

# Model neuromarketinga na primjeru konzumacije funkcionalne hrane

---

Cestar, Mateja

Master's thesis / Diplomski rad

2021

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:159:650986>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-03**



*Repository / Repozitorij:*

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



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET

# DIPLOMSKI RAD

Zagreb, rujan, 2021.

Mateja Cestar  
1415/N

**MODEL NEUROMARKETINGA  
NA PRIMJERU KONZUMACIJE  
FUNKCIONALNE HRANE**

Rad je izrađen u Laboratoriju za mjerenje, regulaciju i automatizaciju, Zavod za procesno inženjerstvo, Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, pod mentorstvom prof.dr.sc. Jasenke Gajdoš Kljusurić.

*Zahvaljujem se svojoj mentorici prof.dr.sc. Jasenki Gajdoš Kljusurić na svom prenesenom znanju, trudu i pomoći prilikom izrade ovog rada.*

*Veliko hvala svim mojim prijateljima koji su mi studentske dane učinili jednim od najljepših razdoblja u životu.*

*Najveće hvala mojoj obitelji, prvenstveno mami i dečku. Hvala vam što ste vjerovali u mene od početka, pružali mi bezuvjetnu ljubav i podršku te zbog kojih sam danas osoba kakva jesam.*

## TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Diplomski rad

Sveučilište u Zagrebu  
Prehrambeno-biotehnološki fakultet  
Zavod za procesno inženjerstvo  
Laboratorij za mjerenja, regulaciju i automatizaciju

**Znanstveno područje:** Biotehničke znanosti  
**Znanstveno polje:** Nutricionizam

### MODEL NEUROMARKETINGA NA PRIMJERU KONZUMACIJE FUNKCIONALNE HRANE

*Mateja Cestar, 1415/N*

**Sažetak:** Neuromarketing je znanstvena disciplina koja koristi znanja neuroznanosti, psihologije i marketinga te se usredotočuje na procjenu kognitivnih i emocionalnih reakcija potrošača na različite marketinške podražaje. Funkcionalna hrana postaje zanimljiva istraživačka tema, koja se javlja kao odgovor na promjene prehrambenih navika i novih trendova u prehrani. U ovom radu je ispitan utjecaj neuromarketinga u pogledu funkcionalnih proizvoda te je praćena promjena percepcije potrošača u aspektu uporabe istih. Anketirana je ista populacijska skupina, u razmaku od 10 godina, te su u radu prikazane promjene koje su uslijedile u navedenom vremenskom intervalu. Rezultati pokazuju vidljiv utjecaj marketinga koji potrošačima nudi edukaciju i sugerira na usvajanje određenih definicija funkcionalne hrane, usmjerava ih na kupnju u specijaliziranim trgovinama te izgrađuje povjerenje kupaca prema funkcionalnim proizvodima. Usporedba 10-godišnjih podataka pokazuje kako funkcionalni proizvodi više nisu „posebni“ proizvodi te kako oni u konačnici postaju dio svakodnevice.

**Ključne riječi:** neuromarketing, funkcionalna hrana, anketiranje potrošača

**Rad sadrži:** 45 stranica, 21 sliku, 1 tablicu, 50 literaturnih navoda, 1 prilog

**Jezik izvornika:** hrvatski

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

**Mentor:** *Prof.dr.sc. Jasenka Gajdoš Kljusurić*

**Stručno povjerenstvo za ocjenu i obranu:**

1. Doc.dr.sc. *Hedda Martina Šola*
2. Prof.dr.sc. *Jasenka Gajdoš Kljusurić*
3. Doc.dr.sc. *Tamara Jurina*
4. Izv.prof.dr.sc. *Irena Keser* (zamjena)

**Datum obrane:**

## BASIC DOCUMENTATION CARD

Graduate Thesis

**University of Zagreb**  
**Faculty of Food Technology and Biotechnology**  
**Department of Process engineering**  
**Laboratory for Measurement, Regulation and Automatisation**

**Scientific area:** Biotechnical Sciences

**Scientific field:** Nutrition

### NEUROMARKETING MODEL USING THE EXAMPLE OF FUNCTIONAL FOOD CONSUMPTION

*Mateja Cestar, 1415/N*

**Abstract:** Neuromarketing is a scientific discipline that uses the insights of neuroscience, psychology, and marketing to study the evaluation of consumers' cognitive and emotional responses to various marketing stimuli. Functional food is becoming an interesting research topic emerging in response to changing eating habits and new food trends. This paper investigates the influence of neuromarketing in relation to functional products and observes the change in consumer perceptions regarding their use. The same population was surveyed at 10-year intervals, and the paper presents the changes that followed in the given time interval. The results show a visible effect of marketing that provides education to consumers and suggests the adoption of certain definitions of functional foods, encourages them to purchase from specialty stores, and increases consumer confidence in functional products. A comparison of 10-year data shows that functional products are no longer "special" products and that they are becoming part of everyday life.

**Keywords:** neuromarketing, functional food, consumer surveys

**Thesis contains:** 45 pages, 21 figures, 1 table, 50 references, 1 supplement

**Original in:** Croatian

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

**Mentor:** *PhD. Jasenka Gajdoš Kljusurić, Full professor*

Reviewers:

1. PhD. *Hedda Martina Šola*, Assistant professor
2. PhD. *Jasenka Gajdoš Kljusurić*, Full professor
3. PhD. *Tamara Jurina*, Assistant professor
4. PhD. *Irena Keser*, Associate professor (substitute)

**Thesis defended:**

## SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b> .....	1
<b>2. TEORIJSKI DIO</b> .....	2
<b>2.1.PRAVILNA PREHRANA</b> _____	2
2.1.1. Mediteranska prehrana _____	4
<b>2.2.FUNKCIONALNA HRANA</b> _____	7
2.2.1. Funkcionalna hrana i potrošači _____	9
<b>2.3.PREHRAMBENE I ZDRAVSTVENE TVRDNJE</b> _____	9
2.3.1. Zdravstvene tvrdnje _____	10
2.3.2. Prehrambene tvrdnje _____	11
<b>2.4.NEUROMARKETING</b> _____	11
2.4.1. Neuromarketinške metode _____	13
2.4.2. Usporedba tradicionalnih marketinških metoda i neuromarketinga _____	18
2.4.3. Uloga informacija i kontekstualnih elemenata u neuromarketingu _____	20
<b>3. EKSPERIMENTALNI DIO</b> .....	21
<b>3.1.ISPITANICI</b> _____	21
<b>3.2.METODE RADA</b> _____	22
3.2.1. Struktura upitnika _____	22
3.2.2. Analiza prikupljenih podataka _____	22
<b>4. REZULTATI I RASPRAVA</b> .....	24
<b>4.1.PRVA SKUPINA PITANJA</b> _____	24
<b>4.2.DRUGA SKUPINA PITANJA</b> _____	29
<b>4.3.ZAŠTO SE PROMIJENILA PERCEPCIJA POTROŠAČA?</b> _____	38
<b>5. ZAKLJUČCI</b> .....	39
<b>6. LITERATURA</b> .....	41
<b>7. PRILOG</b> .....	47



# 1. UVOD

Suvremen način života podrazumijeva prakticanje prehrane s obiljem kalorija, masti, kolesterola i natrija te s nedovoljnim unosom kalcija, željeza, cinka i dijetalnih vlakana. Takva prehrana zajedno sa nedovoljnom tjelesnom aktivnošću, starenjem populacije i povećanjem slobodnog vremena dovodi do sve učestalije pojave različitih bolesti (Bultosa, 2016). U posljednjih nekoliko godina funkcionalna hrana postaje zanimljiva istraživačka tema kao odgovor na promjene prehrambenih navika i novih trendova u prehrani (Gajdoš Kljusurić i sur., 2015).

Funkcionalna hrana zahvaljujući bioaktivnim spojevima posjeduje fiziološke prednosti koje mogu smanjiti rizik od kroničnih bolesti (Bultosa, 2016). Zbog brojnih blagotvornih učinaka na zdravlje, funkcionalna hrana postaje usko vezana uz zdrav način života što rezultira povećanjem njenog udjela na tržištu. Na spremnost kupca da odabere određeni proizvod utječe razina njegove angažiranosti u primjenjivanju pravilne prehrane, stil života, zatim senzorske i nesenzorske karakteristike proizvoda, poput cijene, branda i države porijekla te prehrambene i zdravstvene tvrdnje navedene na pakiranju (Plasek i Temesi, 2019).

Izbor koji čine potrošači prilikom odabira hrane, često je uvjetovan razlozima kojih nisu ni sami svjesni. Na takve odluke utječe složen skup emocija, stavova i vrijednosti, koje se mogu mjeriti neuromarketinškim metodama. Postoje razni podražaji koji nisu izravno povezani s proizvodom, ali mogu potaknuti potrošačeve odluke o izboru hrane te odluke o kupnji, poput svjetline, boja i oblika ambalaže te cijene. Iz tog razloga, neuromarketing istražuje podsvjesni i emocionalni odgovor koji bi mogao utjecati na preferencije potrošača (Stasi i sur., 2017).

Cilj ovog rada bio je ispitati utjecaj neuromarketinga kroz prizmu funkcionalnih proizvoda te detektirati kako se promijenila percepcija potrošača u aspektu uporabe istih. Ispitanici su bili studentska populacija s istog fakulteta, anketirani u intervalu od 10 godina.

## 2. TEORIJSKI DIO

### 2.1. PRAVILNA PREHRANA

Pravilna prehrana može se definirati kao usklađenost nečije prehrane s važećim prehrambenim preporukama, što znači da uravnoteženim unosom hrane i nutrijenata održavamo optimalno zdravlje. S druge strane, pretjeran unos hrane dovodi do povećanja tjelesne mase, a višak nutrijenata može dovesti do pojave toksičnih simptoma (Alkerwi, 2014). Smatra se da pravilna prehrana igra ključnu ulogu u smanjenju rizika od kroničnih nezaraznih bolesti poput pretilosti, kardiovaskularnih bolesti, dijabetesa i nekih vrsta raka te u promicanju zdravlja (Montagnese, 2015).

Princip pravilne prehrane jest osiguravanje adekvatnog unosa kalorija unosom raznovrsnih namirnica koje se temelje na biljnoj hrani poput voća, povrća, mahunarki i orašastih plodova, zatim umjerenom unosu hrane životinjskog podrijetla, čime se daje prednost nezasićenim mastima u odnosu na zasićene, dok bi konzumacija rafiniranih žitarica, visoko procesirane hrane, natrija i dodatnih šećera trebala biti čim manja (Sánchez-Sánchez i sur., 2020). Naglasak je stavljen na važnost ravnoteže makronutrijenata (proteini, ugljikohidrati, masti) koji daju energiju u smislu doprinosa ukupnom unosu energije te se kao relevantan kriterij kvalitete prehrane navodi razvrstavanje namirnica prema njihovoj nutritivnoj gustoći. Nutritivna gustoća se definira kao omjer sadržaja hranjivih tvari u ukupnom udjelu energije te se preporučuje konzumacija nutritivno bogate hrane, ali da se ne prelaze ukupne dnevne energetske potrebe. Uz hranu visoke nutritivne gustoće, uvršteni su i dodatni parametri koji pobliže opisuju pravilnu prehranu, a oni uključuju raznolikost, adekvatnost unosa hranjivih sastojaka, umjerenost i ukupnu ravnotežu (Alkerwi, 2014).

Osnovne fiziološke potrebe čovjeka podrazumijevaju hranu i tekućinu, koje omogućuju opstanak i pravilno funkcioniranje ljudskog tijela. Iz tog razloga konzumacija hrane i pića zastupa značajno tržište u svijetu (Koc i Boz, 2017). U proteklih nekoliko desetljeća industrijalizacija, urbanizacija, znanstveni i ekonomski napredak bilježe značajan razvoj. Povećanjem životnog standarda povećala se dostupnost hrane te raznovrsnost izbora. Slijedom navedenog, naglasak više nije na podmirivanju kalorijskog suficita radi prevencije malnutricije, već na adekvatnom unosu hrane u cilju prevencije bolesti (Alkerwi, 2014). Kako konzumiranje hrane dovodi do hedonističkog zadovoljstva, interes potrošača je posebno usmjeren za određene vrste hrane i pića poput čokolade, vina i kave (Koc i Boz, 2017), a u današnje vrijeme

konzumacija kvalitetne hrane pokazuje uspjeh, blagostanje i kulturnu specifičnost (Alkerwi, 2014).

Prema Hrvatskim prehranbenim smjernicama za odrasle (2002), obilježja tradicionalnog načina prehrane u pojedinim krajevima Hrvatske danas se uvelike mijenjaju. Razlike u prehrani između kontinentalnog i priobalnog dijela Hrvatske sve su manje, jer suvremeni način života uvjetovan ekonomskim, socijalnim i demografskim promjenama utječe na promjenu prehranbenih navika. Sukladno s time, dolazi do povećanja domaće i međunarodne trgovine hrane, koje omogućuje širi izbor namirnica i prehranbenih proizvoda te laku dostupnost tijekom cijele godine. Sve češće se prakticira konzumacija hrane izvan kuće, ponajviše brze hrane, a kuhanje kod kuće postaje sve rjeđe. Energetski neuravnotežena prehrana te neadekvatan unos pojedinih nutrijenata predstavljaju rizik, kako za pojavu prehranbenih poremećaja i deficitarnih stanja, tako i za razvoj raznih kroničnih bolesti. Potaknute problemima suvremenog načina života, države izdaju prehranbene smjernice kako bi usmjerile pažnju građana na prakticiranje pravilne prehrane. Slika 1 prikazuje Smjernice za prehranu i zdravo življenje objavljene od strane Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo 2002. godine.

**▶ Jedite raznovrsne namirnice**  
Za očuvanje dobrog zdravlja važna je pravilna prehrana. Nju ćete osigurati samo dobrim odabirom i kombinacijom prikladnih količina raznovrsnih zdravstveno ispravnih namirnica. Zapamtite, nema, "zdravih" i "nezdravih" namirnica!

**▶ Proizvode od žitarica, rižu i krumpir jedite više puta dnevno**  
Pri odabiru namirnica dajte prednost kruhu, tjestenini i proizvodima od punog zrna žitarica i manje rafiniranim namirnicama. Tako ćete osigurati značajne količine vitamina, minerala, oligoelemenata i prehranbenih vlakana.

**▶ Povrće i voće jedite svakodnevno više od 5 porcija ili više od 400 grama**  
Svakodnevno jedite više od 400 grama raznovrsnog voća i povrća, po mogućnosti svježeg, sirovog, ili što kraće termički pripremanog. Time ćete osigurati obilje vitamina, minerala, prehranbenih vlakana i niza fitospojeva. Voće jedite uz obroke i kao međuobroke umjesto slastica. Odaberite tamnije i obojene vrste povrća i voća jer su bogatije sadržajem provitamina A (karotenoida) i flavonoida.

**▶ Meso, perad, riba, jaja i mahunarke**  
Namirnice iz ove skupine potrebno je uvrstiti u svakodnevnu prehranu jer sadrže esencijalne prehranbene tvari kao što su visokovrijedne bjelancevine, vitamini B skupine, željezo i niz oligoelemenata. Prednost treba dati nemasnoj peradi i jesti ribu barem jednom tjedno, sušene mahunarke (grah, grašak, leća, bob) više puta tjedno, a crveno meso i mesne prerađevine što rjeđe i ne više od 600 grama tjedno.

**▶ Mlijeko i mliječne proizvode jedite svakodnevno**  
Tako ćete osigurati kalcij potreban za izgradnju i očuvanje kosti. Trošite barem pola litre mlijeka, fermentiranih mliječnih napitaka ili odgovarajuću količinu sira. Birajte mliječne proizvode s manje masti.

**Masti i ulja smanjite na poželjnu količinu** ◀  
Za pripremu jela prvenstveno koristite biljna ulja, na prvom mjestu maslinovo ulje. Vodite računa da meso, mesni proizvodi, mliječni proizvodi i slastice s kremama sadrže značajne količine nevidljivih, a pretežito zasićenih masti! Smanjite ukupni dnevni unos masti na 30 % ukupne energije, odnosno na 70 do 90 grama.

**Šećer trošite umjereno** ◀  
Izbjegavajte zaslađene napitke i osvježavajuća pića, a slastice jedite samo povremeno. Za desert ili međuobrok radije odaberite voće, orahe ili sjemenke.

**Hranu solite umjereno** ◀  
Koristite jodiranu sol, dnevno ne više od 6 grama ili jedne male žličice za kavu. Hranu nemojte dosoljavati, radije za poboljšanje ukusa koristite začinsko bilje i začine. Izbjegavajte jako soljene prehranbene proizvode i provjerite sadržaj natrija na deklaraciji.

**Voda je životno važna tekućina, pijte je u dovoljnim količinama!** ◀  
Odraslim, umjerenom tjelesno aktivnim osobama dnevno je potrebno 1,5 do 2 litre vode, a tjelesno aktivnijima i više. Pijte običnu, negaziranu vodu.

**Alkohol stvara naviku pijenja, a u većim količinama šteti zdravlju** ◀  
Ako pijete alkoholna pića, budite vrlo umjereni! Povremeno možete popiti jedno do dva pića dnevno, ne više od 20 grama čistog alkohola muškarcima, a žene 10 grama. Zapamtite, pod jednim pićem smatra se 0,03 l žestokog pića ili 1,25 l vina, ili 0,25 l piva, a sadrži 10 g alkohola!

**Vodite računa o težini i budite tjelesno aktivni** ◀  
Uravnoteženim unosom hrane i potrošnjom energije postići ćete i održati poželjnu tjelesnu težinu. Budite tjelesno aktivni! Hodajte, plivajte, vozite bicikl, radite u vrtu i sl. svakodnevno 10 -15 minuta ili barem tri puta tjedno po 30 - 45 minuta. Tako ćete potrošiti dio energije iz hrane i održati primjerenu težinu, tjelesnu sposobnost, dobro zdravlje i izgled.

Slika 1. Smjernice za prehranu i zdravo življenje (HZJZ, 2002)

Osim za nutricioniste, koncept pravilne prehrane važan je i za potrošače, javno zdravstvo, sociologe, ekonomiste i proizvođače u prehrambenoj industriji. Na temelju holističkog pristupa, pojam pravilne prehrane se objašnjava multidimenzionalnim konceptom koji ističe da je hrana društveni fenomen, a sama prehrana treba biti sigurna, higijenska, organoleptički privlačna te hranjiva. Ponukana suvremenim epidemijama povezanih s hranom, razvila se toksikologija hrane kako bi se osigurala sigurnost u prehrambenom lancu čovjeka. Tijela javnog zdravstva uspostavila su niz standarda i postupaka da bi osigurali da je prehrambeni proizvod siguran, dobro izrađen, kvalitetan te dosljedan svojim svojstvima. Ovo novo područje istraživanja sigurnosti hrane izazvalo je važnu revoluciju u kvaliteti prehrane, jer kršenje mjera može dovesti do konzumacije nesigurne hrane te do pojave bolesti koje se prenose hranom (Alkerwi, 2014).

### 2.1.1. Mediteranska prehrana

Pravilna prehrana smatra se ključnim faktorom u smanjenju rizika od kroničnih nezaraznih bolesti (NCD) te u samoj promociji zdravlja. Nezdrava i neodrživa prehrana trenutno predstavljaju globalni rizik, kako ljudima preko čitavog spektra NCD, tako i za planet prijeteći raznim ekosustavima. Promjena prehrambenih navika u cilju povećanja potrošnje nutritivno bogate hrane poput orašastih plodova, voća, povrća i mahunarki istodobno je nužna za postizanje ciljeva UN-ovog održivog razvoja i Pariškog sporazuma, čije se prehrambene preporuke uglavnom temelje na mediteranskoj prehrani (Sánchez-Sánchez i sur., 2020).

Mediteransku prehranu je po prvi puta definirao Ancel Keys kao prehranu niskog sadržaja zasićenih masnoća, u kojoj prednost imaju biljna ulja, a taj obrazac prehrane bio je karakterističan za grčko i južno talijansko podneblje tijekom 60ih godina prošlog stoljeća. U svome slavlrenom radu „Studija sedam zemalja“ primijetio je da za razliku od ostatka svijeta, poljoprivrednici iz Krete konzumiraju visoke količine masnoće, no unatoč tome imaju najnižu stopu smrtnosti od kardiovaskularnih bolesti. Takav je prehrambeni obrazac povezo sa smanjenim rizikom od koronarne bolesti srca u usporedbi sa zemljama sjeverne Europe i Sjedinjenim Američkim Državama nakon 25 godina praćenja (Davis i sur., 2015).

Nadalje, postoji kriva predodžba da vrijedi samo jedna vrsta mediteranske prehrane. Ona nije sama po sebi specifična prehrana, već je skup prehrambenih navika kao i stil života kojeg tradicionalno slijede ljudi različitih zemalja Mediteranskog bazena. Mnoštvo inačica ove dijeta prilagođeno je raznim običajima i kulturama u kojima se ljudi hrane na sličan način. Mediteranski regionalni prehrambeni obrasci dijele mnoge zajedničke osobine, ali i neke primjetne razlike. Primjerice, neke od tih razlika odnose se na količinu i vrstu masti, povrća i

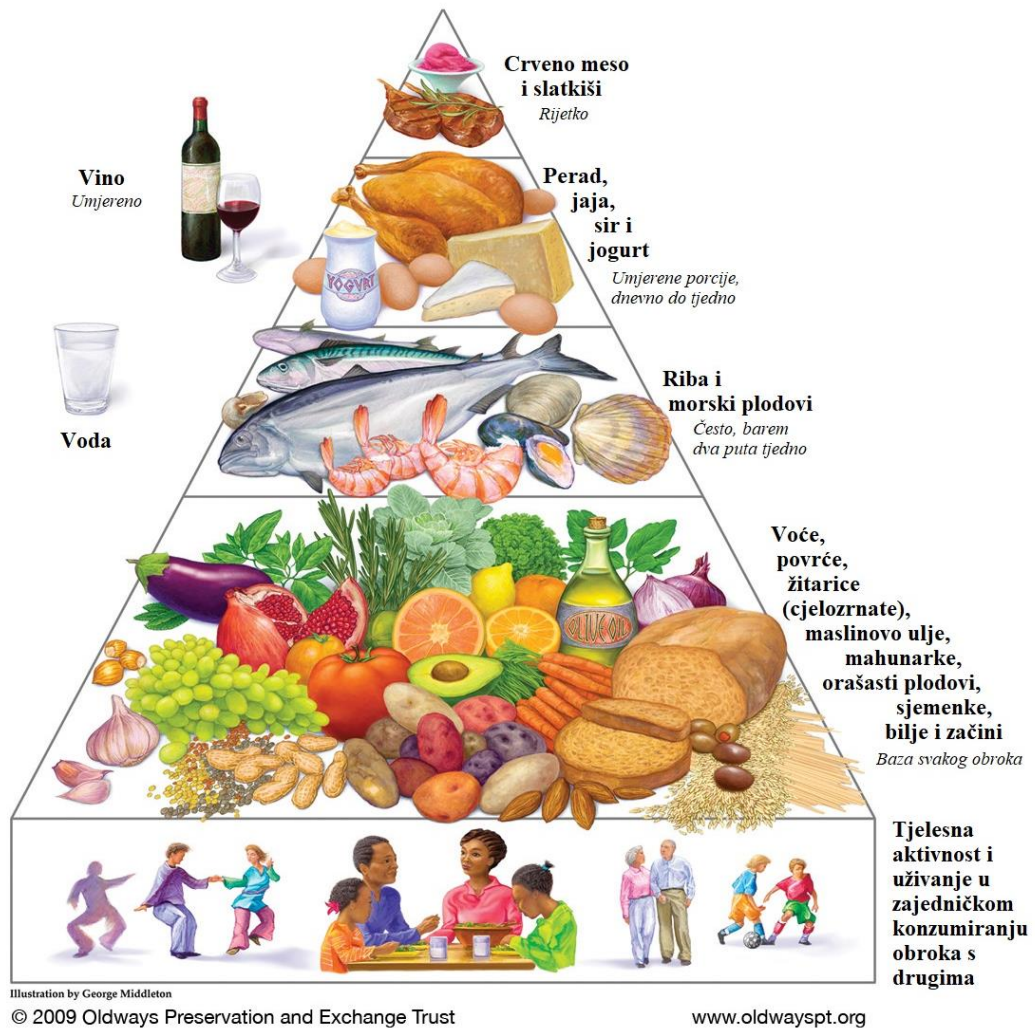
voća u prehrani ili na potrošnju cjelovitih žitarica. Sličnosti i razlike prikazane su u istraživanju Noah i Truswell (2001), gdje su intervjuirane žene koje su u Australiju emigrirale iz Španjolske, južne Francuske, Italije, Malte, Hrvatske, Bosne, Albanije, Grčke, Cipra, Turske, Sirije, Libana, Egipta, Libije, Tunisa, Alžira i Maroka. Istraživači su proučavali njihove načine kupovine i pripreme hrane te njihove recepte u kuharicama, na temelju čega su grupirali prehrambene obrasce u četiri različite regije prema sličnosti prehrambenih navika (zapadna, jadranska, istočna i sjevernoafrička mediteranska regija) (Sahyoun i Sankavaram, 2016).

U posljednjih nekoliko godina raste interes za proučavanje mediteranske prehrane te se njena definicija s godinama razvijala i mijenjala. Postoji nekoliko načina definiranja, uključujući opće opise, grafičke prikaze poput prehrambenih piramida te bodovne sustave poput MDS (Mediteranski skor prehrane) koji se razlikuju prema različitom sustavu bodovanja (Davis i sur., 2015; Widmer i sur., 2015).

Osnovu mediteranskog modela prehrane čine:

1. Značajan unos ekstra djevičanskog maslinovog ulja kao osnovnog izvora masnoća
2. Velika potrošnja biljne hrane (voće, povrće, mahunarke, žitarice, orašasti plodovi i sjemenke)
3. Umjeren konzumacija vina (osobito crnog vina) uz obroke
4. Umjeren konzumacija ribe, morskih plodova, fermentiranih mliječnih proizvoda (jogurt i sir), peradi i jaja
5. Mala potrošnja crvenog i prerađenog mesa te slatkiša (Ros i sur., 2014).

Uz svaku skupinu namirnica, opisane su preporuke za učestalost njihove konzumacije (primjerice neka hrana trebala bi se unositi često, dnevno ili jednom u dva tjedna) te je njihova količina opisana subjektivnim izrazima poput obilje, visoki, umjereni ili niski unos. Piramida mediteranske prehrane prikazana je na Slici 2. Prehrambene piramide smatraju se korisnim načinom prikaza općih načela prehrane, koji uključuju približne preporuke za određene skupine hrane na način da su namirnice koje se konzumiraju u najvećim količinama prikazane u najširem dijelu piramide (Davis i sur., 2015).



Slika 2. Piramida mediteranske prehrane (Oldways, 2009)

PREDIMED studija dokazala je da mediteranska prehrana blagotvorno utječe na poremećaje koji dovode do metaboličkog sindroma jer zahvaljujući protuupalnim i antioksidativnim svojstvima njenih komponenata dovodi do smanjenja kronične upale (Guasch-Ferré i sur., 2017). Mediteranska prehrana osigurava visoke koncentracije mononezasićenih masnih kiselina (najviše iz maslinovog ulja i povrća) i  $\alpha$ -linolenske kiseline (orašasti plodovi i sjemenke) te takva prehrana može djelovati povoljno u terapiji hipertenzije i u samoj prevenciji pojave visokog krvnog tlaka (Sánchez-Sánchez i sur., 2020). Nadalje, mediteranska prehrana obiluje voćem i povrćem pa osigurava dovoljne količine folne kiseline. Na taj način učinkovito snižava previsoke koncentracije homocisteina u krvi te na posljetku pokazuje pozitivan učinak na kardiovaskularni sustav (Rubba i sur., 2007).

Između ostalog, mediteranska prehrana pokazuje zaštitni učinak od nekih oblika raka zbog visokog sadržaja voća, povrća, prehrambenih vlakana te niskog unosa mesa i alkohola. Procjenjuje se da primjena takve prehrane može prevenirati nastanak do 25 % kolorektalnih oblika karcinoma, 15 % raka dojke i do 10 % raka prostate, pankreasa i endometrija (La Vecchia, 2004; Rubba i sur., 2007). Pravilna mediteranska prehrana i dovoljan energetske unos mogu prevenirati nedostatke mikronutrijenata kod starijih osoba te ih mogu zaštititi od propadanja kognitivnih sposobnosti (Rubba i sur., 2007).

## **2.2. FUNKCIONALNA HRANA**

Suvremeno doba obilježeno je promjenama načina života što je dovelo do prakticiranja prehrane s obiljem kalorija, masti, kolesterola i natrija te nedovoljnim unosom kalcija, željeza, cinka i dijetalnih vlakana kao i povećanom otpornošću patogena na lijekove. Ti su čimbenici, zajedno sa nedovoljnom tjelesnom aktivnošću, starenjem populacije i povećanjem slobodnog vremena doveli do sve učestalije pojave karcinoma i različitih bolesti usko povezanih sa metaboličkim sindromom, osteoporozom i demencijom (Bultosa, 2016).

Čuveni Hipokratov aforizam „Neka hrana bude vaš lijek i neka lijek bude vaša hrana.“ te koncept hrane kao lijeka u 19. stoljeću nepravedno je zanemaren i zamijenjen modernom terapijom lijekova. U posljednjih nekoliko godina funkcionalna hrana postaje zanimljiva istraživačka tema kao odgovor na promjene prehrambenih navika i novih trendova u prehrani (Gajdoš Kljusurić i sur., 2015). Svakodnevna prehrana bogata nutrijentima važnim za naš organizam pomaže zdravlju. To je dovelo do porasta razvoja prehrambenih proizvoda s dodatnim učincima, osim same opskrbe energijom. Iz tog razloga potrošači žele obogaćenu hranu, koja osim energije, pruža dodatan izvor minerala i vitamina (Farak i sur., 2020).

Napredak u znanosti i definiranje zdravstvenih tvrdnji potaknulo je proizvođače hrane na kreiranje i razvoj nutraceutika te funkcionalne hrane. Nutraceutici su izolirane sastavnice hrane koji se konzumiraju u obliku pilula, kapsula ili kao neki drugi oblik prehrambenih dodataka koji imaju specifičan pozitivan utjecaj na zdravlje (Alkerwi, 2014), dok funkcionalnu hranu možemo definirati kao hranu koja, osim svojih prehrambenih vrijednosti, blagotvorno utječe na tjelesne funkcije poboljšavajući fiziološke reakcije te smanjujući rizik od određenih bolesti. Nakon konzumacije funkcionalne hrane, u gastrointestinalnom traktu se događa nekoliko mehaničkih, kemijskih i enzimskih procesa koji rezultiraju apsorpcijom bioaktivnih spojeva, koji potom obavljaju svoje funkcije u tijelu (Farak i sur., 2020).

Funkcionalna hrana zahvaljujući bioaktivnim spojevima ima fiziološke prednosti koje mogu smanjiti rizik od kroničnih bolesti. Izvori bioaktivnih sastojaka uključuju cjelovite žitarice, lanene sjemenke, sezamove sjemenke, psyllium ljuskice, mahunarke (soja, piskavica), voće, povrće, bilje, začine i fermentiranu hranu. Priroda bioaktivnih spojeva iz takvih izvora je promjenjiva iako postoje i sličnosti. Ti prepoznati bioaktivni spojevi uključuju fenolne kiseline, karotenoide, dijetalna vlakna, beta glukan, fruktane inulinskog tipa,  $\omega$ -3 masne kiseline, probiotike, prebiotike i sinbiotike, fitoestrogene, sojine proteine, biljne stanole i sterole, izotiocijanate, poliole te neke vitamine i minerale. Većina bioaktivnih spojeva prisutnih u funkcionalnoj hrani nije esencijalna za život, ali ima prepoznatljiv doprinos optimalnom zdravlju (Bultosa, 2016).

Prema Bultosa (2016), funkcionalna hrana uključuje: konvencionalnu hranu ili cjelovitu hranu, modificiranu hranu, medicinsku hranu i hranu za posebnu prehranu. Primjeri funkcionalne hrane jesu jodirana sol, mlijeko obogaćeno vitaminima, sok od naranče obogaćen kalcijem te jogurt sa smanjenom masnoćom. Promicanje funkcionalne hrane privlači potrošače zainteresirane za prakticiranjem pravilne prehrane (Alkerwi, 2014; Bultosa, 2016). Važno je napomenuti da funkcionalna hrana nije propisani lijek, medicinska hrana terapijskih učinaka, niti dodatak prehrani te joj svrha nije liječenje sindroma nedostatka hranjivih tvari (Bultosa, 2016).

Dakle, funkcionalna hrana uključuje:

- prirodnu, nemodificiranu hranu
- hranu u kojoj je jedna od komponenti poboljšana posebnim uvjetima uzgoja, uzgojem ili biotehnološkim sredstvima
- hranu kojoj je dodana komponenta za postizanje koristi
- hranu iz koje je tehnološki ili biotehnološki način uklonjena neka komponenta, tako da hrana pruža koristi koje inače nisu dostupne
- hranu u kojoj je neka komponenta zamijenjena alternativnom komponentom povoljnijih svojstava
- hranu u kojoj je komponenta modificirana enzimskim, kemijskim ili tehnološkim sredstvima kako bi pružila korist
- hranu u kojoj je bioraspoloživost komponente modificirana (Bultosa, 2016).

Funkcionalna hrana osim nutritivnih funkcija, mora imati tri druga temeljna obilježja:



- prehrambene funkcije
- senzorske funkcije
- fiziološke funkcije poput regulacije bioritma, živčanog sustava, imunološkog sustava i obrane tijela (Bultosa, 2016).

### 2.2.1. Funkcionalna hrana i potrošači

Zbog brojnih blagotvornih učinaka na zdravlje, funkcionalna hrana postaje usko vezana uz zdrav način života što rezultira povećanjem njenog udjela na tržištu. U želji povećanja udjela, proizvođači razvijaju nove proizvode od kojih u prosjeku 90 % ne doživi uspjeh. Takva situacija se zbiva i sa funkcionalnim proizvodima, vjerojatno zbog prevelike ovisnosti o tehnološkim inovacijama te zbog pogrešnog shvaćanja potreba potrošača. Kako bi se navedeno izbjeglo, potrebno je definirati faktore koji utječu na kupca prilikom odabira hrane koja se smatra zdravom te spremnost da takve proizvode plati (Plasek i Temesi, 2019).

Na spremnost kupca da odabere određeni proizvod utječe razina njegove angažiranosti u primjenjivanju pravilne prehrane, stil života, zatim senzorske i nesenzorske karakteristike proizvoda, kao što su cijena, marka proizvoda i država porijekla te prehrambene i zdravstvene tvrdnje navedene na pakiranju, koje isticanjem sastojaka povezuju povoljan učinak na zdravlje. S druge strane, spremnost platiti više taj proizvod može biti uvjetovana zdravstvenim tvrdnjama, demografskim varijablama, povjerenju u funkcionalne proizvode i tehnologiji koju primjenjuju te angažiranosti oko pravilne prehrane. Utvrđeno je da su osobe koje žele reducirati svoju tjelesnu masu takve proizvode spremnije platiti više (Plasek i Temesi, 2019).

Za sada ne postoji globalni konsenzus o definiciji funkcionalne hrane. Komisija Codex Alimentarius izdala je samo smjernice o prehrambenim i zdravstvenim tvrdnjama koje se moraju koristiti u savjetovanju s državnom politikom. Međutim, prepoznato je da funkcionalna hrana pruža dodatne zdravstvene koristi koje mogu smanjiti rizik od bolesti te promovirati optimalno zdravlje (Bultosa, 2016).

## 2.3. PREHRAMBENE I ZDRAVSTVENE TVRDNJE

Označavanje hrane jest komunikacijski alat koji se koristi radi osiguravanja potreba za informiranjem potrošača. Oznake hrane koriste u procjeni prehrambene vrijednosti proizvoda te služe kao praktično rješenje da se pomogne potrošačima u izboru funkcionalnih proizvoda u skladu sa njihovom zdravstvenom svrhom. Oznake na prehrambenim proizvodima uglavnom uključuju: marku proizvoda, sadržaj, sastojke, logotipe za navođenje specifičnih tvrdnji, zdravstvene i prehrambene tvrdnje te edukativne informacije o pravilnoj prehrani (Wulan, 2017).

Potrošači se susreću sa sve većim izborom hrane koja je označena i koja se oglašava te na sebi navodi prehrambene i zdravstvene tvrdnje. Takve informacije i savjete neprestano nude različiti izvori o prehrani i zdravom načinu života, a ponekad i detalji na etiketama hrane o sastavu hranjivih tvari (ugljikohidrata, masti, proteina, vitamina i minerala) (Montagnese, 2015). U želji da se osigura zaštita potrošača te da im se olakša izbor, proizvodi koji se plasiraju na tržište, moraju biti sigurni i označeni na prethodno definiran način. Raznolika i uravnotežena prehrana preduvjet je za postizanje optimalnog zdravlja, a pojedini proizvodi čine doprinos u kontekstu ukupnog načina prehrane. Prehrambene i zdravstvene tvrdnje definirane su i kontrolirane zakonom, kako ne bi dovele potrošače u zabludu prilikom donošenja pravilnog odabira u cilju uravnoteženog načina prehrane (Uredba, 2006).

### 2.3.1. Zdravstvene tvrdnje

Uporaba zdravstvenih tvrdnji na etiketama, oglasima i medijskim člancima smatra se ključnom za privlačenje potrošača, razlikovanje od ostalih proizvoda, razvijanje prodaje i postavljanje konkurentnosti na tržištu. Proizvođači se međusobno natječu promocijom zdravstvenih utjecaja njihovih proizvoda, nudeći veću učinkovitost, korisnost i praktičnost u odnosu na konkurentne proizvode. Konkurencija se ne stvara cijenom ili markom, već uglavnom putem oglašavanja, promocije i pružanja informacija potrošačima, odnosno promoviranjem zdravstvenih tvrdnji proizvoda (Nicoletti, 2012).

Prema EFSA-i, „Zdravstvena tvrdnja znači svaka tvrdnja kojom se izjavljuje, sugerira ili naznačuje da postoji odnos između neke kategorije hrane, određene hrane ili jedne od njezinih sastavnica i zdravlja. Zdravstvenu tvrdnju čine aktivna komponenta i količina aktivne komponente, odnosno takva tvrdnja povezuje sastojak, količinu i sam utjecaj na zdravlje.“

Razlikujemo nekoliko vrsti zdravstvenih tvrdnji:

- tvrdnje temeljene na opće prihvaćenim znanstvenim spoznajama

- tvrdnje temeljene na novim znanstvenim otkrićima
- tvrdnje o smanjenju rizika od bolesti
- tvrdnje o rastu i razvoju djece (Uredba, 2006).

### 2.3.2. Prehrambene tvrdnje

Prema EFSA-i, „Prehrambena tvrdnja jest svaka tvrdnja kojom se pri prezentiranju ili reklamiranju hrane izjavljuje, navodi na zaključak ili upućuje da hrana ima određena prehrambena svojstva.“ Takva tvrdnja uvjetovana je energetsom vrijednošću koja može biti prirodna, smanjena ili povećana te količinom njezinih prirodnih, dodanih ili oduzetih hranjivih tvari. Postoji širok raspon hranjivih tvari, uključujući vitamine, minerale, elemente u tragovima, aminokiseline, esencijalne masne kiseline, vlakna, razne biljne ekstrakte te ekstrakte zeljastog bilja koji posjeduju prehrambeni ili fiziološki utjecaj.

Neki od primjera prehrambenih tvrdnji jesu: „niske energetske vrijednosti“, „bez zasićenih masti“, „bogata bjelancevinama“, „bez šećera“, „s vrlo niskim sadržajem natrija/soli“, „visoko obogaćena vlaknima“, „izvor određenog vitamina i/ili minerala“, „prirodno“ i slično. Prehrambene tvrdnje su također definirane Uredbom, kako bi se osigurala visoka razina zaštite potrošača kroz pružanje informacija potrebnih za njihov odabir uz potpuno poznavanje činjenica, kao i s ciljem stvaranja jednakih uvjeta tržišnog natjecanja u prehrambenoj industriji (Uredba, 2006).

## 2.4. NEUROMARKETING

Izbor koji čine potrošači prilikom odabira hrane, često je uvjetovan razlozima kojih nisu ni sami svjesni. Na takve odluke utječe složen skup emocija, stavova i vrijednosti koje je nemoguće procijeniti jednostavnim ispitivanjem njihovog mišljenja. Tradicionalne metode poput upitnika ili intervjua uglavnom mjere svjesne i racionalne reakcije na određeni proizvod ili reklamu (Stasi i sur., 2018). Zbog postojanja nesrazmjera između onoga što potrošači misle i onoga što kažu, u posljednje vrijeme naglo raste interes za interdisciplinarno polje „neuromarketinga“, koje obuhvaća razne discipline poput neuroznanosti, psihologije i marketinga te se usredotočuje na procjenu kognitivnih i emocionalnih reakcija potrošača na različite marketinške podražaje (Sebastian, 2013).

Prvim utemeljiteljem neuromarketinga smatra se profesor Gerald Zaltman (Sveučilište Harvard), koji je prvi koristio fMRI kao marketinšku metodu u istraživanju 1999. godine te je dokazao da se 95 % odluka koje donose potrošači odvija u njihovoj podsvijesti. No, pojam

neuromarketinga uveo je nizozemski organizacijski teoretičar i profesor marketinga, Ale Smidts (Sveučilište Erasmus), 2002. godine te ga je definirao kao „proučavanje moždanog mehanizma za razumijevanje ponašanja potrošača u svrhu poboljšanja marketinških strategija“ (Yücel i Gür, 2018).

Glavni ciljevi neuromarketinga jesu identifikacija različitih područja mozga, testiranje vizualne pažnje, ispitivanje emocionalnih reakcija te mjerenje uzbuđenja pojedinca prilikom izlaganja različitim tržišnim podražajima kao i pomoć marketinškim stručnjacima da utvrde povezanost između ponašanja potrošača i njihovih reakcija. Praćenjem kretanja očnih jabučica saznajemo na koji se način percipira određen sadržaj, primjerice dizajn pakiranja funkcionalnih proizvoda, te koliko se izaziva interes kod ispitanika (Manippa i sur., 2019), dok se ispitivanjem emocionalnih reakcija, izrazi lica mogu povezati sa spektrom pripadajućih emocija (Waller i sur., 2020). Primjenom tehnologija slikanja mozga, istraživači sada mogu usporediti različita područja aktivnosti koja se odvijaju u mozgu te na taj način razlikovati određene zadatke, kako bi razvili model koji se može koristiti za sustavno opisivanje dinamike ljudskih odluka (Iloka i Onyeke, 2020).

#### 2.4.1. Neuromarketing u prehrambenom sektoru

Izbor hrane je složen fenomen, koji još nije u potpunosti objašnjen. Postoje razni podražaji koji nisu izravno povezani s proizvodom, ali mogu potaknuti potrošačeve odluke o izboru hrane te odluke o kupnji, poput svjetline, boja i oblika ambalaže te cijene. Iz tog razloga, neuromarketing istražuje podsvjesne i emocionalne reakcije koje bi mogle utjecati na preferencije potrošača (Stasi i sur., 2018).

U prehrambenom se sektoru neuromarketinške metode ponajviše koriste za razumijevanje pozicioniranja marke proizvoda na nesvjesnoj razini. Marka je koncept prisutan u svijesti potrošača, koji na nesvjesnoj razini zajedno s drugim konceptima ili atributima utječe na odluku o kupnji. Uz pomoć neuromarketinga, tvrtke objektivno proučavaju attribute najviše povezane s njihovom markom ili s konkurencijom te procjenjuju utjecaj komunikacije kampanje na imidž marke (Bitbrain, 2018).

Tijekom obilaska polica supermarketa, svaki potrošač može proći do 300 različitih proizvoda u minuti. To znači da su mogućnosti robnih marki za privlačenje pažnje potrošača vrlo ograničene. Natjecanje u takvom prekomjerno stimuliranom kontekstu povlači za sobom veliki izazov za brandove, a za suočavanje s njim čini se da je ambalaža dobro oružje. Ambalaža je bitan faktor, budući da komunicira identitet marke, privlači pažnju, pomaže kategorizirati

proizvod te utječe na ponašanje potrošača prilikom kupovine (Moya i sur., 2020). Osim proučavanja ambalaže, teme istraživanja neuromarketinga uključuju i utvrđivanje odnosa potrošačeve percepcije cijena te omjera cijene i kvalitete, mjerenje povjerenja u marku proizvoda, izbor najboljeg dizajna, odabir vrste i dinamike oglašavanja, utjecaj okusa i mirisa na proizvod te učinak glazbe na prodaju (Varlese i Misso, 2020). Uz to, u želji maksimalizacije profita povezanog s ulaganjima u oglašavanje, tvrtke pomoću neuromarketinških metoda identificiraju područja za poboljšanje promidžbe, koja pomažu privući potrošača, adekvatno prenijeti sliku marke proizvoda te stvoriti marku koja će se pamtiti (Bitbrain, 2018).

Primjena neuromarketinških metoda u prehrambenom sektoru od nedavno je stekla značajnu popularnost kako u akademskoj zajednici, tako i u praksi. Tvrtke kao što su McDonalds, Coca-Cola i Carlsberg Beer koriste neuromarketinške metode u oglašavanju kako bi čim više privukle pažnju kupaca (Moya i sur., 2020; Nilashi i sur., 2020). Primjerice, da bi razumjeli kako potrošači percipiraju, procjenjuju i biraju prehrambene proizvode, industrija će optimizirati svoj dizajn ambalaže te na taj način postići dodanu vrijednost koja može pridonijeti poslovnim strategijama robnih marki. U istraživanju Moya i sur. (2020), ispitanicima je bilo ponuđeno 9 proizvoda iz 3 različite kategorije hrane (predjelo, piće i grickalice), a zadatak je bio prema preferencijama iz svake kategorije, na temelju ambalaže, izabrati po jedan prehrambeni proizvod. Korištene metode bile su praćenje kretanja očiju (ET), galvansko ispitivanje reakcije kože (GSR) i elektroencefalografija (EEG) te je dokazano da su navedene neuromarketinške metode komplementarne te se njihovom kombinacijom dobivaju pouzdaniji rezultati.

#### 2.4.2. Neuromarketinške metode

Neuromarketing, kao kombinacija marketinga i neuroznanosti, pomoću neuroznanstvenih metoda identificira reakcije na marketinške stimulanse. Obuhvaća znanstvene metode koje mogu izravno izmjeriti elemente ključne u procesu konzumacije, poput pažnje, emocionalnih reakcija i memorije. Za razliku od tradicionalnih marketinških metoda, poput intervjua ili anketnog upitnika, neuromarketing koristi brojne specifične neuroznanstvene metode, koje su usmjerene na kognitivne, emocionalne, psihološke i biometrijske procese mjerenja (Stasi i sur., 2018).

U neuromarketingu se koriste biometrijski instrumenti, metode i tehnike poput praćenja kretanja očiju (ET), galvanskog ispitivanja reakcije kože (GSR), ispitivanje emocionalnih reakcija (FACS) te procjene brzine otkucaja srca i disanja. Također, koriste se metode poput elektroencefalografije (EEG), magnetnaencefalografije (MEG), funkcionalne magnetske rezonance (fMRI), transkranijalne magnetske stimulacije (TMS) i pozitronske emisijske

tomografije (PET), zatim IMPLICIT testovi te sva ostala tradicionalna marketinška mjerenja (Sebastian, 2013).

Neke od neuromarketinških metoda jesu:

#### I. Praćenje kretanja očiju (ET)

Praćenje kretanja očiju obavlja se pomoću uređaja, prikazanog na Slici 3, koji određuje točku gledanja i mjeri pokrete oka u odnosu na položaj glave, precizno određujući gdje je usmjerena pažnja korisnika. Ispitanici pomiču svoje oči pronalazeći zanimljive dijelove te grade mentalnu, trodimenzionalnu kartu koja odgovara određenom prizoru (Koc i Boz, 2018). Pokreti oka uključuju fiksacije i sakade. Fiksacije su trenuci tijekom kojih oko relativno mirno ostaje na objektu otprilike 200-300 ms, što omogućava ljudima da vizualiziraju sve detalje objekta i skupljanje vizualnih informacija. Sakade su pokreti očiju između dvije fiksacije, koji traju 40 - 50 ms te je za to vrijeme vid onemogućen (Stasi i sur., 2018). Osim toga, pozitivan osjećaj uzbuđenja karakteriziran je sa fiziološkim reakcijama koje uključuju širenje oka, dilataciju zjenice, povećanje brzine otkucaja srca i napetosti mišića (Koc i Boz, 2018).

Metodologija praćenja kretanja očiju temelji se na tvrdnji da ono što gledamo odražava kognitivne procese koji se odvijaju u našem umu, stoga pokreti očiju pružaju objektivne informacije gdje osoba gleda. Postoji Eye tracker koji se koristi za laboratorijsko testiranje, Eye tracker koji se koristi za testiranje na daljinu preko web kamere korisnika te mobilni Eye tracker. Mobilni Eye tracker koristi naočake koje čine postupak mjerenja manje nametljivim te omogućava istraživanje u stvarnim okruženjima, prilikom prikazivanja oglasa, web stranica ili na prodajnom mjestu, što je čini pogodnom za primjenu u neuromarketingu (Stasi i sur., 2018; Bočková i sur., 2021).

Prema istraživanju Manipa i sur. (2019), dokazano je da ispitanici dulje promatraju ambalažu hrane koju će potom kupiti, a isto tako dulje gledaju visokokalorične proizvode u odnosu na niskokalorične.



Slika 3. Statični eye tracker i laboratorijsko ispitivanje (lijevo), uređaj za daljinsko snimanje (desno) (Stasi i sur., 2018)

## II. Galvansko ispitivanje reakcije kože (GSR)

Galvanski odgovor kože je metoda koja je postala popularna u istraživanjima neuromarketinga zbog jednostavne primjene uređaja, koji osim laboratorijske verzije nudi i mobilan uređaj za istraživanje van laboratorija. Razina kožne provodljivosti određuje se djelovanjem znojnih žlijezda na koži koje su pod kontrolom simpatičkog ogranka autonomnog živčanog sustava. Aktivnost autonomnog sustava je glavni faktor za objašnjenje podrijetla emocija jer su subjektivni „osjećaji“ tumačenje percepcije visceralnih reakcija. GSR uređaj se sastoji od jedne ili dvije elektrode koje se stavljaju na jagodice kažiprsta i srednjeg prsta ljudskog dlana. Informacije dobivene pomoću mikročestica znoja ukazuju na prisutnost ili odsutnost uzbuđenja prilikom izloženosti određenom stimulansu, tako je primjerice nisko zabilježen interval znojenja kože odražen smanjenom aktivnošću znojnih žlijezda jer se GSR mijenja tijekom različitih emocionalnih stanja (Stasi i sur., 2018). Smatra se vrlo popularnom metodom za istraživanje psihofizioloških stanja kod ljudi, a često je popraćena drugim metodama, poput EEG-a (Antoniak, 2020).













Prema Álvarez-Pato i sur. (2020), GSR metoda predstavljena je kao pouzdana metoda u detektiranju prihvaćanja određene hrane na nesvjesnoj razini. Također, utvrdili su da miris jače pobuđuje emocionalne reakcije u odnosu na okus.

## III. Ispitivanje emocionalne reakcije (FACS)

Tehnologija čitanja lica datira iz 1970-ih, kada su Paul Ekman i njegovi suradnici detektirali šest primarnih emocionalnih izraza: bijes, gađenje, strah, sreću, tugu i iznenađenje. Na samom početku, tehnologija čitanja lica temeljila se na izravnim mjerenjima pomoću senzora postavljenih na lice (Antoniak, 2020). Danas tehnologija omogućuje automatizirano promatranje provedeno uz pomoć kamera i profesionalnog softvera, a metoda se temelji na sistemu kodiranja pomoću kojeg se registrira svaki facijalni pokret primjenom posebne nomenklature. Osnovu deskriptivnog sistema mjerenja čini anatomija facijalnih pokreta. Jedinica pokreta (Action Unit, AU) je minimalni vidljivi pokret lica u čijoj je osnovi aktivnost jednog ili više facijalnih mišića (Slika 4). FACS koristi brojeve za označavanje promjena

izgleda povezane s 33 različite kontrakcije mišića (AU) i još 25 općenitih pokreta glave, odnosno očiju (Waller i sur., 2020).

FACS se često koristi u neuromarketinškim istraživanjima budući da registrira izraze lica koje potrošači čine nesvjesno, a povezani su sa zadovoljstvom, čuđenjem ili tugom prilikom gledanja u neki prehrambeni proizvod. Visoka prostorna razlučivost, vjerodostojnost u analizi različitih afektivnih reakcija na vizualne podražaje, reakcije okusa, mirisa i sluha, ljudske interakcije i ponašanja, neke su od glavnih prednosti FACS-a (Koc i Boz, 2018; Varlese i Misso, 2020).

<b>AU 1</b>	<b>AU 2</b>	<b>AU 4</b>	<b>AU 5</b>	<b>AU 6</b>	<b>AU 7</b>
					
Unutarnji podizač obrva	Vanjski podizač obrva	Smanjivač obrva	Gornji podizač kapaka	Podizanje obraza	Zatezač kapka
<b>AU 41</b>	<b>AU 42</b>	<b>AU 43</b>	<b>AU 44</b>	<b>AU 45</b>	<b>AU 46</b>
					
Spušten kapak	Prorez	Zatvorene oči	Škiljenje	Treptaj	Mig

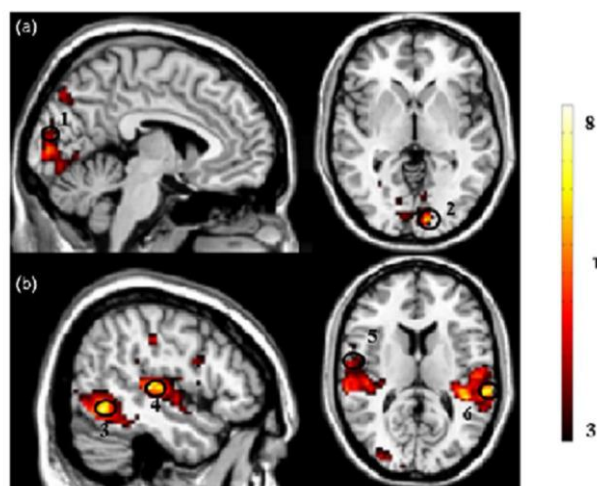
Slika 4. Jedinice pokreta (AU) gornjeg dijela lica (Yin i sur., 2017).

#### IV. Funkcionalna magnetna rezonanca (fMRI)

fMRI je metoda slikanja mozga koja se koristi u neuromarketingu te daje informacije važne za razumijevanje koja područja mozga su zaslužna za proces donošenja odluka. U sklopu eksperimenta, subjekt se skenira dok leži u uskoj, dugoj cijevi okruženoj magnetima, koji prilikom aktivacije generiraju električna polja. Tehnika se bazira na vraćanju niza slika neuronske aktivnosti predstavljene potrošnjom kisika koju dovodi cerebralni krvotok (Slika 5). Čak i ako su slike gotovo statične (svaka slika predstavlja moždanu aktivnost s vremenskim intervalom od 10 sekundi), daju vrlo visoku prostornu razlučivost koja se ne može prikazati nekom dugom tehnikom snimanja mozga. Poznato je da fMRI može detektirati aktivaciju neurona u prostoru od nekoliko kubnih milimetara pa na taj način detektirati popunjavanje moždanih sustava poput amigdale ili nucleus accumbens, smještenima duboko u mozgu koji su snažno povezani s emocionalnim reakcijama (Sebastian, 2013; Stasi i sur., 2018).

Činjenica da ispitanici moraju mirno ležati unutar uređaja dovodi do teške usporedbe sa situacijom pred policama dućana gdje potrošači spontano donose odluke te je bitno napomenuti da je korištenje takvog uređaja vrlo skupo zbog visoke cijene uređaja i angažmana posebno obučenog osoblja (Sebastian, 2013).





Slika 5. fMRI snimanje mozga (Rawnaque i sur., 2020)

#### V. Elektroencefalografija i magnetoencefalografija (EEG i MEG)

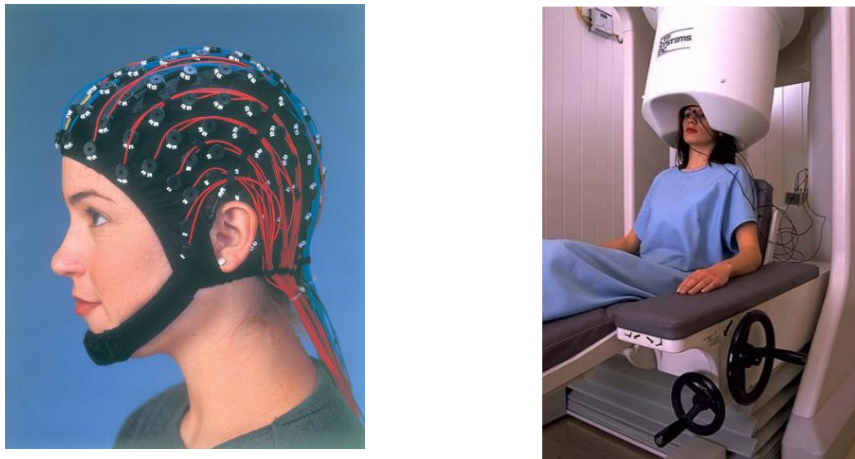
Dostupne su i druge tehnike snimanja mozga, koje mogu prevladati ograničenja fMRI-a, poput elektroencefalografije (EEG) i magnetoencefalografije (MEG), koje osiguravaju vremensko razlučivanje u milisekundama. EEG se aplicira na glavi u obliku elektroda koje mjere električne impulse mozga, dok MEG može preslikati cijeli mozak s prostornom preciznošću od nekoliko kubnih milimetara (Slika 6). EEG detektira električnu aktivnost neurona unutar kvadratnog centimetra, dok MEG bilježi magnetsko polje koje generiraju neuroni unutar nekoliko kubnih milimetara (Stasi i sur., 2018).

Aktivnost neurona predstavljaju dva stanja: faza mirovanja i faza potencijalnog djelovanja. Razliku između ta dva stanja čini prijenos akcijskog potencijala, odnosno u fazi djelovanja prenosi se električni impuls duž aksona neurona koji potom pobuđuje druge neurone ili pak kontrolira metaboličke promjene, funkcije organa i aktivnost mišića, dok u fazi mirovanja do prijenosa akcijskog potencijala ne dolazi. Što je više neurona uključeno u određene moždane funkcije, veći je broj akcijskih potencijala. Broj akcijskih potencijala osiguranih od nekoliko ili više neurona iz istog područja utječe na električnu aktivnost i na magnetsko polje koje detektiraju EEG i MEG (Stasi i sur., 2018).

Međutim, MEG je otežan zbog same činjenice da ispitanici moraju ostati u posebnoj laboratoriju (sa posebnim zidovima ispunjenim materijalima kako bi se zaštitilo MEG signale od vanjskih smetnji), sjedeći na stolici sa kacigom, što je velika razlika od realnog približavanja policama u dućanu (Stasi i sur., 2018).

Suprotno tome, EEG uređaji mogu biti mobilni, što znači da se ispitanike može testirati na javnim mjestima pa takvu tehniku čine pogodnijom za procjenu marketinških učinaka izazvanih stimulansom hrane. Također, EEG metoda može biti korištena u kombinaciji s drugim tehnikama, poput praćenja kretanja očiju, jer se bez korištenja drugih neuromarketinških metoda neće dobiti pouzdan odgovor zašto je došlo do pojačane ili smanjene moždane aktivnosti (Antoniak, 2020).

Najprikladnija upotreba EEG-a je u ispitivanju moždane aktivnosti percepcijom marketinških poruka, koja se odvija u desnom spektru mozga. Aktivnost u desnom dijelu mozga povezana je s većim emocionalnim utjecajem ili željom za interakcijom s objektom pri čemu otvara mogućnost upotrebe EEG-a za mjerenje emocionalnog učinka na reklamu (Bočková i sur., 2021).



Slika 6. EEG sistem (lijevo), MEG sistem (desno) (Nehorai, 2007)

#### 2.4.3. Usporedba tradicionalnih marketinških metoda i neuromarketinga

Tijekom proteklih desetljeća, tradicionalne metode prikupljanja podataka poput anketa, intervjua i istraživanja fokus grupa, uvelike su korištene u društvenim znanostima uključujući i marketing. Međutim, postoji velika razlika između onoga što potrošači misle i metoda koje istraživači koriste kako bi prikupili podatke. Jedno od mogućih objašnjenja ove situacije bio je utjecaj nesvjesnih mehanizama, koje je vrlo teško, ako ne i nemoguće mjeriti tradicionalnim metodama (Bočkova i sur., 2020).

Ankete i fokus grupe, koje su široko korištene u praksi, praktične su i isplative, ali su bazirane na unaprijed stečenoj preferenciji ispitanika prema određenoj marki proizvoda. Također, tijekom istraživanja neki ispitanici daju odgovor koji istraživač želi čuti, dominantan član grupe može utjecati na mišljenje drugih ili se pojedinci mogu sramiti podijeliti svoju izvornu misao (Yücel i Gür, 2018). Potrebne su nove metode koje bi otkrile skrivene informacije u

potrošačevom umu, da bi se bolje razumjelo ponašanje potrošača i analizirale njihove misli. Svrha neuromarketinga je pružiti preciznija rješenja u odnosu na tradicionalne metode istraživanja tržišta te omogućiti dodatne informacije koje tradicionalne metode ne mogu. Potrošači se, prilikom donošenja odluke za kupnju određenog proizvoda, oslanjaju na svoje emocionalne procese, odnosno na stečenu memoriju (Yücel i Gür, 2018).

Dijelovi mozga koji kontroliraju osjećaje i instinkte imaju tendenciju biti skriveni. Neuroznanstvene metode proučavanjem reakcija potrošača pružaju izravne i detaljne informacije za razumijevanje motiva zbog kojih se odluče kupiti određen proizvod (Yücel i Gür, 2018). Neuromarketing se bavi prikupljanjem korisnih podataka u svrhu predviđanja ponašanja potrošača te omogućava adekvatnu procjenu učinaka intrapersonalne komunikacije. Nove metode mogu dodati vrijednost i objektivnost postojećim marketinškim metodama jer nude mogućnost izravnog mjerenja emocija i reakcija tijekom procesa odlučivanja i reagiranja na reklamne podražaje, čak i ako potrošači toga nisu svjesni (Stasi i sur., 2018).

Neuromarketinškim mjerenjima uređajima kao što su Eye tracker, fMRI, EEG, MEG i GSR, istraživači mogu prikupiti nepristrane reakcije koje nastaju kao posljedica na stimulans, jer kao takve, automatizirane reakcije nisu pod voljnom kontrolom te pojedinac ne može prikriti svoje prave emocije prema proizvodu ili reklami (Koc i Boz, 2018). Takve metode proučavaju moždane sustave koji su skloniji otkrivanju preferencija pa je moguće pratiti specifične biološke aktivnosti u središnjem živčanom sustavu (npr. aktivnost moždanih valova pomoću EEG-a), posebno u pogledu grane autonomnog živčanog sustava (proučavanjem kožne provodljivosti) (Stasi i sur., 2018). Prema tome, pomoću neurofiziološkog pristupa marketinški istraživači mogu koristiti fiziološke pokazatelje da bi nadgledali prikrivene psihološke procese potrošača. Korištenje neuroznanstvenih metoda omogućuje istraživačima prikupljanje podataka na temelju promatranja pa se iz tog razloga smatraju objektivnijima u odnosu na podatke dobivene tradicionalnim metodama poput anketa zasnovanih na intervjuima (Koc i Boz, 2018).

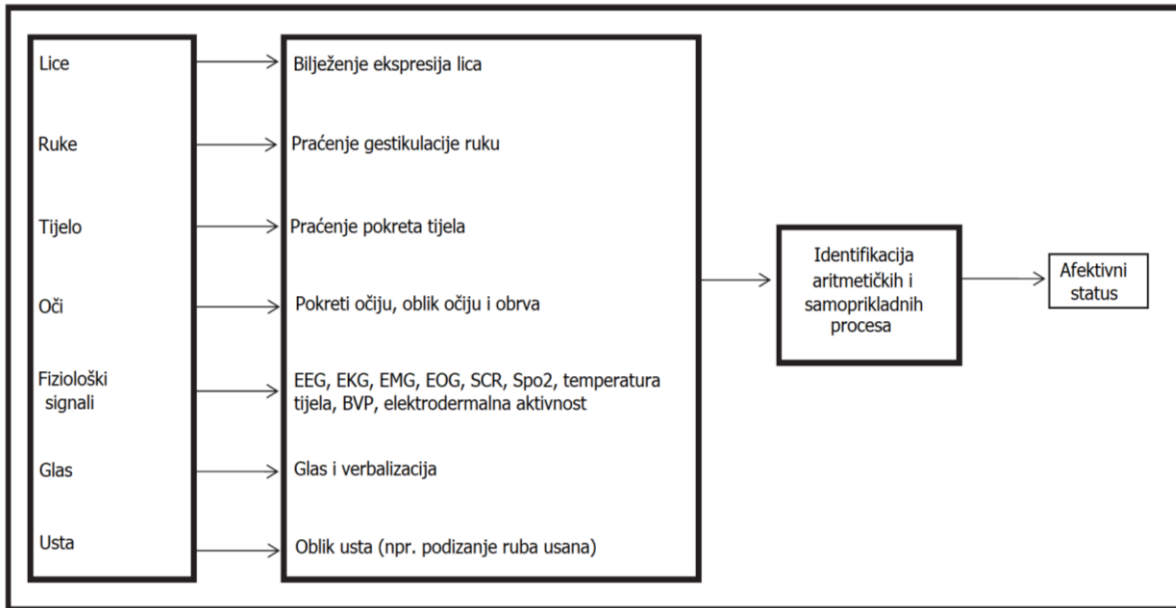
Što se tiče korištenja neuromarketinga u prehrambenom sektoru, u posljednjih nekoliko godina povećao je svoju popularnost zahvaljujući metodama i alatima koji su neinvazivni, jeftiniji i brži za provođenje u odnosu na druge marketinške metode te zbog činjenice da se neuromarketingom trgovcima pružaju informacije koje se ne mogu dobiti uobičajenim marketinškim metodama. Neuromarketinške metode omogućuju istraživačima identifikaciju moždanih signala nastalih tijekom donošenja odluka vezanih uz prehrambene proizvode (Stasi i sur., 2018).

#### 2.4.4. Uloga informacija i kontekstualnih elemenata u neuromarketingu

Na odluke potrošača prilikom kupovine utječe niz varijabli poput cijene, marke proizvoda ili zemlje podrijetla, koje nadilaze osjetilna svojstva hrane, uključujući okus i miris. Prehrana je obrazac ponašanja povezan s preživljavanjem, ali se isto tako temelji na hedonističkim impulsima i psihološkim mehanizmima. Pakiranje, izgled proizvoda i komuniciranje proizvođača imaju glavnu ulogu u utjecaju na emocionalna stanja potrošača, a samim time i na izbor hrane. Potrošačima se nudi široka paleta proizvoda unutar jedne kategorije hrane pa ih je iz tog razloga potrebno dodatno informirati kako bi lakše donijeli odluku. Oznake na proizvodima kao i ostale informacije generirane od robnih marki ili reklama povećavaju šanse za odabir proizvoda (Stasi i sur., 2018).

Kao osnovna fiziološka potreba, jelo i piće imaju prednost nad ostalim potrebama, kao što su sigurnost, ljubav i pripadnost, poštovanje te samoaktualizacija. Stoga nije ni čudo da prve stranice tjednih kataloga supermarketa sadrže informacije u vezi s hranom i pićima, a tek onda o higijenskim, kozmetičkim i drugim proizvodima (Koc i Boz, 2018).

U istraživanju Ares i sur. (2013), studijom praćenja očiju zaključili su da potrošači na proizvodu uočavaju 3 stavke, a to su marka proizvoda, popis sastojaka i nutritivna deklaracija, a na odluku o kupnji prema važnosti utječu najprije sastojci, zatim nutritivna deklaracija te na posljetku marka proizvoda. U drugoj studiji prema Milosavljevic i sur. (2012), dokazano je da značajke poput svjetline i preglednosti pakiranja proizvoda utječu na odluke o kupnji proizvoda te je moguće da potrošač daje prednost izgledu pakiranja nad okusom. Prema Stasi i sur. (2017), istraživanja koja su se bavila pitanjem kako informacije proizvoda utječu na očekivanja potrošača proučavala su informacije koje se tiču prehrambenih i zdravstvenih učinaka proizvoda, geografsko podrijetlo proizvoda te cijenu proizvoda. Sve studije su dokazale da na percepciju kvalitete proizvoda mogu utjecati očekivanja koja proizlaze iz informacija dobivenih putem pakiranja ili cijena. Slika 7 sumira kako bi se informacije o potrošačima mogle prikupiti uporabom psihofizioloških mjera.



Slika 7. Načini na koje se prikupljaju psihofiziološke mjere o potrošačima (Koc i Boz., 2018)

### 3. EKSPERIMENTALNI DIO

#### 3.1. ISPITANICI

Ispitanici su studentska populacija (dob > 18 godina) koja je anketirana tijekom akademske godine 2009./10. i 2019./20. (Tablica 1). S ciljem minimiziranja grešaka u prikupljanju podataka – ispitanici su ista populacijska skupina, samo s razmakom od 10 godina.

**Tablica 1.** Ispitanici

<i>Godina provedbe upitnika</i>	<b>Muškarci</b> (n/ % u broju anketiranih)	<b>Žene</b> (n/ % u broju anketiranih)	<b>Ukupno</b>
2009.	192/ 42,4	43/ 87,8	453
2019.	261/ 57,6	6/ 12,2	49
<i>Ukupno</i>	453/ 100	49/ 100	502

### 3.2. METODE RADA

#### 3.2.1. Struktura upitnika

Provedena je anketa 2009. godine, koja je obuhvatila 453 osobe te je ponovljena ista anketa u razmaku od 10 godina, odnosno 2019. godine, koja je obuhvatila 49 osoba.

Upitnik (Prilog 1) se sastoji od 23 pitanja (Markovina i sur., 2011), otvorenog i zatvorenog tipa, koja se mogu podijeliti u tri skupine. Prva skupina pitanja ispituje poznavanje definicije funkcionalne hrane, dužinu i čestinu kupovanja funkcionalnih proizvoda, mjesto kupovine te koji proizvodi se najčešće kupuju. Druga skupina pitanja ispituje stavove i ponašanja prema funkcionalnim proizvodima, služeći se Likertovom skalom u rasponu od 1 do 5 (1 - uopće se ne slažem, 2 - ne slažem se, 3 - niti se slažem niti ne slažem, 4 - slažem se, 5 - potpuno se slažem). Treća skupina pitanja se sastoji od socio-demografskih čimbenika poput dobi, spola, školske spremne, broja članova kućanstva, broja djece do 14 godina te od ukupnih mjesečnih primanja u kućanstvu.

#### 3.2.2. Analiza prikupljenih podataka

Svi odgovori upitnika bili su dostupni u Excel tablicama. Forme tablica za obje godine su iste, kako bi analiza podataka bila što jednostavnija. Za analizu rezultata po pojedinoj akademskoj godini je upotrijebljena deskriptivna statistika uz pomoć SPSS programa v.19 (IBM Corp. Armonk, NY, USA) . Radi primjerenog uspoređivanja rezultata korištene su postotne frekvencije. Uz pomoć T testa ispitivale su se značajnosti razlika na razini  $p < 0,05$ . Statistički

značajne razlike uputit će na promjene u percepciji ispitanika koje su uvelike rezultat marketinške aktivnosti prehrambene industrije, trgovačkih lanaca i sl.

Ispitana je značajnost utjecaja spola u obje populacije pri čemu je  $p < 0,05$  te se u nastavku rezultati prikazuju kao jedna populacijska skupina, jer se spol nije pokazao značajnim u davanju odgovora na pitanja iz upitnika.

## **4. REZULTATI I RASPRAVA**

U okviru ovog rada anketirana je studentska populacija Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta u razmaku od 10 godina te su grafički prikazane promjene koje su uslijedile u navedenom vremenskom intervalu. Svrha rada bila je ispitati utjecaj neuromarketinga u pogledu funkcionalnih proizvoda te detektirati kako se promijenila percepcija potrošača u aspektu uporabe istih.

Anketom je ispitivano opće poznavanje definicije funkcionalne hrane (Slika 8), vremenski period od početka korištenja funkcionalnih proizvoda (Slika 9), mjesta njihove kupnje (Slika 10), učestalost njihove kupnje (Slika 11) te koji su to funkcionalni proizvodi koje potrošači najčešće kupuju (Slika 12). Ispitivala se i važnost određenih obilježja funkcionalnih proizvoda poput podrijetla, certifikata, proizvođača, usluge, cijene i okusa (Slika 13), razlozi njihove kupnje (Slika 14), stupanj slaganja s predloženim tvrdnjama koje povezuju s funkcionalnom hranom (Slika 15), spremnost izdvajanja više (Slika 16), odnosno manje novaca za funkcionalne proizvode (Slika 17), povjerenje potrošača prema oznakama (Slika 18), važnost određenih karakteristika takvih proizvoda uključujući zdravlje, okus, trajnost, cijenu, izgled i kvalitetu (Slika 19), usporedba procjene karakteristika funkcionalnih proizvoda (Slika 20) kao i vjerojatnost kupnje funkcionalnih proizvoda u budućnosti (Slika 21).

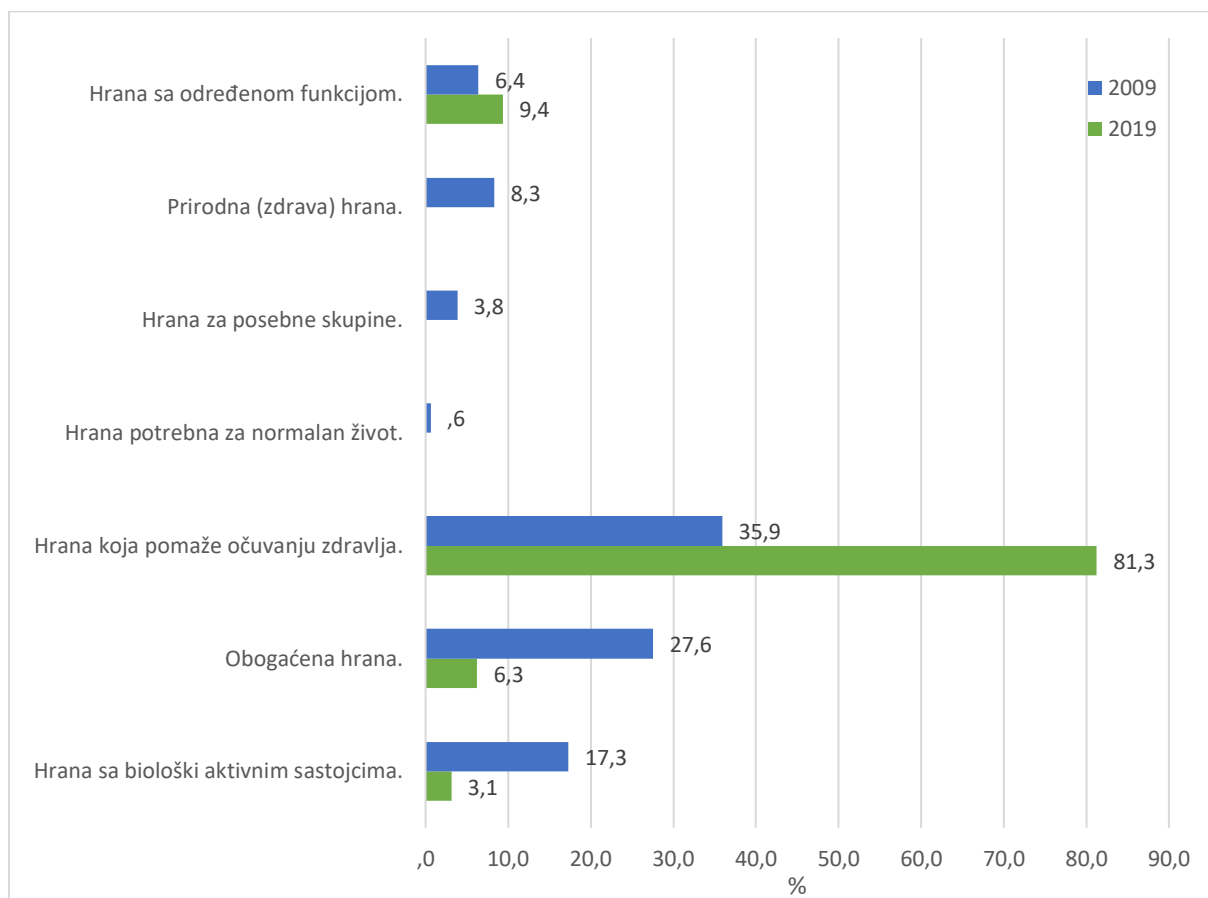
Analizom anketa iz 2009. te 2019. godine, pratila se promjena koja je nastala u navedenom razdoblju te su razlike prikazane uz pomoć stupčastih grafova.

### **4.1. PRVA SKUPINA PITANJA**



Neuromarketing je ispitan kroz promjenu stava potrošača prema istoj grupaciji proizvoda (u ovom slučaju funkcionalnih proizvoda), a poznato je kako su trgovački lanci bili iznimno aktivni u promociji proizvoda kao i sami proizvođači, u posljednjih desetak godina. Upravo ta aktivnost se očekuje uočiti kroz usporedbu rezultata upitnika provedenih na istoj dobnoj skupini, ali s odmakom od 10 godina.

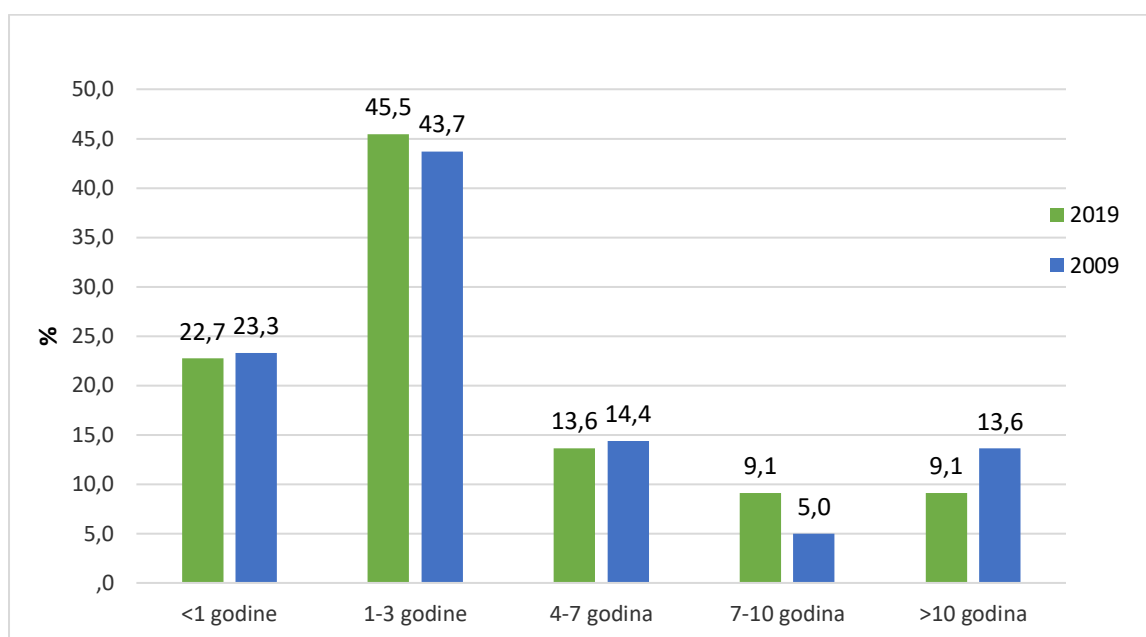
Prva skupina pitanja ispituje poznavanje definicije funkcionalne hrane, dužinu i čestinu kupovanja funkcionalnih proizvoda, mjesto kupovine te koji se proizvodi najčešće kupuju.



Slika 8. Poznavanje definicije funkcionalne hrane

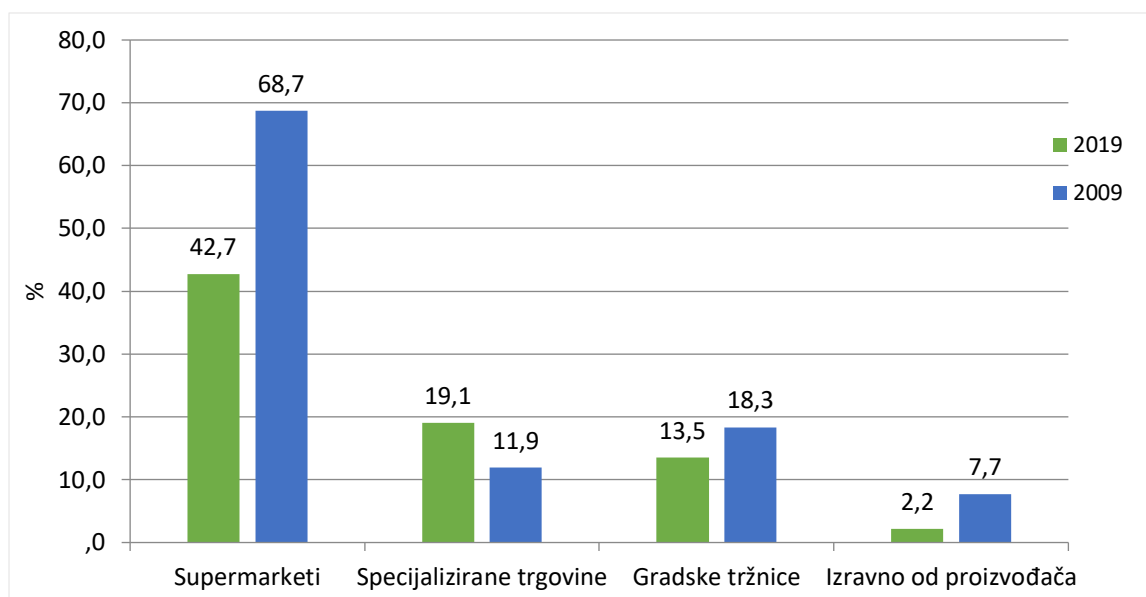
Najviše ispitanika iz 2019. (81,3 %), pa tako i iz 2009. godine (35,9 %) odgovorilo je da je funkcionalna hrana ona hrana koja pomaže očuvanju zdravlja. Definicije funkcionalne hrane kao hrane sa određenom funkcijom, obogaćene hrane ili hrane sa biološkim sastojcima u 2019. godini pojavljuju se u malim postocima, dok definicije poput prirodne (zdrave) hrane, hrane za posebne skupine te hrane potrebne za normalan život u potpunosti nestaju u 2019. godini. Iz navedenih podataka možemo primijetiti da marketing ističe određene definicije funkcionalne hrane koje se polako usvajaju u populaciji.

Navedeni trend smanjivanja broja definicija potkrjepljuju i istraživanja Gajdoš Kljusurić i Čačić (2014), gdje je uspoređivano poznavanje definicije funkcionalne hrane 2008. godine, u odnosu na 2013. godinu. Dobiveno je da većina ispitanika iz 2008. godine funkcionalnu hranu definira kao hranu koja pomaže održavanju zdravlja (35,7 %) te kao obogaćenu hranu (33,3 %), dok je 2013. godine znatno veći broj ispitanika definiralo funkcionalnu hranu kao hranu koja pomaže očuvanju zdravlja (55,6 %) te kao hranu s određenom funkcijom (15,6 %). U istraživanju Gajdoš Kljusurić i sur. (2015), najviše ispitanika je izdvojilo definiciju funkcionalne hrane kao one koja pomaže očuvanju zdravlja (40 %), zatim da je to hrana sa biološki aktivnim sastojcima (24 %), dok su se ostale definicije izdvajale u znatno manjoj mjeri.



Slika 9. Vremenski period korištenja funkcionalnih proizvoda

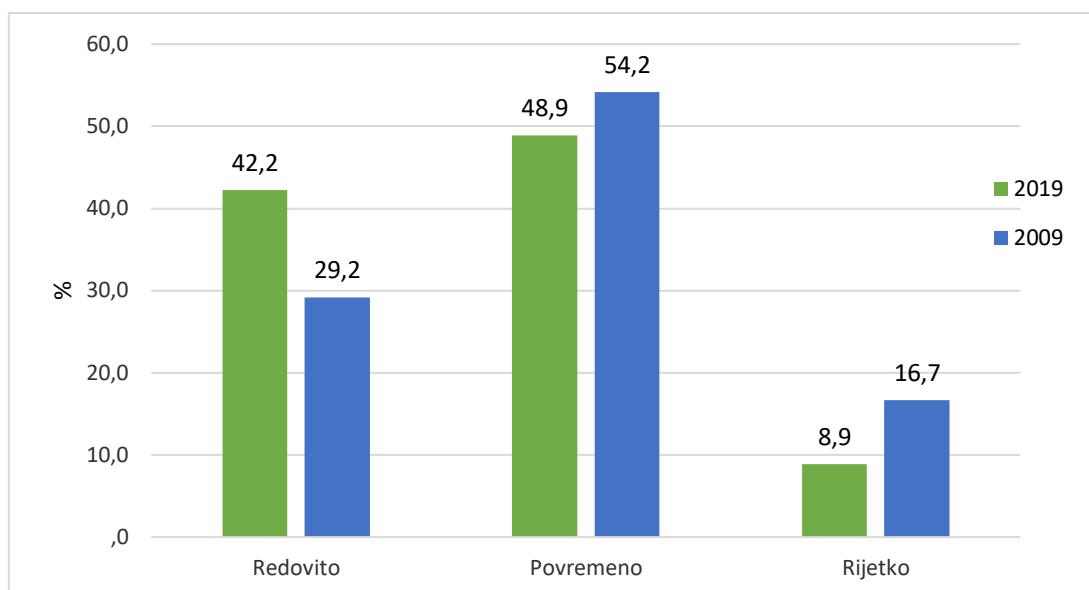
Slika 9 prikazuje koliko dugo ispitanici koriste funkcionalne proizvode. Rezultati su približno podjednaki, odnosno najviše ispitanika je odabralo da takve proizvode kupuju u posljednjih 1-3 godine pri čemu je taj postotak iz 2019. (45,5 %) nešto viši od postotka iz 2009. godine (43,7 %). Približno podjednaki rezultati pokazuju da se njihova želja za kupnjom funkcionalnih proizvoda nije promijenila.



Slika 10. Mjesta kupnje funkcionalnih proizvoda

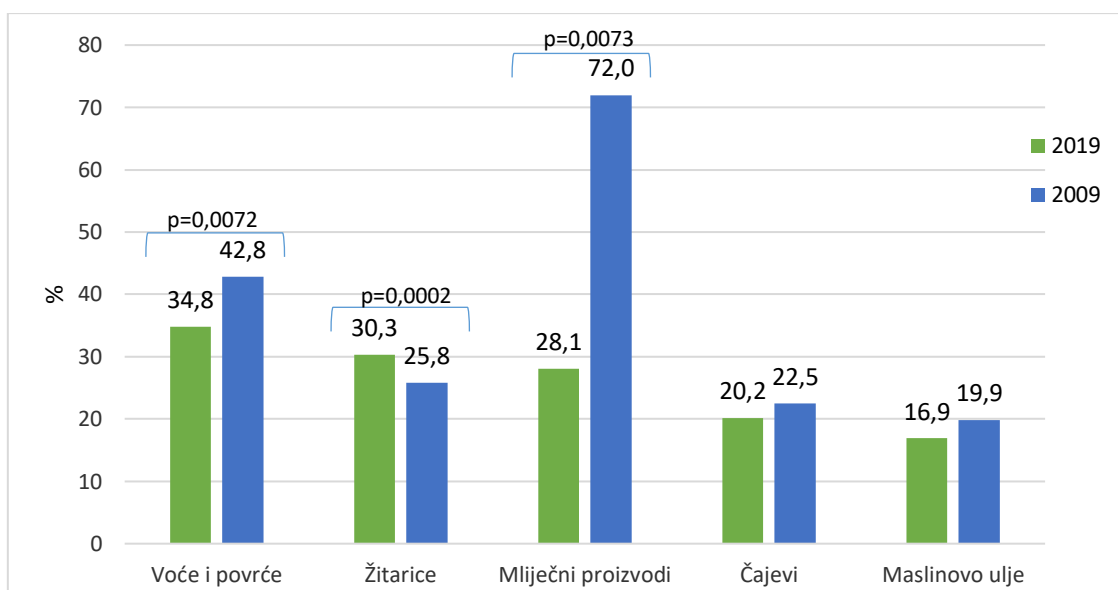
Najviši postotak ispitanika iz 2019. godine (42,7 %) funkcionalne proizvode kupuje u supermarketima, no taj se postotak značajno smanjio u odnosu na 2009. godinu (68,7 %). U razmaku od 10 godina uočava se porast kupovine u specijaliziranim trgovinama (19,1 % u 2019. godini, 11,9 % u 2009. godini), što se može tumačiti popularizacijom takvih trgovina uspješnim marketingom.

U istraživanju Markovina i sur. (2011), ispitala se percepcija mladih konzumenata funkcionalne hrane u Hrvatskoj, te je dobiveno da ispitanici funkcionalnu hranu kupuju ponajviše u supermarketima (65,6 %), nešto manje na gradskim tržnicama (19,3 %), zatim u specijaliziranim trgovinama (8,3 %) te u najmanjoj mjeri izravno od proizvođača (6,7 %).



Slika 11. Učestalost kupnje funkcionalnih proizvoda

U intervalu od 10 godina porasla je učestalost kupnje funkcionalnih proizvoda s 29,2 % iz 2009. na 42,2 % iz 2019. godine. Funkcionalni proizvodi postaju dio svakodnevice.



Slika 12. Funkcionalni proizvodi koje potrošači najčešće kupuju

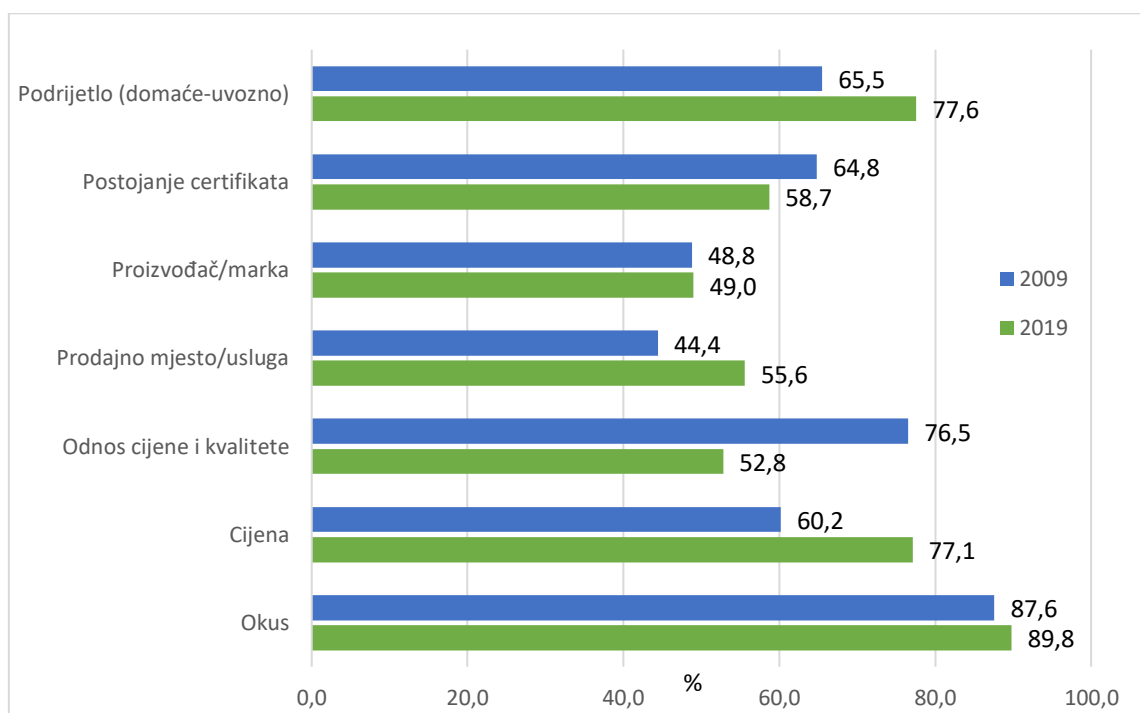
U 2019. godini značajno pada kupnja mliječnih proizvoda (28,1 %) u odnosu na 2009. godinu (72 %), također pada kupnja voća i povrća sa 42,8 % u 2009. na 34,8 % u 2019. godini. S druge strane, porasla je kupnja žitarica s 25,8 % u 2009. na 30,3 % u 2019. godini. Ispitanici su imali mogućnost dopisati koje još funkcionalne proizvode biraju, pri čemu se u 2019. godini istaknula

tamna čokolada. Prema Konar i sur. (2016), čokolada zbog vrijednih polifenolnih sastojaka čini izvrstan medij za kombiniranje sa komponentama poput prehrambenih vlakana, što je u konačnici čini prebiotikom, odnosno funkcionalnim proizvodom. Možemo pretpostaviti da se marketing usmjerava na promociju ne samo mliječnih proizvoda već i raznih drugih funkcionalnih proizvoda te daje potrošaču uvid da funkcionalan proizvod nije samo probiotik, nego to mogu biti primjerice i obogaćene žitarice.

U istraživanju Markovina i sur. (2011), podaci pokazuju da ispitanici od funkcionalnih proizvoda u najvećoj mjeri kupuju mliječne proizvode (59,9 %) te voće i povrće (54,7 %), dok čajeve (21,4 %), žitarice (19,4 %) i maslinovo ulje (14,4 %) kupuju u značajno manjim količinama.

#### 4.2. DRUGA SKUPINA PITANJA

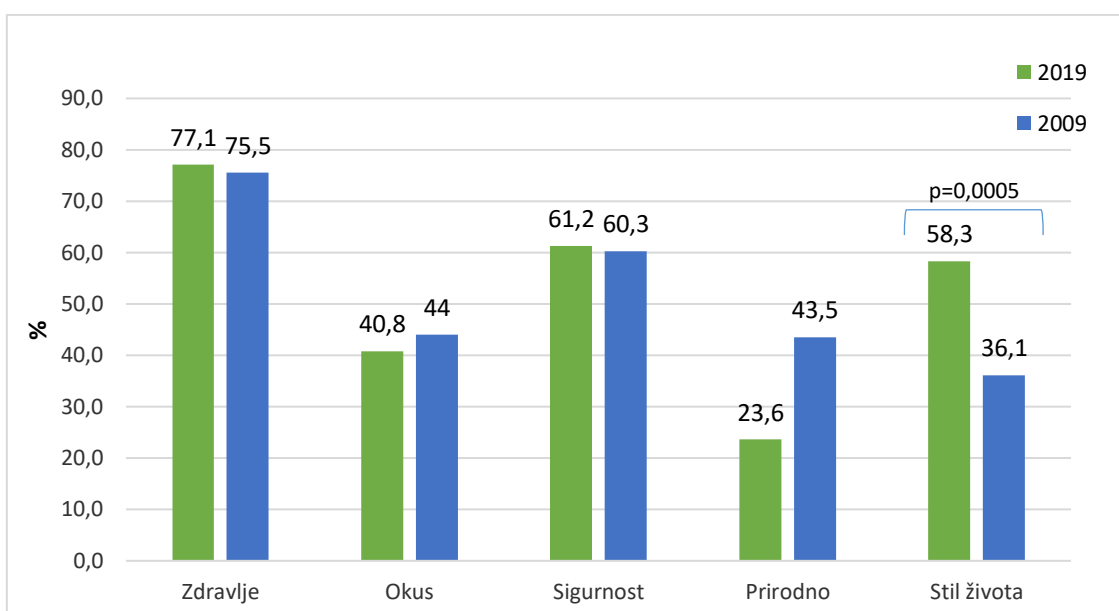
Druga skupina pitanja ispituje stavove i ponašanja prema funkcionalnim proizvodima, služeći se Likertovom skalom u rasponu od 1 do 5 (1 - uopće se ne slažem, 2 - ne slažem se, 3 - niti se slažem niti ne slažem, 4 - slažem se, 5 - potpuno se slažem).



Slika 13. Važnost određenih obilježja funkcionalnih proizvoda

Slika 13 grafički prikazuje važnost pojedinih obilježja funkcionalnih proizvoda, pa tako podrijetlo (s 65,5 % u 2009. na 77,6 % u 2019. godini) te prodajno mjesto i usluga (s 44,4 % u 2009. na 55,6 % u 2019. godini) s vremenom postaju potrošaču vidljivo bitniji. Taj rezultat možemo povezati sa slikom 11, u kojoj je vidljivo da potrošač sve više bira specijalizirane trgovine za kupnju funkcionalnih proizvoda.

U istraživanju Kraus (2015), ispitivani su korisnici medicinskih centara dvaju gradova u Poljskoj. Ispitanici izdvajaju oznake na proizvodu kao najvažnije obilježje prilikom donošenja odluke o kupnji. Žele biti sigurni da je proizvod koji kupuju kvalitetan pa izdvajaju ISO i HACCP oznake kao garanciju kvalitete. Od senzorskih obilježja, najvažnijim smatraju okus, za kojeg tumače da igra ključnu ulogu u uspjehu funkcionalnog proizvoda.



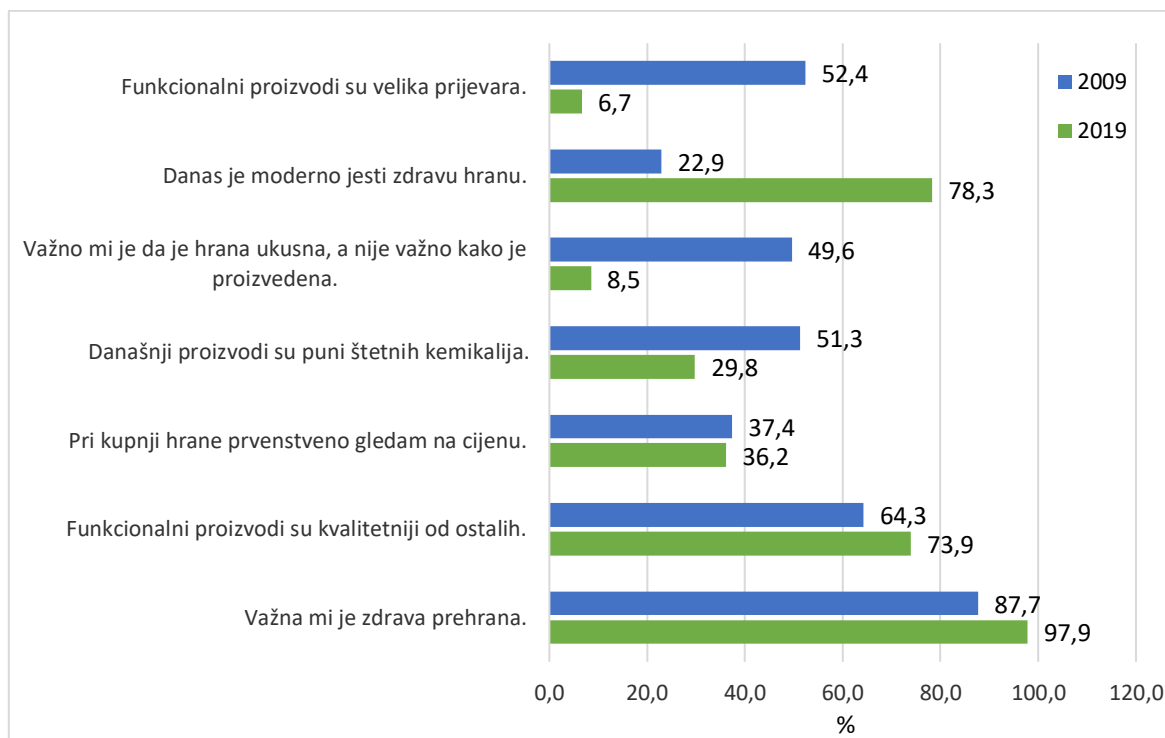
Slika 14. Razlozi za kupnju funkcionalnih proizvoda

Razlozi za kupnju funkcionalnih proizvoda otkrivaju značajnu razliku ( $p = 0,0005$ ) u intervalu od 10 godina, u smislu shvaćanja funkcionalne hrane kao sastavnice stila života. Za ispitanike iz 2009. godine taj postotak je bio 36,1 %, dok je za ispitanike iz 2019. iznosio 58,3 %.

Iz rezultata je vidljivo da funkcionalna hrana postaje sastavni dio potrošačevog života. Zdravlje postaje sve važnija osobna i društvena vrijednost, a zbog troškova koji su povezani s medicinom, važna je prevencija zdravstvenih problema koji se pojavljuju. Potrošači počinju razumjeti da njihov izbor hrane može imati posljedice po njihovo zdravlje, stoga više pažnje posvećuju zdravstvenim koristima hrane u cilju održavanje zdravog načina života.

U istraživanju Goetzke i sur. (2014), pratili su se obrasci ponašanja njemačkih ispitanika u aspektu odnosa prema funkcionalnoj hrani. Ispitanici iskazuju da konzumacija funkcionalnih

proizvoda, zajedno uz tjelesnu aktivnost, postaje društveno poželjno ponašanje, koje se uklapa u definiciju aktivnog zdravog života. Također, potrošači funkcionalne hrane pripisuju veliku važnost bliskim društvenim odnosima, jer se iskustva vezana uz zdravlje značajno povezuju s vlastitom konzumacijom hrane.

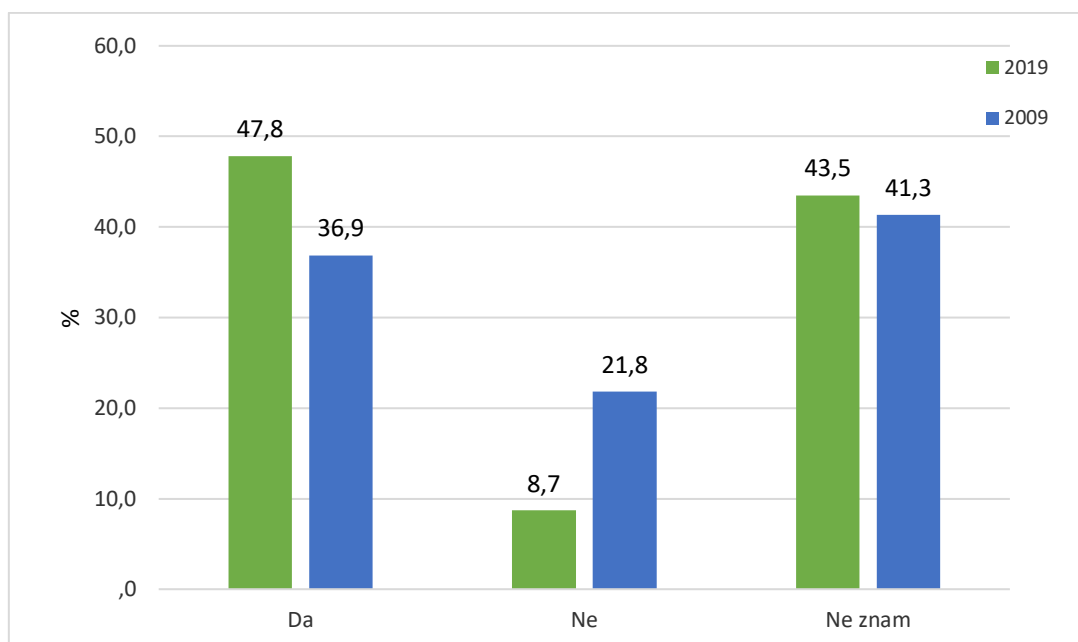


Slika 15. Stupanj slaganja s navedenim tvrdnjama

Jedno od pitanja u upitniku ispitivalo je stupanj slaganja s ponuđenim izjavama koristeći Likertovu skalu od 1 do 5. Rezultati su pokazali da potrošači vjeruju u funkcionalne proizvode te ne misle da su prijevara. Tog mišljenja je 2009. godine bilo samo 6,7 % ispitanika, dok je taj postotak u 2019. godini porastao na čak 52,4 %. Isto tako, vidljiva je značajna razlika u stajalištu potrošača iz 2009. u odnosu na 2019. godinu u pogledu važnosti načina proizvodnje funkcionalne hrane. Samo 8,5 % potrošača iz 2009. godine smatra način proizvodnje bitnim, dok čak 49,6 % iz 2019. godine uviđa veću ulogu aspekta proizvodnje.

Nadalje, potrošači smatraju da je moderno jesti zdravo jer su okruženi reklamama koje potiču provođenje pravilne prehrane. U studiji prema Englund (2019), proučavao se marketinški utjecaj promoviranja pravilne prehrane na promjene obrazaca prehrane u stanovnika Sjedinjenih Američkih Država. Promovirala se Mediteranska prehrana preko različitih kampanja u cilju poticanja konzumacije cjelovitih žitarica, povećanja unosa voća, povrća i vode, davanja prednosti obranom mlijeku nad punomasnim, umjerenog unosa orašastog voća te smanjenja unosa procesiranih proizvoda. Svaka kampanja nosila je svoj logo te je donosila

Iako pamtljive poruke preko postera i televizijskih reklama koje su najčešće prezentirale slavne osobe ili poznate maskote. Neki od rezultata provođenja kampanja dokazali su veću konzumaciju vode kroz povećanje kupnje flaširane vode u dućanima, dok je dokaz za poboljšanje nacionalnog zdravstvenog statusa bio teško mjerljiv.

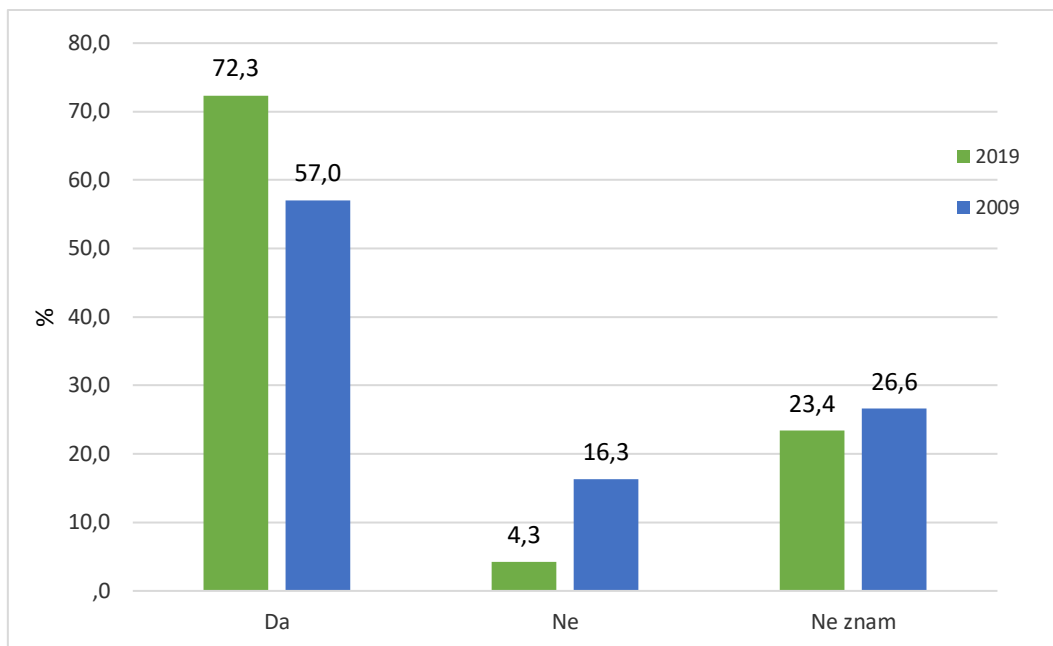


Slika 16. Spremnost izdvajanja više novaca za funkcionalne proizvode.

Potrošači iz 2019. godine (47,8 %) spremniji su platiti više novaca za funkcionalne proizvode u odnosu na potrošače iz 2009. godine (36,9 %). Uz postavljeno pitanje, ispitanici su mogli sami navesti postotak koji su spremni platiti više, a taj se postotak u 2019. godini kretao između 10 i 50 %, dok je raspon u 2009. bio znatno širi i to od 5 do 100 %.

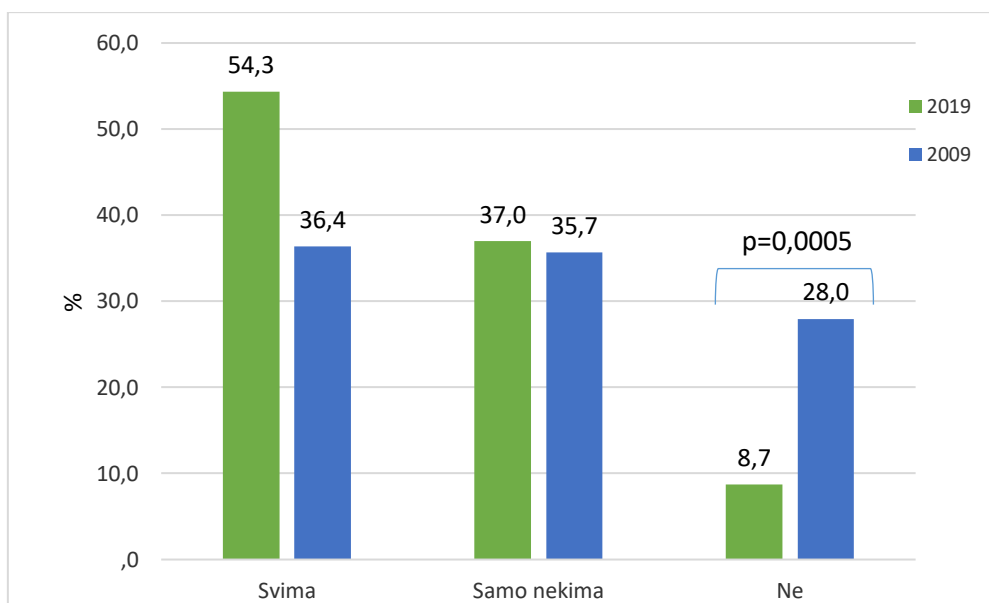
Navedenom u prilog ide i istraživanje Markovina i sur. (2011), u kojem je samo 30,3 % ispitanika bilo spremno platiti više za funkcionalni proizvod i to 10 do 30 % više. Razlika u spremnosti izdvajanja novaca za funkcionalne proizvode unutar 10 godina može se objasniti inflacijom cijena prehrambenih proizvoda koja je započela 2001. godine te je kulminirala svjetskom prehrambenom krizom 2007./08. godine. Hrvatsko gospodarstvo je uvelike osjetilo posljedice svjetske krize iz 2008. godine, a domaće gospodarstvo se oporavljalo sve do kraja 2014. godine, kada se javljaju naznake rasta BDP-a (Papeš, 2019).





Slika 17. Spremnost kupovine funkcionalnih proizvoda po nižim cijenama

Slika 17 prikazuje odgovor na pitanje "Biste li kupovali više funkcionalnih proizvoda da im je niža cijena?" u kojem je afirmativno odgovorilo 57 % ispitanika iz 2009. godine te 72,3 % ispitanika iz 2019. godine.

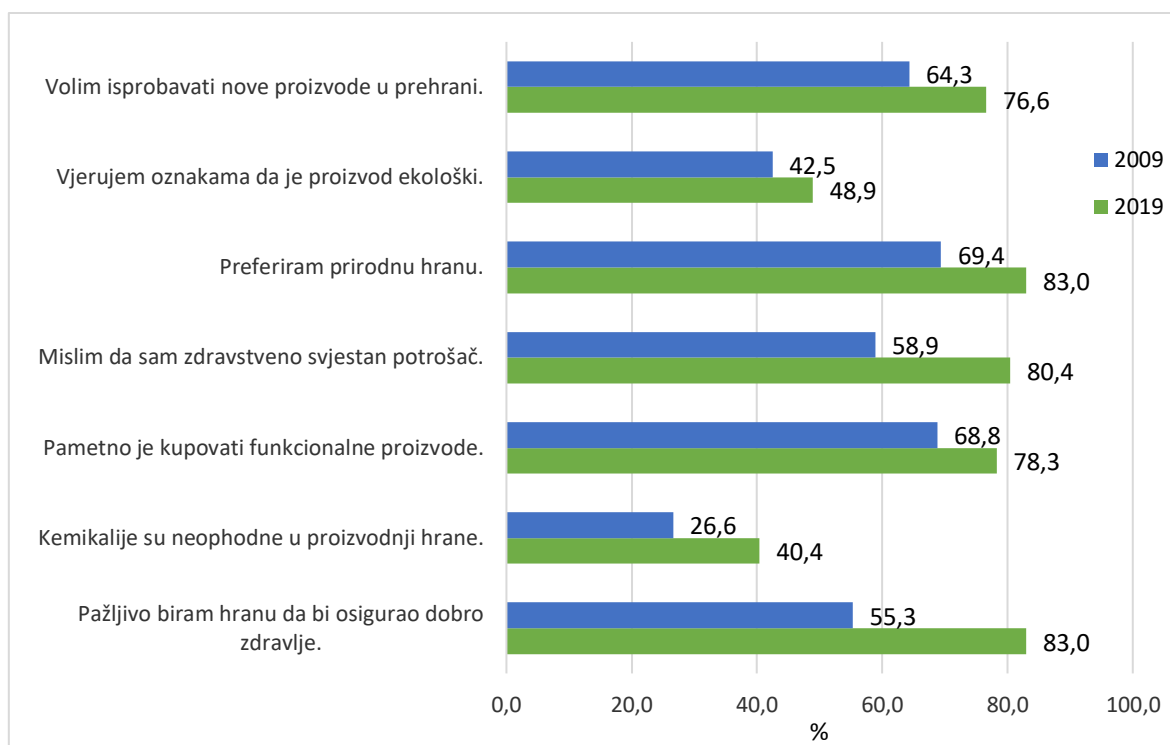


Slika 18. Povjerenje potrošača prema oznakama na funkcionalnim proizvodima

Pokazalo se da s godinama raste povjerenje potrošača u oznake na funkcionalnim proizvodima. 54,3 % ispitanika iz 2019. godine pokazuje povjerenje u sve oznake na funkcionalnim proizvodima, u odnosu na njih 36,4 % iz 2009. godine.

U istraživanju Markovina i sur. (2011), uočavamo još slabije povjerenje u oznake funkcionalnih proizvoda jer samo 29,3 % ispitanika vjeruje oznakama, 30 % njih vjeruje samo nekim oznakama, dok čak 40,6 % uopće nema povjerenja u takve oznake. U istraživanju Dolgopolova i sur. (2015), ispitivano je povjerenje potrošača u oznake na funkcionalnim proizvodima u Njemačkoj i Rusiji. Zaključili su da u Rusiji postoji ukorijenjeno i rašireno nepovjerenje u formalne institucije, što dovodi do visoke razine neofobije hrane jer potrošači tradiciju doživljavaju kao najvažnije jamstvo zdrave hrane. S druge strane, u Njemačkoj potrošači ukazuju na brojne formalne institucije koje smatraju vjerodostojnim te putem njih mogu prenijeti informacije o novim i zdravim svojstvima hrane, no zbog brojnih kriza povezanih s prehrambenim lancem velik broj njih pruža otpor prema kupovanju nepoznate hrane.

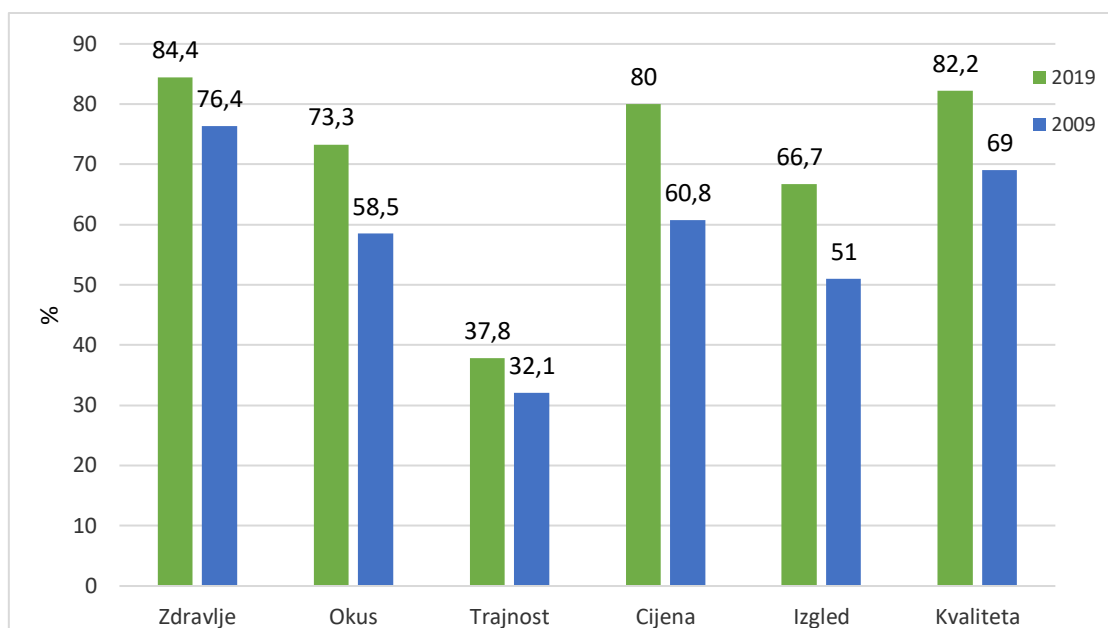
Prijašnje nepovjerenje potrošača prema funkcionalnim proizvodima može se tumačiti raznim prehrambenim krizama, od kojih je jedna od najvećih bila kriza iz 2011. godine u Njemačkoj, uzrokovana bakterijom *Escherichia coli* O104:H4 2011. Iako su epidemiološke studije na zaraženim pacijentima pokazale da su izvor onečišćenja najvjerojatnije sirova rajčica, krastavci ili lisnato povrće, istražitelji su ipak ustanovili da je glavni krivac sjeme biljke piskavice uvezeno iz Egipta. Broj zaraženih dosegao je približno 4000 ljudi, od kojih je 54 preminulo. Infekcija sa spomenutom bakterijom, prijavljena je i u osam prijašnjih prilika, od kojih su dvije bile također u Njemačkoj (obje 2001.), dvije u Francuskoj (2004. i 2009.) i po jedna u Koreji (2005.), Italiji (2009.), Gruziji (2009.) i Finskoj (2010.) (Karch i sur., 2012).



Slika 19. Stupanj slaganja s navedenim tvrdnjama

Slika 19 prikazuje stupanj slaganja s navedenim tvrdnjama. Saznajemo da su potrošači iz 2019. godine (76,6 %) spremniji isprobavati nove proizvode u prehrani u odnosu na potrošače iz 2009. godine (64,3 %). Nadalje, imaju više povjerenja u oznake, zdravstveno su svjesniji te pažljivije biraju hranu kako bi si osigurali dobro zdravlje.

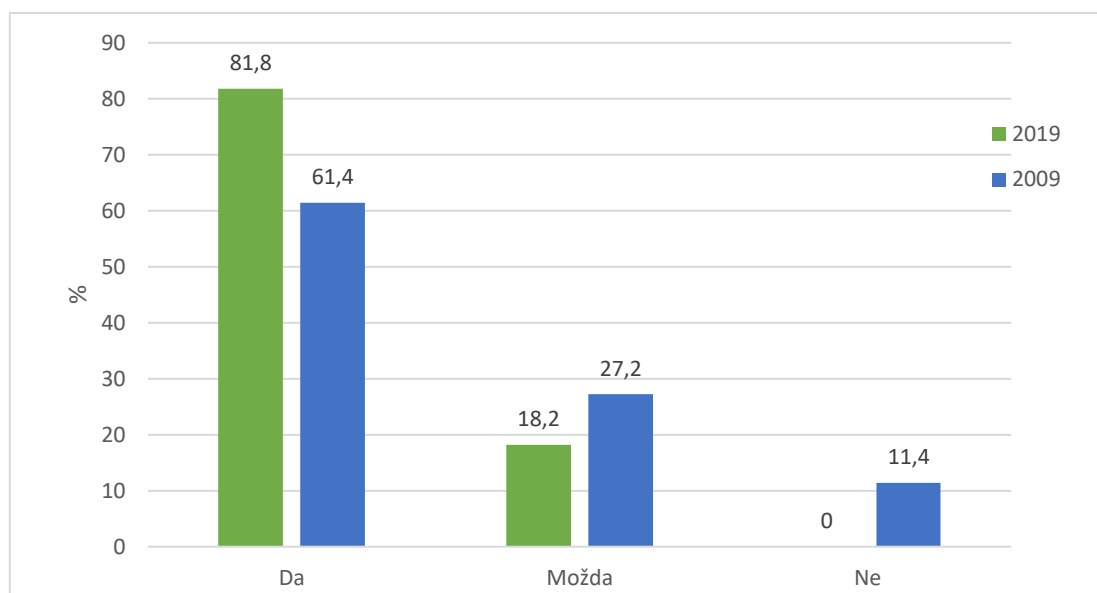
Zanimljivo je da potrošači s vremenom shvaćaju da su kemikalije neophodne u proizvodnji hrane (njih 40,4 % iz 2019. godine u odnosu na 26,6 % iz 2009. godine). Jedan od razloga mogla bi biti sve veća dostupnost lako razumljivih informacija o prehrambenim aditivima. Godine 2010. u Hrvatskoj je objavljen priručnik Aditivi u hrani. Vodič kroz E-brojeve. (Vinković Vrček i Lerotić, 2010), koji na znanstven, a opet shvatljiv način tumači dodatke hrani koji se kriju iza E-brojeva. Autori objektivno predstavljaju čitav spektar kemikalija kojima industrija rješava svoje tehnološke, marketinške ili financijske probleme, a cilj im je informiranje javnosti za slobodniji i odgovorniji izbor namirnica koje žele, odnosno koje ne žele konzumirati.



Slika 20. Procjena karakteristika funkcionalnih proizvoda

U jednom od pitanja, ispitanici su morali procijeniti navedene karakteristike funkcionalnih proizvoda. Rezultati pokazuju da je potrošačima iz 2019. godine bitniji proizvod koji doprinosi zdravlju, njegov okus, dulja trajnost, cijena, privlačan izgled te visoka kvaliteta u odnosu na potrošače iz 2009. godine, kojima su navedene karakteristike bile bitne u manjoj mjeri.

Istraživanje prema Kraus (2015), nadovezuje se i na procjenu važnosti određenih karakteristika funkcionalnih proizvoda, gdje ispitanici izdvajaju zdravlje kao bitan faktor za odabir proizvoda, jer žele zdrav proizvod koji njihovom tijelu osigurava esencijalne nutrijente. Smatraju da je zdravlje motivirajući čimbenik u osiguravanju dugog i skladnog života te da zdravstvena sigurnost daje mir i minimizira gubitak nečeg vrijednog, naime zdravlja. Razumijevanje zdravlja kao vrijednosti kojoj treba težiti, čini ga najvažnijim motivacijskim čimbenikom za kupnju i konzumiranje funkcionalne hrane. Ispitanici daju prednost i praktičnom obliku pakiranja, koji je lagan za korištenje te štedi vrijeme. Također, važna im je i svježina, odnosno datum proizvodnje koji garantira visoku kvalitetu proizvoda.



Slika 21. Vjerojatnost kupnje funkcionalnih proizvoda u budućnosti

U posljednjem pitanju ispitanici su trebali odgovoriti koliko je vjerojatno da će u budućnosti kupovati funkcionalne proizvode. Čak 81,8 % ispitanika iz 2019. godine odgovorilo je afirmativno, 18,2 % bilo je neodlučno, dok ni jedan ispitanik nije odabrao „Ne“ kao odgovor. Situacija iz 2009. godine jest nešto lošija, 61,4 % ispitanika nastavit će kupovati funkcionalne proizvode, 27,2 % bilo je neodlučno, dok 11,4 % neće kupovati funkcionalne proizvode.

U istraživanju Markovina i sur. (2011), 50 % ispitanika izjasnilo se da bi kupovalo funkcionalne proizvode i u budućnosti, njih 15 % ne bi kupovalo, dok ostatak ispitanika ne zna hoće li nastaviti s kupnjom funkcionalnih proizvoda.

### 4.3. ZAŠTO SE PROMIJENILA PERCEPCIJA POTROŠAČA?

Živimo u vremenu kada zadovoljavanje općih potreba za hranom i pićem prerasta u želju za konzumacijom funkcionalnih proizvoda, koji postaju čimbenikom kontrole raspoloženja i performansa zajedno s mogućnošću sprječavanja bolesti i stjecanja zdravog načina života. Već je davno ustanovljeno da mnogi sastojci hrane utječu na kemijski sastav mozga, a takve se komponente uglavnom sastoje od određenih aminokiselina, kolina i ugljikohidrata. Oni posjeduju sposobnost modificiranja proizvodnje ili oslobađanja neurotransmitera te predstavljaju potencijalno sredstvo za pojačavanje ili smanjenje sinaptičke neurotransmisije (Zurawicki, 2010; Tollin i sur., 2017).

Dok neurokemija objašnjava mehanizme čiji su simptomi poznati već duže vrijeme, stečeno znanje stvara novi poticaj za promjenu prehrane i potražnje dodataka za obogaćivanje prehrane. Tirozin i kolin mogu poslužiti kao primjeri. Tirozin pokazuje antistres učinke te pomaže u suočavanju sa smanjenjem pažnje, dok kolin čini sastavni dio neurotransmitera acetilkolina – koji prema studijama djeluje kao posrednik u pamćenju, inteligenciji i raspoloženju. Štoviše, dugolančane omega-3 masne kiseline (DHA i EPA), koje se nalaze u masnoj ribi privlače mnogo pažnje jer su neophodne za normalan razvoj i funkcioniranje mozga. Riblje ulje bogato je DHA i EPA koje su u laboratorijskim studijama pokazale antidepresivan učinak u sprečavanju razvoja znakova depresije. Učinci poput povećanja produktivnosti i zadržavanja pozitivnog raspoloženja navode potrošače na kupnju funkcionalnih proizvoda iz čega se zaključuje da se zajedno sa otkrivanjem novih zdravstvenih učinaka na zdravlje, povećava interes za kupnju takvih proizvoda (Zurawicki, 2010).

Tržište svake godine nudi sve veći broj funkcionalnih proizvoda te kroz znanstvenu podršku vezanu uz funkcionalnu hranu informira potrošača i stječe njegovo povjerenje. Nakon što potrošač ima pristup informacijama ili se na njega utječe, njegov ga izbor funkcionalnog proizvoda zadovoljava za obećani zahtjev i njegove potrebe. Ponovljena transakcija njegove uporabe i kupnje sa zadovoljstvom pomaže u izgradnji svijesti o marki proizvoda (Smarta i Ghosh, 2020). Ukoliko potrošači ne prepoznaju proizvod i nemaju referentnih točaka s funkcionalnom hranom, okrenut će se drugim karakteristikama proizvoda, poput branda ili izgleda proizvoda pa će o njima ovisiti kupnja (Tollin i sur., 2017).

O snazi branda govori pokus zvan „Pepsi paradoks“, u kojem je 67 ispitanika u slijepom pokusu konzumiralo Pepsi i Coca Colu te im je neuromarketinškim metodama snimljena reakcija mozga koja je detektirala veći postotak sviđanja prema Pepsi napitku. U drugom pokusu ispitanici su znali što konzumiraju pa se postotak povećao u korist Coca Cole. Rezultati istraživanja pokazuju da potrošači biraju Coca Colu isključivo zbog snage branda, bez obzira

na njezin okus. Iako potrošači smatraju da je Pepsi boljeg okusa, njihova je emocionalna povezanost s Coca Cola markom bila jača (Šola, 2013). Sve više kompanija, koje se bave proizvodnjom prehrambenih proizvoda, u svoj asortiman uvodi funkcionalne proizvode, koje potrošači sve više kupuju iz razloga jer im je brand od prije poznat.

Poznavanje proizvoda je, međutim, opažajna, subjektivna mjera i može se uspostaviti raznim marketinškim potezima, uključujući sam proizvod, dizajn pakiranja i pothvate oglašavanja (Tollin i sur., 2017). Značajnost reklamiranja branda pokazuje pokus proveden tijekom emitiranja emisije American idol. Prikazivane su reklame brandova Coca Cola, Cingular Wireless i Ford, s time da je Coca Cola bila prisutna 60 % vremena, Cingular Wireless u nešto manjem postotku, dok je reklama za Ford bila prikazana samo 30 sekundi. Na kraju pokusa je najveći broj ispitanika izjavilo da su upamtili reklamu za Coca Colu, koja je bila sastavni dio emisije (Šola, 2013). Reklame za funkcionalne proizvode postaju sve češća pojava, od reklama na televiziji, u novinama, plakatima, prezentiranih preko slavnih osoba, što u jednu ruku potiče potrošača da kupi i isproba funkcionalan proizvod.

Današnji potrošači, naročito mlađe generacije, koji su osobito zainteresirani za zdravlje, koriste proizvode određenih brandova u cilju definiranja identiteta i to poglavito preko društvenih medija (Tollin i sur., 2017). Istraživanje Mañas-Viniegra i sur. (2020), pratilo je raznim neuromarketinškim metodama utjecaj društvene mreže Instagram na adolescente u Španjolskoj. Rezultati su istaknuli sliku koja prikazuje slavnju osobu idealnih tjelesnih proporcija s hamburgerom u ruci, gdje ispitanici najprije zamjećuju hranu koja se konzumira te ujedno poistovjećuju takvu vrstu hrane s pravilnom prehranom. S druge strane, sve češća je pojava reklamiranja funkcionalnih proizvoda od strane slavnih osoba, što uvelike doprinosi njihovoj većoj prodaji.

Osim poveznice hrane i zdravlja, potrošači čeznu za estetskim predmetima, koje povezuju s glamurom i luksuzom. Na primjer, prisutnost vizualne umjetnosti na pakiranju prenosi percepciju luksuza. Ljudi se ne osjećaju nagrađenima samo kada razmišljaju o ljepoti u umjetnosti, već i u svakodnevnom životu međusobnim socijalnim kontaktima (Zurawicki, 2010).

## **5. ZAKLJUČCI**

1. U intervalu od 10 godina, smanjio se broj definicija funkcionalne hrane. U 2019. godini nestaju definicije funkcionalne hrane poput „Prirodna (zdrava) hrana.“, „Hrana za posebne skupine.“, „Hrana potrebna za normalan život.“. Najviše ispitanika iz 2019. (81,3 %) odgovorilo je da je funkcionalna hrana ona hrana koja pomaže očuvanju zdravlja. Vidljivo je da marketing ističe određene definicije, koje se usvajaju u populaciji.
2. Supermarketi i dalje ostaju mjesto od najvećeg interesa za kupnju funkcionalnih proizvoda, pošto najviši postotak ispitanika iz 2019. godine (42,7 %) funkcionalne proizvode kupuje u supermarketima, no taj se postotak značajno smanjio u odnosu na 2009. godinu (68,7 %). Dobrim marketingom raste popularnost specijaliziranih trgovina jer je porastao postotak s 11,9 % u 2009. godini na 19,1 % u 2019. godini.
3. Unutar 10 godina porasla je učestalost kupnje funkcionalnih proizvoda s 29,2 % iz 2009. na 42,2 % iz 2019. godine. Funkcionalni proizvodi postaju dio svakodnevice.
4. U 2019. godini značajno pada kupnja mliječnih proizvoda (28,1 %) u odnosu na 2009. godinu (72 %), također pada kupnja voća i povrća sa 42,8 % u 2009. na 34,8 % u 2019. godini. S druge strane, porasla je kupnja žitarica s 25,8 % u 2009. na 30,3 % u 2019. godini. Marketingom se educira kupca da funkcionalan proizvod nisu samo mliječni proizvodi, već to mogu biti proizvodi poput žitarica.
5. Podrijetlo funkcionalnih proizvoda (s 65,5 % u 2009. na 77,6 % u 2019. godini) te prodajno mjesto i usluga (s 44,4 % u 2009. na 55,6 % u 2019. godini) s vremenom postaju potrošaču vidljivo bitniji. Isto tako, s godinama potrošaču postaje bitniji proizvod koji doprinosi zdravlju, njegov okus, dulja trajnost, cijena, privlačan izgled te visoka kvaliteta.
6. Marketingom se postiglo viđenje funkcionalne hrane kao sastavnog dijela potrošačevog života. Ispitanici pod razlozima za kupnju navode funkcionalne proizvode kao sastavnicu stila života te se u razmaku od 10 godina taj postotak povećava s 36,1 % na 58,3 %.
7. Potrošači vjeruju u funkcionalne proizvode te ne misle da su prijevara. Tog mišljenja je 2009. godine bilo samo 6,7 % ispitanika, dok je taj postotak u 2019. godini porastao na čak 52,4 %. Također, potrošači uviđaju važnost načina proizvodnje funkcionalne hrane te je taj postotak u 10 godina narastao s 8,5 % na 49,6 %.
8. Ispitanici iz 2019. godine (47,8 %) spremniji su platiti više novaca za funkcionalne proizvode u odnosu na potrošače iz 2009. godine (36,9 %), a ukoliko bi im cijena bila niža, njih 57 % iz 2009. godine te 72,3 % iz 2019. godine bi bilo spremno kupiti funkcionalan proizvod.



9. Ispitanici iz 2019. godine (76,6 %) spremniji isprobavati nove proizvode u prehrani u odnosu na ispitanike iz 2009. godine (6,3 %). Također, imaju više povjerenja u oznake (54,3 % ispitanika iz 2019. godine u odnosu na njih 36,4 % iz 2009. godine), zdravstveno su svjesniji te pažljivije biraju hranu kako bi si osigurali dobro zdravlje.
10. Čak 81,8 % ispitanika iz 2019. godine nastavit će kupovati funkcionalne proizvode, u odnosu na 2009. godinu, kada je 61,4 % ispitanika odgovorilo da će nastaviti s kupnjom.
11. Važno je dobro obraditi rezultate kako bi se razlučili svrsishodni zaključci o promjenama ponašanja potrošača, a pošto se radi o hrani - nutricionist je od značajne važnosti u osmišljavanju ankete te u samoj evaluaciji rezultata.

## **6. LITERATURA**

Alkerwi, A. (2014) Diet quality concept. *Nutrition*. **30**, 613-618.

Álvarez-Pato, V., Sánchez, C., Domínguez-Soberanes, J., Méndez-Pérez, D., Velázquez, R. (2020) A Multisensor Data Fusion Approach for Predicting Consumer Acceptance of Food Products. *Foods*, **9**, 774.

Antoniak, M. (2020) Benefits and threats of neuromarketing: theoretical background and practical use. *Scientific Papers of Silesian University of Technology – Organization and Management Series*, **2020**, 9-25.

Ares, G., Giménez, A., Bruzzone, F., Vidal, L., Antúnez, L., Maiche, A. (2013) Consumer visual processing of food labels: Results from an eyetracking study. *J. Sens. Stud.* **28**, 138-153.

Bitbrain (2018) Nutritional neuroscience reveals the gastronomic tastes of the Spaniards < <https://www.bitbrain.com/blog/nutritional-neuroscience-food> >

Bočková, K., Škrabánková, J., Hanák, M. (2021) Theory and Practice of Neuromarketing: Analyzing Human Behavior in Relation to Markets. *Emerg. Sci. J.* **5**, 44-56.

Bultosa, G. (2016) Functional Foods: Overview, U: *Encyclopedia of Food Grains*, 2. izd. (Wrigley, C., Corke, H., Seetharaman, K., Faubion, J., ured.), Elsevier Science, Amsterdam, str. 1-10.

Davis, C., Bryan, J., Hodgson, J., Murphy, K. (2015) Definition of the Mediterranean Diet: A Literature Review. *Nutrients.* **7**, 9139-9153.

Dolgopolova, I., Teuber, R., Bruschi, V. (2015) Consumers' perceptions of functional foods: trust and food-neophobia in a cross-cultural context. *Int. J. Consum. Stud.* **39**, 708-715.

Englund, T., Zhou, M., Hedrick, V., Kraak, V. (2020) How Branded Marketing and Media Campaigns Can Support a Healthy Diet and Food Well-Being for Americans: Evidence for 13 Campaigns in the United States. *J. Nutr. Educ. Behav.* **52**, 87-95.

Farag, M., Abdelwareth, A., Sallam, I., el Shorbagi, M., Jehmlich, N., Fritz-Wallace, K., Serena Schäpe, S., Rolle-Kampezyk, U., Ehrlich, A., Wessjohann, L., von Bergen, M. (2020) Metabolomics reveals impact of seven functional foods on metabolic pathways in a gut microbiota model. *J. Adv. Res.* **23**, 47-59.

Gajdoš Kljusurić, J., Čačić, J. (2014) Changes of young consumers' perception regarding functional food – case of Croatia. *J. Hyg. Eng. Des.* **7**, 61-65.

Gajdoš Kljusurić, J., Čačić, J., Misir, A., Čačić, D. (2015) Geographical region as a factor influencing consumers' perception of functional food – case of Croatia. *Brit. Food J.* **117**, 1017-1031.

Goetzke, B., Nitzko, S., Spiller, A. (2014) Consumption of organic and functional food. A matter of well-being and health? *Appetite*. **77**, 96-105.

Guasch-Ferré, M., Salas-Salvadó, J., Ros, E., Estruch, R., Corella, D., Fitó, M., Martínez-González, M., Arós, F., Gómez-Gracia, E., Fiol, M., Lapetra, J., Lamuela-Raventos, R., Tur, J., Martínez, J., Serra-Majem, L., Pintó, X. (2017) The PREDIMED trial, Mediterranean diet and health outcomes: How strong is the evidence? *Nutr. Metab. Cardiovasc. Dis.* **27**, 624-632.

Moya, I., García-Madariaga, J., Blasco, M. (2020) What Can Neuromarketing Tell Us about Food Packaging? *Foods*, **9**, 1856.

HZJZ (2002) Prehrambene smjernice za odrasle, HZJZ – Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Zagreb.

Iloka, B., Onyeke, K. (2020) Neuromarketing: a historical review. *Neurosci. Res. Notes*, **3**, 27-35.

Karch, H., Denamur, E., Dobrindt, U., Finlay, B. B., Hengge, R., Johannes, L., Vicente, M. (2012) The enemy within us: lessons from the 2011 European *Escherichia coli* O104:H4 outbreak. *EMBO Mol. Med.* **4**, 841–848.

Koc, E., Boz, H. (2018) How Can Consumer Science Be Used for Gaining Information About Consumers and the Market? U: *Case Studies in the Traditional Food Sector*, (Cavicchi, A., Santini, C., ured.), Woodhead Publishing, Cambridge, str. 129-152.

Konar, N., Toker, O., Oba, S., Sagdic, O., (2016) Improving functionality of chocolate: A review on probiotic, prebiotic, and/or synbiotic characteristics. *Trends Food Sci. Tech.* **49**, 35-44.

Kraus, A. (2015) Factors influencing the decisions to buy and consume functional food, *Brit. Food J.* **117**, 1622-1636.

La Vecchia, C. (2004) Mediterranean diet and cancer. *Public Health Nutr.* **7**, 965-968.

Mañas-Viniegra, L., Núñez-Gómez, P., Tur-Viñes, V. (2020) Neuromarketing as a strategic tool for predicting how Instagramers have an influence on the personal identity of adolescents and young people in Spain. *Heliyon*, **6**, e03578.

- Manippa, V., van der Laan, L., Brancucci, A., Smeets, P. (2019) Health body priming and food choice: An eye tracking study. *Food Qual. Prefer.* **72**, 116-125.
- Markovina, J., Čačić, J. Gajdoš Kljusurić, J., Kovačić, D. (2011) Young Consumers' Perception of Functional foods in Croatia. *Brit. Food J.* **113**, 7-16.
- Milosavljevic, M., Navalpakkam, V., Koch, C., Rangel, A. (2012) Relative visual saliency differences induce sizable bias in consumer choice. *J. Consum. Psychol.* **22**, 67-74.
- Montagnese, C., Santarpia, L., Buonifacio, M., Nardelli, A., Caldara, A., Silvestri, E., Contaldo, F., Pasanisi, F. (2015) European food-based dietary guidelines: A comparison and update. *Nutrition*, **31**, 908-915.
- Nehorai, A. (2007) EEG/MEG Overview, WUSTL – Washington University in St. Louis, <<https://www.ece.wustl.edu/~nehorai/eegmeg/EMEG-Overview.html>>. Pristupljeno 14. travnja 2021.
- Nicoletti, M. (2012) Nutraceuticals and botanicals: overview and perspectives. *Int. J. Food Sci. Nutr.* **63**, 2-6.
- Nilashi, M., Samad, S., Ahmadi, N., Ahani, A., Abumalloh, R. A., Asadi, S., Abdullah, R., Ibrahim, O., Yadegaridehkordi, E. (2020) Neuromarketing: A Review of Research and Implications for Marketing, *J. S. Decis. Support Syst.*, **7**.
- Noah, A., Truswell, A. (2001) There are many Mediterranean diets. *Asia Pac. J. Clin. Nutr.* **10**, 2-9.
- Oldways (2009) Mediterranean Diet Pyramid. Oldways, Boston, <<https://oldwayspt.org/resources/oldways-mediterranean-diet-pyramid>>. Pristupljeno 24. srpnja 2020.
- Papeš, F. (2019) Utjecaj krize iz 2008. na svijet i Hrvatsku. Završni rad. Split: Sveučilište u Splitu, Ekonomski fakultet, Split.
- Plasek, B., Temesi, Á. (2019) The credibility of the effects of functional food products and consumers' willingness to purchase/willingness to pay– review. *Appetite.* **143**, 104398.

Rawnaque, F., Rahman, K., Anwar, S., Vaidyanathan, R., Chau, T., Sarker, F., Mamun, K. (2020) Technological advancements and opportunities in Neuromarketing: a systematic review. *Brain Inform.* **7**.

Ros, E., Martínez-González, M., Estruch, R., Salas-Salvadó, J., Fitó, M., Martínez, J., Corella, D. (2014) Mediterranean Diet and Cardiovascular Health: Teachings of the PREDIMED Study. *Adv. Nutr.* **5**, 330S-336S.

Rubba, P., Mancini, F., Gentile, M., Mancini, M. (2006) The Mediterranean Diet in Italy: An Update. U: *More on Mediterranean Diets*, (Simopoulos, A.P., Visioli, F., ured.), Karger, Basel, str. 85-113.

Sahyoun N.R., Sankavaram K. (2016) Historical origins of the Mediterranean Diet, Regional Dietary Profiles, and the Development of the Dietary Guidelines. U: *Mediterranean Diet*, (Romagnolo, D., Selmin, O., ured.), Humana Press, Cham, Basel, str. 43-56.

Sánchez-Sánchez, M., García-Vigara, A., Hidalgo-Mora, J., García-Pérez, M., Tarín, J., Cano, A. (2020) Mediterranean diet and health: A systematic review of epidemiological studies and intervention trials. *Maturitas.* **136**, 25-37.

Sebastian, V. (2014) Neuromarketing and Evaluation of Cognitive and Emotional Responses of Consumers to Marketing Stimuli. *Procedia Soc. Behav. Sci.* **127**, 753-757.

Smarta, R., Ghosh, D. (2020) Marketing of traditional and functional foods for reach-out of nutrition, U: *Nutritional and Health Aspects of Food in South Asian Countries* (Prakash, J., Waisundara, V., Prakash, V., ured.), Academic Press, San Diego, str. 309-320.

Stasi, A., Songa, G., Mauri, M., Ciceri, A., Diotallevi, F., Nardone, G., Russo, V. (2018) Neuromarketing empirical approaches and food choice: A systematic review. *Food Res. Int.* **108**, 650-664.

Šola, H. M. (2013) Neuromarketing – science and practice. *Financije i pravo.* **1**, 25-34.

Tollin, K., Erz, A., Vej, J. (2017) The strategic viewpoints of innovation and marketing teams on the development of novel functional foods. U: *Developing New Functional Food and Nutraceutical Products*, (Bagchi, D., Sreejayan, N., ured.) Academic Press, str. 63-83.

Uredba vijeća (EZ) br. 1924/2006 od 20. prosinca 2006 o prehrambenim i zdravstvenim tvrdnjama koje se navode na hrani, <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/LSU/?uri=celex:32006R1924>>. Pristupljeno 15. siječnja 2021.

Varlese, M., Misso, R., Koliouka, C., Andreopoulou, Z. (2020) Food, internet and neuromarketing in the context of well-being sustainability, *Int. J. Technology Marketing*, **14**, 267–282.

Vinković Vrček, I., Lerotić, D. (2010) Aditivi u hrani, Školska knjiga, Zagreb

Waller, B., Julle-Daniere, E., Micheletta, J. (2020) Measuring the evolution of facial ‘expression’ using multi-species FACS. *Neurosci. Biobehav. Rev.* **113**, 1-11.

Widmer, R., Flammer, A., Lerman, L., Lerman, A. (2015) The Mediterranean Diet, its Components, and Cardiovascular Disease. *Am. J. Med.* **128**, 229-238.

Wulan, I. A. D. P. (2017) The Food Label, Knowledge, Trust and Experience on Adoption of Functional Food. *Review of Integrative Business and Economics Research.* **6**, 287-294.

Zurawicki, L. (2010) Exploring the Brain. *Neuromarketing.* 1-53.

Yin, D., Omar, S., Talip, B., Muklas, A., Norain, N., Othman, A. (2017) Fusion of face recognition and facial expression detection for authentication. In *Proceedings of the 11th International Conference on Ubiquitous Information Management and Communication (IMCOM '17)*. Association for Computing Machinery, New York, 1-8.

Yücel, A., Gür, Y. E. (2018) Is consumer mind readable by neuromarketing? U: *Economic and management issues in retrospect and prospect*, (Wirth, E., Şimşek, O., Apaydin, Ş., ured.) IJOPEC Publication, Baltimore, Wharf, London, str. 463-473.

## 7. PRILOG

### Prilog 1: Početak upitnika u istraživanju mišljenja korisnika o funkcionalnoj hrani<sup>1</sup>

Anketni upitnik

ak god. 2009/10

#### 1. Znete li što je funkcionalna hrana?

- Da, (definicija) \_\_\_\_\_
- Ne

#### 2. Kako se može prepoznati funkcionalna hrana na tržištu?

definicija (autor Diplock, 1999): „Funkcionalna hrana su namirnice koje (tvrdi se) pokazuju pozitivan učinak na zdravlje, kada ih konzumiraju zdravi ljudi u normalnim količinama“.

---

---

#### 3. Kupujete li funkcionalnu hranu (proizvode)?

- Da, \_\_\_\_\_  Ne

#### 4. Koliko dugo kupujete funkcionalnu hranu?

- posljednjih godinu dana  4-7 godina  duže od 10 godina
- 1-3 godine  7-10 godina

#### 5. Gdje najčešće kupujete funkcionalnu hranu?

- supermarketi  gradske tržnice  ostalo, gdje \_\_\_\_\_
- specijalizirane trgovine  izravno od proizvođača

#### 6. Koliko često kupujete funkcionalne proizvode?

- redovito  s vremena na vrijeme  rijetko

#### 7. Koje funkcionalne proizvode najčešće kupujete ?

- voće i povrće  mliječne proizvode  maslinovo ulje
- žitarice  čajevi  ostalo, što \_\_\_\_\_

---

<sup>1</sup> Autori zadržavaju svoje autorsko pravo objave i dijeljenja upitnika (temeljem čl. 9. st. 2. Zakon o autorskom pravu i srodnim pravima)

## **IZJAVA O IZVORNOSTI**

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

---

Mateja Cestar