

# Potrošači i funkcionalna hrana u Hrvatskoj - tržište funkcionalnih mliječnih proizvoda

---

**Domiter, Maja**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2019**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:109:957464>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-02**

REPOZITORIJ

PTF OS

PREHRAMBENO-TEHNOLOŠKI FAKULTET OSIJEK

dabar  
DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJ

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the Faculty of Food Technology Osijek](#)



**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
PREHRAMBENO-TEHNOLOŠKI FAKULTET OSIJEK**

**Maja Domiter**

**POTROŠAČI I FUNKCIONALNA HRANA U HRVATSKOJ – TRŽIŠTE  
FUNKCIONALNIH MLIJEČNIH PROIZVODA**

DIPLOMSKI RAD

Osijek, rujan, 2019.

## TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

DIPLOMSKI RAD

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek

Zavod za ispitivanje hrane i prehrane

Katedra za prehranu

Franje Kuhača 20, 31000 Osijek, Hrvatska

**Diplomski sveučilišni studij Prehrambeno inženjerstvo**

**Znanstveno područje:** Biotehničke znanosti

**Znanstveno polje:** Prehrambena tehnologija

**Nastavni predmet:** Funkcionalna hrana i dodaci prehrani

**Tema rada** je prihvaćena na X redovitoj sjednici Fakultetskog vijeća Prehrambeno-tehnološkog fakulteta Osijek u akademskoj godini 2018./2019. održanoj 16. srpnja 2019.

**Mentor:** izv. prof. dr. sc. *Ines Banjari*

### **Potrošači i funkcionalna hrana u Hrvatskoj – tržište funkcionalnih mliječnih proizvoda**

*Maja Domiter, 0113137741*

#### **Sažetak:**

Funkcionalna hrana (FH) je hrana koja pored osnovne energetske i nutritivne vrijednosti, na pozitivan način utječe na jednu ili više ciljanih funkcija tijela smanjujući rizik od razvoja pojedinih bolesti. Tržište FH je dobro razvijeno u zemljama s višom platežnom moći i gdje su stanovnici svjesni važnosti prehrane u očuvanju zdravlja. Cilj istraživanja bio je utvrditi stavove potrošača vezane uz FH s posebnim osvrtom na funkcionalne mliječne proizvode. Analizom tržišta prema metodi Dunford i sur. (2012) napravljena je baza 243 funkcionalna mliječna proizvoda koja je izvorni doprinos s potencijalnom primjenom u praksi. Podjednaki udio ispitanika (44,3 %) je izjavio kako kupuju FH ili ne znaju koji su to proizvodi. Međutim, kada se pogledaju pojedinačni proizvodi 72,9 % kupuje probiotičke mliječne proizvode, a 55,7 % one sa smanjenim udjelom masti. Ipak, većina ispitanika FH povezuje s pozitivnim utjecajem na zdravlje (64,9 %). Briga za zdravlje (30,6 %) i prevencija bolesti (26,4 %) su među glavnim razlozima odabira FH. Osobe koje žive u gradu, koje brinu za svoje zdravlje i fizički su aktivnije češće kupuju FH. Postojanje zdravstvenog problema povećava vjerojatnost kupovine proizvoda bez laktoze i onih namijenjenih dijabetičarima. Dob, spol i cijena proizvoda se nisu pokazali kao značajni indikatori kupovine FH.

**Ključne riječi:** Funkcionalna hrana, mlijeko i mliječni proizvodi, stavovi potrošača, indikatori kupovine

**Rad sadrži:** 45 stranica  
2 slike  
15 tablica  
4 priloga  
70 literaturnih referenci

**Jezik izvornika:** hrvatski

**Sastav Povjerenstva za ocjenu i obranu diplomskog rada i diplomskog ispita:**

- |  |               |
|--|---------------|
| 1. doc. dr. sc. <i>Mirela Lučan</i>            | predsjednik   |
| 2. izv. prof. dr. sc. <i>Ines Banjari</i>      | član-mentor   |
| 3. prof. dr. sc. <i>Daniela Čačić Kenjerić</i> | član          |
| 4. prof. dr. sc. <i>Jovica Hardi</i>           | zamjena člana |

**Datum obrane:** 27. rujna 2019.

**Rad je u tiskanom i elektroničkom (pdf format) obliku pohranjen** u Knjižnici Prehrambeno-tehnološkog fakulteta Osijek, Franje Kuhača 20, Osijek.

## BASIC DOCUMENTATION CARD

GRADUATE THESIS

**University Josip Juraj Strossmayer in Osijek**  
**Faculty of Food Technology Osijek**  
**Department of Food and Nutrition Research**  
**Subdepartment of Nutrition**  
Franje Kuhača 20, HR-31000 Osijek, Croatia

### **Graduate program Food Engineering**

**Scientific area:** Biotechnical sciences  
**Scientific field:** Food technology  
**Course title:** Functional Foods and Supplements  
**Thesis subject** was approved by the Faculty of Food Technology Osijek Council at its session no. X held on July 16, 2019.  
**Mentor:** *Ines Banjari*, PhD, associate prof.

### **Consumers and Functional Food in Croatia – the Market of Functional Dairy**

*Maja Domiter*, 0113137741

#### **Summary:**

In addition to basic energy and nutritional value, functional foods (FF) have a positive effect on one or more targeted body functions which reduce the risk of certain diseases. FF market is well developed in high-income countries and where consumers are more aware of the importance, nutrition has on health. The aim of the study was to identify consumer attitudes towards FF, particularly functional dairy. Market analysis done according to Dunford et al. (2012) resulted with a database of 243 functional dairy which is an original contribution with the potential application in practice. Participants equally (44.3 %) said they are buying FF or they do not know what FF are. However, when specific products are looked at 72.9 % are buying probiotic dairy and 55.7 % those with reduced fat content. Still, most participants relate FF with positive impact on health (64.9 %). General health (30.6%) and disease prevention (26.4%) are among the main reasons for choosing FH. People who live in a city, who are more health-concerned and more physically active are more likely to buy FF. Having a health problem increases the likelihood of buying lactose-free and diabetic products. Age, sex and price of FF were not shown as important indicators of FF purchase.

**Key words:** Functional foods, milk and dairy, consumer attitudes, purchase indicators

**Thesis contains:** 45 pages  
2 figures  
15 tables  
4 supplements  
70 references

**Original in:** Croatian

#### **Defense committee:**

- |   |              |
|---|--------------|
| 1. <i>Mirela Lučan</i> , PhD, assistant prof. | chair person |
| 2. <i>Ines Banjari</i> , PhD, associate prof. | supervisor   |
| 3. <i>Daniela Čačić Kenjeric</i> , PhD, prof. | member       |
| 4. <i>Jovica Hardi</i> , PhD, prof..          | stand-in     |

**Defense date:** September 27, 2019.

**Printed and electronic (pdf format) version of thesis is deposited in** Library of the Faculty of Food Technology Osijek, Franje Kuhača 20, Osijek.

## Popis oznaka, kratica i simbola

|                  |  |
|------------------|--|
| CLA              | konjugirana linolenska kiselina (eng. <i>Conjugated Linoleic Acid</i> )  |
| DHA              | dokosaheksaenoična kiselina (eng. <i>Docosahexaenoic Acid</i> )  |
| EFSA             | Europska agencija za sigurnost hrane (eng. <i>European Food Safety Authority</i> )   |
| EPA              | eikosapentaenoična kiselina (eng. <i>Eicosapentaenoic Acid</i> )   |
| FNFC             | hrana s tvrdnjama koje imaju nutritivno djelovanje (eng. <i>Food with Nutrient Function Claims</i> )   |
| FOSHU            | hrana sa specifičnim djelovanjem na zdravlje (eng. <i>Food for Specified Health Use</i> )  |
| FUFOSE           | Europska komisija udruženog djelovanja na znanost o funkcionalnoj hrani (eng. <i>The European Commission Concerted Action on Functional Food Science in Europe</i> ) |
| IFIC             | Međunarodno vijeće za informacije o hrani (eng. <i>International Food Information Council</i> )  |
| LDL-kolesterol   | kolesterol niske gustoće (eng. <i>Low Density Lipoprotein Cholesterol</i> )  |
| MUFA             | mononezasićene masne kiseline (eng. <i>Monounsaturated Fatty Acids</i> )   |
| RDI              | preporučeni dnevni unos (eng. <i>Recommended Dietary Intake</i> )  |
| $\omega$ -3 PUFA | $\omega$ -3 polinezasićene masne kiseline (eng. <i><math>\omega</math>-3 Polyunsaturated Fatty Acids</i> )   |

## Sadržaj

### Contents

|  |    |
|--|----|
| <b>1. UVOD</b> .....   | 1  |
| <b>2. TEORIJSKI DIO</b> .....  | 3  |
| <b>2.1. FUNKCIONALNA HRANA</b> .....   | 4  |
| 2.1.1. Definicija i povijesni razvoj funkcionalne hrane .....                                      | 4  |
| 2.1.2. Zakonodavstvo funkcionalne hrane .....  | 7  |
| 2.1.3. Klasifikacija funkcionalne hrane .....  | 9  |
| 2.1.4. Tržište funkcionalne hrane .....  | 10 |
| 2.1.5. Profil potrošača funkcionalne hrane .....   | 13 |
| <b>2.2. MLIJEKO I MLIJEČNI PROIZVODI</b> .....   | 14 |
| 2.2.1. Mlijeko.....  | 14 |
| 2.2.2. Fermentirani mliječni proizvodi .....   | 17 |
| 2.2.3. Funkcionalni mliječni proizvodi.....  | 18 |
| <b>3. EKSPERIMENTALNI DIO</b> .....  | 21 |
| <b>3.1. ZADATAK</b> .....  | 22 |
| <b>3.2. ISPITANICI I METODE</b> .....  | 22 |
| 3.2.1. Analiza tržišta funkcionalnih mliječnih proizvoda.....                                      | 22 |
| 3.2.2. Analiza stavova prema funkcionalnim proizvodima .....                                       | 22 |
| <b>3.3. OBRADA PODATAKA</b> .....  | 23 |
| <b>4. REZULTATI I RASPRAVA</b> .....   | 24 |
| 4.1. FUNKCIONALNI MLIJEČNI PROIZVODI NA TRŽIŠTU REPUBLIKE HRVATSKE.....                            | 25 |
| 4.2. ZNANJA, STAVOVI I INDIKATORI POVEZANI SA KUPOVINOM FUNKCIONALNIH MLIJEČNIH<br>PROIZVODA ..... | 27 |
| <b>5. ZAKLJUČCI</b> .....  | 36 |
| <b>6. LITERATURA</b> .....   | 38 |
| <b>7. PRILOZI</b> .....  | 45 |

## **1. UVOD**

Funkcionalna hrana je hrana koja pored osnovne energetske i nutritivne vrijednosti, na pozitivan način utječe na jednu ili više ciljanih funkcija tijela smanjujući rizik od razvoja pojedinih bolesti (Čalić i sur., 2011). Europa nema točno određene zakonske okvire za definiranje koncepta funkcionalne hrane, no postoje propisi kojima se regulira funkcionalna hrana i funkcionalni sastojci hrane (Čalić i sur., 2011).

Mliječni proizvodi su najčešće testirana i odabrana skupina proizvoda za ugradnju prehrambenih sastojaka u funkcionalne svrhe. U oblikovanju funkcionalnih mliječnih proizvoda najčešće se koriste prebiotici, probiotičke bakterije i antioksidansi. Najviše istraživanja vezano je uz probiotike (Martins i sur., 2018).

Tržište funkcionalne hrane se razvija u zemljama s višom platežnom moći i gdje su stanovnici svjesni važnosti zdravlja, dok u siromašnim zemljama ovaj segment ili nije razvijen ili je tek u povojima (Prodanović i Lazović, 2015). Funkcionalna hrana je kategorija hrane koja ima veliki potencijal održivosti na tržištu zbog socio-demografskih trendova poput sve duljeg životnog vijeka ljudi, višeg životnog standarda, bolje zdravstvene skrbi i većeg stupnja obrazovanja kod sve većeg dijela populacije (Čalić i sur., 2011). Na temelju socio-demografskih čimbenika uočeno je da su potrošači funkcionalne hrane visokoobrazovane, zaposlene, prosječno mlađe osobe, više žene nego muškarci, podjednako mlađe i starije osobe (Prodanović i Lazović, 2015).

S obzirom na energetske i nutritivni sastav, mlijeko je namirnica visoke nutritivne gustoće (Lukač-Havranek i Antunac, 1996). Prehrambena vrijednost fermentiranih mliječnih proizvoda ovisi o sastavu sirovine i mikrobne kulture te o promjenama koje nastaju tijekom proizvodnje, osobito pri vrenju (Tratnik i Božanić, 2012). Jogurt je jedan od najstarijih fermentiranih mliječnih proizvoda (Majić, 2018), a od sireva se posebno ističe svježi sir visoke nutritivne vrijednosti (Tudor Kalit, 2019).

Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi stavove potrošača vezane uz funkcionalne proizvode s posebnim osvrtom na funkcionalne mliječne proizvode.



## **2. TEORIJSKI DIO**

## 2.1. FUNKCIONALNA HRANA

### 2.1.1. Definicija i povijesni razvoj funkcionalne hrane

Izraz „funkcionalna hrana“ prvi puta se počeo koristiti 1980-tihu Japanu i odnosio se na prehrambene proizvode obogaćene sastojcima s korisnim fiziološkim djelovanjem (Siró i sur., 2008), a od sredine 1990-tih godina prisutan je i na europskom tržištu (Kaić i sur., 2013). Koncept je 1991. godine unaprijeđen u „hrana sa specifičnim djelovanjem na zdravlje“ (Food for Specified Health Use – FOSHU). Hrana koja se identificira kao FOSHU sadrži sastojke koji pozitivno djeluju na održavanje, promicanje i unaprjeđenje ljudskog zdravlja. Tvrdnje o dobrobiti za ljudsko zdravlje prije stavljanja na proizvod moraju biti odobrene od strane Europske agencije za sigurnost hrane (European Food Safety Authority – EFSA) (EFSA, 2019). Zdravstvene tvrdnje kategorizirane su u osam skupina, a imenovane su s obzirom na djelovanje – gastrointestinalna, skupina koja ima učinak na krvni tlak, kolesterol, razinu glukoze u krvi, minerale, masti, zdravlje zubi i kosti. Uporaba medicinskih izraza na deklaraciji FOSHU-hrane nije dozvoljena. Osim FOSHU-hrane, u Japanu je razvijen i koncept „hrana s tvrdnjama koje imaju nutritivno djelovanje“ (Food with Nutrient Function Claims – FNFC), temeljen na standardima koje proizvod mora imati da bi udovoljio propisanim minimalnim/maksimalnim potrebama/danu za potrošača (Kaić i sur., 2013).

Hrana je „funkcionalna“, ako pored osnovne nutritivne vrijednosti na pozitivan i zadovoljavajući način utječe na jednu ili više ciljanih funkcija tijela smanjujući rizik od razvoja pojedinih bolesti (Čalić i sur., 2011). Dakle, radi se o hrani koja ima biološki aktivno djelovanje, a pozitivno utječe na zdravlje organizma, od poboljšanja općeg stanja organizma, smanjenja rizika od nastanka pojedinih bolesti, a može se koristiti i za liječenje nekih bolesti (Kaić i sur., 2013). Međunarodno vijeće za informacije o hrani (International Food Information Council – IFIC) definira funkcionalnu hranu kao hranu koja pruža veću dobrobit za zdravlje od osnovne hrane (Čalić i sur., 2011).

Ipak, granica između funkcionalne hrane i lijeka ponekad nije dovoljno jasna, pa je vrlo važno dobro informirati potrošače kako ih se ne bi dovelo u zabludu (IFIC, 2018).

Prema Europskoj komisiji (The European Commission Concerted Action on Functional Food Science in Europe - FUFOSE), funkcionalna hrana mora imati sljedeće karakteristike:

- mora biti konvencionalna i svakodnevna hrana,
- mogućnost konzumacije uslijed uobičajene prehrane,
- prirodnog sastava, sa sastojcima koji se prirodno nalaze u njoj ili su dodani u koncentracijama većim od specifičnih za tu hranu,
- mora pozitivno djelovati na fiziološke funkcije,
- mogućnost poboljšanja općeg zdravlja ili smanjenja rizika od bolesti,
- zdravstvene tvrdnje su joj utemeljene i potvrđene (Čalić i sur., 2011).

Važno je naglasiti kako aktivni sastojci iz funkcionalne hrane za koje se očekuje pozitivan učinak na zdravlje trebaju biti konzumirani u količini koja ne odstupa od uobičajene prehrane (Balorda, 2018). Osim toga, funkcionalna hrana mora biti istog oblika kao i normalna hrana, odnosno ne smije biti u obliku pilula ili kapsula (Siró i sur., 2008).

Iako funkcionalna hrana može biti namijenjena cjelokupnoj populaciji ili samo određenoj, ciljanoj skupini npr. prema dobi ili genetskim predispozicijama (Kaić i sur., 2013), ona treba biti dio svakodnevne prehrane, kao prirodna, cjelovita ili nemodificirana hrana, međutim ona se također može koristiti i kao sastojak neke hrane; dodan ili uklonjen tehnološkim ili biotehnološkim postupcima koji poboljšavaju njihovu biološku učinkovitost. Meso, riblji proizvodi, sladoled, sirevi, jogurti i ostali mliječni proizvodi zbog svojih kemijskih karakteristika i nutritivnog sastava pogodni su za ugradnju bioaktivnih molekula (Martins i sur., 2018).

## Nutraceutici

Nutraceutici su proizvodi koji se mogu naći kao pročišćene i koncentrirane hranjive tvari, dodaci prehrani, biljni proizvodi ili prirodne komponente biljaka i procesirane namirnice kod kojih su fiziološki učinci potvrđeni, no nalaze se između hrane i lijeka (Hardy, 2000; Čalić i sur., 2011; Nasri i sur., 2014).

Prema definiciji, nutraceutik je svaka tvar koja je hrana ili dio hrane s medicinskim ili zdravstvenim dobrobitima, uključujući prevenciju ili liječenje bolesti (Čalić i sur., 2011). Danas se na nutraceutike gleda kao na alternativni oblik konvencionalnih farmaceutskih proizvoda (Nasri i sur., 2014).

Pravna kategorizacija nutraceutika određena je obzirom na njihovo djelovanje na zdravlje ljudi; ako doprinosi održavanju zdravlja tj. prevenciji, smatra se hranom, a ako ima učinak na jednu ili više fizioloških funkcija kategorizira se u lijekove (Hardy, 2000; Čalić i sur., 2011). Prema porijeklu, nutraceutici se dijele u skupine biljnog, životinjskog i mikrobnog porijekla (**Tablica 1**), no ove kategorije nisu striktno definirane i jedan nutraceutik može sadržavati komponente različitog podrijetla (Nasri i sur., 2014; Čalić i sur., 2011).

**Tablica 1** Podjela nutraceutika prema porijeklu hrane (Čalić i sur., 2011)

|                |   |
|----------------|---|
| Biljke         | $\beta$ -glukan, askorbinska kiselina, kvercetin, luteolin, celuloza, lutein, galna kiselina, likopen, pektin, hemiceluloza, kapsaicin, lignin, $\alpha$ -tokoferol, $\alpha$ -karoten, selen, zeaksantin, MUFA (mononezasićene masne kiseline) |
| Životinje      | konjugirana linolenska kiselina (CLA), eikosapentaenična kiselina (EPA), dokosaheksaenična kiselina (DHA), sfingolipidi, lecitin, kolin, kalcij, koenzim Q10, selen, cink, kreatin  |
| Mikroorganizmi | <i>Saccharomyces boulardii</i> , <i>Bifidobacterium bifidum</i> , <i>B. longum</i> , <i>B. infantis</i> , <i>Lactobacillus acidophilus</i> , <i>Streptococcus salvarius</i> (subs. <i>Thermophilus</i> )  |

Nutraceutici se dijele i prema mehanizmu djelovanja prikazanom u **Tablici 2**, koja je utemeljena na dokazanim fiziološkim učincima nutraceutika (Nasri i sur., 2014; Čalić i sur., 2011).

**Tablica 2** Podjela nutraceutika prema mehanizmu djelovanja  
(prilagođeno prema Čalić i sur., 2011 i Nasri i sur., 2014)

|   |   |
|---|---|
| Antitumorsko djelovanje                   | kapsaicin, $\alpha$ -tokotrienol, $\gamma$ -tokotrienol, konjugirana linolenska kiselina (CLA), <i>Lactobacillus acidophilus</i> , sfingolipidi, limonen, $\alpha$ -tokoferol, lutein, kurkumin, <i>L. bulgaricus</i> , glukozinolati, likopen, katehin |
| Pozitivan utjecaj na razinu lipida u krvi | MUFA (mononezasićene masne kiseline), $\beta$ -glukan, kvercetin, $\omega$ -3 PUFA ( $\omega$ -3 polinezasićene masne kiseline), tanini, pektin, saponini, topljiva vlakna  |
| Kontrola glikemije/<br>Dijabetes          | Izoflavoni, fitoestrogeni, omega-3 masne kiseline, lipoična kiselina, prehrambena vlakna, <i>Toucrium polium</i> , cimet, gorka dinja   |
| Antioksidansi                             | konjugirana linolenska kiselina (CLA), askorbinska kiselina, $\beta$ -karoten, $\alpha$ -tokoferol, lutein, likopen, luteolin, katehin, tanini  |
| Antipiretičko djelovanje                  | eikosapentaenoična kiselina (EPA), dokosaheksaenoična kiselina (DHA), kapsaicin, kvercetin, kurkumin, proantocijanidini   |
| Parkinsonova bolest                       | vitamin E, glutation, kreatin   |
| Osteogenetske bolesti                     | konjugirana linolenska kiselina (CLA), proteini soje, genistein, daidzein, kalcij   |

### 2.1.2. Zakonodavstvo funkcionalne hrane

Na razini Europske unije niz propisa regulira područje funkcionalne hrane i funkcionalnih sastojaka hrane, raspoređenih u sljedeće kategorije: konvencionalna hrana, prehrambeni aditivi, dodaci prehrani te medicinska hrana ili hrana za posebne prehrambene potrebe (Čalić i sur., 2011).

Republika Hrvatska je preuzela Uredbu 1925/2006 Europskog parlamenta i Vijeća o dodavanju vitamina, minerala i ostalih određenih tvari hrani, u sklopu Pravilnika o hrani obogaćenoj nutrijentima (NN 148/08). Navedenim Pravilnikom se regulira dodavanje vitamina i minerala

hrani te korištenje određenih drugih tvari i sastojaka, koji sadrže tvari koje nisu vitamini ili minerali, a dodaju se hrani ili upotrebljavaju u proizvodnji hrane. Hrani se smiju dodavati samo vitamini i minerali koji su dio prirodnog sastava hrane, konzumiraju se kao dio prehrane i esencijalne su hranjive tvari. Ako se hrani dodaju dopuštene kemijske tvari kao izvori vitamina i minerala, neophodno je da budu sigurne i biorasplošive. Spomenutim Pravilnikom (NN 148/08) definiran je i maksimalno dopušteni dnevni unos vitamina i minerala za odrasle koji ne smije prijeći dopuštenu razinu neovisno o namjeni namirnice.

Pravilnik o prehrambenim i zdravstvenim tvrdnjama (NN 84/10) definira uvjete označavanja, reklamiranja i prezentiranja hrane koja sadrži prehrambene ili zdravstvene tvrdnje, koje se ističu u komercijalnoj komunikaciji tijekom označavanja, reklamiranja i prezentiranja hrane. Tvrdnje koje se koriste na proizvodu moraju biti znanstveno utemeljene i odgovornost su proizvođača (Čalić i sur., 2011).

### **Prehrambene i zdravstvene tvrdnje**

Prehrambenom tvrdnjom se obznanjuje, sugerira ili konstatira da namirnica ima određena hranjiva svojstva uvjetovana energetsom vrijednošću, odnosno količinom hranjivih ili drugih tvari. Ona ukazuje na smanjenu, dodanu i/ili povećanu količinu nekog sastojka (Čalić i sur., 2011).

Zdravstvena tvrdnja ukazuje na zdravstvene koristi određene hrane/njezinih sastojaka (Balorda, 2018). Zdravstvene tvrdnje su jasno i nedvojbeno definirane i zaštićene te se u svakom trenutku mogu provjeriti u registru Europske komisije (EU Registry, 2016). Zabranjena je upotreba tvrdnji koje navode na zaključak da bi nekonsumiranje određene hrane moglo ugroziti zdravlje, koje upućuju na liječenje, brzinu ili količinu gubitka tjelesne mase te tvrdnji koje upućuju na preporuke pojedinih liječnika ili zdravstvenih stručnjaka (Jurković Tretinjak, 2018). Drugim riječima, tvrdnje ne smiju dovoditi potrošača u zabludu, već služe informiranoj odluci prilikom odabira i kupovine proizvoda (Hodgkins i sur., 2019).

Literaturni podaci daju oprečne rezultate o utjecaju prehrambenih i zdravstvenih tvrdnji na prihvaćenje nutritivno-modificiranih i funkcionalnih mliječnih proizvoda (Bimbo i sur., 2017). Studija iz rada Bimbo i suradnika (2017) je pokazala da pojedinci imaju veću preferenciju prema mliječnim proizvodima sa zdravstvenim i prehrambenim tvrdnjama nego prema istim

proizvodima bez navedenih tvrdnji. No, prodaja jogurta nije zabilježila pad prodaje iako su odbacili tvrdnje o pozitivnom učinku na probavu (Arthur, 2014).

### 2.1.3. Klasifikacija funkcionalne hrane

Funkcionalna hrana se može podijeliti u četiri kategorije prikazane u **Tablici 3. Nemodificirana i neprerađena hrana** obuhvaća voće, povrće, začine i začinsko bilje jer su prirodno bogati bioaktivnim sastojcima poput sulforana, beta-karotena, likopena, polifenola i dr. Npr. češnjak dokazano utječe na smanjenje rizika za kardiovaskularne bolesti preko utjecaja na ukupni kolesterol i LDL-kolesterol, smanjuje agregaciju trombocita i snižava visoki krvni tlak (Hasler, 2002).

**Tablica 3** Tipovi funkcionalne hrane (Čalić i sur., 2011)

|  |   |
|--|---|
| <b>Nemodificirana i neprerađena hrana</b><br>(eng. <i>whole food</i> ) | Najjednostavniji oblik funkcionalne hrane, hrana u svom prirodnom obliku  |
| <b>Obogaćeni proizvodi</b><br>(eng. <i>fortified food</i> )            | Povećanje količine postojećih nutrijenata (eng. <i>fortified food</i> )   |
|  | Dodatak novih nutrijenata ili komponenti koji nisu normalno prisutni u određenoj hrani (eng. <i>enriched food</i> )   |
| <b>Izmijenjeni proizvodi</b><br>(eng. <i>altered food</i> )            | Zamjena postojeće komponente i/ili antinutrijenta s nutrijentima koji imaju povoljan učinak   |
| <b>Poboljšani proizvodi</b> (eng. <i>enhanced commodities</i> )        | Hrana kod koje je jedna ili više komponenta prirodno obogaćena kroz specijalne uvjete uzgoja biljaka, nove formule stočne hrane kod uzgoja životinja, genetske manipulacije i sl. |

**Proizvodi obogaćeni prirodno prisutnim nutrijentima** imaju veću količinu jednog ili više nutrijenata koje ionako sadrže prirodno, npr. voćni sokovi s povećanom količinom vitamina C ili mlijeko s dodatkom kalcija i vitamina D (Hasler, 2002). **Proizvodi obogaćeni nutrijentom/ima koje prirodno ne sadrže** ili su prisutni u malim količinama su npr. voćni sok s dodatkom kalcija namijenjen djeci ili margarin obogaćen biljnim sterolima koji smanjuju razinu ukupnog i LDL-kolesterola (Hasler, 2002). Mlijeko smanjenog udjela masti ili pekarski proizvodi povećanog udjela vlakana spadaju u **izmijenjene proizvode**, a zadnja skupina su

**proizvodi koji su poboljšani** u fazi uzgoja, npr. kukuruz s visokim udjelom lizina ili jaja s povećanim udjelom omega-3 masnih kiselina dobivena izmijenjenom prehranom kokoši (Čalić i sur., 2011).

#### 2.1.4. Tržište funkcionalne hrane

Kao što je prethodno navedeno, koncept funkcionalne hrane na europskom tržištu prisutan je od sredine 90-ih godina prošlog stoljeća. Nedovoljno razvijeno tržište funkcionalne hrane pripisuje se restriktivnom i nedosljednom zakonodavstvu te različitim tvrdnjama između europskih zemalja. Da bi se koncept razvio, moraju se zadovoljiti brojni zakonodavni okviri kojima se regulira odobravanje proizvoda i vrsta prehrane, informacije koje deklaracija mora sadržavati te vrste zdravstvenih i funkcionalnih tvrdnji koje su dozvoljene. Većina zemalja nema zakonske regulative koja bi jasno definirala i razdvajala konvencionalnu od funkcionalne hrane te je ona izazov i za prehrambene stručnjake (Kaić i sur., 2013).

Tržište funkcionalne hrane se razvija u zemljama s višom platežnom moći i čiji su stanovnici svjesni važnosti zdravlja, dok u zemljama u razvoju i nerazvijenim zemljama tržište funkcionalne hrane je tek u povojima. Dominantan razvitak tržišta pripisuje se tehnološkom utjecaju koji je usmjeren na istraživanje novih mogućnosti za inovativnim proizvodima, a manje zahtjevu potrošača. Daljnji razvoj tržišta ovisit će o znanju i stupnju prihvaćenosti funkcionalnih proizvoda od strane potrošača (Prodanović i Lazović, 2015). Prihvaćanje koncepta funkcionalne hrane i razumijevanje njenih značajki je najvažniji čimbenik za usmjeravanje tržišta ka funkcionalnoj hrani, razvojem proizvoda vođenim povratnim informacijama od potrošača i mogućnostima tržišta (Čalić i sur., 2011).

Iako jedan od preduvjeta, zdravstveni učinak funkcionalne hrane nije garancija tržišnog uspjeha. Da bi koncept funkcionalne hrane bio usvojen na tržištu, neophodna je promjena svijesti potrošača i njihovog načina prehrane. Također je potrebno na jednostavan i lako razumljiv način prenijeti potrošačima informacije o zdravstvenom učinku proizvoda (Prodanović i Lazović, 2015).

Prema Mitić i Ognjanovu (2014) čimbenici koji utječu na rast tržišta funkcionalnih proizvoda se mogu podijeliti na čimbenike koji potiču i čimbenike koji ograničavaju rast (**Tablica 4**). Restriktivno zakonodavstvo je ograničavajući čimbenik jer ograničava plasiranje novih



proizvoda i predstavlja značajnu prepreku za ulazak malih i srednjih poduzeća na tržište, utječe i na inovacije, cijene proizvoda, limitiranu tržišnu ponudu te sprječava ulazak konkurentskih tvrtki na tržište (Mitić i Ognjanov, 2014).

Poticajne čimbenike razvoja tržišta funkcionalne hrane moguće je sagledati kroz djelovanje javnosti, proizvođača i potrošača. Utjecaj javnosti sagledava se kroz djelovanje medija i neprofitnih organizacija koji značajno utječu na društveno odgovorno ponašanje proizvođača. Utjecaj medija na potrošače je višestruk; od promocije novih trendova u prehrani, objavljivanjem informacija novih istraživanja o hrani i njenom zdravstvenom učinku te promidžbom obrazaca lijepog izgleda koji utječu na preferenciju potrošača. Danas potrošači sve više preferiraju proizvode sa zdravstvenim učinkom (IFIC, 2018). No, potrošači mogu djelovati i kao ograničavajući čimbenik zbog stava da medicinska njega vodi boljem zdravlju, da su funkcionalni proizvodi prolazni trend ili zbog slabe osviještenosti o zdravstvenim učincima pojedinih proizvoda (Mitić i Ognjanov, 2014).

Zbog socio-demografskih trendova poput sve duljeg životnog vijeka ljudi, višeg životnog standarda, bolje zdravstvene skrbi, većeg stupnja obrazovanja kod sve većeg dijela populacije, funkcionalna hrana spada u kategoriju proizvoda visoke tržišne održivosti. S porastom svijesti o ulozi prehrane ne samo u očuvanju zdravlja već i u ublažavanju tegoba kada se bolest pojavi, raste interes za funkcionalnom hranom (IFIC, 2018; Čalić i sur., 2011).

Najveći udio na tržištu zauzimaju mliječni proizvodi, malo manje pića, zatim žitarice, potom grickalice i masnoće. Po aktivnim sastojcima, prednjače probiotici, zatim vlakna pa ostale bioaktivne komponente iz biljaka i biljni ekstrakti (Balorda, 2018).

Razvoj novih funkcionalnih proizvoda i tehnologija je skup i zahtjeva značajna ulaganja u istraživanja. Identifikacija funkcionalnih sastojaka i definiranje njihovih fizioloških utjecaja, razvoj adekvatne matrice proizvoda, određivanje biorasploživosti funkcionalnog sastojka i njegove stabilnosti prilikom procesiranja i pripreme proizvoda, edukacija potrošača i kliničke studije o učinkovitosti samog proizvoda su koraci u odobravanju zdravstvenih tvrdnji prije stavljanja proizvoda na tržište. U ovom višestupanjskom procesu potrebne su povratne informacije od strane trgovačkih, akademskih i zakonodavnih skupina kako bi se utvrdilo je li proizvod dovoljno prepoznatljiv i prihvaćen od strane potrošača (Čalić i sur., 2011).

**Tablica 4** Čimbenici koji utječu na razvoj tržišta funkcionalnih proizvoda  
(Mitić i Ognjanov, 2014)

| Poticajni čimbenici  | Ograničavajući čimbenici   |
|--|--|
| Državni programi kontrole debljine i promoviranja zdravog načina života i zdrave prehrane  | Restriktivno zakonodavstvo i skupe dozvole   |
| Uključenost medija   | Visoka cijena funkcionalnih proizvoda  |
| Demografske promjene: starenje populacije, manji broj ukućana, veći broj zaposlenih žena   | Slaba dostupnost u trgovinama  |
| Rast prihoda   | Predodžba da su funkcionalni proizvodi i zdrav način života samo još jedna prolazna moda |
| Razvoj novih robnih marki  | Slaba osviještenost potrošača o značaju zdrave prehrane                                  |
| Nutritivne i zdravstvene tvrdnje   | Bolja medicinska njega vodi boljem zdravlju potrošača                                    |
| Utjecaj javnosti na proizvođače, u pogledu djelovanja proizvoda na zdravlje konzumenta, načina proizvodnje, promocije te obilježavanja proizvoda | Nedovoljan razvoj novih proizvoda te ograničeno širenje tržišta zbog male ponude         |

### **2.1.5. Profil potrošača funkcionalne hrane**

Prihvatanje funkcionalnih proizvoda od strane potrošača ovisi o stupnju obrazovanja, mjestu stanovanja, prisutnosti djece u obitelji, spolu i dobi (Čalić i sur., 2011).

Poznavanje karakteristika prosječnog potrošača funkcionalne hrane je važno zbog osmišljavanja strategije marketinga funkcionalne hrane, koja će biti fokusirana na potrošače koji najlakše prihvaćaju ovu kategoriju hrane (Prodanović i Lazović, 2015). Visokoobrazovane, zaposlene, mlađe osobe su glavni potrošači funkcionalne hrane, više žene nego muškarci. U visokorazvijenim zemljama, interes za funkcionalnu hranu je podjednako izražen i u mlađih i u starijih osoba (Prodanović i Lazović, 2015), no interesantno je kako je mlađim osobama najinteresantnija funkcionalna hrana koja ima učinak na tjelesnu masu (mršavljenje), dok starije osobe preferiraju funkcionalnu hranu za gastrointestinalni sustav i kardiovaskularno zdravlje (IFIC, 2018).

Treba napomenuti kako potrošači ističu da im je organoleptički profil proizvoda vrlo važan čimbenik u odabiru i kupovini nekog funkcionalnog proizvoda, posebice dugoročno, ali ističu i ulogu preporuke stručnjaka (IFIC, 2018; Kraus, 2015).

## 2.2. MLIJEKO I MLIJEČNI PROIZVODI

Mlijeko i mliječni proizvodi imaju nezamjenjivu ulogu u prehrani na globalnoj razini, posebice u zemljama u razvoju i nerazvijenim zemljama. Zbog svoje visoke nutritivne gustoće predstavlja glavni izvor energije i nutrijenata velikom broju djece i odraslih koji su u riziku od pothranjenosti (FAO, 2013; Haug i sur., 2007).

### 2.2.1. Mlijeko

Mlijeko je biološka tekućina mliječnih žlijezda sisavaca, vrlo složena i promjenjiva sastava, bijele do žućkastobijele boje, karakterističnog okusa i mirisa. Definicija se odnosi na kravlje mlijeko, dok se mlijeka drugih životinja moraju posebno istaknuti oznakom-„ovčje“, „kozje“, „bivolje“, „kobilje“ i sl. (Tratnik i Božanić, 2012).

Najkasnije dva sata poslije mužnje, sirovo mlijeko je potrebno ohladiti najčešće na temperaturu od 4 °C u bazenima ili izmjenjivačima topline (Tratnik i Božanić, 2012). Mlijeko se nakon kontrole fizikalno-kemijske i mikrobiološke kvalitete mlijeka definirane Pravilnikom o utvrđivanju sastava sirovog mlijeka (NN 27/17) sortira ovisno o vrsti mliječnog proizvoda u koji se prerađuje. Za svaki mliječni proizvod provodi se standardizacija udjela mliječne masti i toplinska obrada mlijeka, a ostali postupci ovise o vrsti proizvoda u koji se sirovo mlijeko prerađuje (Tratnik i Božanić, 2012).

#### Prehrambena i zdravstvena dobrobit mlijeka

Najčešće se govori o važnosti konzumacije mlijeka i mliječnih proizvoda kod djece (najviše zbog kalcija) i osoba starije životne dobi (zbog čestih problema s dentacijom, različitih gastrointestinalnih tegoba i općenito malim unosom hrane i visokim rizikom od pothranjenosti) (Rozenberg i sur., 2016; Quann i sur., 2015). Oni trebaju biti dio svakodnevne prehrane adolescenata zbog intenzivnog rasta i razvitka (Ilić, 2019), kao i trudnica i dojilja zbog značajno povećanih potreba za kalcijem (FAO, 2013).

Prosječni udio sastojaka mlijeka je u rasponu: 86-89 % vode i **11-14 %** suhe tvari, od koje 3,2-5,5 % masti, 4,6-4,9 % laktoze, 2,6-4,2 % proteina te 0,6-0,8 % pepela (Tratnik i Božanić, 2012).

**Mliječna mast** je najveći izvor energije u mlijeku (37 kJ/g) i varira od 2,5 do 6 % (Tratnik i Božanić, 2012). Zbog brze probavljivosti i resorpcije, mliječna mast mlijeka ima povoljan učinak na neke bolesti probavnog sustava, jetre, žuči i bubrega (Lukač-Havranek i Antunac, 1996).

Veliki broj masnih kiselina u mlijeku (**Tablica 5**) je razlog njezine velike biološke vrijednosti (Pejaković, 2019). Mliječna mast sadrži oko 70 % zasićenih masnih kiselina (najviše palmitinske) i 30 % nezasićenih, većim dijelom mononezasićenih (oleinske), a sadrži esencijalnu arahidonsku kiselinu koja se ne nalazi u biljnim mastima (Tratnik i Božanić, 2012).

**Tablica 5** Udio masnih kiselina u kravljem, ovčjem i kozjem mlijeku i jogurtima

(Tratnik i Božanić 2012; Paszczyk i sur., 2019)

| Masne kiseline | % od ukupne količine | kravlje mlijeko [%] | jogurt od kravljeg mlijeka [%] | ovčje mlijeko [%] | jogurt od ovčjeg mlijeka [%] | kozje mlijeko [%] | jogurt od kozjeg mlijeka [%] |
|----------------|----------------------|---------------------|--------------------------------|-------------------|------------------------------|-------------------|------------------------------|
| maslačna       | 3-4,5                | 3                   | 2,7                            | 3                 | 3,1                          | 2,2               | 2,3                          |
| kapronska      | 1,3-2,2              | 2,3                 | 2,2                            | 2,3               | 2,4                          | 2,5               | 2,6                          |
| kaprilna       | 0,8-2,5              | 1,6                 | 1,5                            | 2,2               | 2,2                          | 3                 | 2,7                          |
| kaprinska      | 1,8-3,8              | 3,9                 | 3,9                            | 6,9               | 6,9                          | 10,4              | 10,6                         |
| laurinska      | 2-5                  | 4,6                 | 4,5                            | 4                 | 3,9                          | 4,5               | 4,6                          |
| miristinska    | 7-11                 | 12,9                | 13                             | 11,6              | 11,4                         | 10,5              | 10,6                         |
| palmitinska    | 25-29                | 31                  | 31,4                           | 26,7              | 26,7                         | 26,7              | 26,8                         |
| stearinska     | 7-13                 | 8                   | 7,8                            | 10,8              | 10,7                         | 9                 | 9,1                          |
| oleinska       | 30-40                | 17,3                | 17,5                           | 18,2              | 18,2                         | 19,8              | 19,7                         |
| linolna        | 2-3                  | 1,8                 | 1,5                            | 2                 | 2                            | 1,6               | 1,6                          |
| linolenska     | do 1                 | 0,4                 | 0,4                            | 1,1               | 1,1                          | 0,2               | 0,2                          |
| arahidonska    | do 1                 |                     |                                |                   |                              |                   |                              |

**Laktoza** povećava energetska vrijednost mlijeka (3,75 kcal/g ili 16 kJ/g) i najviše je ima u kobiljem i majčinom mlijeku, dok kravlje, bivolje, ovčje i kozje mlijeko sadrže manju količinu laktoze. Laktoza olakšava probavu masti i proteina, potpomaže apsorpciju kalcija i fosfora u organizmu (prevencija osteoporoze), a za osobe intolerantne na laktozu razvijena su mlijeka bez laktoze (Lukač-Havranek i Antunac, 1996).

**Proteini** su u mlijeku prisutni u udjelu od 3,4 do 3,5 % (Lukač-Havranek i Antunac, 1996) i biološka vrijednost im je mnogo veća od proteina mesa ili ribe (Tratnik i Božanić, 2012), a nešto manja od vrijednosti u jajima. Bioaktivni peptidi mlijeka imaju antimikrobno djelovanje, sprječavaju nastanak krvnih ugrušaka i povišenje krvnog tlaka te vežu vitamine i minerale (Bhat i Bhat, 2011). Glavni proteini mlijeka su kazein i proteini sirutke. Kazein se preporučuje dijabetičarima i kod gihta (Lukač-Havranek i Antunac, 1996), dok se proteinima sirutke pripisuju antikarcinogeni, antimikrobni, imunostimulatorni, inzlin-stimulirajući i

antihipertenzivni učinci (Bhat i Bhat, 2011). Osim toga, povećavaju osjećaj sitosti (Mollahosseini i sur., 2017), a zbog aminokiselinskog sastava se smatraju nutritivno najvrednijim proteinima (Tudor Kalit, 2019), pa se preporučuju u teškim stanjima kod bolesti jetre i kaheksije (Cangiano i sur., 1996).

**Mineralne tvari (Tablica 6)** se u mlijeku nalaze u omjeru i obliku koji omogućuje njihovu dobru iskoristivost u ljudskom organizmu. Omjer kalcija i fosfora je jednak njihovom omjeru u kostima što ga čini iznimno pogodnim za djecu i adolescente, kao i za prevenciju bolesti kostiju, uključujući osteoporozu. Konzumacijom 0,5 litre mlijeka, djeca zadovoljavaju preporučeni unos kalcija (IOM, 2011), a odrasli unosom 1 litre mlijeka. Mineralne tvari u mlijeku uspostavljaju aktivnost brojnih enzima, održavaju kiselo-lužnatu ravnotežu i osmolalnost te omogućavaju prijenos esencijalnih tvari kroz staničnu membranu (Tratnik i Božanić, 2012).

**Tablica 6** Mineralni sastav kravljeg, ovčjeg i kozjeg mlijeka te jogurta  
(mg/100 g mlijeka ili jogurta) (Paszczyk i sur., 2019)

| Mineralne tvari | kravlje mlijeko | jogurt od kravljeg mlijeka | ovčje mlijeko | jogurt od ovčjeg mlijeka | kozje mlijeko | jogurt od kozjeg mlijeka |
|-----------------|-----------------|----------------------------|---------------|--------------------------|---------------|--------------------------|
| Bakar           | 0,01            | 0,012                      | 0,009         | 0,012                    | 0,009         | 0,015                    |
| Željezo         | 0,013           | 0,033                      | 0,016         | 0,026                    | 0,017         | 0,075                    |
| Cink            | 0,402           | 0,488                      | 0,521         | 0,61                     | 0,485         | 0,586                    |
| Magnezij        | 8,96            | 12,84                      | 16,39         | 19,69                    | 10,43         | 15,03                    |
| Kalcij          | 134,83          | 188,71                     | 185,5         | 235,21                   | 153,66        | 217,85                   |
| Natrij          | 29,533          | 42,53                      | 29,23         | 41,04                    | 23,46         | 37,5                     |
| Kalij           | 149,88          | 209,49                     | 140,73        | 194,41                   | 179,7         | 248,62                   |
| Fosfor          | 107,13          | 143,11                     | 155,37        | 186,81                   | 116,88        | 156,62                   |

Mlijeko je posebno bogato vitaminima B skupine (**Tablica 7**), posebno vitaminima B<sub>2</sub> i B<sub>12</sub> te se dnevne potrebe za tim vitaminima, a veći dio potreba i za vitaminima A i B<sub>1</sub>, mogu zadovoljiti s jednom litrom mlijeka. Vitamin B<sub>12</sub> ima najveću bioraspoloživost iz mlijeka i mliječnih proizvoda (Vogiatzoglou i sur., 2009).

**Tablica 7** Udio vitamina u mlijeku i preporučeni dnevni unos (Tratnik i Božanić, 2012)

| Vitamins | Kemijski naziv       | Koncentracija/kg mlijeka | Preporučeni dnevni unos-RDI |
|----------|----------------------|--------------------------|-----------------------------|
| A        | Retinol              | 0,7-1,3 mg RE            | 0,4-1                       |
| B1       | Tiamin               | 0,5 mg                   | 0,5-1                       |
| B2       | Riboflavin           | 1,8 mg                   | 1-2                         |
| B3       | Niacin + amidi       | 8 mg                     | 18                          |
| B5       | Pantotenska kiselina | 3,5 mg                   | 3-8                         |
| B6       | Piridoksin           | 0,5 mg                   | 1-2                         |
| B7       | Biotin               | 20-40 µg                 | 100-200                     |
| B11      | Folna kiselina       | 50-60 µg                 | 200-400                     |
| B12      | Kobalamin            | 4,5 µg                   | 1,5-2,5                     |
| C        | Askorbinska kiselina | 10-25 mg                 | 40-70                       |
| D        | Kalciferoli          | 0,1-0,8 µg               | 2-10                        |
| E        | Tokoferoli           | 1-1,5 mg                 | 5-10                        |

### 2.2.2. Fermentirani mliječni proizvodi

Prehrambena vrijednost fermentiranih mliječnih proizvoda ovisi o sastavu sirovine i mikrobne kulture te o promjenama koje nastaju tijekom proizvodnje, naročito pri vrenju (Tratnik i Božanić, 2012). Enzimi mliječnih bakterija tijekom vrenja mlijeka, uslijed promjene pH poboljšavaju probavljivost bjelančevina i masti, smanjuju količinu laktoze, a mliječna kiselina nastala tijekom vrenja smanjuje pH ovih proizvoda (Bhat i Bhat, 2011; Kaić-Rak i Antonić-Degač, 1996). Sve su ovo glavne prednosti konzumacije fermentiranih mliječnih proizvoda u usporedbi sa sirovim mlijekom.

**Jogurt** je među najstarijim fermentiranim mliječnim proizvodima koji se tradicionalno konzumira u većini zemalja u svijetu. Na tržištu postoji veliki broj različitih tipova jogurata, koji se razlikuju prema tehnologiji proizvodnje, ali i mikrobnim kulturama koje se koriste u njegovoj proizvodnji. Osim najčešće preferirane podjele prema konzistenciji, dostupni su jogurti namijenjeni za određene skupine potrošača, npr. jogurti sa smanjenim sadržajem masti (light jogurti), jogurti sa dodatkom proteina sirutke ili punomasni jogurti, probiotički jogurti, jogurti bez laktoze ili voćni jogurti (Majić, 2018). Shematski prikaz tehnološkog procesa proizvodnje jogurta dan je u **Prilogu 1**.

**Sirevi** su mliječni proizvodi visokog sadržaja esencijalnih hranjivih tvari, visokovrijednih bjelančevina, minerala, naročito kalcija i fosfora i nekih vitamina B-skupine (Kaić-Rak i Antonić-Degač, 1996). Posebna nutritivna vrijednost pripisuje se svježem siru, čija konzumacija je naročito poželjna kod djece jer konzumacijom 100 g svježeg sira zadovoljava se 60 % dnevnih energetske potrebe za proteinima u djece u dobi od 4. do 8. godine i 85 % u djece u dobi od 1. do 3. godine. Konzumacijom svježeg sira odrasli mogu zadovoljiti od 20 do 25 % dnevnih energetske potrebe za proteinima (30-40 % u masi sira), a zbog male količine soli prikladan je za hipertenzivne osobe, a s obzirom da proteini sirutke ostaju vezani za kazein ima višu nutritivnu vrijednost od tvrdih sireva (Tudor Kalit, 2019; Barukčić, 2018). Nizak sadržaj masti i laktoze, a visok sadržaj kalcija i fosfora, vitamina topljivih u mastima i vitamina B skupine, čine sir gotovo idealnom namirnicom (Tudor Kalit, 2019; Barukčić, 2018; Tratnik i Božanić, 2012). Shema tehnološkog postupka proizvodnje svježeg sira prikazana je u **Prilogu 2**.

### 2.2.3. Funkcionalni mliječni proizvodi

Mliječni proizvodi su najčešće testirana i odabrana skupina proizvoda za ugradnju nutrijenata/bioaktivnih spojeva u funkcionalne svrhe. Mliječni proizvodi, posebice mlijeko, vrhnje, jogurti, kefir, mlijeko u prahu, kondenzirano mlijeko, kolostrum, sirevi i sladoledi su zastupljeni u svim kategorijama funkcionalne hrane, od npr. mlijeka smanjenog udjela masnoće, mlijeka s dodatkom kalcija, vitamina D ili omega-3 masnih kiselina i biljnih sterola pa do fermentiranih proizvoda s dodatkom probiotičkih bakterija, prebiotika i sladoleda u kojem su masti zamijenjene vlaknima (Martins i sur., 2018).

Mlijeko je iznimno pogodan medij za razvoj funkcionalne hrane zbog sastava masnih kiselina, (posebice omega-3 i konjugirana linolna kiselina), sadržaja fitosterola, vitamina, minerala i aminokiselina (Homayouni i sur., 2012). U oblikovanju funkcionalnih mliječnih proizvoda najčešće korišteni sastojci su probiotičke bakterije, prebiotici i antioksidansi koji uključuju vitamine, minerale, biljke i voće. Najviše istraživanja vezano je uz probiotike.

Vitamini i minerali se dodaju kako bi se povećala nutritivna vrijednost i produljio rok trajanja mliječnih proizvoda. Najčešće se dodaju kalcij, željezo, vitamini C, D i B<sub>12</sub>, a mogu se pronaći i proizvodi s dodatkom folne kiseline i riboflavina. Dodatak biljaka i voća ili njihovih ekstrakata, pa čak i ljekovitog i začinskog bilja povećava količinu antioksidanasa kojima se produljuje



trajnost proizvoda, a zbog povećanog sadržaja vlakana povoljno djeluju na crijevnu mikrobiotu (El-Sayed i Youssef, 2019).

**Probiotici** su živi mikroorganizmi koji konzumirani u dovoljnoj količini iskazuju zdravstveni učinak na domaćina iznad granica normalne prehrane i najčešće se koriste *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium bifidum* i *Lactobacillus casei*. One se često koriste u kombinaciji s bakterijama jogurtne kulture (**Tablica 8**). Da bi proizvod imao terapijska svojstva mora sadržavati minimalno  $10^6$  živih stanica/mL (Tratnik i Božanić, 2012).

Kulture jogurta, *Lactobacillus bulgaricus* i *Streptococcus thermophilus* nisu autohtone crijevne bakterije, nisu otporne na žučne kiseline, odnosno ne preživljavaju prolazak kroz crijevo pa se ne smatraju probioticima (Homayouni i sur., 2012).

**Tablica 8** Probiotičke bakterije za proizvodnju fermentiranih mliječnih proizvoda  
(prilagođeno prema Tratnik i Božanić, 2012)

| Fementirani mliječni proizvod     | Terapijske bakterije mliječne kiseline i bifidobakterije (37-40 °C) |
|-----------------------------------|---|
| Acidofil (-no mlijeko) (1)        | 1. <i>Lactobacillus acidophilus</i>                                 |
| Bifido (mlijeko) (2 ili 3 ili 12) | 2. <i>Bifidobacterium bifidum</i>                                   |
| AB kultura (1 i 2 ili 3)          | 3. <i>Bifidobacterium longum</i>                                    |
| Acidofilni jogurt (1, 4, 5)       | 4. <i>Streptococcus thermophilus</i>                                |
| Bifido jogurt (2 ili 12, 4, 5)    | 5. <i>Lactobacillus delbrueckii</i> ssp. <i>Bulgaricus</i>          |
| Bioghurt (1, 4)                   | 6. <i>Pediococcus acidilactici</i>                                  |
| Biogarde (1, 2, 4)                | 7. <i>Lactobacillus casei</i> soj <i>Shirota</i>                    |
| Biokys (1, 2, 6)                  | 8. <i>Lactobacillus rhamnosus</i> GG                                |
| Yakult (7)                        | 9. <i>Bifidobacterium</i> spp.                                      |
| b Aktiv (4, 5, 8)                 | 10. <i>Lactobacillus reuteri</i>                                    |
| Vivis (3, 4, 5)                   | 11. <i>Bifidobacterium infantis</i>                                 |
| Vitaktiv (1, 4, 5, 9)             | 12. <i>Bifidobacterium animalis</i>                                 |
| ABT mlijeko (1, 4, 12)            | 13. <i>Lactobacillus casei</i> + inulin                             |
| ProBiotik Fortija (4, 5, 13)      |   |

Probiotičke bakterije dokazano su učinkovite u prevenciji gastrointestinalnih poremećaja, normalizaciji crijevne mikrobiote, kod intolerancije na laktozu, a utječu i na razinu kolesterola u krvi (Martins i sur., 2018).

Mliječni proizvodi, bez obzira na sadržaj masti imaju protektivni učinak na rizik od karcinoma debelog crijeva (Murphy i sur., 2013; Aune i sur., 2012) koji se pripisuje sadržaju kalcija i probiotičkim bakterijama fermentiranih mliječnih proizvoda (Górska i sur., 2019).

Neprobavljivi sastojci hrane koji korisno djeluju na rast i/ili aktivnost jedne ili više bakterija u debelom crijevu čime se poboljšava zdravlje domaćina su **prebiotici** (Tratnik i Božanić, 2012). Njihovom fermentacijom nastaje cijeli niz spojeva (npr. butirati) koji podržavaju rast endogenih bakterija, služe kao izvor energije i nutrijenata te potiču rad i obnavljanje kolonocita. Mliječni proteini, inulin, oligosaharidi i laktuloza dodaju se u prebiotičke svrhe jer osim poticanja rasta *Bifidobacterium*-a i ostalih probiotičkih bakterija poboljšavaju imunološki odgovor, apsorpciju vitamina i minerala, smanjuju razinu triglicerida i kolesterola, sprječavaju opstipaciju (Ozcan i sur., 2016; Volokh i sur., 2019).

Najčešće korišteni prebiotik je inulin, prehrambeno vlakno iz porodice fruktana koji se dobiva iz cikorije. Koristi se i kao zamjena za mliječnu mast, stabilizira pjenjenje i emulgiranje, a ima malu energetske vrijednosti. Inulin poboljšava apsorpciju kalcija i magnezija, potiče metabolizam i povećava aktivnost probave te snižava razinu triacilglicerida, glukoze i kolesterola u krvi (Kalyani Nair i sur., 2010).

### **3. EKSPERIMENTALNI DIO**

### 3.1. ZADATAK

Cilj istraživanja bio je utvrditi stavove potrošača vezane uz funkcionalne proizvode s posebnim osvrtom na funkcionalne mliječne proizvode.

Istraživanje je koncipirano u dva dijela:

- 1) utvrditi dostupnost funkcionalnih mliječnih proizvoda u maloprodajnim lancima kroz analizu tržišta te
- 2) primjenom anonimnog upitnika utvrditi znanje i stavove potrošača o funkcionalnim proizvodima općenito, kao i specifične indikatore koji utječu na odabir i kupovinu takvih proizvoda, s naglaskom na funkcionalne mliječne proizvode.

### 3.2. ISPITANICI I METODE

#### 3.2.1. Analiza tržišta funkcionalnih mliječnih proizvoda

Analiza tržišta je provedena prema standardiziranoj metodi Dunford i suradnika (2012). Ukratko, istraživanje je provedeno u šest maloprodajnih trgovačkih lanaca (Konzum, Kaufland, Plodine, Spar, Lidl i Bio&Bio) u Varaždinu. Svakom funkcionalnom proizvodu iz mliječnog asortimana (mlijeko, jogurti, sirevi) slikana je prednja i stražnja strana pakiranja. Prikupljeni podatci su zatim zabilježeni u bazu (Excel tablični dokument). Zabilježeni su slijedeći podatci: naziv proizvoda, informacije o proizvođaču, nutritivni sastav odnosno deklaracija proizvoda (energija, proteini, ugljikohidrati, vlakna, masti, sol, kalcij, laktoza, vitamini, minerali) te podatak o eventualno prisutnim aditivima (E-brojevi) i zaslađivačima.

#### 3.2.2. Analiza stavova prema funkcionalnim proizvodima

Anketa koju su razvili Landström i suradnici (2007) je korištena za ispitivanje stavova potrošača o funkcionalnoj hrani (**Prilog 3**), uz dodavanje pitanja za neke specifične skupine/tipove funkcionalnih mliječnih proizvoda koji su se nedavno pojavili na tržištu Republike Hrvatske kao npr. jogurt s chia sjemenkama ili mliječni napitci obogaćeni proteinima. Anketa je kreirana pomoću javno dostupnog servisa (Google Forms) čime je osigurana anonimnost i zaštita osobnih podataka ispitanika.

Cilj je bio prikupiti odgovore minimalno 150 osoba u dobi od 18 i više godina starosti, oba spola, bez obzira na zdravstveno stanje i mjesto stanovanja. Ispitanici su regrutirani objavom osnovnih informacija o istraživanju i dijeljenjem poveznice na anketu preko društvenih mreža.

Anketa se sastojala od 47 pitanja. Prvi dio ankete obuhvatio je pitanja o demografskim i socioekonomskim karakteristikama ispitanika te trenutnom zdravstvenom stanju. Drugi dio ispituje poznavanje definicije funkcionalne hrane, učestalost kupovine, odnosno konzumacije funkcionalnih proizvoda i to prema kategoriji i/ili tipu proizvoda. Treći dio čine pitanja o stavovima prema funkcionalnoj hrani, saznanjima o prisutnosti funkcionalnih proizvoda na tržištu, razlozima kupnje i očekivanjima od funkcionalnih proizvoda.

### **3.3. OBRADA PODATAKA**

Grafička i tablična obrada podataka napravljena je pomoću MS Office Excel tabličnog alata (inačica 2013). Statistička analiza napravljena je programskim sustavom Statistica (inačica 13.3, StatSoft Inc., USA), uz odabranu razinu značajnosti od  $p=0,050$ .

Normalnost razdiobe kontinuiranih varijabli ispitana je neparametrijskim Kolmogorov-Smirnov testom. Rezultati su prikazani medijanom i interkvartilnim rasponom uz minimalnu i maksimalnu vrijednost, a kategorički podaci su prikazani relativnim i apsolutnim frekvencijama.

Za usporedbu kategoričkih podataka unutar i među skupinama korišten je Fischerov egzaktni test, a za izračun korelacija korišten je Spearmanov test.

Napravljena je univarijantna logistička regresija za varijable od interesa (numeričke i kategoričke) s obzirom na literaturno dostupne podatke o karakteristikama potrošača i drugim indikatorima koji utječu na stavove prema funkcionalnoj hrani i kupovini funkcionalne hrane (npr. dob, spol, mjesto stanovanja, zdravstveno stanje i sl.), a one varijable koje su se pokazale značajnima su zatim ispitane multivarijantnom logističkom regresijom.

## **4. REZULTATI I RASPRAVA**

#### 4.1. FUNKCIONALNI MLIJEČNI PROIZVODI NA TRŽIŠTU REPUBLIKE HRVATSKE

Analizom tržišta kreirana je baza od 243 funkcionalna mliječna proizvoda. Ukupno je 24 mlijeka sa smanjenim udjelom masti, bez laktoze, sa dodatkom minerala i/ili vitamina, fermentirana mlijeka i kozje mlijeko. Preostalih 219 proizvoda su fermentirani mliječni proizvodi i sirevi/sirni namazi. Kompletna baza podataka je dostupna u **Prilogu 4**.

Prema podacima Državnog zavoda za statistiku (DZS, 2019b) jedno kućanstvo je 2017. godine 15,5 % finansijskih sredstava utrošenih za kupovinu hrane usmjerilo na kupovinu proizvoda u kategoriji mlijeka, sir i jaja, odnosno 3 308 kn. U usporedbi s npr. 2009. godinom kada se za mlijeko izdvajalo 15,8 % ukupnih izdvajanja za hranu, odnosno 3 552 kn (DZS, 2011), vidljivo je kako se radi o stabilnom tržištu prehrambene industrije. Kada se pogledaju kategorije unutar skupine, 2009. godine se najviše izdvajalo za mlijeko 34,72 %, a za ostale mliječne proizvode 22,85 %. Prema zadnjim dostupnim podacima o potrošnji kućanstava iz 2014. godine (DZS, 2016), potrošnja mlijeka je iznosila 66,2 L dok je potrošnja ostalih mliječnih proizvoda (bez sireva) iznosila 17,4 kg po kućanstvu. U usporedbi s 2010. godinom (DZS, 2012) kada je na godišnjoj razini jedno kućanstvo konzumiralo 77,4 L mlijeka i 16,4 kg mliječnih proizvoda bez sira jasno je vidljiva promjena u preferencijama potrošača. Razlozi leže u sve većem broju novih mliječnih proizvoda na tržištu, utjecaju globalizacije (Huynen i sur., 2005) i promociji zdravog načina života kroz medije kojim se ističu zdravstvene dobrobiti prvenstveno fermentiranih mliječnih proizvoda (Phillipov, 2016), a tu su i osobe s određenim zdravstvenim problemima kojima mlijeko smeta (npr. kronični gastritis, različite autoimune bolesti, bolesti štitnjače) (Banjari, 2019).

Nutritivno, proizvodi prema energetske vrijednosti na 100 g proizvoda variraju u rasponu od 17 kcal za sirutku do 367 kcal za tvrdi sir bez laktoze. Sadržaj masti u dva jogurta je < 0,1 g/100 g (Dukat i Vindija), a dostiže i do 10 g/100 g u grčkom tipu jogurta, dok je za sirne namaze i sireve sadržaj masti do maksimalnih 26 g. Najniži sadržaj proteina ima sirutka (Dukat) 0,06 g, a najviši, očekivano tvrdi sir s 33 g/100 g. Jedan proizvod nema naveden sadržaj proteina (sirni namaz, Njemačka) i on je nesukladan sa zakonskim propisima. Nutritivna deklaracija je obvezna za sve proizvode na tržištu Republike Hrvatske od 13. prosinca 2016. godine. Izgled i informacije koje se moraju nalaziti na nutritivnoj deklaraciji su jasno definirani, a podaci o

energetskoj vrijednosti, sadržaju bjelančevina, masti i ugljikohidrata su obvezni (Kolarić Kravar, 2017).

Nutritivne tvrdnje su jasno definirane i dopušteno ih je koristiti samo ako su u skladu s regulativom EC 1924/2006 i dopunom 1047/2012 (EC, 2019).

Sadržaj vlakana je naveden na deklaraciji 55 proizvoda, svi su jogurti i kreće se od 0,02 g do 1,9 g. Sadržaj kalcija je naveden na svega 61 proizvodu i kreće se u rasponu od 104 mg za jogurt Activia do 365 mg za Mozzarella sir light, dok je sadržaj vitamina D naveden na deklaraciji 23 proizvoda i kreće se u rasponu od 0,09 µg do 1,50 µg. Pet proizvoda ima udio laktoze < 0,01 g, dok još 21 ima < 0,1 g laktoze. Prema regulativi Europske unije, proizvod označen „bez laktoze“ smije sadržavati ≤ 10 mg laktoze na 100 kcal proizvoda (FDF, 2015).

Ova baza funkcionalnih mliječnih proizvoda predstavlja mali, ali izvorni doprinos analizi tržišta mliječnih proizvoda, prvenstveno s njihove nutritivne strane. Cilj je da se baza kontinuirano nadopunjuje novim podacima te na taj način služi ne samo u istraživačke svrhe ili za precizniju analizu nutritivnog unosa, već i za preciznije planiranje prehrane od strane studenata fakulteta.



## 4.2. ZNANJA, STAVOVI I INDIKATORI POVEZANI SA KUPOVINOM FUNKCIONALNIH MLIJEČNIH PROIZVODA

Spol, dob, stupanj obrazovanja i zaposlenje su karakteristike osobe koje definiraju njegovu potrošnju funkcionalnih proizvoda. Ove karakteristike definiraju ciljanog potrošača i ključne su kod osmišljavanja novog funkcionalnog proizvoda, ali i marketinga za plasman na tržište (Čalić i sur., 2011; Stávková i sur., 2008).

Anketu o znanju i stavovima potrošača o funkcionalnim proizvodima je ispunio ukupno 221 ispitanik, od toga 34 muškarca (15,4 %) i 187 žena (84,6 %) u dobi od 25 godina (18 do 80 godina) (**Tablica 9**). Najviše ispitanika je u dobi 18 -24 godina (42,1 %), dok je ispitanika u dobi od 55 i više godina bilo 8,0 % odnosno svega 0,5 % u dobi od 65 – 74 godina. S obzirom na kategoriju stanja uhranjenosti (WHO, 2006) pothranjenih je 2,7 %, s povećanom tjelesnom masom 20,8 %, pretilih 5,4 %, a najveći dio ispitanika je normalnog statusa uhranjenosti (69,2 %) što je u skladu s medijanom indeksa tjelesne mase od 22,6 kg/m<sup>2</sup> (**Tablica 9**). Od ukupnog broja ispitanika, njih 67,0 % je izjavilo kako nema nikakvih zdravstvenih problema, dok je 33,0 % ispitanika navelo da ima nekih zdravstvenih problema (npr. endometrioza, problemi sa kralježnicom, hipertenzija i sl.).

**Tablica 9** Opći i socioekonomski podaci o ispitanicima

|  | n   | Medijan<br>(25 – 75)  | Minimum | Maksimum |
|--|-----|-----------------------|---------|----------|
| <b>Dob</b> (godine)                              | 221 | 25<br>(23 - 37)       | 18      | 80       |
| <b>Indeks tjelesne mase</b> (kg/m <sup>2</sup> ) | 217 | 22,6<br>(20,6 – 25,4) | 16,9    | 35,8     |
| <b>Prihodi</b> (kn)                              | 166 | 4000<br>(2000 - 6000) | 0       | 18 484   |
| <b>Vrijeme ispred televizora</b> (h/dan)         | 207 | 1<br>(0,3 – 2)        | 0       | 8        |
| <b>Vrijeme ispred računala</b> (h/dan)           | 203 | 1<br>(0,5 – 2)        | 0       | 101      |

Žene su sklonije kupnji funkcionalnih proizvoda, zbog veće odgovornosti kod pripremanja hrane i prehrane, ali i više pažnje posvećuju brizi za zdravlje i ekološki su osvještenije od

muškaraca, pa očekivano, utječu na promjenu prehrambenih navika na bolje (Prodanović i Lazović, 2015) i preferencije svojeg partnera, ali i cijele obitelji (IFIC, 2018). U ovom istraživanju, 9,0 % ispitanika je izjavilo kako na njihovu prehranu najveći utjecaj ima upravo njihov partner, dok majka ima najveći utjecaj na prehranu kod 20,4 % ispitanika, dok daleko najviše (51,7 %) izjavljuje kako sami određuju svoju prehranu (*rezultati nisu prikazani*).

**Tablica 10** Subjektivna karakterizacija vlastite prehrane

| Od ponuđenih odgovora, što najbolje odgovara Vašoj uobičajenoj prehrani? (možete odabrati više ponuđenih odgovora) | n  | %    |
|--|----|------|
| pazim da svaki dan jedem puno voća i povrća  | 75 | 14,5 |
| pazim da su mi svi obroci izbalansirani  | 67 | 13   |
| rijetko si priuštim brzu hranu (npr. pizza, hamburger, burek, slatkiši)  | 71 | 13,7 |
| vegetarijanac sam  | 1  | 0,2  |
| laktoovovegetarijanac sam  | 2  | 0,4  |
| vegan sam  | 1  | 0,2  |
| uopće ne pazim što jedem, jedem ono što mi se jede   | 64 | 12,4 |
| izbjegavam kruh  | 66 | 12,8 |
| uopće ne jedem kruh  | 18 | 3,5  |
| egzotična jela   | 14 | 2,7  |
| tradicionalna jela   | 86 | 16,5 |
| mediteranska prehrana  | 52 | 10,1 |

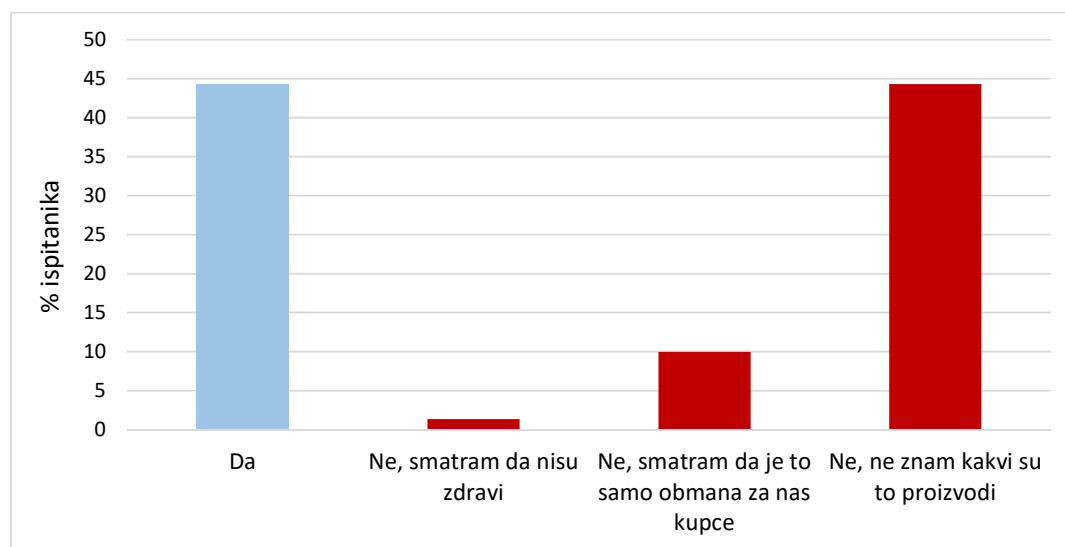
S druge strane, najveći broj ispitanika svoju prehranu karakterizira kao tradicionalnu (**Tablica 10**), a odmah slijede oni koji paze da konzumiraju dovoljno voća i povrća. U smislu restrikcija, interesantno je kako je 13,7 % ispitanika izjavilo kako si rijetko priušti brzu hranu, 12,8 % izbjegava kruh, a 3,5 % kruh uopće ne jede. Nove okuse u obliku egzotičnih jela preferira 2,7 % ispitanika, a udio drugih vidova prehrane ne prelazi 1,0 % (**Tablica 10**). Jedna od prepreka u razvoju novog funkcionalnog proizvoda je i bilo koji vid prehrambene neofobije koja se definira kao fenomen izbjegavanja nove, nepoznate hrane (Jasiulewicz i Lemanowicz, 2016; Kallas i sur., 2019).

Najveći dio ispitanika (49,8 %) je zaposleno puno radno vrijeme, a 0,5 % pola radnog vremena, 40,7 % je studenata, nezaposlena su 4,5 % ispitanika, 1,4 % ispitanika je u mirovini, dok je podjednako (0,9 %) učenika i povremeno zaposlenih (sezonski radnik) ispitanika. Prihodi

ispitanika iznose 4000 kn (**Tablica 9**) i kreće se između drugog i trećeg decila distribucije plaće u Republici Hrvatskoj za 2019. godinu prema podacima Državnog zavoda za statistiku (DZS, 2019a). Podaci o prihodima odgovaraju visokom udjelu studenata u uzorku ispitanika. Najveći dio ispitanika živi u gradu (79,6 %), a preostalih 16,3 % na selu.

Prema istraživanju provedenom u SAD-u, potrošači funkcionalne hrane su žene s malom djecom, visokoobrazovane, sa prosječno većim prihodima, u dobi od 35 do 55 godina (IFIC, 2018). Rezultati istraživanja provedenog u Srbiji, također ukazuju da su češći kupci funkcionalne hrane visokoobrazovane, zaposlene žene s malom djecom koje žive u gradu (Prodanović i Lazović, 2015).

Ukupno je 44,3 % ispitanika izjavilo kako kupuju funkcionalnu hranu, no isto toliko ih je izjavilo i da ne zna koji su to proizvodi (**Slika 1**). Važno je istaknuti kako ispitanicima nije bilo dano objašnjenje što su funkcionalni proizvodi prije pristupanja ispunjavanju ankete.



**Slika 1** Raspodjela ispitanika s obzirom na odgovor na pitanje „Kupujete li funkcionalne proizvode?“

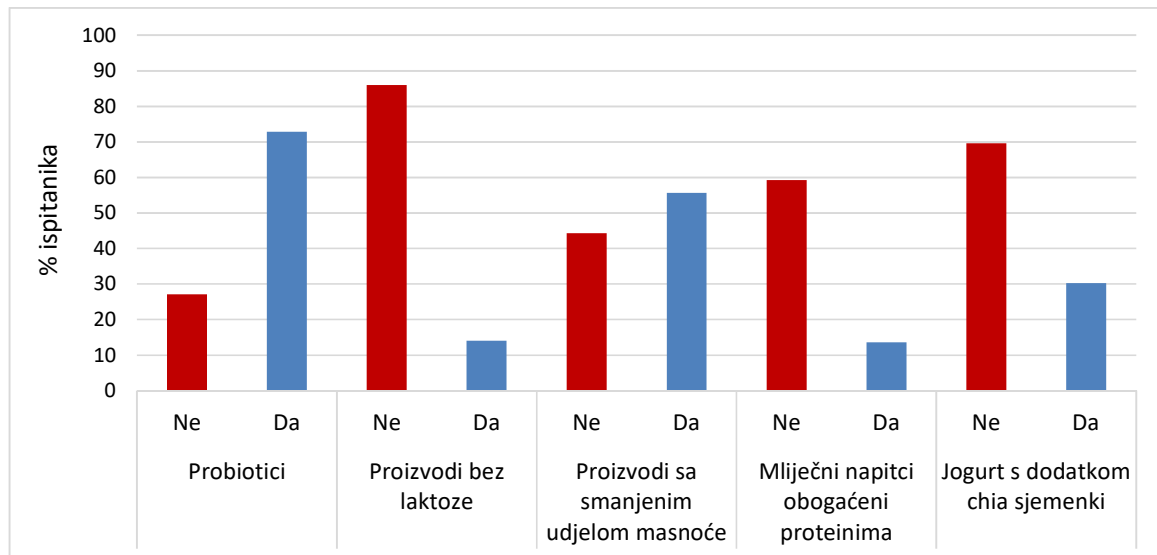
Osobni stav potrošača prema onome što su funkcionalni proizvodi prikazan je u **Tablici 11**. Najviše ispitanika (39,1 %) je odgovorilo da su to proizvodi s pozitivnim utjecajem na zdravlje, dok 26,4 % ispitanika ne zna kakvi bi to proizvodi bili. Dio ispitanika smatra da ti proizvodi sprječavaju nastanak bolesti (13,3 %), a dio da pozitivno utječu na kardiovaskularne rizike (12,4 %). Jedan dio ispitanika ih povezuje s proizvodima s ekološkim certifikatom te da se mogu kupiti jedino u prodavaonicama zdrave hrane (**Tablica 11**).

**Tablica 11** Poznavanje i percepcija definicije funkcionalnih proizvoda

| <b>Što su, prema Vašem mišljenju, funkcionalni proizvodi?</b><br><i>(moguće je više odgovora)</i> | <b>n</b> | <b>%</b> |
|---|----------|----------|
| ne znam kakvi su to proizvodi   | 87       | 26,4     |
| proizvodi koji imaju pozitivno djelovanje na zdravlje   | 129      | 39,1     |
| proizvodi koji sprječavaju nastajanje bolesti   | 44       | 13,4     |
| proizvodi koji smanjuju udio masnoće i/ili kolesterola u krvi                                     | 41       | 12,4     |
| ekološki proizvedeni proizvodi  | 11       | 3,3      |
| proizvodi koji se mogu kupiti jedino u prodavaonicama zdrave hrane                                | 11       | 3,3      |
| drugo   | 7        | 2,1      |

Prema Siró i sur., (2008), potrošačima u europskim zemljama često je nepoznat izraz „funkcionalna hrana“, no pokazuju visoku suglasnost s konceptom. U Ujedinjenom Kraljevstvu, Francuskoj i Njemačkoj, 75 % potrošača nije čulo pojam „funkcionalna hrana“, ali je više od polovice potrošača suglasno s obogaćivanjem prehrambenih proizvoda s funkcionalnim sastojcima. Sa pojmom „funkcionalna hrana“ u Belgiji je upoznato 49 % potrošača, a u Poljskoj 4 %. U Mađarskoj je izraz „funkcionalni“ nepoznat za 70 % ispitanika (Siró i sur., 2008).

Ipak, kada se pogledaju odgovori za specifične proizvode poput jogurta s probioticima ili mlijeka sa smanjenim udjelom masnoće, familijarnost s proizvodom rezultira drugačijom raspodjelom odgovora, odnosno većim udjelom onih koji proizvod kupuju. To je vidljivo na **Slici 2** gdje je prikazana kupovina probiotika, proizvoda bez laktoze, mlijeka i mliječnih proizvoda sa smanjenim udjelom masnoće, mliječnih napitaka s dodatkom proteina i jogurta s dodatkom chia sjemenki. Na primjer, probiotike svakodnevno kupuje 13,0 %, a do 5 puta tjedno 7,5 % ispitanika.



**Slika 2** Kupovina odabranih skupina i/ili pojedinačnih proizvoda iz kategorije funkcionalnih mliječnih proizvoda (N=221)

Treba istaknuti kako je univarijantnom logističkom regresijom potvrđeno da osobe koje kupuju funkcionalne proizvode češće kupuju svih 10 pojedinačnih proizvoda/skupina proizvoda koji su bili obuhvaćeni anketom, s tim da je povezanost najjača za probiotike ( $P=0,001$ ) i proizvode sa dodatkom proteina ( $P<0,001$ ).

Rezultati velikog broja istraživanja pokazuju kako su žene, u usporedbi sa muškarcima sklonije kupovini proizvoda s niskim udjelom masti poput jogurta i sireva, a kao razlog se ističe svijest o utjecaju konzumacije masti na tjelesnu masu (Bimbo i sur., 2017; IFIC, 2018). Žene su sklonije isprobati jogurt s dodatkom vlakana ili kalcija, ali i preferiraju jogurt kao nosač probiotika (za razliku od kapsule ili u sladoledu). Općenito gledano žene imaju veću preferenciju prema funkcionalnim proizvodima na bazi mlijeka. Ipak, mliječni proizvodi s dodatkom konjugirane linolne kiseline, omega-3 masnih kiselina ili antioksidanasa imaju lošu prihvaćenost, bez obzira na spol, a što se pripisuje nepoznavanju pojma „antioksidansi“ i/ili specifičnih spojeva (Bimbo i sur., 2017). Osim toga, u teoriji je spomenuto kako se kategorije funkcionalnih proizvoda koje preferiraju mlađi i stariji potrošači značajno razlikuju – od fokusa na regulaciju tjelesne mase i podizanje energije kod mlađih, do proizvoda s pozitivnim učinkom na kardiovaskularno

zdravlje i zdravlje probavnog trakta u osoba starije dobi (IFIC, 2018; Bimbo i sur., 2017; Siró i sur., 2008).

Zbog sve većeg utjecaja Interneta i društvenih mreža, vrijeme koje osobe provode ispred računala i mobitela je također važno, posebno za mlađe skupine (Dowling, 2016). Ukupno gledano, ispitanici ispred računala i televizora provedu 2 sata (**Tablica 9**); 33,9 % ispitanika obavlja posao koji nije vezan uz računalo, pola radnog vremena uz računalo provede 22,6 % ispitanika, a puno radno vrijeme njih 27,1 %. Ipak, najveći broj ispitanika (34,6 %) je za funkcionalne proizvode saznao putem Interneta (**Tablica 12**), a gotovo podjednako čitanjem deklaracije proizvoda (14,7 %), iz novina (14,3 %) i televizijskih reklama (13,0 %). Ukupno 10,0 % ispitanika je navelo preporuku prijatelja kao izvor informacije. Ovi rezultati su u skladu s rezultatima istraživanja provedenog u SAD-u (IFIC, 2018) i potvrđuju važnost izvora informacija u donošenju odluke o kupovini funkcionalnog proizvoda. Prema istraživanju provedenom u Finskoj, potrošači imaju najveću sigurnost u zdravstvene informacije koje dolaze od državnih tijela te su prilično sigurni u informacije iz novina, trgovaca i proizvođača hrane (Siró i sur., 2008). U već spomenutom istraživanju provedenom u SAD-u, unatoč tome što se veliki dio potrošača okreće informacijama dostupnima na Internetu, najviše vjeruju savjetima stručnjaka (IFIC, 2018). Očito je kako Internet i društvene mreže preuzimaju sve veću ulogu u informiranju potrošača (Dowling, 2016), a u tom dijelu je iznimno važno da informacija dolazi od stručnih osoba kako bi se izbjeglo plasiranje neprovjerenih i kvazi znanstvenih dokaza kojima se potrošači dovode u zabludu (Southey, 2019).

**Tablica 12** Izvori informacija o funkcionalnim proizvodima ispitanika (N=221)

| Izvor informacije              | n  | %    |
|--------------------------------|----|------|
| TV reklame                     | 30 | 13,0 |
| iz novina/časopisa             | 33 | 14,3 |
| Internet                       | 80 | 34,6 |
| čitanjem deklaracije proizvoda | 34 | 14,7 |
| preporuka prijatelja           | 23 | 10,0 |
| drugo                          | 31 | 13,4 |

Stav ispitanika prema jasnoći deklaraciji proizvoda prikazan je u **Tablici 13**. Najveći dio ispitanika gleda deklaraciju samo na nekim proizvodima (30,1 %), potpuno je jasna 24,2 % ispitanika, 9,6 % izjavljuje kako su im slova i brojevi presitni, a zbunjujuće djeluje za 2,1 % ispitanika. Zakonski okviri u pogledu izgleda i informacija koje deklaracija treba sadržavati su jasni (Kolarić Kravar, 2017). Osnovni cilj deklaracije je informiranje potrošača kako bi se izbjeglo dovođenje u zabludu i omogućilo svakoj osobi da donese svjesnu informiranu odluku želi li neki proizvod konzumirati ili ne. Na deklaracije se gleda kao na jednu od javnozdravstvenih mjera kojima se podiže svijest ljudi o hrani koju konzumiraju jer se pokazalo da čak i osobe ograničenog znanja na osnovi deklaracije izabiru „zdravije“ proizvode (Viola i sur., 2016).

**Tablica 13** Stav ispitanika prema jasnoći deklaracije proizvoda

| Deklaracija na proizvodu ( <i>označite tvrdnje koje se odnose na Vas</i> )     | n   | %    |
|--|-----|------|
| mi je potpuno jasna  | 81  | 24,2 |
| me zbunjuje  | 7   | 2,1  |
| slova i brojevi su uvijek presitni   | 32  | 9,6  |
| čitam ju redovito  | 56  | 16,7 |
| čitam samo informacije o alergenima  | 6   | 1,8  |
| čitam samo osnovne informacije o energiji i nutrijentima (prikazani u tablici) | 48  | 14,3 |
| gledam ju samo na nekim tipovima proizvoda                                     | 101 | 30,1 |
| drugo  | 4   | 1,2  |

Briga za zdravlje, prevencija bolesti i želja za boljim fizičkim sposobnostima su među glavnim razlozima zbog kojih potrošači odabiru funkcionalni proizvod u odnosu na konvencionalni (Temesi i sur., 2019; Jasiulewicz i Lemanowicz, 2016). Briga za zdravlje se u ovom istraživanju pokazala kao ključna za 30,6 % ispitanika, prevencija kod 26,4 %, a znatiželja je glavni razlog odabira za 33,2 % ispitanika (**Tablica 14**). Iskustvo s bolešću povećava vjerojatnost prihvatanja funkcionalne hrane (Siró i sur., 2008). Tome u prilog govore i rezultati ovog istraživanja – osobe koje kupuju funkcionalne proizvode su osobe koje su češće izjavile kako se brinu za vlastito zdravlje (**Tablica 15**;  $P=0,049$ ).

**Tablica 14** Razlozi koje ispitanici navode kao odlučujuće  
prilikom odabira funkcionalnih proizvoda

| Koji je Vaš razlog odabira takvih proizvoda?  | n   | %    |
|---|-----|------|
| znatiželja - volim isprobavati nove proizvode | 102 | 33,2 |
| želja za poboljšanjem zdravlja                | 81  | 26,4 |
| briga za zdravlje (želim se hraniti zdravo)   | 94  | 30,6 |
| inače kupujem zdravu hranu                    | 30  | 9,8  |

Zbog velikog broja varijabli koje mogu utjecati na preferenciju potrošača prema funkcionalnoj hrani provedena je univarijantna logistička regresija (*rezultati nisu prikazani zbog opsega, dostupni na zahtjev*). Varijable koje su se pokazale kao značajne odrednice kupovine funkcionalne hrane su: mjesto stanovanja, starija životna dob, briga za vlastito zdravlje, samoprocjena fizičke aktivnosti, jasnoća deklaracije na funkcionalnom proizvodu, očekivanja i poboljšanje nakon konzumacije određenih funkcionalnih proizvoda te kako bi okarakterizirali vlastitu prehranu.

Multivarijantnom logističkom regresijom kao neovisni indikatori povezani s kupovinom funkcionalnih proizvoda među ispitanicima (**Tablica 15**) potvrđeni su mjesto stanovanja, briga za vlastito zdravlje i subjektivna procjena fizičke aktivnosti. Drugim riječima, osoba koja živi u gradu 85,5 % češće kupuje funkcionalne proizvode, 62,6 % osobe koje izjavljuju da se brinu za svoje zdravlje te 62,8 % ukoliko su fizički aktivniji.

Ovim istraživanjem nije utvrđena uloga spola, dobi i cijene na kupovinu funkcionalnih proizvoda.



**Tablica 15** Indikatori povezani s kupovinom funkcionalnih proizvoda među ispitanicima  
(multivarijantna logistička regresija)

| Varijabla                       | Kategorija   | OR    | 95% CI        | P     |
|---------------------------------|--|-------|---------------|-------|
| Mjesto stanovanja               | 1=grad; 2=selo   | 2,855 | 1,143 – 7,128 | 0,025 |
| Broj odraslih osoba u kućanstvu | Po osobi   | 1,202 | 0,938 – 1,540 | 0,145 |
| Brinete li za svoje zdravlje    | 0=ne; 1=nije me briga; 2= da   | 0,626 | 0,392 – 0,999 | 0,049 |
| Samoprocjena fizičke aktivnosti | 0=neaktivan; 1=aktivno bavljenje sportom; 2=kroz cijelu godinu; 3=sezonski | 0,628 | 0,459 – 0,854 | 0,004 |
| Konstanta                       |  | 0,631 |               | 0,504 |

\*značajno kod  $p < 0,05$ ; OR = omjer izgleda (Odds Ratio); CI = interval pouzdanosti (Confidence Interval)

Treba napomenuti kako je utvrđeno da osobe koje imaju zdravstvenih problema 37,7 % je veća vjerojatnost da će kupiti proizvod bez laktoze (OR=1,377, 95% CI 1,131–1,676, P=0,001), a 24,8 % proizvod namijenjen dijabetičarima (OR=1,248, 95% CI 1,045–1,489, P=0,014) (multivarijantna logistička regresija), dok je vjerojatnost da će kupiti sok s dodatkom vitamina/minerala manja za 16,9 % (OR=0,831, 95% CI 0,726–0,950, P=0,007).

## **5. ZAKLJUČCI**

Na osnovi rezultata istraživanja provedenih u diplomskom radu, mogu se izvesti sljedeći zaključci:

1. Analizom tržišta funkcionalnih mliječnih proizvoda Republike Hrvatske kreirana je baza od 243 proizvoda, od toga 24 mlijeka sa smanjenim udjelom masti, bez laktoze, sa dodatkom minerala i/ili vitamina, fermentirana mlijeka i kozje mlijeko, a preostalih 219 proizvoda su fermentirani mliječni proizvodi i sirevi/sirni namazi. Radi se o stabilnom segmentu prehrambene potrošnje na koje se po kućanstvu izdvaja oko 15,5 % financija na godišnjoj razini. Ipak, vidljiva je promjena u percepciji potrošača koji sve manje konzumiraju mlijeko, a sve više druge mliječne proizvode što ukazuje i na sve veći broj novih mliječnih proizvoda na tržištu, utjecaj globalizacije, (samo)edukacije i promocije zdravog načina života. Baza predstavlja mali, ali izvorni doprinos daljnjim istraživanjima s potencijalnom primjenom u praksi.
2. Podjednaki udio ispitanika (44,3 %) je izjavio kako kupuju funkcionalnu hranu ili ne znaju koji su to proizvodi. Ipak, većina ispitanika ih povezuje s pozitivnim utjecajem na zdravlje (64,9 %). Ispitanici najčešće kupuju probiotičke mliječne proizvode (72,9 %) pa one smanjenog udjela masti (55,7 %). Glavni izvor informacija o ovim proizvodima je Internet (34,6 %). Ovi rezultati potvrđuju promjenu u preferenciji potrošača, ali i potrebu za jačom edukacijom o tome što su funkcionalni proizvodi kroz primjere s kojima se oni svakodnevno susreću.

Briga za zdravlje (30,6 %) i prevencija bolesti (26,4 %) su među glavnim razlozima odabira ovih proizvoda, a utvrđeno kako je postojanje nekog zdravstvenog problema direktna odrednica kupovine proizvoda bez laktoze (OR=1,377, P=0,001) i onih namijenjenih dijabetičarima (OR=1,248, P=0,014).

Funkcionalne proizvode češće kupuju osobe koje žive u gradu (85,5 % veća vjerojatnost), osobe koje izjavljuju da se brinu za svoje zdravlje (62,6 %) i ukoliko su fizički aktivniji (62,8 %) (*multivarijantna logistička regresija*). Spol, dob i cijena nisu potvrđeni kao važni čimbenici prilikom kupovine funkcionalnih proizvoda.

## **6. LITERATURA**

- Arthur R. Smooth Transition: Yogurt Is Doing Fine without Digestive Health Claims [(accessed on 28 February 2019)]; 2014. Preuzeto sa:  
<https://www.dairyreporter.com/Article/2014/07/09/yogurt-Euromonitor-digestive-health-EU>
- Aune D, Lau R, Chan DSM, Vieira R, Greenwood DC, Kampman E, i sur.: Dairy products and colorectal cancer risk: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Annals of Oncology* 23(1): 37-45, 2012.
- Balorda P: Analiza podataka upitnika o funkcionalnoj hrani. *Završni rad*. Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Zagreb, 2018.
- Banjari I: Gastrointestinalne bolesti. Dijetoterapija PPT. Prehrambeno-tehnološki fakultet, 2019.
- Barukčić I: Sir – kralj među mliječnim proizvodima. *Mlijeko i ja* 2: 22-23, 2018.
- Bhat ZF, Bhat H: Milk and Dairy Products as Functional Foods: a review. *International Journal of Dairy Science* 6(1): 1-12, 2011.
- Bimbo F, Bonnano A, Nocella G, Viscecchia R, Nardone G, De Devitiis B, Carlucci D: Consumers' acceptance and preferences for nutrition–modified and functional dairy products: a systematic review. *Appetite* 113: 141-154, 2017.
- Cangiano C, Laviano A, Meguid MM, Mulieri M, Conversano L, Preziosa I, i sur.: Effects of administration of oral branched-chain amino acids on anorexia and caloric intake in cancer patients. *J Natl Cancer Inst* 88(8):550–552, 1996.
- Čalić S, Friganović E, Maleš V, Mustapić A: Funkcionalna hrana i potrošači. *Praktični menadžment II* (2): 51-57, 2011.
- Dowling C: Social media strategy for your food business, 2016.  
<https://www.tasteofscience.com/articles/648/social-media-strategy-for-your-food-business.html> [20.9.2019.]
- Dunford E, Webster J, Metzler AB, Czernichow S, Ni Mhurchu C, Wolmarans P, i sur.: International collaborative project to compare and monitor the nutritional composition of processed foods. *Eur J Prev Cardiol*. 19(6): 1326-1332, 2012.
- DZS, Državni zavod za statistiku RH: Prosječne mjesečne neto i bruto plaće zaposlenih za siječanj 2019. br. 9.1.1/1.; DZS, Zagreb, 2019a.
- DZS, Državni zavod za statistiku RH: Osnove karakteristike potrošnje kućanstava u 2017. br. 14.1.2.; Zagreb, 2019b.

- DZS, Državni zavod za statistiku RH: Rezultati Ankete o potrošnji kućanstava u 2009; DZS, Zagreb, 2011.
- DZS, Državni zavod za statistiku RH: Rezultati Ankete o potrošnji kućanstava u 2010; DZS, Zagreb, 2012.
- DZS, Državni zavod za statistiku RH: Statističke informacije 2016; DZS, Zagreb, 2016.
- EC, European Commission: Nutrition claims, 2019.  
[https://ec.europa.eu/food/safety/labelling\\_nutrition/claims/nutrition\\_claims\\_en](https://ec.europa.eu/food/safety/labelling_nutrition/claims/nutrition_claims_en)  
[19.9.2019.]
- EC, European Commission: EU registry of nutrition and health claims made on foods, 2016.  
[http://ec.europa.eu/food/safety/labelling\\_nutrition/claims/register/public/?event=register.home](http://ec.europa.eu/food/safety/labelling_nutrition/claims/register/public/?event=register.home) [18.9.2019.]
- EFSA, European Food Safety Authority: „General function“ health claims under Article 13. EFSA, 2019.
- El-Sayed SM, Youssef AM: Potential application of herbs and spices and their effects in functional dairy products. *Heliyon* 5: 1-7, 2019.
- FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations: Milk and dairy products in human nutrition. FAO, Rome, 2013.
- FDf, Food and Drink Federation: Guidance on „Free-From“ Allergen claims. FDF, 2015.  
[https://www.fdf.org.uk/corporate\\_pubs/brc-free-from-guidance.pdf](https://www.fdf.org.uk/corporate_pubs/brc-free-from-guidance.pdf) [19.9.2019.]
- Górska A, Przystupski D, Niemczura MJ, Kulbacka J: Probiotic Bacteria: A Promising Tool in Cancer Prevention and Therapy. *Curr Microbiol.* 76(8): 939-949, 2019.
- Hardy G: Nutraceuticals and functional foods: Introduction and meaning. *Nutrition* 16: 688-689, 2000.
- Hasler CM: Functional Foods: Benefits, concerns and challenges-A Position Paper from the American Council on Science and Health. *The Journal of Nutrition* 132(12): 3772-3781, 2002.
- Haug A, Høstmark AT, Harstad OM: Bovine milki in human nutrition-a review. *Lipids Health Dis.* 6:25, 2007.
- Hodgkins CE, Egan B, Peacock M, Klepacz N, Miklavec K, Pravst I. i sur.: Understanding How Consumers Categorise Health Related Claims on Food: A Consumer-Derived Typology of Health-Related Claims. *Nutrients* 11(3): 539, 2019.

- Homayouni A, Alizadeh M, Alikhah H, Zijah V: Functional Dairy Probiotic Food Development: Trends, Concepts and Products. U: Probiotics, Everlon Cid Rigobelo, 2012.  
<https://www.intechopen.com/books/probiotics/functional-dairy-probiotic-food-development-trends-concepts-and-products> [9.9.2019.]
- Huynen MM, Martens P, Hilderink HB: The health impacts of globalisation: a conceptual framework. *Global Health*. 2005; 1:14.
- IFIC, International Food Information Council Foundation: 2018 Food & Health Survey. IFIC, 2018.
- Ilić A: Mijenjaju li se navike u konzumaciji mlijeka i mliječnih proizvoda tijekom adolescencije? *Mlijeko i ja* 1: 10-11, 2019.
- IOM, Institute of Medicine: Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D. Washington, DC: The National Academies Press (US), 2011.
- Jurković Tretinjak I: Hrana s prehrambenim i/ili zdravstvenim tvrdnjama. Marti Farm, 2018.  
<http://www.martifarm.hr/hrana-s-prehrambenim-i-ili-zdravstvenim-tvrdnjama/>  
[9.9.2019.]
- Jasiulewicz A, Lemanowicz M: Motives and barriers to the consumption of innovative food products by Polish and Ukrainian consumers. *Review of Innovation and Competitiveness: A Journal of Economic and Social Research* 2(4): 57-70, 2016.
- Kaić A, Kos I, Nikšić B: Načini poboljšanja nutritivno-funkcionalnih svojstava mesa. *Meso* 15(3): 464-474, 2013.
- Kaić-Rak A, AntoniĆ-Degač K: Prehrambena i biološka vrijednost fermentiranih mliječnih proizvoda. *Mljekarstvo* 46(4): 285-290, 1996.
- Kallas Z, Vitale M, Gil JM: Health Innovation in Patty Products. The Role of Food Neophobia in Consumers' Non-Hypothetical Willingness to Pay Purchase Intention and Hedonic Evaluation. *Nutrients* 11(2): 444, 2019.
- Kalyani Nair K, Kharb S, Thompkinson DK: Inulin Dietary Fiber with Functional and Health Attributes-A Review. *Food Reviews International* 26(2): 189-203, 2010.
- Kolarić Kravar S: Nutritivna deklaracija kao obavezni podatak na hrani. HGK, 2017.  
[https://www.hah.hr/wp-content/uploads/2017/03/4\\_Nutritivna-deklaracija.pdf](https://www.hah.hr/wp-content/uploads/2017/03/4_Nutritivna-deklaracija.pdf)  
[19.9.2019.]

- Kraus A: Development of functional food with the participation of the consumer. Motivators for consumption of functional products. *International Journal of Consumer Studies* 39(1): 2-11, 2015.
- Landström E, Hursti UK, Becker W, Magnusson M: Use of functional foods among Swedish consumers is related to health-consciousness and perceived effect. *Br J Nutr.* 2007; 98(5): 1058-69.
- Lukač-Havranek J, Antunac N: Prehrambena svojstva mlijeka. *Mljekarstvo* 46 (1): 3-14, 1996.
- Majić I: Jogurt – fermentirani proizvod za jučer, danas, sutra. *Mlijeko i ja* 1: 26-27, 2018.
- Martins N, Oliveira MBPP, Ferreira ICFR: Development of Functional Dairy Foods. U: Mérillon JM, Ramawat K. (eds) *Bioactive Molecules in Food*, 1-19. Springer, Cham, 2018.
- Mitić S, Ognjanov G: Marketing prehrambenih proizvoda. Dosije studio, Beograd, 2014.
- Mollahosseini M, Shab-Bider S, Rahimi MH, Djafarian K: Effect of whey protein supplementation on long and short term appetite: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Clin Nutr ESPEN.* 20: 34-40, 2017.
- MPRRR, Ministarstvo poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvoja: Pravilnik o utvrđivanju sastava sirovog mlijeka. *Narodne novine* 27/17, 2017.
- Murphy N, Norat T, Ferrari P, Jenab M, Bueno-Mesquita B, Skeie G, i sur.: Consumption of Dairy Products and Colorectal Cancer in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC). *PLoS One.* 8(9): e72715, 2013.
- MZSS, Ministarstvo zdravstva i socijalne skrbi RH: Pravilnik o hrani obogaćenoj nutrijentima (dodavanje vitamina, minerala i drugih tvari hrani). *Narodne novine* 148/08, 2008.
- MZSS, Ministarstvo zdravstva i socijalne skrbi RH: Pravilnik o prehrambenim i zdravstvenim tvrdnjama. *Narodne novine* 84/10, 2010.
- Nasri H, Baradaran A, Shirzad H, Rafieian-Kopaei M: New Concepts in Nutraceuticals as Alternative for Pharmaceuticals. *Int J Prev Med.* 5(12): 1487-1499, 2014.
- Ozcan O, Ozcan T, Yilmaz-Ersan L, Akpinar-Bayazit A, Delikanli B: The Use of Prebiotics of Plant Origin in Functional Milk Products. *Food Science and Technology* 4(2): 15-22, 2016.
- Paszczyk B, Tońska E, Łuczyńska J: Health-promoting value of cow, sheep and goat milk and yogurts. *Mljekarstvo* 69(3): 182-192, 2019.
- Pejaković A: Domaći svježi sir i vrhnje na uskrsnom stolu. *Mlijeko i ja* 1: 26-27, 2019.
- Phillipov M: Using media to promote artisan food and beverages: insights from the television industry. *British Food Journal*, 118(3): 588-602, 2016.



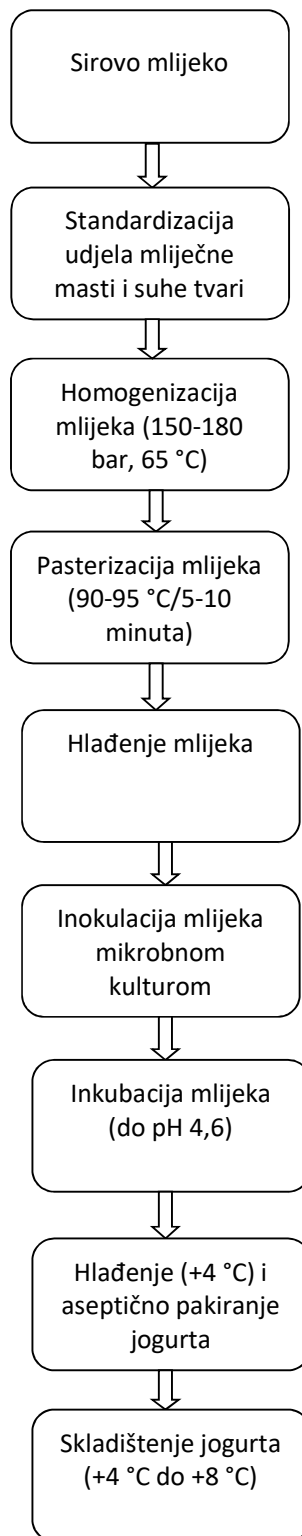
- Prodanović R, Lazović K: Percepcija i profil potrošača funkcionalne hrane. *Ekonomija: teorija i praksa* VIII (4): 65-85, 2015.
- Quann EE, Fulgoni VL 3rd, Auestad N: Consuming the daily recommended amounts of dairy products would reduce the prevalence of inadequate micronutrient intakes in the United States: diet modeling study based on NHANES 2007-2010. *Nutr J.* 14:90, 2015.
- Rozenberg S, Body JJ, Bruyère O, Bergmann P, Brandi ML, Cooper C, i sur.: Effects of Dairy Products Consumption on Health: Benefits and Beliefs-A Commentary from Belgian Bone Club and the the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases. *Calcif Tissue Int.* 98(1): 1-17, 2016.
- Siró I, Kápolna E, Kápolna B, Lugasi A: Functional food. Product development, marketing and consumer acceptance: a review. *Appetite* 51: 456-467, 2008.
- Southey F: Social media influencers unfit for weight management advice: 'Misinformation can undermine public health campaigns'. *Nutraingredients.com*. William Reed Business Media Ltd, Published: April 30, 2019.
- Stávková J, Stejskal L, Toufarová Z: Factors influencing consumer behaviour. *Agric. Econ. – Czech*, 54(6): 276-284, 2008.
- Temesi A, Bacsó Á, Grunert KG, Lakner Z: Perceived correspondence of Health Effects as a New Determinant Influencing Purchase Intention for Functional Food. *Nutrients* 11(4): 740, 2019.
- Tratnik Lj, Božanić R: Mlijeko i mliječni proizvodi. Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb, 2012.
- Tudor Kalit M: Svježi sir – drevno blago tradicionalnoga hrvatskog stola. *Mlijeko i ja* 1: 20-21, 2019.
- Uredba Europskog parlamenta i Vijeća br. 1925/2006 (EZ) od 20. prosinca 2006. o dodavanju vitamina, minerala i određenih drugih tvari hrani, SL 404, 30.12.2006.
- Viola GC, Bianchi F, Croce E, Ceretti E: Are Food Labels Effective as a Means of Health Prevention?. *J Public Health Res.* 5(3): 768, 2016.
- Vogiatzoglou A, Smith AD, Nurk E, Berstad P, Drevon CA, Ueland PM, i sur.: Dietary sources of vitamin B-12 and their association with plasma vitamin B-12 concentrations in the general population: the Hordaland Homocysteine Study. *Am J Clin Nutr.* 89(4): 1078-1087, 2009.

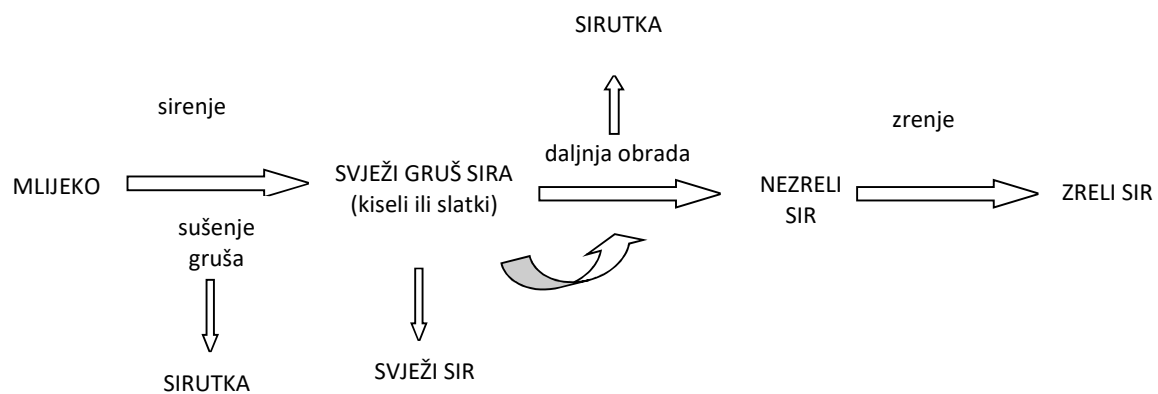
Volokh O, Klimenko N, Berezhnaya Y, Tyakht A, Nesterova P, Popenko A, i sur.: Human Gut Microbiome Response Induced by Fermented Dairy Product Intake in Healthy Volunteers. *Nutrients*. 11(3): 547, 2019.

WHO, World Health Organization: BMI classification, 2006.  
[http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro\\_3.html](http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html) [25.07.2019.]

## **7. PRILOZI**

**Prilog 1** Tehnološki proces proizvodnje tekućeg jogurta (prilagođeno prema Tratnik i Božanić, 2012)



**Prilog 2 Tehnološki proces proizvodnje sireva (Tratnik i Božanić, 2012)**

## Prilog 3 Anketa o funkcionalnoj hrani

## Istraživanje o potrošnji funkcionalnih mliječnih proizvoda

Lp

\* Required

### Bez naslova

---

1. Vaša dob \*

---

2. Spol \*

*Mark only one oval.* Žena Muškarac

3. Vaša težina (u kg)?

---

4. Vaša visina (u cm)?

---

5. Mjesto u kojem živite (napišite ime mjesta)

---

6. Vi ste

*Mark only one oval.* učenik/učenica student/studentica zaposlen/a (puno radno vrijeme) zaposlen/a (pola radnog vremena) nezaposlen/a povremeno zaposlen/a (sezonski radnik) umirovljenik/ca

7. Mjesečni prihodi (po članu kućanstva)

---

## 8. Živite

Mark only one oval.

- s roditeljima  
 u zajednici (u vezi/braku)  
 samac  
 rastavljen  
 udovac/udovica

## 9. Ukoliko ne živite sami, koliko odraslih osoba (starijih od 18 godina) živi u istom kućanstvu?

\_\_\_\_\_

## 10. Imate li nekih zdravstvenih problema? \*

Check all that apply.

- Ne  
 Hipertenzija (visoki krvni tlak)  
 Dijabetes  
 Problemi sa štitnjačom  
 Hiperlipidemija (povišene masnoće u krvi)  
 Debljina  
 Alergija na hranu  
 Other: \_\_\_\_\_

## 11. Ako ste alergični na hranu, molimo napišite na što točno.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## 12. Smatrate li da se brinete za svoje zdravlje?

Mark only one oval.

- Da  
 Ne  
 Nije me briga

## 13. Jeste li trenutno na redukcijskoj dijeti (želite smršaviti)?

Mark only one oval.

- Da  
 Ne

## 14. Koliko vremena dnevno provedete ispred TVa? (npr. 15 min, 2 h, 3,5 h)

\_\_\_\_\_

## 15. Ukoliko ste zaposleni, je li Vaš posao vezan uz računalo?

*Mark only one oval.*

- Ne
- Da, puno radno vrijeme provedem ispred računala (8 sati i više)
- Da, pola radnog vremena provedem ispred računala (između 3 i 5 sati dnevno)

## 16. Koliko vremena dnevno provedete ispred računala, a da nije vezano uz posao ili obveze za školu/fakultet? (npr. 15 min, 2 h, 3,5 h)

\_\_\_\_\_

## 17. Koliko u prosjeku spavate? Ako Vam san varira kroz tjedan, molimo procijenite prosječnu duljinu sna tijekom jedne noći (npr. 6 h, 8h)

\_\_\_\_\_

## 18. Za sebe bi rekli da ste

*Mark only one oval.*

- neaktivan/na sam
- aktivno se bavim sportom (član nekog kluba, treniram neki sport i sl.)
- fizički aktivan/na kroz cijelu godinu (minimalno 2 puta tjedno po 1 sat)
- fizički aktivan/na samo kada je lijepo vrijeme (volim sportove na otvorenom)
- Other: \_\_\_\_\_

## 19. Od ponuđenih odgovora, što najbolje odgovara Vašoj uobičajenoj prehrani? (možete odabrati više ponuđenih odgovora)

*Check all that apply.*

- pazim da svaki dan jedem puno voća i povrća
- pazim da su mi svi obroci izbalansirani
- rijetko si priuštim brzu hranu (npr. pizza, hamburger, burek, slatkiši)
- vegetarijanac sam
- laktoovovegetarijanac sam
- vegan sam
- uopće ne pazim što jedem, jedem ono što mi se jede
- izbjegavam kruh
- uopće ne jedem kruh
- egzotična jela
- tradicionalna jela
- mediteranska prehrana



20. Tko u najvećoj mjeri određuje kako ćete se hraniti (tko odabire namirnice, odlazi u kupovinu, kuha i sl.)?

*Check all that apply.*

- Ja osobno
- Mama
- Tata
- Baka/djeda
- Cimer/cimerica
- Partner/partnerica
- Restoran/kantina
- Other: \_\_\_\_\_

21. Deklaracija na proizvodu (označite tvrdnje koje se odnose na Vas)

*Check all that apply.*

- mi je potpuno jasna
- me zbunjuje
- slova i brojevi su uvijek presitni
- čitam ju redovito
- čitam samo informacije o alergenima
- čitam samo osnovne informacije o energiji i nutrijentima (prikazani u tablici)
- gledam ju samo na nekim tipovima proizvoda
- Other: \_\_\_\_\_

22. Kupujete li funkcionalnu hranu? \*

*Mark only one oval.*

- Da
- Ne, smatram da nisu zdravi
- Ne, smatram da je to samo obmana za nas kupce
- Ne, ne znam kakvi su to proizvodi

23. Što su, prema Vašem mišljenju, funkcionalni proizvodi? (moguće je više odgovora) \*

*Check all that apply.*

- ne znam kakvi su to proizvodi
- proizvodi koji imaju pozitivno djelovanje na zdravlje
- proizvodi koji sprječavaju nastajanje bolesti
- proizvodi koji smanjuju udio masnoće i/ili kolesterola u krvi
- ekološki proizvedeni proizvodi
- proizvodi koji se mogu kupiti jedino u prodavaonicama zdrave hrane
- Other: \_\_\_\_\_

**24. Koliko često kupujete/konzumirate probiotičke mliječne napitke? \****Mark only one oval.*

- ne znam kakvi su to proizvodi
- nikada
- probao/la sam jednom, ali mi se ne sviđaju i ne kupujem/konzumiram ih više
- svaki dan
- 5 puta tjedno
- 2-3 puta tjedno
- 2-3 puta mjesečno

**25. Koliko često kupujete/konzumirate proizvode namijenjene osobama sa intolerancijom na laktozu (proizvodi sa smanjenim sadržajem laktoze)? \****Mark only one oval.*

- ne znam kakvi su to proizvodi
- nikada
- probao/la sam jednom, ali mi se ne sviđaju i ne kupujem/konzumiram ih više
- svaki dan
- 5 puta tjedno
- 2-3 puta tjedno
- 2-3 puta mjesečno

**26. Koliko često kupujete mliječne napitke obogaćene proteinima (napitci u kojima ima 30 g i više proteina ili Skyr jogurt)? \****Mark only one oval.*

- ne znam kakvi su to proizvodi
- nikada
- probao/la sam jednom, ali mi se ne sviđaju i ne kupujem/konzumiram ih više
- svaki dan
- 5 puta tjedno
- 2-3 puta tjedno
- 2-3 puta mjesečno

**27. Koliko često kupujete jogurte s dodatkom chia sjemenki? \****Mark only one oval.*

- ne znam kakvi su to proizvodi
- nikada
- probao/la sam jednom, ali mi se ne sviđaju i ne kupujem/konzumiram ih više
- svaki dan
- 5 puta tjedno
- 2-3 puta tjedno
- 2-3 puta mjesečno

**28. Koliko često kupujete/konzumirate jogurt s mueslima? (pakirani u istu ambalažu)***Mark only one oval.*

- ne znam kakvi su to proizvodi
- nikada
- probao/la sam jednom, ali mi se ne sviđaju i ne kupujem/konzumiram ih više
- svaki dan
- 5 puta tjedno
- 2-3 puta tjedno
- 2-3 puta mjesečno

**29. Koliko često kupujete/konzumirate prirodne sokove s dodatkom vitamina i/ili minerala?***Mark only one oval.*

- ne znam kakvi su to proizvodi
- nikada
- probao/la sam jednom, ali mi se ne sviđaju i ne kupujem/konzumiram ih više
- svaki dan
- 5 puta tjedno
- 2-3 puta tjedno
- 2-3 puta mjesečno

**30. Koliko često kupujete/konzumirate funkcionalne sokove?***Mark only one oval.*

- ne znam kakvi su to proizvodi
- nikada
- probao/la sam jednom, ali mi se ne sviđaju i ne kupujem/konzumiram ih više
- svaki dan
- 5 puta tjedno
- 2-3 puta tjedno
- 2-3 puta mjesečno

**31. Koliko često kupujete/konzumirate proizvode sa smanjenim udjelom masnoća i/ili kolesterola poput mlijeka, svježeg sira i margarina? \****Mark only one oval.*

- ne znam kakvi su to proizvodi
- nikada
- probao/la sam jednom, ali mi se ne sviđaju i ne kupujem/konzumiram ih više
- svaki dan
- 5 puta tjedno
- 2-3 puta tjedno
- 2-3 puta mjesečno

32. **Koliko često kupujete/konsumirate kruh i/ili peciva obogaćena vlaknima (specijalne vrste kruha poput raženog, integralnog, sa sjemenkama i sl.)?**

*Mark only one oval.*

- ne znam kakvi su to proizvodi
- nikada
- probao/la sam jednom, ali mi se ne sviđaju i ne kupujem/konsumiram ih više
- svaki dan
- 5 puta tjedno
- 2-3 puta tjedno
- 2-3 puta mjesečno

33. **Koliko često kupujete/konsumirate proizvode namijenjene osobama oboljelima od celijakije (proizvodi bez glutena)? \***

*Mark only one oval.*

- ne znam kakvi su to proizvodi
- nikada
- probao/la sam jednom, ali mi se ne sviđaju i ne kupujem/konsumiram ih više
- svaki dan
- 5 puta tjedno
- 2-3 puta tjedno
- 2-3 puta mjesečno

34. **Koliko često kupujete/konsumirate proizvode namijenjene dijabetičarima?**

*Mark only one oval.*

- ne znam kakvi su to proizvodi
- nikada
- probao/la sam jednom, ali mi se ne sviđaju i ne kupujem/konsumiram ih više
- svaki dan
- 5 puta tjedno
- 2-3 puta tjedno
- 2-3 puta mjesečno

35. **Kupujete li proizvode samo zato što na sebi imaju oznaku BIO ili EKO?**

*Mark only one oval.*

- da, isključivo takve proizvode kupujem
- da, ali samo voće i povrće (i njihove proizvode, npr. sokove) iz ekološkog uzgoja
- da, zato što sam alergičan/a (ili netko u obitelji)
- ne, zato što nema razlike u kvaliteti u odnosu na uobičajene proizvode
- ne, to je samo obmana kupaca
- ne, jer im je cijena značajno viša u odnosu na uobičajeni proizvod

36. Jeste li kupili/konzumirali neki drugi funkcionalni proizvod koji nije ranije naveden?

*Mark only one oval.*

- NE  
 DA  
 ako i jesam, ne znam

37. Ako ste na prethodno pitanje odgovorili sa DA, molimo napišite koji/e proizvode ste kupili.

---

---

---

---

---

38. Nakon konzumiranja funkcionalnih proizvoda, jeste li primijetili kakvo poboljšanje? \*

*Mark only one oval.*

- DA  
 NE  
 nisam očekivao/la nikakav učinak  
 ne znam

39. Jeste li čitali/čuli išta o ovim funkcionalnim proizvodima prije ovog upitnika? \*

*Mark only one oval.*

- DA  
 NE

40. Ako jeste, odakle ste saznali za neki od ovih proizvoda?

*Check all that apply.*

- TV reklame  
 iz novina/časopisa  
 internet  
 čitanjem deklaracije proizvoda  
 preporuka prijatelja  
 Other: \_\_\_\_\_

41. Viđate li funkcionalne proizvode na policama naših trgovina?

*Mark only one oval.*

- DA  
 NE

42. Smatrate li da na našem tržištu ima dovoljno funkcionalnih proizvoda?

*Mark only one oval.*

- DA  
 NE

43. Biste li kupili/konzumirali neki novi funkcionalni proizvod koji se tek pojavio na tržištu?

*Mark only one oval.*

- DA  
 NE  
 ovisi o kakvom je tipu proizvoda riječ

44. Smatrate li da bi na deklaraciji takvih funkcionalnih proizvoda trebalo jasno pisati o kakvom se proizvodu radi i koji su pozitivni efekti takvog proizvoda na zdravlje? \*

*Mark only one oval.*

- DA  
 NE  
 svejedno mi je

45. Koliko Vam je bitna cijena pri kupovini takvih proizvoda? \*

*Mark only one oval.*

- jako mi je bitna (odustajem od kupovine funkcionalnog i kupujem običan proizvod)  
 bitna je (između dva funkcionalna proizvoda odaberem jeftiniji)  
 nije mi bitna

46. Koji je Vaš razlog odabira takvih proizvoda? \*

*Check all that apply.*

- znatiželja – volim isprobavati nove proizvode  
 želja za poboljšanjem zdravlja  
 briga za zdravlje (želim se hraniti zdravo)  
 inače kupujem zdravu hranu

47. Što očekujete od tih proizvoda? \*

*Mark only one oval.*

- ne očekujem ništa  
 poboljšanje općeg stanja organizma  
 poboljšanje zdravstvenog stanja  
 Other: \_\_\_\_\_

48. HVALA VAM! Ukoliko imate nekih komentara ili želite dopuniti odgovor na neko od gore postavljenih pitanja, molimo Vas da napišete ovdje.

---

---

---

---

---

**Prilog 4** Baza funkcionalnih mliječnih proizvoda dostupnih na tržištu Republike Hrvatske





