

FUNKCIONALNA HRANA I POTROŠAČI

UDK 641.56.:339.1

Pregledni rad

S. Čalić, dipl.ing.preh.teh., E. Friganović dipl.ing.preh.teh., V. Maleš, A. Mustapić

Odjel prehrambene tehnologije

Velevčilište „Marko Marulić“ u Kninu

Petra Krešimira IV 30, 22 300 Knin, Republika Hrvatska

Telefon: 00-385-22-664-450 Fax: 00-385-22-661-374 E-mail: scalic@veleknin.hr; efriganovic@veleknin.hr

SAŽETAK - Izazov oko razumijevanja povezanosti između načina prehrane i zdravlja rezultirao je stvaranjem novog koncepta funkcionalnih proizvoda što znači novi praktičan pristup balansiranju prehrane s ciljem postizanja optimalnog zdravstvenog stanja i mogućnosti reduciranja rizika razvoja bolesti. Povećanje svjesnosti o zdravijim izborima hrane, njenim mogućnostima i prednostima osigurava povećanje kvalitete života. Međutim, da bi funkcionalna hrana bila dobar i općeprihvaćen proizvod potrebno je povezati istraživački rad, marketing i bitne povratne informacije dobivene praćenjem stavova potrošača spram funkcionalnog proizvoda da bi isti mogao ispuniti očekivanja potrošača. Bitna stavka u cijelom konceptu funkcionalne hrane jest informiranost potrošača o mogućnostima funkcionalne hrane no svaka informacija koja se odnosi na zdravlje nužno mora biti istinita, privlačna, jednostavna i razumljiva svakom potrošaču da bi se koncept funkcionalne hrane nastavio razvijati.

Ključne riječi: funkcionalna hrana, informiranost potrošača, razvoj proizvoda, tržište i marketing.

SUMMARY - The challenge of understanding the connection between diet and health has resulted in the creation of a new concept of functional products, which means a new practical approach to balancing the diet with the aim of achieving optimal health and possibility of reducing the risk of disease. Increasing awareness of healthier food choices, its possibilities and advantages, provides higher quality of life. However, to make a functional food products to be good and widely accepted products it is necessary to link research, marketing and relevant feedback information obtained by monitoring consumer attitudes towards functional product, so that it could meet consumer expectations. The important fact in the whole concept of functional foods is informing consumers about the possibilities of functional foods, but any information relating to health must necessarily be true, attractive, simple and intelligible to the consumer in order that the concept of functional foods could continue to develop.

Keywords: functional food, consumer awareness, product development, market and marketing.

1. UVOD

Razvojem „društva obilja“ ono se suočava s novim izazovima kao što su povećanje troškova zdravstvene zaštite, produživanje životnog vijeka pojedinca, a nove znanstvene spoznaje i nove tehnologije vode k velikim promjenama životnog stila. Upravo zbog toga funkcionalna hrana ima veliku ulogu u poboljšanju životnog standarda, balansiranju i održavanju maksimuma tjelesnih fizioloških funkcija, očuvanju zdravlja i smanjenju rizika oboljenja (Milner, 2000; Roberfroid, 2002). Promjene u stajalištima konzumenata o načinu prehrane i poveznicama između načina prehrane i zdravlja mogu se postići stavljanjem naglaska na ciljanu i uravnoteženu prehranu, maksimiranje fizioloških funkcija tijela s ciljem smanjenja rizika bolesti, odnosno formuliranjem funkcionalne hrane kao važan izvor specifičnih nutrijenata od velikog prehrambenog značaja (Roberfroid, 2002).

2. ŠTO JE FUNKCIONALNA HRANA?

Pojam „funkcionalna hrana“ se prvi put počeo koristiti u Japanu 1980-tih i odnosio se na prehrambene proizvode obogaćene nutrijentima koji

posjeduju korisna fiziološka djelovanje (Hardy, 2000; Kwak i Jukes, 2001a; Stanton i dr., 2005). Ministarstvo zdravstva Japana 1991 god. predstavlja pravila za odobrenje specifične zdravstvene kategorije hrane -

FOSHU (Food for Specified Health Uses) što uključuje i uspostavljanje pravila za specifične zdravstvene tvrdnje za taj tip hrane (Burdock i dr. 2006; Kwak i Jukes, 2001a; Menrad, 2003; Roberfroid, 2000b).

Prema Ministarstvu zdravstva Japana FOSHU je:

- Hrana za koju se očekuje da zbog svog sastava ima specifične zdravstvene utjecaje ili hrana iz koje su uklonjeni alergeni;
- Hrana kod kojih je utjecaj dodataka ili uklonjenih tvari znanstveno vrednovan i dobivena je dozvola za tvrdnje o specifičnom pozitivnom učinku na zdravlje (Roberfroid, 2000).

U većini zemalja ne postoje zakonske definicije naziva „funkcionalna hrana“ i postavljanje granice između konvencionalne i funkcionalne hrane je čak i za nutricioniste i prehrambene tehnologe izazov (Mark-Herbert, 2004; Niva, 2007). Također, postoji

više različitih definicija funkcionalne hrane (FH). Jedna od definicija koja na jednostavan način objašnjava pojam FH je ta da se hrana može nazvati „funkcionalna“ ako pored svoje osnovne nutritivne vrijednosti na pozitivan i zadovoljavajući način utječe na jedan ili više ciljanih funkcija tijela smanjujući rizike razvoja pojedinih bolesti (Roberfroid, 2000).

Funkcionalna hrana može poboljšati opće stanje organizma, smanjiti rizik oboljenja od raznih bolesti, čak se može koristiti tijekom liječenja nekih bolesnih stanja (Mark-Herbert, 2004; Menrad, 2003).

IFIC (International Food Information Council) je dao definiciju koja kaže da je:

- Funkcionalna hrana ona koja pruža veću dobrobit za zdravlje nego osnovna prehrana.

FUFOSE (The European Commission Concerted Action on Functional Food Science in Europe) je dala jedinstvene značajke funkcionalne hrane:

- treba biti konvencionalna i svakodnevna hrana;
- mogućnost konzumiranja kao dio uobičajene prehrane;
- prirodnog sastava (kao suprotno od sintetskih) s komponentama koje se mogu prirodno naći u toj hrani ili su dodane u tu hranu u većoj količini od koncentracije specifične za tu hranu;
- ima pozitivan utjecaj na fiziološke funkcije;
- može poboljšati opće zdravstveno stanje ili smanjiti rizik od bolesti;
- ima potvrđene i utemeljene zdravstvene tvrdnje (Roberfroid, 2000; Diploc i dr., 1999).

Funkcionalna hrana ne mora nužno biti funkcionalna za cijelu populaciju i spajanje individualnih biokemijskih potreba s određenim komponentama hrane može utjecati na napredak u razumijevanju interakcija između gena i prehrane. Međutim, jako je bitno shvatiti razliku između hrane i lijeka. Ako se u proizvodu prepoznaju indikacije za liječenje ili prevenciju određenih bolesti onda je taj proizvod lijek i izvjesna doza toksičnosti je tolerantna, ali ako se u proizvodu ne prepoznaju indikacije za liječenje ili prevenciju određenih bolesti onda je to hrana i u tome slučaju pri normalnim količinama unosa ne smiju izazivati nikakve toksične učinke (Balenović & Bačić).

2.1. Nutraceutici

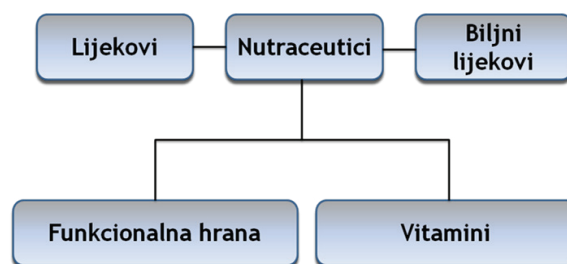
DeFelice je definirao pojam „nutraceutik“ kao svaku tvar koja je hrana ili je dio hrane i pruža medicinske ili zdravstvene pogodnosti uključujući prevenciju ili liječenje bolesti. To su proizvodi koji se mogu naći u raznovrsnim oblicima bilo kao pročišćeni i koncentrirani nutrijenti, dodatci prehrani, biljni proizvodi ili prirodne komponente biljaka i procesirana hrana kao što su žitarice, juhe i pića (DeFelice, 1995). Iako su definirani fiziološki učinci nutraceutika oni se ne mogu svrstati u samo jednu skupinu, hranu ili lijek već se može reći da se

nutraceutici nalaze u „sivoj zoni“ između hrane i lijeka (Gulati i Ottaway, 2006).

Povezanost nutraceutika s lijekovima, biljnim lijekovima i hranom je isprepletana (Sl.1) i ponekad se ne može odrediti stroga granica između jednih i drugih.

Lijekovi su klasificirani zakonom o lijekovima i većina lijekova se ne može nabaviti u slobodnoj prodaji odnosno bez liječničkog recepta. Biljni lijekovi mogu biti klasificirani kao lijekovi u slučajevima njihovog djelovanja u prevenciji bolesti. Na primjer, biljke koje sadrže farmakološki bitne sastojke koji se klasificiraju kao lijekovi.

Sl. 1. Povezanost nutraceutika s ostalim proizvodima



Izvor: Lockwood, 2007

Funkcionalna hrana je najbliže povezana s nutraceuticima upravo zbog toga što u većini slučajeva ona sadrži nutraceutike, kao što su na primjer karotenoidi ili joj se dodaju probiotici i/ili prebiotici. Vitamini se mogu svrstati među lijekove, ali se mogu nalaziti i u slobodnoj prodaji. Nadalje, razlika između pojedinih nutraceutika i vitamina nije u potpunosti oštra i jasna, kao na primjer β-karoten koji je prekursor vitaminu A (Lockwood, 2007).

Unutar EU pravna kategorizacija nutraceutika se temelji na njihovom djelovanju na ljudsko tijelo. Ako tvar samo doprinosi održavanju zdravog stanja organizma može se smatrati hranom, ali ako se pokaže da ima modificirajući efekt na jednu ili više fizioloških funkcija tijela, odnosno sudjeluje u prevenciji i liječenju, svrstat će se pod lijekove (Gulati i Ottaway, 2006).

Nutraceutici se prema porijeklu mogu svrstati u tri skupine: biljnog, životinjskog i mikrobnog porijekla što je prikazano u Tablici 1.

TABLICA 1: PRIMJERI NUTRACEUTIKA PO PORIJEKLU HRANE

Biljke	β-glukan, askorbinska kiselina, kvercetin, luteolin, celuloza, lutein, galna kiselina, pektin, likopen, hemiceluloza, lignin, kapsaicin, α-tokoferol, α-karoten, selen, zeaksantin, MUFA (mononezasićene masne kiseline)
--------	--

Životinje	konjugirana linolenska kiselina (CLA), eikosapentaenoična kiselina (EPA), dokosaheksaenoična kiselina (DHA), sfingolipidi, kolin, lecitin, kalcij, koenzim Q ₁₀ , selen, cink, kreatin
Mikroorganizmi	<i>Saccharomyces boulardii</i> (kvasac), <i>Bifidobacterium bifidum</i> , <i>B. longum</i> , <i>B. infantis</i> , <i>Lactobacillus acidophilus</i> , <i>Streptococcus salvarius</i> (subs. <i>Thermophilus</i>)

Izvor: Wildman, 2007

Međutim, ovakva podjela prema porijeklu hrane u kojoj se nalazi određeni nutraceutik ne mora nužno ukazivati na porijeklo i ne mora nužno značiti da se određeni nutraceutik može naći samo u toj vrsti hrane. Na primjer, linolenska kiselina (nezasićena masna kiselina) koja je bitan dio ljudske prehrane uglavnom kao sastavni dio mesa i mliječnih proizvoda ustvari nastaje djelovanjem bakterija u kravljem želudcu ili na primjer kolin, fosfatidil kolin i sfingolipidi koji se mogu naći kod životinja, biljaka i mikroorganizama (Wildman, 2007).

Drugi način klasifikacije nutraceutika se odnosi na njihov mehanizam djelovanja što je prikazano u Tablici 2. Ovakva podjela nutraceutika se temelji na njihovim dokazanim fiziološkim svojstvima i može biti od velike pomoći kod individualnog pristupa u planiranju prehrane osoba s genetskim predispozicijama nekim bolestima ili znanstvenicima u njihovom nastojanju kod razvoja FH za takve osobe (Wildman, 2007).

TABLICA 2. PRIMJERI NUTRACEUTIKA GRUPIRANIH PO MEHANIZMU DJELOVANJA

Antitumorno djelovanje	kapsaicin, α -tokotrienol, γ -tokotrienol, konjugirana linolenska kiselina (CLA), <i>Lactobacillus acidophilus</i> , sfingolipidi, limonen, α -tokoferol, kurkumin, lutein, <i>L. bulgaricus</i> , likopen, glukozinolati, katehin
Pozitivan utjecaj na razinu lipida u krvi	MUFA (mononezasićene masne kiseline), β -glukan, kvercetin, ω -3 PUFA (ω -3 polinezasićene masne kiseline), tanini, saponini, pektin, topljiva vlakna
Antioksidansi	konjugirana linolenska kiselina (CLA), askorbinska kiselina, β -karoten, α -tokoferol, lutein, likopen, luteolin, katehin, tanini
Antipiretičko djelovanje	eikosapentaenoična kiselina (EPA), dokosaheksaenoična kiselina (DHA), kapsaicin, kvercetin, kurkumin, proantocijanidini
Osteogenetske bolesti	konjugirana linolenska kiselina (CLA), proteini soje, kalcij, genistein, daidzein

Izvor: Wildman, 2007; Hasler 2002

3. PROPISI KOJIMA SE REGULIRA FUNKCIONALNA HRANA

U EU ne postoji točno određena zakonska regulativa kojom se naziv funkcionalna hrana definira. Propisi kojima se regulira funkcionalna hrana i funkcionalni sastojci hrane mogu se svrstati u mnoge postojeće propisane kategorije kao što su: konvencionalna hrana, prehrambeni aditivi, dodatci prehrani, medicinska hrana ili hrana za posebne prehrambene potrebe.

Usklađivanjem zakonodavstva RH s pravnom stečevinom EU preuzeta je i Uredba (EZ) 1925/2006 Europskog parlamenta i vijeća od 20. prosinca 2006 o dodavanju vitamina, minerala i drugih određenih tvari u hranu u sklopu Pravilnika o hrani obogaćenoj nutrijentima (dodavanje vitamina, minerala i drugih tvari hrani) (NN 148/08). Ovim Pravilnikom regulira se dodavanje vitamina i minerala hrani, kao i uporaba određenih drugih tvari ili sastojaka koji sadrže tvari različite od vitamina ili minerala, a koji se dodaju hrani ili koriste pri proizvodnji hrane. Hrani se smiju dodavati isključivo vitamini i minerali koji su normalno prisutni u hrani te koji se konzumiraju kao sastavni dio prehrane i smatraju esencijalnim hranjivim sastojcima. Kemijske tvari koje se koriste kao izvori vitamina i minerala i koje se smiju dodati hrani, trebaju biti sigurne i bioraspoložive. Prilog III Pravilnika o hrani obogaćenoj nutrijentima (NN 148/08) navodi maksimalne dopuštene dnevne unose vitamina ili minerala za odrasle osobe i bez obzira na svrhu namirnice količina dodane tvari ne smije premašiti dopuštene dnevne unose.

Hrani se može dodavati ili koristiti pri proizvodnji iste neka druga tvar koja nije vitamin ili mineral ili sastojak koji sadrži tvar različitu od vitamina ili minerala (NN 148/08).

Uredba (EZ) 1924/2006 Europskog parlamenta i vijeća od 20. prosinca 2006. o prehrambenim i zdravstvenim tvrdnjama na hrani preuzeta je *Pravilnikom o prehrambenim i zdravstvenim tvrdnjama (NN 84/10)*. Ovim Pravilnikom propisuju se uvjeti označavanja, reklamiranja i prezentiranja hrane s prehrambenim ili zdravstvenim tvrdnjama koje se navode u komercijalnoj komunikaciji prilikom označavanja, reklamiranja i prezentiranja hrane, a sve radi točnog i istinitog informiranja potrošača o određenom proizvodu.

3.1. Prehrambene i zdravstvene tvrdnje

Prehrambene i zdravstvene tvrdnje moraju se temeljiti i potkrijepiti opće prihvaćenim znanstvenim dokazima. U slučaju navođenja prehrambenih ili zdravstvenih tvrdnji subjekti u poslovanju s hranom imaju obavezu dokazivanja tvrdnji odgovarajućih za taj proizvod.

Prehrambenom tvrdnjom se izjavljuje, sugerira ili navodi na zaključak da hrana ima određena hranjiva svojstva uvjetovana energetskom vrijednošću koja može biti prirodna, smanjena ili

povećana ili nije prisutna i/ili prisutnošću, odnosno količinom njezinih prirodnih, dodanih ili oduzetih hranjivih tvari ili drugih tvari (NN 84/10).

Prehrambene tvrdnje se nikako ne odnose na smanjenje opasnosti od određene bolesti. Međutim, mogu na specifičan način ukazivati na sastav hrane bilo da ukazuju na smanjeni sadržaj nekog od osnovnih konstituenata, da ukazuju na proizvod s povećanim i/ili dodanim sadržajem funkcionalnih dodataka. Kada je navedena prehrambena tvrdnja, navodi se i hranjiva vrijednost sukladno Pravilniku o navođenju hranjivih vrijednosti hrane (NN 29/09).

Zdravstvena tvrdnja ukazuje na vezu između nutrijenata i ostalih pojedinih sastojaka hrane i bolesti ili različitih zdravstvenih stanja i moraju biti dobro formulirane i ustrojene. Zdravstvene tvrdnje mogu sadržavati tvrdnje koje indirektno ukazuju na vezu prehrana-bolest odnosno implicirane tvrdnje. Implicirane tvrdnje mogu se pojaviti kao zaštićeno ime i/ili mogu sadržavati simbol kojim se asocira na poruku koju proizvođač odašilje potrošaču. Znanstvena tvrdnja se odobrava na temelju broja znanstvenih studija relevantnih za tu zdravstvenu tvrdnju i dokaza o sigurnosti i učinkovitosti aktivne tvari i samog proizvoda, a odobrava ih posebno tijelo pri Ministarstvu zdravstva odnosno *Povjerenstvo za obogaćenu hranu i prehrambene i zdravstvene tvrdnje* imenovano od strane Ministarstva zdravstva. U slučaju pozitivnog rješenja Ministar kao krajnje odlučno tijelo dodjeljuje notifikacijski broj (NN 84/10).

Tvrdnje, bilo zdravstvene ili prehrambene, se koriste kako bi se istaknuli proizvodi s dodatnom zdravstvenom i prehrambenom dobrobiti.

U skladu s Pravilnikom o označavanju, reklamiranju i prezentiranju hrane (NN 41/08), odnosno odredbi koje se odnose na zavaravanje potrošača reklamiranjem, navođenje prehrambenih i zdravstvenih tvrdnji ne smije:

- biti pogrešno, dvosmisleno ili obmanjujuće,
- davati razloga za sumnju u sigurnost i/ili hranjivu vrijednost ostale hrane,
- poticati ili ograničiti pretjeranu konzumaciju određene hrane
- navoditi, sugerirati ili ukazivati da uravnotežena i raznovrsna prehrana ne može pružiti potrebne količine hranjivih tvari općenito
- upućivati riječima, slikama ili crtežima na moguće promjene u fiziološkim funkcijama organizma koje bi mogle izazvati strah kod potrošača (NN 84/10).

4. TIPOVI FUNKCIONALNE HRANE

Količina i vrste funkcionalne hrane koju možemo razviti je ograničena samo našom maštom, zamijećenim zdravstvenim utjecajem na zdravlje i spremnošću kupca na kupovinu i konzumaciju takvoga proizvoda. Funkcionalnu hranu možemo s jednostavnog i praktičnog gledišta podijeliti u pet

skupina proizvoda, što je prikazano u Tablici 2. Primjeri za svaki od ovih tipova hrane se mogu se naći na tržištu. Za neke od tih proizvoda je očito da su FH ali drugi proizvodi nisu toliko transparentni (Spence, 2006).

Inovacije na području FH mogu biti bazirane na novim funkcionalnim komponentama ili na novim tehnologijama procesiranja. U oba slučaja početni rad zahtjeva i podrazumijeva zamjetan istraživački rad bilo s ciljem razumijevanja fizioloških mehanizama povoljnog djelovanja konvencionalne hrane ili se razvijaju nove metode procesiranja hrane i nove procesne metode (Kotilainen i dr., 2006).

TABLICA 3. TIPOVI FUNKCIONALNE HRANE

Nemodificirana i neprerađena hrana (<i>engl. whole food</i>)	Najjednostavniji oblik funkcionalne hrane, hrana u svom prirodnom obliku
Obogaćeni proizvodi	Povećanje količine postojećih nutrijenata (<i>engl. fortified food</i>)
	Dodatak novih nutrijenata ili komponenti koji nisu normalno prisutni u određenoj hrani (<i>engl. enriched food</i>)
Izmijenjeni proizvodi (<i>engl. altered food</i>)	Zamjena postojeće komponente i/ili antinutrijenta s nutrijentima koji imaju povoljan učinak
Poboljšani proizvodi (<i>engl. 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.

Izvor: Spence, 2006; Kotilainen i dr., 2006

4.1. Nemodificirana i neprerađena hrana

Nemodificirana i neprerađena hrana je najjednostavnija skupina FH. U tu skupinu spadaju voće, povrće začini i začinsko bilje. Na primjer, brokule, mrkve, ili rajčica bi se mogle smatrati funkcionalnom hranom budući da su bogate fiziološki aktivnim sastojcima kao što su sulforafan, beta karoten i likopen. Rajčica sadrži likopen, fitonutrijent koji spada u skupinu karotenoida, te ima antioksidativna i antitumorna svojstva i pozitivan terapijski učinak u liječenju kardiovaskularnih bolesti (Pathak, 2010).

Začini i začinsko bilje su bogati s fitokemikalijama koje pozitivno djeluju na fiziološko stanje organizma i pomažu u smanjenju rizika nastanka bolesti. Na primjer, višestruke *in vitro* studije su potvrdile da češnjak utječe na smanjenje rizičnih faktora kao što su ukupni kolesterol, razina LDL u krvi (lipoproteini male gustoće koji prenose

kolesterol), reducira agregaciju trombocita i snižava visoki krvni tlak koji su glavni faktori nastanka kardiovaskularnih bolesti (Pathak, 2010).

4.2. *Proizvodi obogaćeni nutrijentima koji se prirodno nalaze u hrani*

Ovo je skupina FH kojima su povećane postojeće količine nutrijenata. Primjeri pojačanih proizvoda uključuju voćne sokove s povećanom količinom vitamina A, C i E. Nadalje, to su proizvodi poput mlijeka obogaćenog vitaminom D. Povećanje količine određenih nutrijenata se pokazao kao ekonomičan i učinkovit način poboljšanja proizvoda (Spence, 2006).

4.3. *Proizvodi obogaćeni nutrijentima koji se prirodno ne nalaze u hrani*

Ovo je skupina funkcionalnih proizvoda kojima su dodani novi nutrijenti koji se inače ne nalaze u tom proizvodu ili nisu normalno prisutni u velikoj količini u određenoj hrani. Primjeri ovakvih proizvoda su voćni sokovi s dodatkom kalcija ili margarin obogaćen biljnim sterolima. Ovakvi proizvodi pružaju jasne učinke kod prehrane koja je manjkava na nutritivnim sastojcima kao što je kalcij ili ukazuju na učinkovitost u promicanju kardiovaskularnog zdravlja jer je utvrđeno da biljni steroli kojima se dodatno obogaćuju margarini utječu na smanjenje razine kolesterola u krvi (Spence, 2006).

4.3.1. *Probiotici i prebiotici*

Interesantno područje FH su također i komponente koje se klasificiraju kao probiotici i prebiotici.

Probiotici su živi mikroorganizmi odnosno mikrobnji sastojci hrane koji se konzumiraju u odgovarajućem broju i čija prisutnost u našem organizmu blagotvorno djeluje na održanje zdravlja. Prirodno se nalaze u fermentiranim mliječnim proizvodima i fermentiranom povrću. Bakterije mliječno-kiselog vrenja i bifidobakterije su najčešće upotrebljavani i najsigurniji mikroorganizmi koji se koriste (Spence, 2006; Siró i dr., 2008).

Prebiotici su neprobavljiva vlakna koja pozitivno utječu na rast i razmnožavanje korisnih bakterija u gastrointestinalnom traktu. Zdravstveni učinci probiotika i prebiotika na poboljšanje mikrobne flore gastrointestinalnog trakta višestruko su potvrđeni i, između ostalog, odnose se na smanjenje razine kolesterola i poboljšanje metabolizma ksenobiotika. Iako probiotici i prebiotici u strogom smislu riječi nisu nutrijenti, hrana koja sadrži probiotike i prebiotike ima jasne pozitivne nutritivne učinke na zdravlje (Spence, 2006; Siró i dr., 2008).

4.4. *Izmijenjeni proizvodi*

Koristeći druge i različite sastojke, proizvodu se mogu potencijalno štetne i nepoželjne komponente zamijeniti s komponentama koje imaju pozitivan i blagotvoran učinak. Idealna izmjena osnovnih potencijalno štetnih i nepoželjnih komponenti s drugim bi bilo da se na koncu ne utječe na kvalitetu proizvoda. Dobar primjer ove vrste proizvoda su vlakna kao zamjena za masti, a proizvode se od žitarica. Već su neko vrijeme na tržištu prisutni raznovrsni proizvodi sa smanjenim udjelom masti kao i oni bez masti (Spence, 2006).

4.5. *Poboljšani proizvodi*

Vrlo zanimljiva vrsta FH su poboljšani proizvodi. Uzgajivači biljaka mogu razviti različite vrste proizvoda koji imaju potencijalno značajne blagotvorne učinke. Primjeri uključuju kukuruz s visokim udjelom lizina, voće i povrće s povećanim udjelom vitamina, te proizvodnja fitonutrijenata u raznom voću i povrću uključujući uvođenje u biljke nekih od komponenti koje te biljke normalno ne proizvode kao što je krumpir s karotenoidom. Iako takva hrana može pružiti značajne učinke na zdravlje, može stvoriti probleme glede sastava hrane (Spence, 2006). Primjer takvih proizvoda su jaja s povećanim sadržajem omega-3 masnih kiselina postignute kroz izmijenjenu prehranu kokoši (Lewis i dr., 2000).

5. EKONOMSKI ASPEKTI RAZVOJA FUNKCIONALNIH PROIZVODA

5.1. *Tržište funkcionalne hrane*

Tržište FH se konstantno mijenja i natjecanje u pridobivanju potrošača je sve veće, nemilosrdnije i oštrije. Ključni faktori koji utječu na kupovinu proizvoda predstavljaju ponavljajući ciklus koji pokazuje odnos kvalitete, cijene, praktičnosti i jednostavnosti pripreme i naravno pozitivan utjecaj na zdravlje što znači da FH, odnosno proizvođači FH moraju pronaći odgovor na potrebe potrošača za praktičnom i jednostavnom pripremom, pozitivnim zdravstvenim utjecajem i naravno dobrom okusu. Isto tako ne treba zaboraviti da potrošači nisu spremni raditi kompromise nauštrb okusa, a u korist pozitivnog utjecaja na zdravlje (Urala i Lähteenmäki 2007).

Da bi FH bila izvrstan proizvod mora ponuditi specijalna zdravstvena svojstva dok u isto vrijeme u usporedbi s konvencionalnom hranom mora razviti vlastitu strategiju uz povezivanje istraživačkog rada i marketinga (Mark-Herbert, 2004). Nužno je pratiti stav potrošača spram FH da bi se na mjerljiv način moglo utvrditi da sama ideja proizvoda i novi proizvod ispunjava očekivanja potrošača i da je svaka informacija koja se odnosi na zdravlje istinita i privlačna. Praćenjem stava potrošača, razvojem

novih metoda istraživanja tržišta i potrošačkih preferenci mogu se smanjiti veliki gubitci u investiranju (Shepherd i dr., 1991).

5.2. Razvoj i marketing funkcionalne hrane

Funkcionalna hrana predstavlja održivu kategoriju hrane na tržištu upravo zbog dugoročnih kretanja u društvu kao što su socio-demografski trendovi (Bech-Larsen i Scholderer, 2007; Jones i Jew, 2007; Van Kleef i dr., 2002) koji podrazumijevaju viši životni standard, duži životni vijek, bolju zdravstvenu skrb, veći stupanj obrazovanja kod većeg dijela populacije i drugo. Znanstvenici i, što je najvažnije, potrošači, su počeli prihvaćati činjenicu koliko je uska poveznica između zdravlja i načina prehrane (Menrad, 2003).

Potrošači se sve više informiraju o zdravstvenim aspektima pravilne prehrane i spremnije prihvaćaju promjene u prehrambenim navikama (Niva, 2007, Siró, 2006).

Aspekt u kojem FH pomaže kod očuvanja općeg zdravstvenog stanja i/ili smanjuje i sprečava rizik razvoja određenih bolesti nije zanemariv. Također je izvan sumnje da se povećanjem svjesnosti o zdravijim izborima hrane, njenim mogućnostima i prednostima na posredan način osigurava povećanje kvalitete života, te utječe na smanjenje stope mortaliteta, što na koncu čini ekonomski i javni interes (Jones i Jew, 2007; Van Kleef i dr., 2005).

Treba uzeti u obzir da se FH prodaje po cijenama višim od konvencionalne hrane što se doima zanimljivim za sve sudionike u lancu opskrbe (Kotilainen i dr., 2006).

Razvoj novih funkcionalnih komponenti i tehnoloških rješenja može biti izrazito skup i zahtijevati veliki istraživački trud. To podrazumijeva identifikaciju funkcionalnih komponenti i utvrđivanje njihovih fizioloških utjecaja; razvoj prikladne matrice proizvoda, određivanje bioraspodjelivosti funkcionalne komponente i njene potencijalne promjene tijekom procesiranja i pripreme proizvoda, edukacije potrošača i kliničkih studija o ispravnosti i efikasnosti proizvoda da bi se dobilo odobrenje za korištenje tvrdnje o pozitivnom zdravstvenom utjecaju (Kotilainen et al., 2006; Siró, et al., 2008). Sve ovo predstavlja višestupanjski proces u kojem su potrebni inputi od strane trgovačkih, akademskih i zakonskih, odnosno pravnih interesa, a sve s ciljem postizanja prepoznatljivosti i prihvatljivosti od strane potrošača (Jones i Jew, 2007).

Prihvatanje koncepta funkcionalne hrane i boljeg razumijevanja njenih odrednica od strane potrošača prepoznato je kao ključni faktor za orijentiranje tržišta spram FH, razvojem proizvoda vođenim povratnim informacijama dobivenim od potrošača i tržišnim mogućnostima (Ares i Gámbaro, 2007; Gilbert, 2000).

Prihvatanje FH odnosno takvog proizvoda od strane potrošača uvelike ovisi o socio-demografskim faktorima kao što su stupanj obrazovanja, mjesto

življenja, prisustvo djece u kućanstvu, spol i godine starosti. Na osnovu socio-demografskih faktora može se reći da su tipični konzumenti FH osobe višeg stupnja obrazovanja, stariji ljudi i osobe sa zdravstvenim problemima koji se moraju pridržavati određenog režima prehrane. Gledajući s aspekta spola, žene su češći konzumenti i pokazuju veći interes spram FH za razliku od muškaraca (Siró i dr., 2008).

6. ZAKLJUČAK

Funkcionalna hrana predstavlja obećavajući i dinamički dio prehrambene industrije koji se sve brže razvija zahvaljujući sve boljem razumijevanju uske povezanosti prehrane i zdravlja, a da bi se doprinijelo razumijevanju povezanosti prehrane i zdravlja potrebno je razviti novi pristup razvoju novih proizvoda i potrošačima. Predstavljanje funkcionalne hrane neće biti uspješno ako se istovremeno ne provede i uspješno informiranje konzumenata. Informacije i povećanje svjesnosti o zdravijim mogućnostima prehrane omogućavaju jednostavniji izbor oko kupovine proizvoda i njihovo uključivanje u svakodnevnu prehranu.

Faktori koji utječu na sve veći razvoj funkcionalnih proizvoda su starenje populacije, povećani troškovi zdravstvene zaštite, autonomija u zdravstvenoj zaštiti te svjesnost i želja za poboljšanjem osobnog zdravlja, nova istraživanja i znanstveni dokazi da prehrana može promijeniti učestalost i napredovanje bolesti.

LITERATURA

1. Ares, G., Gámbaro, A. (2007): Influence of gender, age and motives underlying food choice on perceived healthiness and willingness to try functional foods, *Appetite*, 49 (148-158)
2. Balenović J., Bačić M., Pregled zakonodavstva za područje podataka prehrani u EU i nekim europskim zemljama http://www.hzjz.hr/zdr_ekologija/priopcenja/dodaci_prehrani/kategorizacija.htm (16.05.2011.)
3. Bech-Larsen, T., & Scholderer, J. (2007): Functional foods in Europe: Consumer research, market experiences and regulatory aspects, *Trends in Food Science & Technology*, 18 (231-234)
4. Burdock, G. A., Carabin, I. G., & Griffiths, J. C. (2006): The importance of GRAS to the functional food and nutraceutical industries, *Toxicology*, 221 (17-27)
5. DeFelice, S.L. (1995): The nutraceutical revolution, its impact on food industry research and development, *Trends Food Sci Technol*, 6 (59-61)
6. Diploc, A.T., Aggett, P.J., Ashwell, M., Bornet, F., Fern, F.B., Roberfroid, M.B., (1999): Scientific concepts of functional foods in Europe: consensus document, *Br J Nutr*, 81 supp. 1 (S1-S28)
7. Gilbert, L. (2000): The functional food trend: What's next and what Americans think about eggs, *Journal of the American College of Nutrition*, 19 (507S-512S)
8. Gulati O. P., Ottaway P. B. (2006): Legislation relating to nutraceuticals in the European Union with a

- particular focus on botanical-sourced products, *Toxicology* 221 (75-87)
9. Hasler C. M. (2002): Functional Foods: Benefits, Concerns and Challenges—A Position Paper from the American Council on Science and Health, *J. Nutr.*, 132 (3772-3781)
 10. Hardy, G. (2000): Nutraceuticals and functional foods: Introduction and meaning, *Nutrition*, 16 (688-697)
 11. Jones, P. J., Jew, S. (2007): Functional food development: Concept to reality, *Trends in Food Science & Technology*, 18 (387-390)
 12. Kotilainen, L., Rajalahti, R., Ragasa, C., & Pehu, E. (2006): Health enhancing foods: Opportunities for strengthening the sector in developing countries, *Agriculture and Rural Development Discussion Paper*, 30 (11-38)
 13. Kwak, N. S., Jukes, D. J. (2001a): Functional foods. Part 1. The development of a regulatory concept, *Food Control*, 12 (99-107)
 14. Lewis N.M., Seburg S., Flanagan N.L. (2000): Enriched eggs as a source of N-3 polyunsaturated fatty acids for humans, *Poult Sci.*, 79/7 (971-974)
 15. Lockwood B. (2007): Nutraceuticals - A guide for healthcare professionals, Manchester, Pharmaceutical Press
 16. Mark-Herbert, C. (2004): Innovation of a new product category—Functional foods, *Technovation*, 24 (713-719)
 17. Menrad, K. (2003): Market and marketing of functional food in Europe, *Journal of Food Engineering*, 56 (181-188)
 18. Milner J (2000): Functional foods: the US perspective, *American Journal of Clinical Nutrition*, 71 (1654S-1659S)
 19. Niva, M. (2007): All foods affect health: Understandings of functional foods and healthy eating among health-oriented Finns, *Appetite*, 48 (384-393)
 20. Pathak Y. (2010): Handbook of nutraceuticals, Boca Raton, Taylor and Francis Group
 21. Pravilnik o hrani obogaćenoj nutrijentima (dodavanje vitamina, minerala i drugih tvari hrani), NN 148/08
 22. Pravilnik o prehranbenim i zdravstvenim tvrdnjama, NN 84/10
 23. Pravilnik o označavanju, reklamiranju i prezentiranju hrane, NN 41/08
 24. Pravilniku o navođenju hranjivih vrijednosti hrane, NN 29/09
 25. Roberfroid M.B.(2000): Defining functional foods. In: Gibson G. R., & Williams C. M (eds.) *Functional foods Concept to product*. Cambridge: Woodhead Publishing Limited and CRC Press LLC, (9-25)
 26. Roberfroid, M. B. (2000b): An European consensus of scientific concepts of functional foods, *Nutrition*, 16 (689-691)
 27. Roberfroid, M. (2002): Global view on functional foods: European perspectives, *British Journal of Nutrition*, 88(Suppl. 2) (S133-S138)
 28. Shepherd, R., Sparks, P., Bellier, S., & Raats, M. (1991): The effects of information on sensory ratings and preferences: the importance of attitudes, *Food Quality and Preference*, 3 (147-155)
 29. Siró I., Kápolna E., Kápolna B., Andrea Lugasi (2008): Functional food. Product development, marketing and consumer acceptance—A review, *Appetite* 51 (456-467)
 30. Spence, J. T. (2006): Challenges related to the composition of functional foods, *Journal of Food Composition and Analysis*, 19 (S4-S6)
 31. Stanton, C., Ross, R. P., Fitzgerald, G. F., & Van Sinderen, D. (2005): Fermented functional foods based on probiotics and their biogenic metabolites, *Current Opinion in Biotechnology*, 16 (198-203)
 32. Urala, N., Lähteenmäki, L. (2007): Consumers changing attitudes towards functional foods, *Food Quality and Preference*, 18 (1-12)
 33. Uredba Europskog parlamenta i vijeća o dodavanju vitamina, minerala i drugih određenih tvari u hranu, (EZ) 1925/2006
 34. Uredba Europskog parlamenta i vijeća o prehranbenim i zdravstvenim tvrdnjama na hrani, (EZ) 1924/2006
 35. Van Kleef, E., Van Trijp, H. C. M., Luning, P., & Jongen, W. M. F. (2002): Consumer-oriented functional food development: How well do functional disciplines reflect the voice of the consumer?, *Trends in Food Science & Technology*, 13 (93-101)
 36. Van Kleef, E., Van Trijp, H. C. M., Luning, P. (2005): Functional foods: Health claimfood product compatibility and the impact of health claim framing on consumer evaluation, *Appetite*, 44 (299-308)
 37. Wildman R.E.C., (2007): Handbook of Nutraceuticals and Functional Food, Boca Raton, Taylor and Francis Group