



B&B  
VIŠJA STROKOVNA ŠOLA

Diplomsko delo višješolskega strokovnega študija  
Program: Komerčalist  
Modul: Finančni

## **KAKO ZADOSTITI POTREBI PO HRANI V SVETU?**

Mentor: Nežka Bajt, univ. dipl. ing. živil. tehn.  
Lektorica: prof. Marjeta Žebovec

Kandidatka: Slavka Jenko

Kranj, oktober 2008



## **ZAHVALA**

Zahvaljujem se mentorici ge. Nežki Bajt, ki mi je z nasveti pomagala pri diplomski nalogi.

Zahvaljujem se tudi lektorici ge. Marjeti Žebovec, ki je lektorirala mojo diplomsko nalogo.

## **IZJAVA**

»Študentka Slavka Jenko izjavljam, da sem avtorica tega diplomskega dela, ki sem ga napisala pod mentorstvom ge. Nežke Bajt.«

»Skladno s 1. odstavkom 21. člena Zakona o avtorskih in sorodnih pravicah dovoljujem objavo tega diplomskega dela na spletni strani šole.«

Dne 1. oktobra 2008

Podpis: \_\_\_\_\_

## **POVZETEK**

Genetska tehnologija je kot dodaten pripomoček pri žlahtnjenju rastlin v uporabi od poznih osemdesetih let. Številne gensko spremenjene sorte se komercialno že na široko uporabljajo, v glavnem v Ameriki. Prve tako razvite lastnosti izvirajo v glavnem iz potreb semenarske industrije: toleranca na selektivne herbicide, odpornost proti žuželkam, kontrola križanja. Prve genetsko spremenjene rastline so bile tiste, ki se v sklopu sodobnega kmetovanja pridelujejo po svetu; soja, koruza, oljna repica in bombaž. Danes so gensko spremenjene bolj ali manj vse pomembne rastlinske vrste, vključno z žiti. Skupaj z njimi je razvita tudi široka paleta lastnosti, ki z agronomskega stališča izboljšujejo pridelovalno kakovost rastlin. V nekaterih državah, kot so ZDA, Kanada, Japonska in države EU, so bili vzpostavljeni dokaj dosledni zakonski sistemi, ki urejajo trženje s tovrstnimi novimi rastlinami. Vsi sistemi temeljijo na konceptu enakovrednosti, ki je zasnovan na dejstvu, da morajo biti gensko spremenjene sorte najmanj tako varne, kot so konvencionalne sorte.

## **KLJUČNE BESEDE**

- genetsko spremenjene rastline

## **ABSTRACT**

Since the late 1980's gene technology has been used in plants as an additional tool in crop improvement. Today several commercial genetically modified crop varieties are widely used mainly on the American continents. The first traits developed were those lying in the main expertise of the seed industry; tolerance to non-selective herbicides, resistance to insects, pollination control. Moreover the first species genetically modified were plants largely used throughout the world in modern agriculture such as soybean, maize, oilseed rape and cotton. Today more or less all important plants species including cereals have been transformed and a wide range of traits from agronomic enhancement to plant-product quality improvement are being developed. In countries like USA, Canada, the European Union and Japan, consistent legislative systems regulating the marketing of such novel crops have been set up. All systems are based on the concept of substantial equivalence it must be demonstrated that the genetically modified crop is at least as safe as its conventional counterpart.

## **KEYWORDS**

- genetically modified plants

## KAZALO

1	UVOD.....	2
2	KAJ SO GENSKO SPREMENJENI ORGANIZMI (GSO)?.....	3
2.1	ZGODOVINA GSO .....	3
2.2	PREDNOSTI UPORABE GSO .....	4
2.3	SLABOSTI UPORABE GSO.....	4
3	RAZŠIRJENOST GSO PO SVETU.....	5
3.1	RAZŠIRJENOST GSO V EVROPI .....	7
3.2	NAJPOGOSTEJŠE RASTLINE S SPREMENJENIMI GENI IN NJIHOVI PRODUKTI .....	8
4	ZAKONODAJA EU .....	13
5	OZNAČEVANJE IZDELKOV, KI VSEBUJEJO GSO.....	14
5.1	PRIMER SOJE .....	14
5.2	PRIMER KORUZE .....	15
5.3	SPREJEMANJE ALI ZAVRAČANJE GSO.....	16
5.4	IZKUŠNJE PRIDELOVALCEV GSO.....	18
5.5	GSO IN ZDRAVJE?.....	19
6	ZAKLJUČEK .....	20
7	ANALIZA ANKETE.....	21
	LITERATURA IN VIRI .....	34
	PRILOGE.....	35
	KAZALO SLIK .....	37
	KAZALO TABEL .....	37
	KRATICE IN AKRONIMI .....	37



# 1 UVOD

Več kot dva tisoč let se človekova potreba po hrani ni spremenila. Spremenila sta se samo način pridelave hrane in količina pridelane hrane. Medtem ko v razvitem svetu pridelajo hrane več kot dovolj, je v nerazvitem delu sveta še vedno zelo primanjkuje. Vsi vemo, da so površine za pridelavo hrane na zemlji omejene, torej kako pridelati več hrane na enakih ali še manjših površinah. Ljudi na svetu je vedno več, torej raste tudi poraba hrane. Rešitev se ponuja v sodobnem kmetijstvu z razvojem genskega inženiringa. Ali je mogoče z uporabo gensko spremenjenih organizmov (v nadaljevanju GSO), toliko povečati pridelke hrane, da ne bo več lakote, ali pa bomo tudi drugi zaradi nepravilne ali pretirane uporabe GSO začeli izgubljati pridelke in naravo? Zagovorniki GSO trdijo, da se večja količina pridelka, zmanjšuje se uporaba pesticidov in herbicidov, ravno tako pa tudi nasprotniki GSO trdijo, da se naša narava preoblikuje in da nastajajo vedno novi problemi zaradi uporabe GSO.

Potrošniki se vedno bolj zavedamo uporabe zdrave prehrane, brez uporabe škropil in gnojil. Na žalost pa je taka hrana precej dražja od hrane, pridelane s pomočjo gnojil in gensko spremenjenih organizmov. Zanima nas predvsem, koliko so potrošniki ozaveščeni o uporabi GSO in ali bi se odrekli kupovanju takšnih izdelkov, če bi vedeli, da so pridelani s pomočjo GSO.

Če poleg tega upoštevamo še psihološki dejavnik, da namreč potrošniki svoj način prehranjevanja pogosto istovetijo s svojo kulturo in načinom življenja, so njihovi pomisleki in previdnost razumljivi in jim dajejo nesporno pravico do izbire in obveščenosti.

## 2 KAJ SO GENSKO SPREMENJENI ORGANIZMI (GSO)?

Genetika je v znanosti zelo zveneča beseda. Vse od odkritja, da vsebuje nukleinska kislina DNK, ki je v vsaki telesni celici, gene, ki delujejo kot program za razvoj in delovanje telesnih sistemov, si znanstveniki prizadevajo razvozlati genske kode. Prve genske poskuse so se naredili na rastlinah in preprostih organizmih.

Pri genetsko spremenjenih rastlinah gre v glavnem za to, da rastlinam dodajo, spremenijo ali odvzamejo kakšen gen, s čimer lahko povečajo donose teh rastlin, povečajo njihovo odpornost proti škodljivcem ali izboljšajo kakšno njihovo lastnost, ki je pomembna pri uporabi rastline (boljši okus, obstojnost ali boljše lastnosti za predelavo).

Transgenske rastline vsebujejo gen oziroma gene, ki so bili umetno vneseni, namesto da bi jih rastlina dobila v naravnem procesu oprašitve. Tako hrano označujemo kot gensko spremenjeno hrano.

Ena od velikih prednosti genskega inženiringa je natančnost. Namesto naključnega spreminjanja genov, kakršno poteka pri klasičnem žlahtnjenju, natančno vemo, kateri gen uporabljamo. James Watson je v knjigi DNK - skrivnost življenja zapisal: »Razlika med biotehnologijo in klasičnim žlahtnjenjem rastlin je podobna razliki med natančnim finomehaničnim delom s pinceto in grobim železarskim obdelovanjem z macolo.«

### 2.1 ZGODOVINA GSO

Že daljnega leta 1865 je Gregor Mendel prvi določil zakonitosti dedovanja (»Mendlova načela«), ki jih danes poznamo pod pojmom genetika. Mendel je križal nizke in visoke vrste fižola in prišel do spoznanja, da o dednih lastnostih potomcev odloča vrsta dednih faktorjev. Prelomnico v znanstvenem razumevanju, kako se genske informacije prenašajo iz roda v rod, pomeni delo ameriških raziskovalcev Jamesa Watsona in Francis Cricka, ki sta leta 1953 odkrila strukturo za dedovanje ključne snovi - DNK (deoksiribonukleinske kisline). Leta 1976 sta Američana Herb Boyer in Robert A. Swanson ustanovila prvo biotehniško podjetje Genetech. Zaslutila sta veliko priložnost v biotehnologiji in pridelovanju inzulina za zdravljenje sladkorne bolezni.

Že čez dve leti, leta 1978, je v sodelovanju z Ameriškiimi vlagatelji v Evropi nastalo podjetje Biogen. Začela se je tekma z naravo. Leta 1994 je ameriško podjetje Calgen postalo prvo podjetje, ki je na police trgovin poslalo gensko spremenjen paradižnik flavr-savr.<sup>1</sup> Pri Calgenu so rešili eno od večjih težav, s katero se ukvarjajo pridelovalci paradižnika – kako do trgovin spraviti zrele plodove, ne da bi morali obirati še zelene, in počakati, da dozori v skladiščih, kot se to navadno zgodi. Paradižnik je kmalu izginil s polic supermarketov, ker ni bil tako okusen kot druge sorte pa tudi pridelava je bila kljub prihranku, ker so preskočili zorenje v skladiščih, dražja. Vendar pa bi lahko rekli, da paradižnik res ni uspel, tehnologija, s katero so ga ustvarili, pa je bila zelo bistroumna. Med letoma 1996 in 1998 se je površina, zasejana z gensko spremenjenimi kulturami povečala z dveh na osemindvajset milijonov hektarjev. Pridelanih je bilo okoli šestdeset različnih vrst

---

<sup>1</sup> Ime sestavljata popačeni angleški besedi, ki lahko pomenita flavour saver (ohranjevalec okusa) ali flavour savour (kar bi lahko prevedli kot slasten okus).

gensko spremenjenih rastlin. Z vsakim dnem rastejo površine, tako kot tudi nove vrste GSO.

## 2.2 PREDNOSTI UPORABE GSO

Prednost je predvsem v poskusu rešitve problema lakote na svetu. Če upoštevamo, da se bo število ljudi na zemlji v prihodnjih sto letih povečalo na deset milijard, bi se morala kmetijska proizvodnja podvojiti, drugače ne bo mogla zadostiti prehranskim zahtevam tolikšne populacije. S trenutnimi obdelovalnimi površinami tega ni možno doseči, sploh ker površina, namenjena za poljedelstvo, nenehno upada. Biotehnologija je v tem primeru pomembna pomoč, saj bi lahko omogočila vzgajanje posameznih rastlinskih vrst na neobdelovalnih površinah in ustvarila rastlinske vrste, odporne na različne podnebne razmere.

Z vnosom novih genov pri rastlinah lahko izboljšamo njihovo hranilno vrednost (sestava proteinov, polisaharidov, lipidov, vitaminov in mineralov), pa tudi njihov videz, okus in vonj. Pri nekaterih gensko spremenjenih rastlinskih kulturah, ki so postale odporne na posamezne žuželke, parazite in škodljiv plevel, to pomeni, da pri njihovi vzgoji ni treba več uporabljati nekaterih insekticidov in pesticidov. Z zmanjšano rabo teh kemičnih snovi omejujemo onesnaževanje okolja, ravno tako to pomeni prihranek osnovnih dobrin, kot sta čas in energija. Poleg že omenjene rezistence proti herbicidom lahko rastlinam zagotovimo tudi odpornost na druge vplive okolja. Lahko jih zavarujemo pred različnimi mikrobnimi in insekticidnimi škodljivci, ali pa jim omogočimo rast v neugodnih razmerah zaradi prevelike ali premajhne vlage, ob visokih kot tudi nizkih temperaturah in ob preveliki slanosti tal.

## 2.3 SLABOSTI UPORABE GSO

Še vedno ni možno z natančnostjo opredeliti problemov, ki izhajajo iz proizvodnje in uživanja gensko spremenjenih živil, to pa predvsem zato, ker nam primanjkuje dolgoročnih poskusov. Za zdaj še ni dovolj dolgoročnih raziskav, ki bi potrdile ali ovrgle neškodljivost tovrstnih izdelkov. Motiviran sum izhaja iz tako imenovanega »zunanjega gena«, ki ga prinesejo v sestavo gensko spremenjenih živil. Skozi zgodovino je človek dosegel določeno intergenetično navajenost DNK različnih živil, s katerimi je prihajal v stik. Gre za dokaj počasen proces, ki bi z uvajanjem velikih količin gensko spremenjenih živil najbrž povzročil negativne vplive na človekovo zdravje. Znanstveniki svarijo, da obstaja nevarnost dolgoročno nepredvidljivih vplivov na človeka:

- da se v pridelavi živil in proizvodnji hrane pojavljajo novi alergeni in toksini;
- obstaja nevarnost pojava novih virusov;
- se razvija vse večja odpornost na antibiotike;
- obstaja potencialna nevarnost okužb in mutacij v človeških celicah in v okolju;
- manjša se biološka raznolikost;
- obstaja nevarnost nepovratne kontaminacije ekosistema;
- pojavijo se pleveli, odporni na herbicide;
- upadajo določene živalske vrste, ki se hranijo s semeni plevelov;
- prenos semen GSO na konvencionalne rastline;
- draga uporaba semen, ki kalijo samo enkrat.

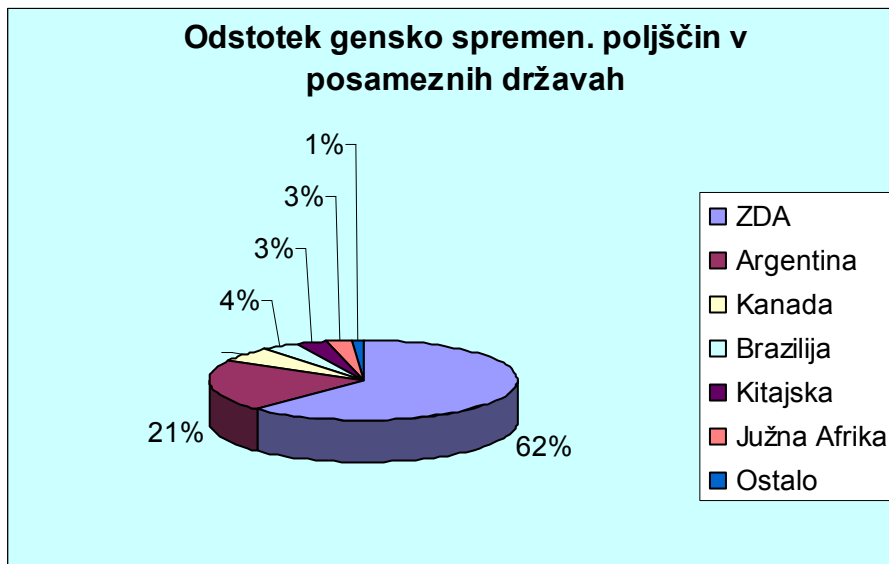
### 3 RAZŠIRJENOST GSO PO SVETU

Navezovanje GS hrane na prehranitev svetovnega prebivalstva, vpletenost kapitalsko mogočnih večnacionalnih proizvodno-trgovskih družb razvitega severa v njihov razvoj in umeščanje interesov svetovnih gospodarskih velikanov v globalizacijskem scenariju; vse to sili temo GS hrane med prvovrstne politične teme. O rasti pridelave GSO nam povedo dejstva, da je bilo leta 1999 prek 40 milijonov hektarjev svetovnih kmetijskih površin zasejanih z GSO. Dandanes pa je pridelava narasla na 114,3 milijona hektarjev površin zasejanih z GSO (Bohanec, Mladina 2008).

Leto	Mio ha
1996	2,8
1997	12,8
1998	27,8
1999	39,9
2000	44,5
2001	52,6
2002	58,7
2003	67,7

Tabela 1: Svetovne površine, posejane s transgenimi poljščinami v različnih letih

Trenutno skoraj vse gensko spremenjene poljščine gojijo v 21 državah. Največ v ZDA in Argentini, sledijo Kanada in Kitajska, Brazilija, Čile, Urugvaj.



Slika 1: Odstotek gensko spremenjenih poljščin v posameznih državah

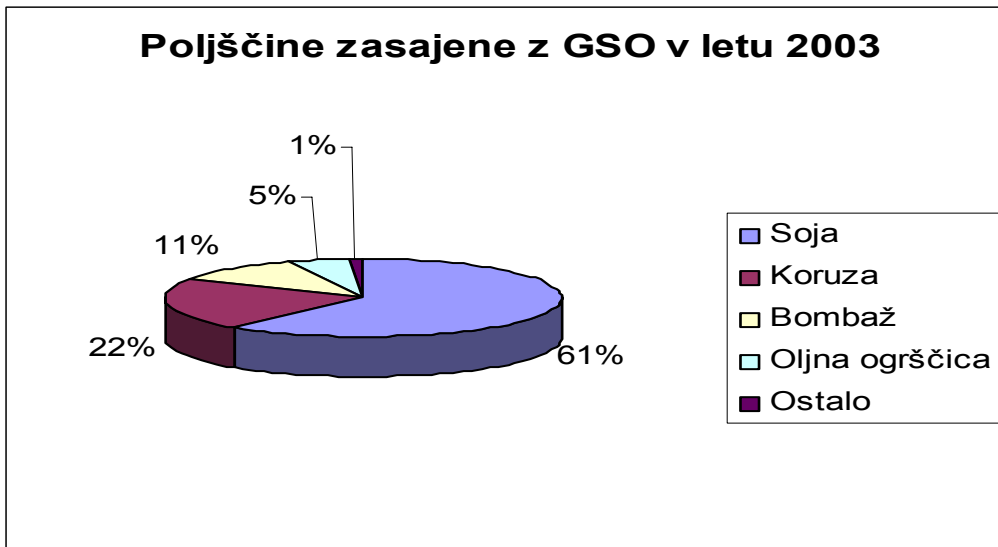
Danes deset agrokemičnih korporacij obvladuje 85 odstotkov svetovnega trga pesticidov, deset najmočnejših semenarskih hiš obvladuje 32 odstotkov trga semen in deset največjih farmacevtskih firm kontrolira 35 odstotkov svetovnega trga.

Zanimivo je, da se na seznamu najmočnejših firm v vseh treh sektorjih pojavljajo ista imena:

- Aventis: pesticidi, farmacija;
- Novartis: pesticidi, semena, farmacija;
- Monsanto: pesticidi, semena;
- AstraZeneca: pesticidi, farmacija.

Največji prodajalec GSO je podjetje Monsanto, saj je bilo leta 2001 z njihovimi gensko spremenjenimi poljščinami zasejanih kar 91 odstotkov vseh površin, na katerih so gojili GSO.

Leta 2003 je bilo med poljščinami posajene na svetu 61 odstotkov soje, koruze 22 odstotkov, oljne ogrščice pet odstotkov, bombaža 11 odstotkov, preostalih manj kot odstotek.



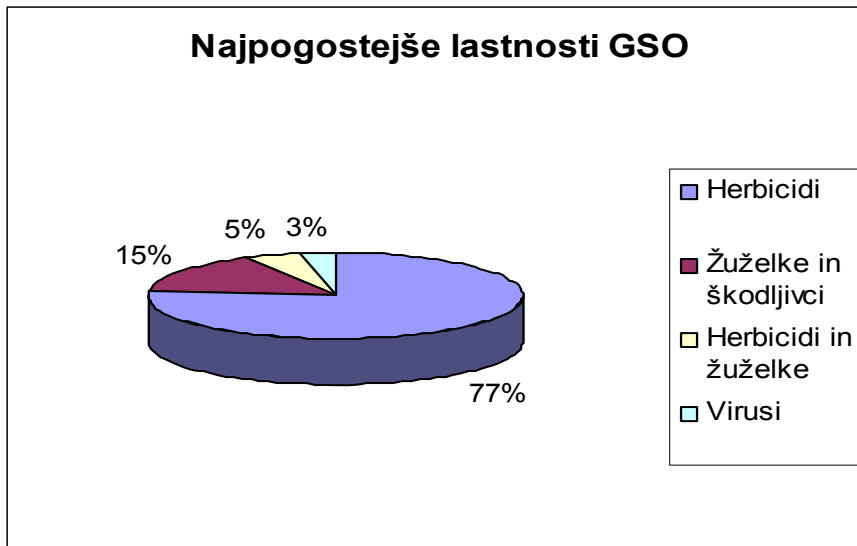
Slika 2: Posajene poljščine na svetu v letu 2003 v odstotkih

GS poljščina	Površine z GSR/vse kmetijske površine – poljščine
Soja	55 %
Bombaž	21 %
Oljna ogrščica	16 %
Koruza	11 %
Povprečje	25 %

Tabela 2: Deleži kmetijskih površin transgenih poljščin v deležu celokupne svetovne površine za sojo, bombaž, oljno ogrščico in koruzo v letu 2003

Med 114,3 milijona hektarjev, ki so bili leta 2007 posejani s transgenimi rastlinami, je bila razdelitev glede na lastnosti pridelka naslednja:

- 77 odstotkov rastlin, odpornih na herbicide;
- 15 odstotkov rastlin, odpornih na žuželke in škodljivce;
- 5 odstotkov rastlin, odpornih na herbicide in žuželke;
- 3 odstotki rastlin, odpornih na viruse.

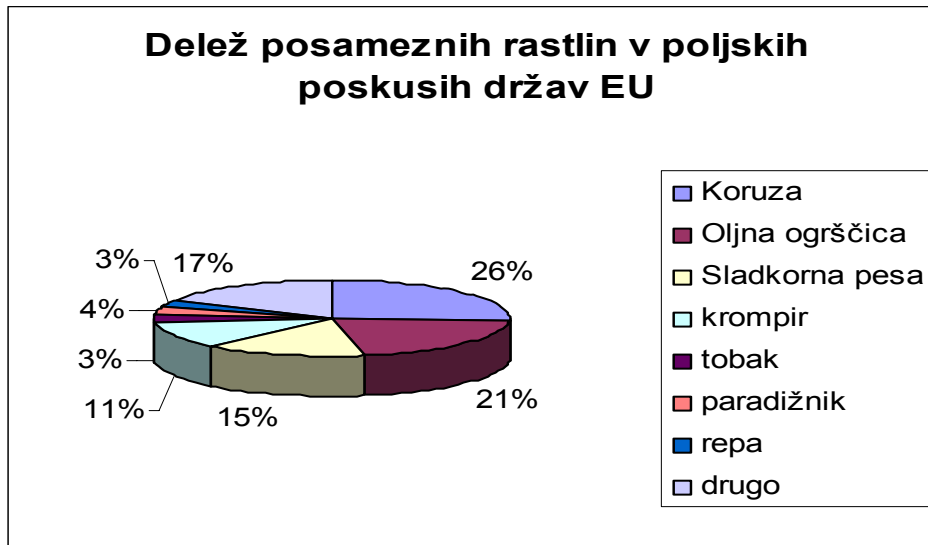


Slika 3: Najpogostejše lastnosti gensko spremenjenih rastlin

### 3.1 RAZŠIRJENOST GSO V EVROPI

Evropa je prve pomisleke o GS-hrani izrazila že leta 1998, ko so bile narejene prve resne študije o morebitnem negativnem vplivu uživanja takšne hrane. Pa vendar se tudi Evropa ni izognila sajenju GSO. Danes največ GSO raste v Španiji, Romuniji, Franciji, Portugalski in Ukrajini.

V Evropi se obseg najpogostejših rastlin v poljskih poskusih razlikuje od svetovne razporeditve zaradi strukture kmetijske pridelave. V Evropi se največ seje koroza (26 odstotkov), na drugem mestu je oljna ogrščica (21 odstotkov) kot nadomestek za goriva. Na tretjem mestu je sladkorna pesa (15 odstotkov) za pridelavo sladkorja, sledi krompir (11 odstotkov) kot nadomestek za škrob in v glavnem za predelavo. Druge rastline, kot so paradižnik, tobak, repa in še nekatere, se sadijo v manjšem obsegu in na manjših površinah.



Slika 4: Delež posameznih rastlin v poljskih poskusih držav EU

Slovenija je od junija 2003 vključena v Bioregijo Alpe-Adria, ki je bila ustanovljena na pobudo Zveze ekoloških kmetov Slovenije. Vključuje organske kmetije treh držav, kjer naj ne bi bilo prostora za sajenje gensko spremenjenih semen. V to območje spadata še južni del Avstrije in severovzhodni del Italije.

Slovenija posebnih koristi od sajenja GSO ne pričakuje. Podjetja, ki prodajajo semena GSO, so vsa po vrsti tuja. Nimamo zelo velikih površin, na katerih bi sejali semena GSO ter hkrati omogočili, da se ta ne bi prenesla po drugih poljih. Problem je tudi v raznovrstnosti kultur, ki jih sadimo v Sloveniji. Da zmanjšamo verjetnost prenosa, potrebujemo 20-kilometrski varovalni pas, ki pa ga je težko zagotoviti. Poleg omenjenega potrebujemo sterilnost delovnih strojev, ki prehajajo med konvencionalnimi polji in polji GSO. Pripravlja se tudi zakon, v katerem je določilo, da mora kmet, preden začne gojiti GSO, pridobiti dovoljenje lastnikov sosednjih parcel.

### 3.2 NAJPOGOSTEJŠE RASTLINE S SPREMENJENIMI GENI IN NJIHOVI PRODUKTI

- Rastline **BXNtm bombaža** (proizvaja Calgene, Inc.) potrebujejo manj kemijskih herbicidov. Na trgu od leta 1995.
- **genetsko spremenjeni bombaž** (proizvaja Agracetus, Inc.) bo imel boljšo kvaliteto vlakna, zmanjšano bo onesnaževanje voda zaradi barvanja produkta in povečana učinkovitost izdelave tekstila.
- **Fresh World Farmstm paradižnik** (proizvaja DNA Plant Tecnology Corporation), je svež paradižnik, proizveden s somklonsko variacijo in ima izjemno barvo, okus in teksturo ter 10- do 14-dnevno dobo trajanja. Na trgu od leta 1993.
- **FreshWorld Farms Endless Summertm paradižnik Tomata** (proizvaja DNA Plant Tecnology Corp.) je genetsko spremenjena verzija prejšnjega

- paradižnika z izjemno kvaliteto barve, okusa in teksture. Njegova trajnost je podaljšana na 30 do 40 dni po obiranju. Na trgu od marca 1995.
- **Paradižnik s povečano sušino** (proizvaja Monsanto) z enako tehnologijo kot pri krompirju so paradižniku povečali sušino in s tem zmanjšali vsebnost vode.
  - **Paradižnikova mezga** (proizvaja Zeneca Plant Sciences) je izdelana iz paradižnika, ki ostaja dalj časa čvrst in med obdelavo ohranja pektin.
  - **Svež tržni paradižnik** (proizvaja Zeneca Plant Sciences) je boljšega okusa, barve in s povečano vsebnostjo vitaminov antioksidantov.
  - **Olje s povečanim deležem lavrinske kisline** (proizvaja Calgene, Inc.); ogrščica z več kot 40 odstotki lavrinske kisline naj bi ponudila cenejši izvor visokokvalitetnega olja za mila, detergente in kot nadomestek za kokosovo maslo.
  - **Visokomiristinsko olje** (proizvaja Calgene, Inc.): cenejši in obilnejši nadomestek za surovine pri izdelavi mila in osebne kozmetike. Ogrščica s 14 odstotki miristata je proizvedena v topli gredi.
  - **Visokostearatno olje** (proizvaja Calgen, Inc.) z visoko vsebnostjo stearata je sestavina margarin in masla, ki ne potrebuje hidrogenacije. Hkrati bo tudi cenejši nadomestek za kakavovo maslo. Ogrščica z več kot 30 odstotki stearata je v poljskem preskušanju.
  - **Nizko nasičena olja** (proizvaja Calgene, Inc.) so bolj zdrav vir maščobe za kuho. Ogrščica s 45 % nizko nasičenih olj je v poljskem preskušanju.
  - **CIBA ECB koruza** (proizvaja Ciba Seeds), naravno zaščitena koruza pred evropskim koruznim zavijačem, eno najhujših nadlog ameriških pridelovalcev koruze.
  - **Banane** (proizvaja Zeneca Plant Sciences): razvili so banane odporne na boleznin (Black Sigatoka) in s spremenjeno trajnostjo.
  - **Banane in ananas s kontroliranim zorenjem** (proizvaja DNA Plant Technology Corporation), s posebno tehnologijo so podaljšali obstojnost obeh sadežev.
  - **Krompir s povečano vsebnostjo škroba** (proizvaja Monsanto), razvili so krompir s povečano količino suhe snovi (ali škroba). V rastlino so vnesli bakterijski gen za sintezo škroba. Tak krompir pri pečenju veže manj olja, skrajša se čas priprave in izboljša se okus »čipsa« iz takega krompirja.
  - **Brezsemenske mini melone** (proizvaja DNA Plant Technology Corporation), melono odlikuje primerna velikost ene porcije in izjemen okus. Na trgu od leta 1995.
  - **Jagode** (proizvaja DNA Plant Technology Corporation), izboljšana tekstura zamrznjenih jagod z dodajanjem genov za toleranco na zamrzovanje.
  - **Sladek grah** (proizvaja DNA Plant Technology Corporation): s posebno tehnologijo Transwitch so izboljšali sladkost in pridelek graha.
  - **Slajša in čvrstejša paprika** (proizvaja DNA Plant technology Corporation) s tehnologijo Transwitch so spremenili sladko papriko, da je po obiranju čvrstejša. Z dodatno ekspresijo gena na sladkost so spremenili, osladili in izboljšali okus paprike.
  - **VitroGraft vinska trta** (proizvaja Vinifera, Inc.): cepljenke VitroGraft so najkvalitetnejše trte v ZDA. Rastline so pred cepljenjem testirane in zavarovane pred pogostimi boleznimi vinske trte.



*Slika 5: Gensko spremenjena soja*



*Slika 6: Gensko spremenjen bombaž*



*Slika 7: Gensko spremenjena koruza*



Slika 8: Gensko spremenjen paradižnik<sup>2</sup> Slika 9: Navaden paradižnik



Slika 10: Gensko spremenjene banane Slika 11: Navadne banane



Slika 12: Gensko spremenjeno grozdje Slika 13: Navadno belo grozdje

---

<sup>2</sup> S posebno tehnologijo Transwitch je zavrta proizvodnja etilena, snovi, ki povzroči zorenje paradižnikov in drugih sadežev.

---



Slika 14: Gensko spremenjena jagoda Slika 15: Navadne jagode

	HT	IR	HT+IR	VR	IR+VR	MS	Q	Skupaj
Bombaž	3	1	1					5
Buče				2				2
Cikorija						1		1
Koruza	10	2	6			3		21
Krompir		1		1	4			6
Lan	1							1
Melone							1	1
Nageljni							10	10
O. ogrščica	8					5	3	16
Papaja				1				1
Paradižnik		1					5	6
Pšenica	1							1
Riž	1							1
Slad. pesa	2							2
Soja	5						5	10
Tobak	1							1
Skupaj	32	5	7	4	4	9	24	85

Tabela 3: Gensko spremenjene rastline z dovoljenjem za okoljska sproščanja ali za uporabo v prehrani živali in ljudi (HT: toleranca na herbicide, IR: odpornost na škodljivce, VR: odpornost na viruse, MS: moška sterilnost; Q: kakovost)

Do marca 2002 je bilo v svetu skupaj izdanih 85 dovoljenj za transgene elemente, vključene v 16 različnih vrst rastlinskih vrst.

Največ odobritev je bilo za toleranco na herbicide s skupno 32 različnimi genskimi elementi, ki se razlikujejo v strukturi genskih elementov in v ciljnih genih, ki pogojujejo toleranco na različne herbicide.

S 24 različnimi transgenimi elementi sledijo spremenjene lastnosti kakovosti (Q), kot so na primer upočasnjeno zorenje (paradižnik), sprememba sestave maščobnih kislin v oljih (soja, oljna ogrščica) ter podaljšana svežost in sprememba barve (nageljni). Za odpornost na škodljivce je odobrenih 5 samostojnih transgenih elementov ter 7- oz. 4-genski elementi skupaj z geni za toleranco na herbicide oz. odpornostjo na viruse.

## 4 ZAKONODAJA EU

### UREDBE<sup>3</sup>:

- **Uredba (ES) št. 1829/2003** Evropskega parlamenta in Sveta Evrope z dne 22. septembra 2003 o gensko spremenjenih živilih in krmi
- **Uredba Komisije (ES) št. 1981/2006** z dne 22. decembra o podrobnih pravilih za izvajanje člena 32. Uredbe (ES) št. 1829/2003 Evropskega parlamenta in Sveta Evrope glede referenčnega laboratorija Skupnosti za gensko spremenjene organizme
- **Uredba Komisije (ES) št. 641/2004** z dne 6. aprila 2004 o podrobnih pravilih za izvajanje Uredbe (ES) št. 1829/2003 Evropskega parlamenta in Sveta Evrope v zvezi z vlogo za odobritev novih gensko spremenjenih živil in krme, uradnim obvestilom o obstoječih proizvodih in naključni ali tehnično neizogibni navzočnosti gensko spremenjenih snovi, ki je prejela ugodno oceno tveganja
- **Uredba (ES) št. 1830/2003** Evropskega Parlamenta in Sveta z dne 22. septembra 2003 o sledljivosti in označevanju gensko spremenjenih organizmov ter sledljivost živil in krme, proizvedenih iz gensko spremenjenih organizmov ter o spremembi Direktive 2001/18/ES
- **Uredba Komisije (ES) št. 65/2004** z dne 14. januarja 2004 o vzpostavitvi sistema za razvijanje in dodeljevanje posebnih identifikatorjev za gensko spremenjen organizme

Januarja 2000 je v Evropi, kljub političnim pritiskom z drugih celin, prišlo do sporazuma, imenovanega Kartagenski protokol, v katerega se je med 103 držav vključila tudi Slovenija. Ratificirali smo ga 11. septembra 2003. Bistvo Kartagenskega protokola je, da dovoljuje »princip previdnosti« in tako državi daje pravico, da zavrne uvoz GSO, če sumi tveganje in oporečnost proizvoda, okuženega z GSO. Sam sporazum sicer ni varovalo pred uvozom GSO-ja, lahko pa uvoz zavrnemo na podlagi sporazuma, če nismo prepričani o njegovi neoporečnosti.

---

<sup>3</sup> Vir: [http://www.mz.gov.si/si/zakonodaja\\_in\\_dokumenti/veljavni\\_predpisi/varnost\\_in\\_zdravstvena\\_ustreznost\\_hrane/gensko\\_spremenjena\\_zivila/](http://www.mz.gov.si/si/zakonodaja_in_dokumenti/veljavni_predpisi/varnost_in_zdravstvena_ustreznost_hrane/gensko_spremenjena_zivila/)

---

## 5 OZNAČEVANJE IZDELKOV, KI VSEBUJEJO GSO

Kot nikjer po svetu tudi v Sloveniji ne moremo zagotovo trditi, da ne uporabljamo izdelkov, ki so bili pridobljeni oz. pridelani z GSO.

Res je, da Slovenija ne prideluje gensko spremenjenih rastlin, vendar pa veliko hrane uvažamo. Tako krmo za živali kot tudi že pripravljeno hrano za gospodinjstva. Evropska uredba o sledljivosti in označevanju gensko spremenjene hrane je bila sprejeta novembra 2003. Pomembna je zaradi tega, ker zagotavlja sistem trgovanja z GSO, ki omogoča sledljivost živil od »vil do vilic«. S pomočjo takega sistema nadzora imamo lažji pregled nad samo proizvodnjo z GSO kot tudi z njihovo distribucijo, omogoča pa tudi lažji nadzor in proučevanje vpliva GSO na okolje.

Živila, ki vsebujejo večji delež kot 0,9 odstotka okuženosti z GSO, morajo biti označena kot gensko spremenjena, kar pa na žalost ne velja za mleko in mlečne izdelke ter meso in mesne izdelke goveda, krmljenega s takšno krmo. Vse zahteve za varnost živil oz. krme vsebuje že sama živilska zakonodaja. Zajema vse faze pridelave, predelave in prometa z živili pa tudi krme, skratka zajema celotno prehransko verigo. Na podlagi živilske zakonodaje je varno tisto živilo, ki je pravilno označeno, zagotavlja sledljivost in je pridelano v skladu s sistemom HACCP.

Pri nas nimamo nobene vladne inštitucije, ki bi vršila nadzor nad gensko spremenjeno hrano. Največ se s to problematiko ukvarjajo nevladne organizacije, kot so Fundacija za trajnostni razvoj Umanotera, Inštitut za trajnostni razvoj ITR, Zveza Biodar, Društva AJDA in tudi drugi eko pridelovalci.

### 5.1 PRIMER SOJE

Na izdelkih, ki jih kupujemo, morajo biti deklaracije. Te vsebujejo podatke o izdelku, njegovi vsebini, teži, izvoru, hranilni vrednosti. Kljub temu potrošnik v številnih primerih ne more poznati sestave in vedeti za morebiten transgenski izvor izdelka, ki ga kupuje. To velja zlasti za sojo, ki se skoraj nezaznavna znajde v sestavi številnih živilskih izdelkov:

- beljakovine iz soje dodajajo številnim izdelkom na osnovi mesa, kot so nadevi za raviole in torteline (nadevane testenine), na etiketi so navadno označene kot rastlinske beljakovine;
- sojino mleko prodajajo kot nadomestek mleka v prahu za otroke, ki ne prenašajo materinega mleka;
- sojino moko uporabljajo skupaj z navadno moko za izboljšanje hranilne vrednosti;
- sojo vsebuje približno 90 odstotkov piškotov in peciv, ker povečuje krhkost;
- soja je na deklaracijah označena kot »rastlinska beljakovina«;
- sojo uporabljajo pri proizvodnji sladoleda, ker poveča količino sladoleda in njegovo prožnost;
- sojin lecitin učinkuje kot emulgator, zato ga uporabljajo pri pripravi čokolade in pudingov (na etiketah piše samo emulgator);
- sojo uporabljajo pri pripravi skoraj vseh gotovih jedi ter v delikatesnih izdelkih.

Zveza potrošnikov Slovenije je leta 2000 našla dva primera označevanja izdelkov, ki vsebujejo sojo, in sicer sojine kosmiče in sojine koščke brazilske blagovne znamke Pro-Vita ter sadno kašo Frutek blagovne znamke Fructal; oba nosita oznako »soja ni gensko modificirana«.

## 5.2 PRIMER KORUZE

Ravno tako kot soja je tudi koruza v številnih predelanih živilih, čeprav smo prepričani, da je tam sploh ni:

- koruzo uživamo kot osnovno živilo; pečeno, kuhano, v obliki polente ali kot dodatek različnim solatam;
- škrob iz gensko modificirane koruze najdemo v nekaterih pripravljenih začimbah (prelivi za solate);
- koruzno moko skoraj vedno uporabljajo pri pripravi koruznih kosmičev;
- derivate koruze je najti med sestavinami pekovskih izdelkov, ker izboljšajo videz skorje;
- koruzni slad uporabljajo pri proizvodnji piva;
- koruzno olje in škrob uporabljajo v proizvodnji industrijske majoneze in omak;
- med sestavinami hrane za dojenčke je tudi koruzni škrob;
- pudingi, sladoledi, želatine vsebujejo koruzne derivate, ker povečajo sprejemljivost;
- koruzno moko uporabljajo pri pripravi različnih krem ter juh iz vrečke;
- koruzni škrob dodajajo pri pripravi kvasa, torej tudi kruha;
- žvečilni gumi vsebuje sorbitol (daje okus svežine) in glukozni sirup, oba pa sta iz koruze.

Amerika v glavnem živi le še od soje in koruze, saj je praktično v vsaki hrani vsaj kakšen dodatek iz teh dveh industrijskih rastlin. Če vzamemo na primer McDonalds: v hamburgerju je 52 odstotkov koruze, kokakola je vsa iz koruze, v njihovih piščančjih krocketih je še najmanj perutnine, več je koruze, kar 56 odstotkov. Zaradi te industrializacije prehranjevanja Američani niso več lačni, so pa skrb zbujujoče debeli. Profesor Michael Pollan je o tem, kako ljudje ne jedo več prave hrane, ampak industrijsko proizvedene nutrie<sup>4</sup>, napisal nekaj knjig. Njegova zadnja uspešnica V obrambo hrani je spodbudila bralce k razmišljanju, saj so v njej prebrali njegovo ubijalsko analizo živilske industrije. Američani, ki se po eni strani prehranjujejo v glavnem s hitro prehrano, so ujeti v paradoks nezdravih ljudi, ki so obsedeni s tem, da bi jedli zdravo hrano. V reviji Journal of the American Medical Association so ugotovili, da bo vsak tretji otrok rojen leta 2000, obolevel za sladkorno boleznijo. V Evropi se hitra prehrana umirja, ker še vedno dajemo poudarek na klasične jedi, tako na domačo kot makrobiotsko hrano.

---

<sup>4</sup> Nutrienti - različne kombinacije hranljivih sestavin

### 5.3 SPREJEMANJE ALI ZAVRAČANJE GSO

Leta 2004 je bila opravljena obsežna raziskava na temo, komu ljudje bolj zaupajo: okoljevarstvenim organizacijam, kot so Greenpeace, Wildlife Fund, itd., ali znanstvenikom, ki zagovarjajo GSO. Ljudje so v večini zaupali okoljskim organizacijam (42 odstotkov) in manjšina znanstvenikom (32 odstotkov) (Bohanec, Mladina 2008).

Posebnost je Amerika, saj je javnost tam bolj naklonjena biotehnologiji. Predvsem zaradi zaupanja v FDA (Agencija za zdravila in hrano) ter EPA (Agencija za varstvo okolja), ki sta glavni ustanovi za nadzor nad prehrano in okoljem. Ti dve organizaciji sta dali zeleno luč za komercializacijo gensko spremenjenih izdelkov v prepričanju, da ne ogrožata zdravja ljudi in okolice.

<b>Inštitucija</b>	<b>Število držav članic</b>	<b>Področje, ki ga inštitucija ureja</b>
<b>FAO</b> (Food and Agriculture Organization of the United Nations)	184	Programi, ki zagotavljajo varno hrano, ohranjanje ex-situ genskih virov
<b>WHO</b> (World Health Organization)	191	Politika raziskovanja na področju zdravstva
<b>IPPC</b> (International Plant Protection Convention)	107	Rastlinski škodljivci in mikroorganizmi
<b>OIE</b> (International Epizootics Organization)	155	Živalski škodljivci in mikroorganizmi
<b>Codex</b> (Codex Alimentarius)	165	Standardi v prehrani in označevanje živil
<b>WTO-TRIPS</b> (Trade Related Intellectual Property Rights)	147	Pravila trgovanja in minimalni standardi varstva pravic
<b>OECD</b> (Organization for Economic Co-operation and Development)	29	Harmonizacija standardov in politik
<b>UNEP – Cartagena Protocol on Biosafety</b>	108	Mednarodna trgovina z GSO
<b>WIPO</b> (World Intellectual Property Office)	182	Mednarodni sistem intelektualne lastnine, mednarodnih pogodb, tehnična podpora TRIPS-a
<b>EPO</b> (European Patent Office)	28	Enoten in centraliziran postopek podeljevanja patentov za več držav hkrati
<b>EC</b> (European Commission)		Implementacija evropske uredbe o pravnem varstvu biotehniških izumov, vzpostavitev skupnega sistema patentnega varstva

Tabela 4: Pregled mednarodnih inštitucij, ki vplivajo na oblikovanje prehranske politike.

Številne ankete so pokazale, da so Evropejci bolj skeptični do uporabe GS-hrane, sprejemajo pa uporabo GS cepiv, zdravil in gensko diagnostiko. Nekaj razlogov, ki imajo racionalno podlago, je strnil dr. Richard Brown in jih navajamo v nadaljevanju:

- Premajhna neposredna korist sedanjih GS sort potrošnikom, neposredna korist okolju in kmetijstvu jih ne zanimata, tudi ko gre za bistveno zmanjšano uporabo pesticidov, se to obravnava kot korist kmetom in ne potrošnikom neposredno.
- Nedvoumno dejstvo je, da se večina političnih opcij izogne opredeljevanju o vprašanih, o katerih denimo sredstva javnega obveščanja ustvarijo izrazito negativno medijsko podobo, ali pa se populistično nakloni že ustvarjenemu mnenju, ne glede na dejanske koristi prebivalstva.
- GS se razume kot nekaj nenaravnega, ker večina ne pozna osnov molekulske genetike niti zakonov klasičnega žlahtnjenja. Poziv nazaj k naravi kličejo predvsem bio-kmetje, ki si s tem večajo dobiček.
- Evropo je drugače od ZDA doletela vrsta škandalov, povezanih s hrano: BSE pri govedu, slinavka in parkljevka, dioksin v olju, kloramfenikol v mleku, strupena ajdova moka, atrazini ... Zato je zaupanje potrošnikov v državno regulativo precej manjše kot v ZDA.
- V ZDA je miselnost nasploh naklonjena tehnološkemu napredku, ker ZDA same sebe vidijo v pionirski vlogi, ker si z napredno tehnologijo zagotavljajo položaj v svetu. Evropa se odloča bolj konservativno sploh, kar se tiče prehrane (primer Fast Food). V ZDA so glavne odločitve v zvezi z regulativo GSO v hrani prepuščene najuglednejšim znanstvenim inštitucijam - akademiji znanosti, medtem ko je odločanje v Evropi razdrobljeno in zato toliko bolj prepuščeno vplivu rumenega tiska in populistični politični opciji.
- Stopnja poseljenosti je v Evropi precej večja kot v ZDA, Kanadi ali Argentini, zato je občutek ogroženosti mnogo večji. Zagovorniki GSO-ja opozarjajo, da edino zadosten pridelek, dosežen na dosedanjih njivskih površinah, lahko ohrani neokrnjene predele sveta, da ostanejo še naprej izločeni iz kmetijske uporabe. Nezadosten pridelek lahko vodi v krčenje gozdov, odpravljanje mokrišč in podobne ukrepe, ki jih je Evropa že zdavnaj izvedla.
- GS sorte naj bi okrepile vlogo multinacionalk, ki bi kontrolirale tudi male kmete. Realno vzeto velikim družbam obstoječa zakonodaja še najbolj koristi, saj edino one zmorejo izredno drag postopek tržnega sproščanja, ki malim kmetom in akademskim laboratorijem finančno ni dosegljiv.
- Trgovinska vojna med EU in ZDA je najostrejša pri prehranskih izdelkih, predvsem zato, ker je EU sistematično podpirala anti-GSO skupine. ZDA in sopodpisnice so vložile tožbo proti EU in WTO zaradi zaviranja proste trgovine s prepovedjo sproščanja novih transgenih sort.

Čeprav se je tehnika sedaj že prevesila na stran znanstvenikov, pa je široko nezaupanje do gensko nespremenjene hrane sprožilo velike pritiske na prehranske proizvajalce v Evropi. Nekateri večji koncerni, kot so Nestle, Unilever, Carrefour in Sainsbury, so se javno opredelili proti rabi gensko spremenjenega materiala pri pripravi prehranskih izdelkov.

Tudi v Sloveniji priča odklonilno stališče nekaterih živilsko predelovalnih podjetij kot so Žito, Kolinska, Pivovarna Laško, Fructal Ajdovščina, da ne uporabljajo gensko spremenjenih sestavin. Podobno tudi trgovine na drobno, kot so Mercator, Spar in Tuš zagotavljajo, da se preskrbujejo le z gensko nespremenjenimi žvili. To naj bi

dokazovali z vzorčnimi in naključno izbranimi izdelki iz svoje blagovne znamke, ki jih laboratorijsko pregledajo.

Ob tem se poraja vprašanje, zakaj potem zasledimo pozive k umiku določenih izdelkov iz prometa.

## 5.4 IZKUŠNJE PRIDELOVALCEV GSO

Kmetje, ki so že posadili GS-semena, iz lastnih izkušenj poročajo, da imajo GS-semena slabšo kaljivost, v daljšem obdobju pa je možno opaziti tudi upadanje vitalnosti rastlin. Semena so bila nekoč večna. Po žetvi so jih ljudje shranili za prihodnjo setev. Zdaj pa je velika biokemična industrija naredila semena neplodna. V Kanadi so kmetje sadili gensko spremenjeno ogrščico, seme katere so kupili od firme Monsanto. Pojavilo se je več problemov, najhujši od vseh pa je ta, da na njivah, ki so namenjene ekološkemu kmetijstvu, raste gensko spremenjena ogrščica, saj je njeno seme prinesel veter tudi z več kilometrov oddaljene njive z gensko spremenjeno ogrščico. Največji paradoks vsega pa je, da je Monsanto potem tožil kmeta, ki je prej kmetoval ekološko, da je uporabil njihovo seme. Po dveh obravnavah na višjem sodišču je kmet tožbo izgubil, prizaneseno mu je bilo samo s plačilom odškodnine, ki naj bi bila astronomska, ker se pač ni okoristil z pridelkom.

Poseben primer je tudi primer iz Indije. Nekateri kmetje so v želji, povečati pridelek bombaža, kupili od firme Monsanto gensko spremenjeni bombaž, kateri naj bi bil odporen na določene škodljivce in naj bi prinesel večji donos na hektar. Ne od prvega ne od drugega ni bilo nič, saj je bil pridelek kljub dragim semenom povprečen. Kmetje so za nakup semen najeli bančne kredite, toda zaradi pičlega pridelka jih niso mogli poravnati. Nekateri so morali tako svojo zemljo prodati, drugi pa so v skrajnem obupu naredili samomor.

Primerov, ki kažejo na slabo sobivanje GSO-organizmov z drugimi, je veliko. Nove rastline in živali so tako po eni strani odpornejše na posamezne viruse, glivice, pesticide in škodljivce, zato jih je lažje gojiti. Po drugi strani pa genski inženiring vodi do sprememb v ekološkem sistemu, saj odstranjuje nekatere koristne rastline in žuželke, poleg tega pa ustvarja nove organizme, ki kot taki v naravi ne obstajajo in zato ne poznamo njihovih vplivov na okolje. V Ameriki so zasledili množičen pomor čebel, ki so se okužile z rastlinami, ki so bile gensko spremenjene in odporne na pesticide. Čebele kot oprasovalke so zelo pomembne v ekosistemu, ker pa jih genska tehnologija ne potrebuje, so postale nepomembne in so zato njihov pomor hoteli zamolčati širši javnosti.

Tudi nekatere rastline, ki sicer niso namenjene tržni pridelavi, kot so travinje, lišaji, zelišča in podobno, res niso industrijske rastline, so pa pomembne kot gnojilo za naslednjo sezono. Če jih uničimo in sadimo samo GSO-rastline, bomo sčasoma izgubili naraven vir obnavljanja zemlje.

## 5.5 GSO IN ZDRAVJE

Zelo zanimiva je teorija, da bi pridelovali transgensko kavo brez genov, ki sodelujejo pri nastanku kofeina. Za pridobivanje kave brez kofeina ne bo treba več uporabljati zelo dragih kemičnih postopkov, temveč bomo preprosto obrali sadeže z ustrezno genetsko spremenjene rastline. Zelo zanimivi so tudi nameni, da bi ustvarili rastline, ki bi delovale kot cepiva. Bananam bi recimo vsadili gene, ki bi povzročali tvorbo cepiva v plodu in se tako rekoč v prihodnosti ne bi bilo treba cepiti proti nevarnim boleznim, temveč bi le pojedli ustrezno banano ali kakšno drugo sadje in pridobili odpornost proti posamezni bolezni. Kaj pa če bi pojedli preveč takega sadja ali pa bi ga jedli majhni otroci ali bolniki, ki že imajo katero od bolezni? Kdo bo nadzoroval tako sadje in kako bo označeno? To sta le dve od možnih teorij, ki pa nista tako nedosegljivi, kot se nam zdi.

Dr. Jeffrey M. Smith poroča o več sto smrtnih primerih in epidemičnem pojavu bolezni, ki so jo imenovali eozinofilna malignija, za katero je zbolelo do deset tisoč ljudi, razlog pa je bil v toksičnosti triptofana v koruzi. Dr. Mee-Wan Ho je v poročilu za Evropski parlament 12. junija 2007 predložila znanstveno verificirane ugotovitve o toksičnosti in alergenosti GSO, uporabljenih kot krma za živali ali hrano za človeka. Simptomi segajo od alergij do neplodnosti, od obolevanja ledvic do poškodbe črevesnih tkiv, od vnetja pljuč do prizadetosti jeter, od želodčnih čirov do umrljivosti.

Ena od neznank gensko spremenjenih živil je povezana z morebitnim alergijskim učinkom beljakovine, proizvoda genske modifikacije, ki bi utegnila pripeljati do razvoja novih vrst alergij. Že sedaj je približno 0,25 odstotka otrok in 0,5 odstotka odraslih v svetu alergičnih na beljakovine iz hrane. Obstaja tveganje, da nekatera transgena semena lahko povzročajo odpornost na običajne antibiotike.

Veliko znanstvenikov trdi, da se pojavlja vse več primerov preobčutljivosti na posamezna živila, ter omenjajo pogostnost celiakije. Celiakija ali glutenska enteropatija je kronična bolezen tankega črevesa, ki se kaže z malabsorpcijo zaradi trajne preobčutljivosti na gluten, beljakovino, ki jo vsebujejo posamezna živila (krušna žita in izdelki iz njih). Kot morebiten vzrok za ta pojav navajajo prav gensko spremenjena živila.

Dr. George Wald v svoji knjigi *Proti genskemu inženiringu* razmišlja, da so rezultati biotehnologije novi organizmi, ki se samostojno razmnožujejo, mutirajo in migrirajo. Ko jih enkrat ustvarimo in spustimo v obtok, so trajni in jih ne moremo več umakniti. Kljub poskusom zdravstvenih organizacij, da bi prikrije informacije, se je v ZDA število novih obolenj za rakom v zadnjih petih letih dvignilo za štirideset odstotkov. Razloge je nujno treba iskati v hrani in prehranjevalnih navadah ljudi.

## 6 ZAKLJUČEK

Gensko spremenjena hrana je sestavni del naše prehrane. Ne glede na to, v kolikšni meri ji nasprotujemo in se je bojimo, je tukaj, med nami, bodisi kot sestavina hrane ali kot osnovna hrana, predvsem pa tako, da se ne zavedamo njene prisotnosti. Po nekaterih ocenah kar približno šestdeset odstotkov izdelkov, ki jih prodajajo v trgovinah po vsem svetu, vsebuje dele transgenskega izvora, in sicer brez vedenja potrošnikov. Tako domači kot tuji proizvajalci na izdelkih premalo označujejo sestavo izdelka, prav tako izvor izdelka. V glavnem je na deklaracijah navedeno, kje je izdelek nastal, ne pa od kod so sestavine oz. surovine.

V prihodnosti pričakujemo možnost oblikovanja gensko spremenjenih rastlinskih kultur, ki bodo lahko obrodile pridelke z zeleno hranilno, energetsko in funkcionalno sestavo, s čimer bi dosegli zmanjšanje industrijske obdelave, a tudi manjšo rabo nekaterih aditivov in polimerov.

Prilagajanje v družbi in gospodarstvu na nove tehnologije in GS-hrana sta značilen primer novega, pomenita tudi obveznost zagotavljanja aktualnih izobraževalnih možnosti v formalnem in celoživljenjskem učnem procesu. Zelo pomembna je naloga izobraževalnih ustanov, da ob medijih informirajo in obveščajo javnost, da bi ta pozitivno sprejemala novo znanje, njegovo uporabo, obenem pa bi znala presojeti tudi tveganje. Strategija izobraževanja naj bo maksimalistična, vendar racionalna, obenem z zavestjo, da ni mogoče vsega reševati v popolni naslonitvi na tuje vzorce. Globalno je prav okolje najdragocenejši vir informacij, posebno če mu pozorno prisluhnemo takrat, ko se ukvarja s težavami.

Narava je samo ena, če jo želimo ohraniti za potomce, začnimo skrbeti zanjo že danes. Pustimo jim nekaj lepega, da bodo tudi oni sobivali s čudovitimi stvaritvami narave. Ni nam treba vsega spremeniti, predelati in izkoristiti. Naučimo se delati z naravo; ker kar delamo slabega njej, nam ona vrača. Zamislimo se!

## 7 ANALIZA ANKETE

Da bi dobili kar najbolj aktualne podatke, smo se odločili in anketo izvedli v prodajalni. Kupce smo izbirali naključno, tako da smo dobili kar najbolj pestro vrsto anketirancev. Pri anketi smo aktivno sodelovali, tako da so nas kupci lahko povprašali, če jim katero vprašanje ni bilo povsem jasno. V anketo smo zajeli sto kupcev obeh spolov in različnih starosti. Zanimalo nas je predvsem stališče do gensko spremenjene hrane in kako se ljudje potem odzovejo na nakupe hrane.

S prvim vprašanjem smo želeli izvedeti, ali so potrošniki sploh seznanjeni, kaj se v svetu dogaja na področju pridelave hrane.

### 1. Ali ste že slišali za gensko spremenjeno hrano?

- a) Da
- b) Ne
- c) Ne vem



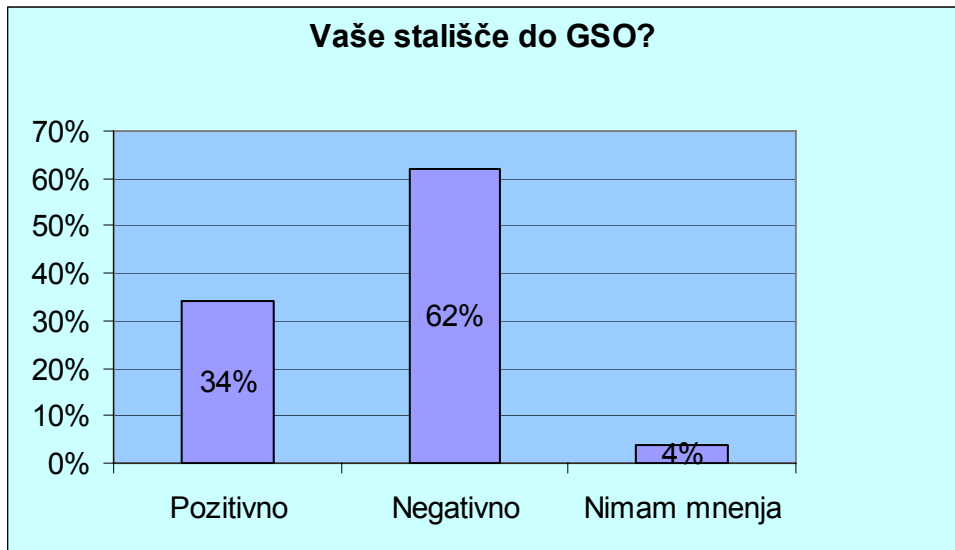
Rezultati nas niso presenetili. Za odgovor a se je odločila velika večina, 82 anketirancev, ki pravi, da so za GSO slišali ali brali v medijih. Za odgovor b se je odločilo 15 anketirancev, ki jih GSO ne zanima niti niso slišali za to. Za odgovor c so se opredelili 3, ki niso prepričani, kaj so slišali.

Lahko bi rekli, da so ljudje v večini kar dobro seznanjeni z dogajanjem po svetu, zlasti po zaslugi medijev.

Pri drugem vprašanju nas je zanimalo, kakšno je stališče anketirancev do hrane, pridelane z GSO?

## 2. Kakšno je vaše stališče do GSO?

- a) Pozitivno, ker.....
- b) Negativno, ker.....
- c) Nimam mnenja o tem



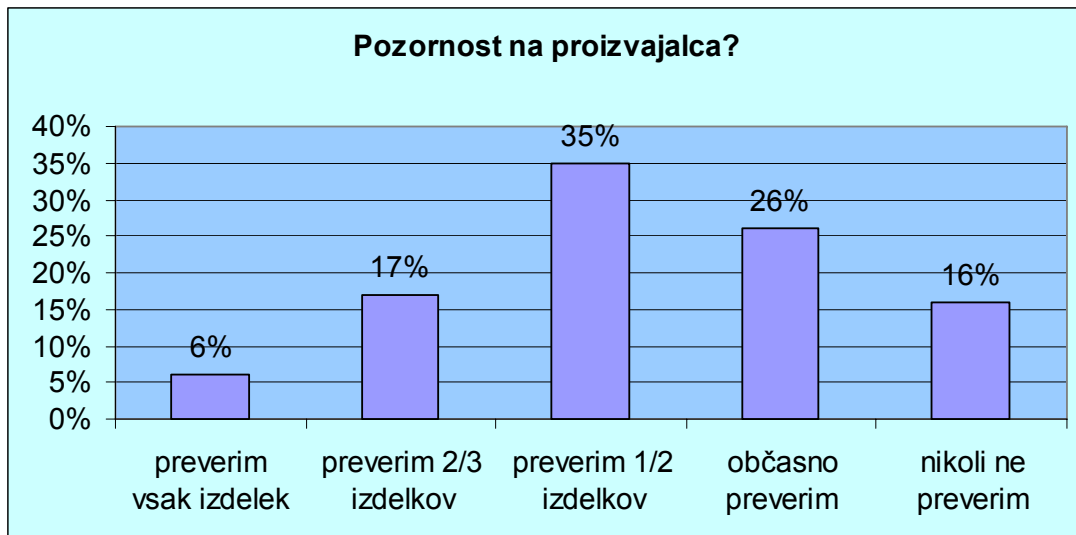
Največ anketirancev, 62 kupcev, se je odločilo za odgovor b, in sicer je njihovo stališče odklonilno. Negativno je zaradi izkoriščanja zemlje, predvsem pa zaradi pridelkov, ki so na videz vsi enaki in nekako plastični. Da se ne uporablja toliko pesticidov, niti ni tako pomembno, ker je tako kemija prisotna že povsod. 34 kupcev se je odločilo za odgovor a, ki je pozitiven, ker mislijo, da svet s sajenjem GSO pridobiva več hrane in bo tako problem lakote manjši. Menijo tudi, da se da s GSO-križanjem vrst dobiti dobre rastline, ki veliko bolje obrodijo in ne potrebujejo toliko pesticidov. Zadnji odgovor c so izbrali 4 anketiranci, ki mislijo, da niso dovolj slišali in nimajo mnenja o tej temi.

Na splošno bi lahko rekli, da je stališče do GSO pri nas odklonilno, ker se jih po eni strani bojimo, po drugi pa radovedno gledamo k sosedom za večjimi pridelki. Zelo pomembno je, kje tudi ljudje dobijo informacije in kako so jim predstavljene. Sami v veliki večini ne raziskujejo preveč, obveščajo jih predvsem mediji po televiziji in časopisih.

Pri tretjem vprašanju nas je zanimalo predvsem, ali jim je pomembno, od kje hrana prihaja, ali je domača ali iz uvoza.

### 3. V kolikšni meri ste pozorni na proizvajalce živil/izdelkov, ki so napisani na embalaži?

- a) Pri vsakem izdelku preverim proizvajalca.
- b) Pri dveh tretjinah izdelkov preverim proizvajalca.
- c) Pri polovici izdelkov preverim proizvajalca.
- d) Le občasno preverim.
- e) Nikoli ne preverim.

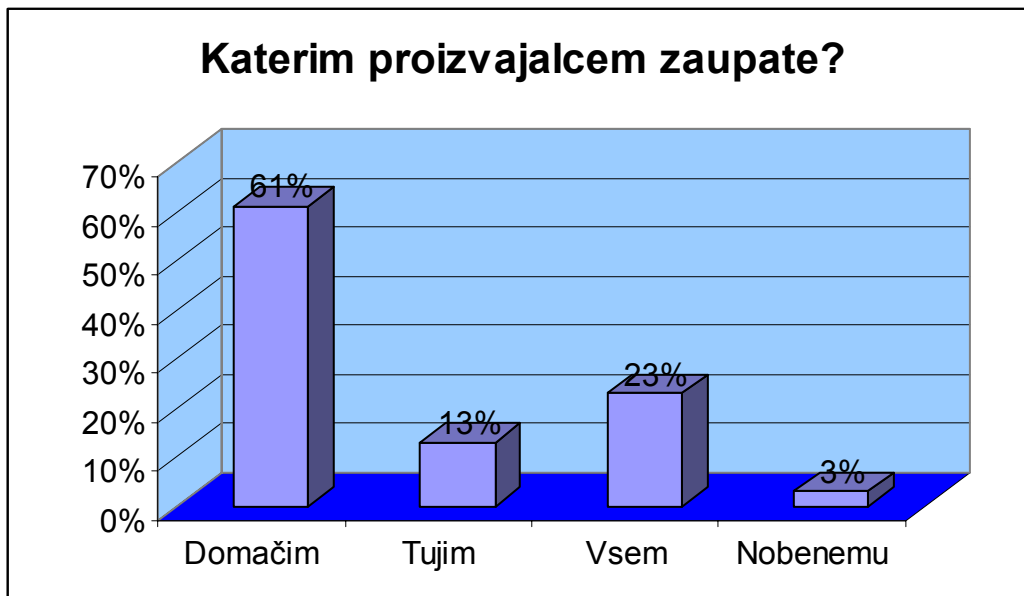


Za odgovor c) se je opredelilo 35 anketirancev, ki so pri več kot polovici izdelkov, ki so jih kupili, preverili izvor. Ponavadi to storijo pri prvem nakupu izdelka, kasneje le občasno, če se jim zdi, da se je izdelek spremenil. 26 anketirancev je izbralo odgovor d, ki pomeni, da le občasno preverijo izvor, ponavadi ob prvem nakupu. 17 anketirancev je izbralo odgovor b, ki pomeni, da preverijo dve tretjini izdelkov. Kadar kupujejo že znane izdelke, ne preverjajo izvora, pri izdelkih, ki jih ne poznajo, pa pogledajo tudi izvor. 16 kupcev nikoli ne preverja izvora, ker jih niti ne zanima, važnejša se jim zdita okus in cena. Najmanj anketirancev se je odločilo za odgovor a, pri katerem preverijo izvor pri vsakem izdelku. Ti kupci so zelo ozaveščeni, bodisi imajo kako alergijo, so zelo ekološko ozaveščeni, radi vedo, kaj jedo in od kod hrana prihaja.

Ker kupci preverjajo izvor, nas je zanimalo, katerim proizvajalcem bolj zaupajo?

#### 4. Katerim proizvajalcem bolj zaupate?

- a) Domačim
- b) Tujim
- c) Vsem (domačim in tujim)
- d) Nobenemu

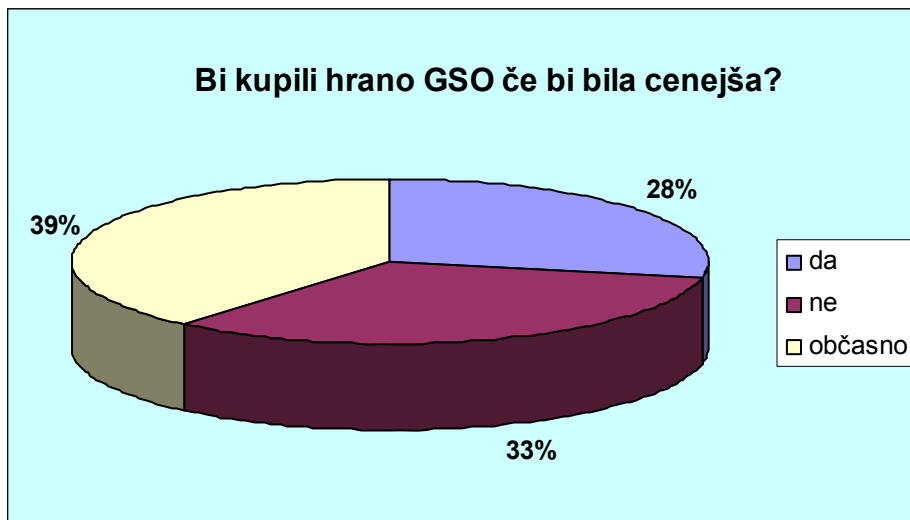


Največ, 61 kupcev se je odločilo za odgovor a, ki pravi, da najbolj zaupajo našim domačim proizvajalcem. Vedo sicer, da tudi oni surovine uvažajo, ampak še vseeno uporabljajo domače surovine v veliki večini. Za odgovor d, ki pravi, da ne zaupajo nobenemu, so se odločili 3 anketiranci. Tako tuji kot domači lahko proizvajajo dobrine, ki vsebujejo GSO, zato niso pretirano zaupljivi do nobenega. Za odgovor c se je opredelilo 23 anketirancev, ki menijo, da lahko zaupajo obojim, tako domačim kot tujim. Menijo, da so izdelki varni, ne glede od kod prihajajo, ker tudi druge skrbijo za zdravje in preverjajo morebitno škodljivost. Najmanj, 13 anketirancev zaupa tujim proizvajalcem, ker menijo, da so velike multinacionalke sposobne prodati vse, ne glede na ceno. Ugotovili smo, da naši kupci najbolj zaupajo našim domačim proizvajalcem, ker jih poznajo, so zadovoljni, ker uporabljajo pretežno domače surovine in posvečajo dovolj pozornost kvaliteti izdelkov.

Pri naslednjem vprašanju nas je zanimala cena izdelkov. Kako bi vplivala na nakup, če bi bili nekateri izdelki, pridelani z GSO občutno cenejši.

### 5. Bi kupili hrano GSO, če bi bila občutno cenejša?

- a) Da
- b) Ne
- c) Občasno

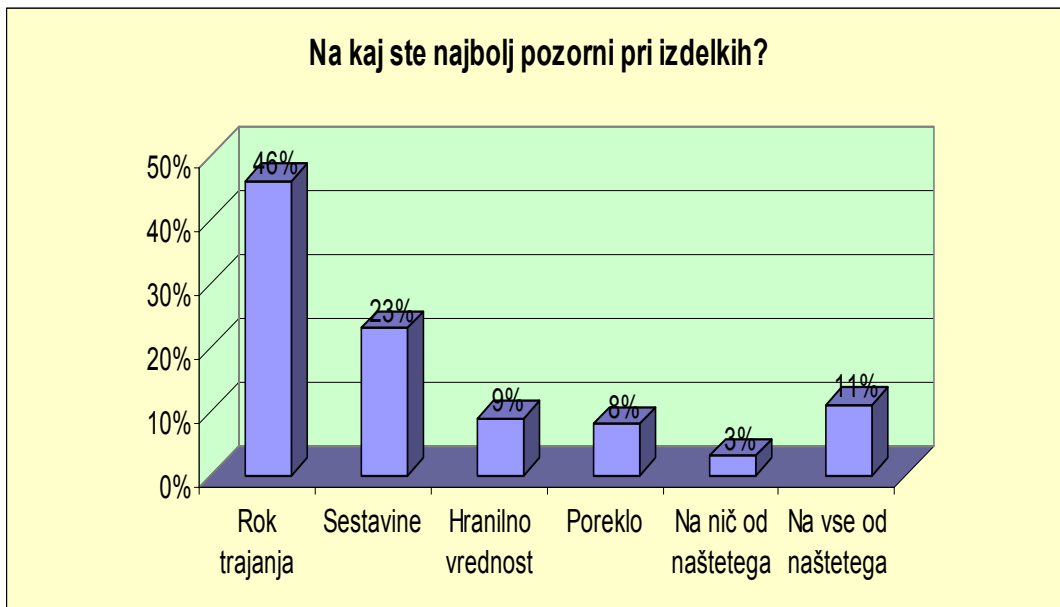


Največ anketirancev se je odločilo za odgovor c. 39 kupcev bi kupilo izdelke, če bi bili občutno cenejši. Poudarek je na občasno, kar pomeni, da bi jo kupili kot nadomestek dražje hrane, delno zaradi preizkušanja, nekaj pa tudi zaradi varčevanja. Za odgovor b se je opredelilo 33 anketirancev, ki menijo, da take hrane, tudi če bi bila cenejša, ne bi kupovali. Najmanj 28 anketirancev je odgovorilo, da bi kupovali tako hrano, ker bi privarčevali. Ugotovitve ankete glede tega vprašanja so nam dale zelo zanimivo sliko. Ljudje bi bili pripravljeni kupovati cenejšo hrano vsaj občasno, predvsem zaradi ekonomskega stanja. Menijo, da se pri hrani da varčevati, pri tem pa seveda ne bi radi preveč varčevali pri količini, ampak pri kakovosti.

Zanimalo nas je, na kaj so kupci pozorni, kadar se odločajo za nakup določenega izdelka. Kaj jih zanima, ko vzamejo izdelek v roke in si ga ogledajo?

## 6. Na kaj ste najbolj pozorni pri deklaracijah na izdelkih?

- a) Na rok trajanja
- b) Sestavine
- c) Hranilno vrednost
- d) Izvor
- e) Na nič od naštetega
- f) Na vse od naštetega



Največ, 46 anketirancev je odgovorilo, da jih najbolj zanima rok trajanja izdelka. Kadar kupujejo na zalogo, obvezno preverijo rok uporabe, najbolj jih moti, če izdelki niso sveži. Za odgovor b se je odločilo 23 anketirancev, ker menijo, da je vsebina pomembna, in želijo vedeti, kaj izdelek vsebuje. Za odgovor d se je opredelilo 11 anketirancev, ki menijo, da je pomembno vse od naštetega, tako rok uporabe kot tudi vsebina in izvor. 9 anketirancev je odgovorilo, da je zanje pomembno, kakšno hranilno vrednost ima izdelek, ker pazijo na prehrano ali pa so športniki. Za odgovor d se je opredelilo 8 anketirancev, ki menijo da je pomembno, od kod hrana prihaja. Najmanj anketirancev, trije so povedali, da jih zanima zelo malo o izdelkih, ker ponavadi kupujejo po naročilu nekoga in so pozorni samo na ime izdelka.

Pri naslednjem vprašanju nas je zanimalo, ali so kot kupci zadovoljni z našimi inštitucijami, ki nadzirajo prodajo hrane tako na debelo kot na drobno. Ali se jim zdi, da imamo dovolj kontrole nad živilsko industrijo s strani raznih inšpekcij in podobno.

### 7. Ste zadovoljni z našim nadzorom nad izdelki v trgovinah?

- a) Da
- b) Ne
- c) Ne vem

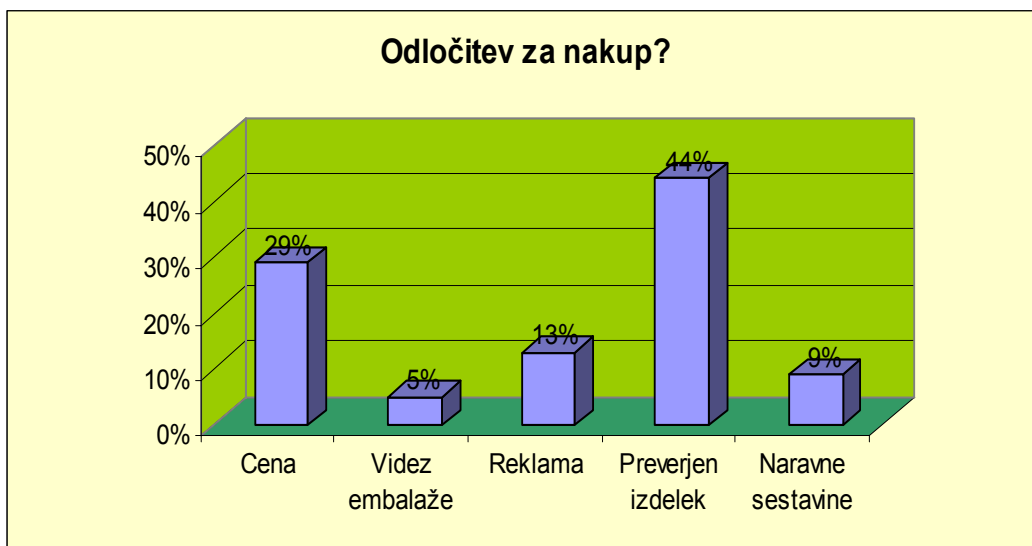


Velika večina, kar 82 anketirancev meni, da naša zakonodaja dovolj ščiti svoje potrošnike in inšpekcijske službe redno opravljajo preglede. Malo manj zadovoljnih je 12 anketirancev, ki menijo, da je nadzor nad izdelki slab, ker so izdelki slabo deklarirani in ni vedno vsega navedenega na deklaraciji. Preostalih 6 anketirancev ni bilo povsem prepričanih o ničemer in so se raje opredelili za odgovor c, ki pravi, da niso niti zadovoljni niti nezadovoljni.

Zanimalo nas je, katera lastnost potrošnike napelje na nakup določenega izdelka. Če imajo na izbiro več podobnih izdelkov, katera lastnost pretehta njihovo odločitev za nakup?

### 8). Katera lastnost najbolj vpliva na odločitev za nakup?

- a) Cena
- b) Videz embalaže
- c) Reklama
- d) Preverjen izdelek
- e) Naravne sestavine brez konzervansov

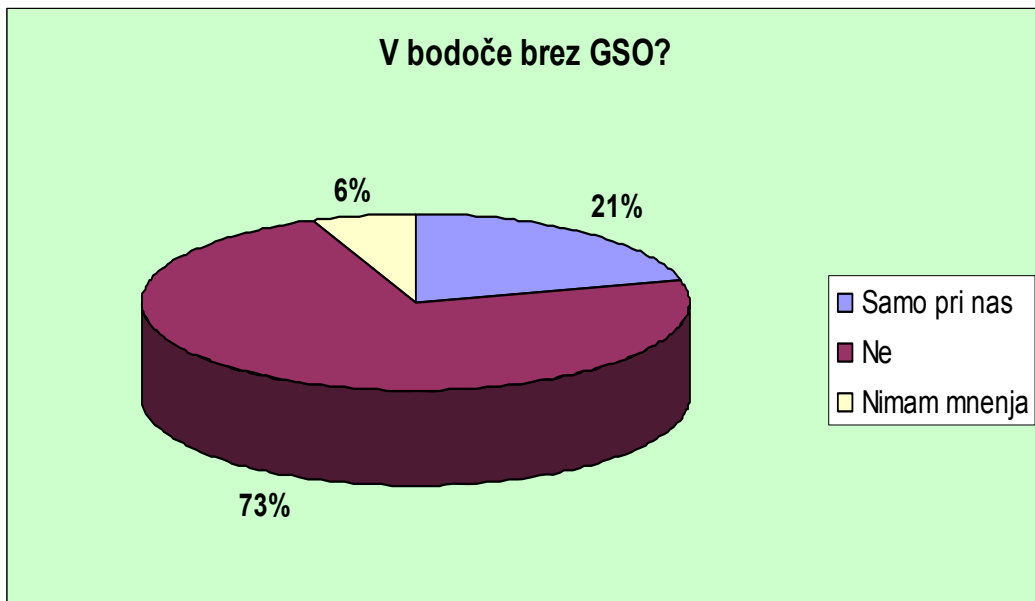


Največ anketirancev se je odločilo za odgovor d, malo manj kot polovica, 44 kupcev zaupa izdelku, ki so ga že večkrat kupili. Preverjen izdelek jim ne predstavlja tveganja, poznajo okus in ceno. Takoj za preverjenim izdelkom se je največ anketirancev odločilo za ceno. Cena izdelka se jim zdi pomembna, zlasti v današnjih časih, ker je hrana na splošno dovolj draga. Če je le možno, ne zamenjajo izdelka, ki ga kupujejo, rajši zamenjajo trgovino, v kateri kupujejo. Na tretje mesto so anketiranci postavili reklamo. Čeprav vedo, da nekatere reklame več obljublajo, kot se potem dejansko uresniči, pa je želja imeti to premočna. Ljudje smo v bistvu še vedno malo nejeverni, ampak tudi zelo radovedni, da sami preizkusimo, kaj je res in kaj ne. Devet anketirancev se je odločilo za naravne sestavine, ki naj bi jih izdelek vseboval. Njihova pozornost pri nakupu je zelo osredotočena in točno vedo, kaj bodo kupili. Zato si pri nakupih vzamejo čas in namenijo veliko pozornosti deklaracijam tistih izdelkov, ki jih ne poznajo. Najmanj anketirancev, 5, se je odločilo, da jih pritegne lep videz embalaže, ne glede na ceno in vsebino. Med sorodnimi izdelki največkrat izberejo tistega, ki ima najlepšo embalažo.

Pri naslednjem vprašanju nas je zanimalo, kaj si mislijo v bodočnosti, glede GSO-ja. Kakšna se jim zdi napoved za naslednjih deset let? Ali se jim zdi, da se bomo lahko ubranili sajenju GSO?

**9. Mislite da se bo v bodoče še lahko upreti hrani (brez) z GSO?**

- a) Samo pri nas
- b) Ne
- c) Nimam mnenja

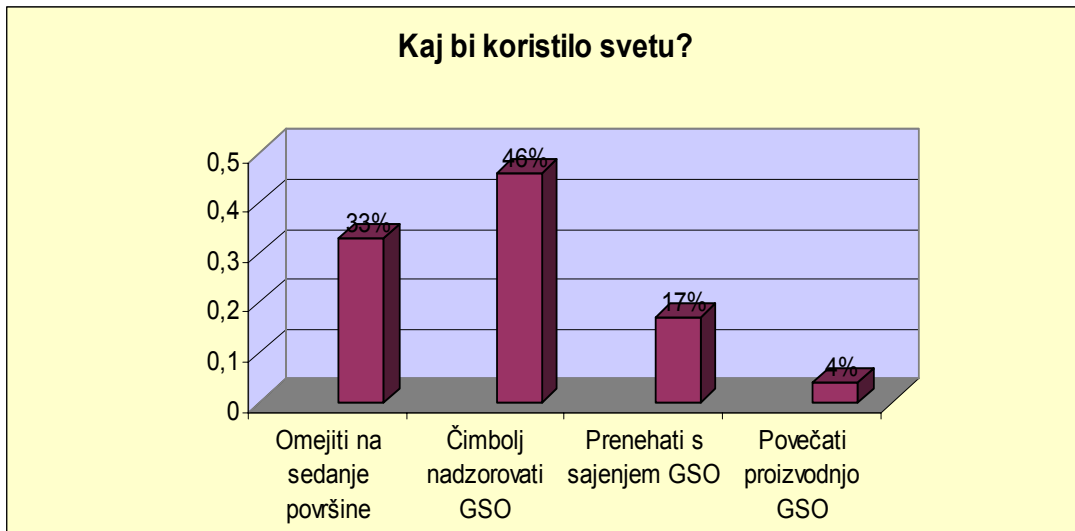


Največ anketirancev, kar 73, se jih je odločilo za odgovor b, ki pravi, da se hrani z GSO ne bo dalo izogniti. Tam, kjer jo že pridelujejo, je ne bodo opustili, kaj kmalu pa se bo v povsem legalni obliki pojavila tudi pri nas. Ker smo kot država majhni, nam pomanjkanje tistih surovin, ki jih ne pridelamo dovolj, narekuje uvoz. Hkrati z uvozom pa se pojavi vprašanje z GSO ali brez GSO? Ker naša podjetja selijo proizvodnjo v tujino, kjer so GSO dovoljeni, se bomo kmalu srečali tudi z uvozom GSO. 21 anketirancev je izbralo odgovor a, ki pravi, da se bomo GSO lahko uprli samo doma. To pa tako, da bomo jedli samo doma pridelano hrano in ne bomo množično nakupovali v tujini. 6 anketirancev meni, da je hrana z GSO že po vsej verjetnosti prisotna tudi pri nas in je nepomembno, če se upiramo ali ne.

Pri tem vprašanju smo merili bolj na splošno, kaj bi dolgoročno bolj koristilo našim naslednikom. Ali bomo rešili problem lakote z GSO ali bomo morali sejati več površin in okrniti druge rastlinske vrste, kot so gozdovi?

**10). Kaj mislite, da bi po vašem mnenju najbolj koristilo svetu?**

- a) Omejiti sajenje GSO na sedanje površine
- b) Čimbolj nadzorovati GSO
- c) Prenehati saditi GSO
- d) Povečati proizvodnjo GSO

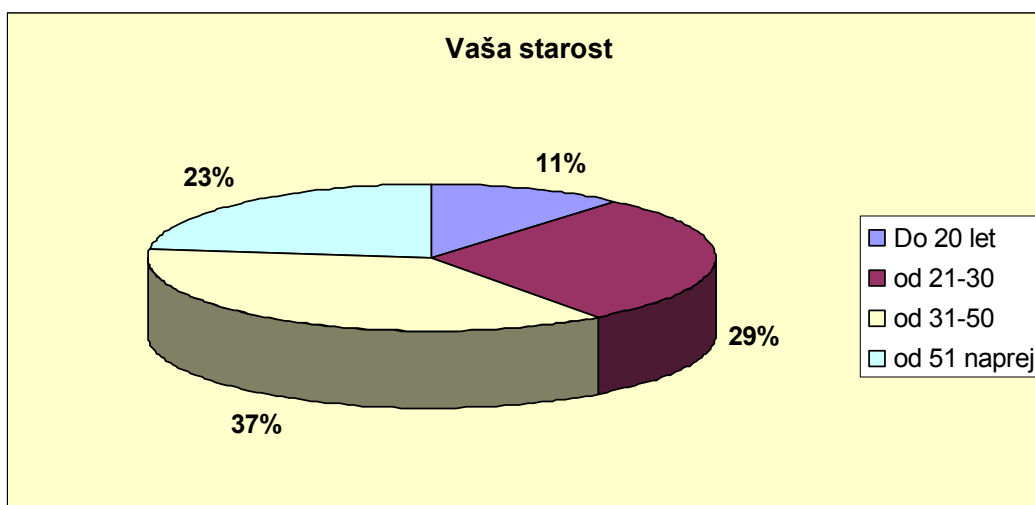


Največ anketirancev, 46, je izbralo odgovor b, ki pravi, da moramo sajenje GSO čimbolj nadzorovati. Niso niti proti sajenju, ker so površine že zasajene in jih ni mogoče čez noč očistiti, niti proti povečanju sajenja, ampak zadržati dosedanji obseg in ga maksimalno nadzorovati. Sledil je odgovor a), ki pravi, da se je treba omejiti na sedanje površine, niti jih zmanjšati niti povečati. Zanimivo je, da 33 anketirancev meni, da ni nadzor niti tako pomemben, ampak samo površina. 17 anketirancev je proti sajenju GSO in so se opredelili za odgovor c. Menijo, da bo narava sama vzpostavila pravo ravnovesje, če bomo prenehali saditi GSO. Samo 4 anketiranci menijo, da je dobro povečati sajenje GSO, ker je na svetu preveč lakote in bi lahko presežke izvozili v revne dele sveta in s tem zmanjšali lakoto v svetu.

Pred izvajanjem ankete smo se odločili, da bomo v anketo vključili kar najrazličnejše starosti anketirancev. Od mladih pa do starejših kupcev, ker vsi kupujemo hrano in smo tako neposredno povezani z njo.

### 11. Vaša starost

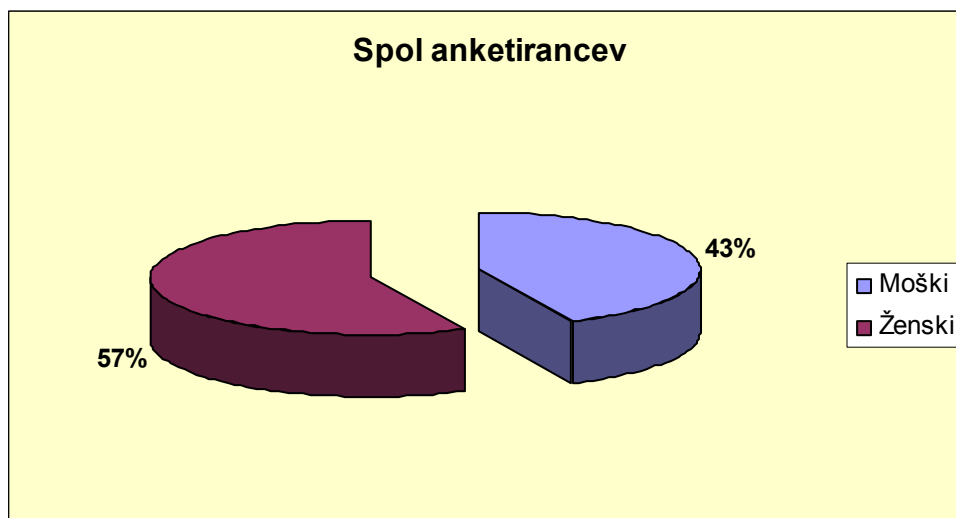
- a) Do 20 let
- b) Od 21–30 let
- c) Od 31–50 let
- d) Od 51 naprej



Največ anketirancev, 37, je spadalo v skupino od 31 pa do 50 let, to so kupci srednjih let, ki kupujejo zase in za svojo družino. Sledili so anketiranci, ki spadajo v skupino od 21 pa do 30 let, teh je sodelovalo 29. Kupujejo v glavnem zase in za partnerja, občasno za družino. Naslednja skupina je obsegala starejše od 51 let, teh smo anketirali 23, ki v glavnem nakupujejo zase in za partnerja. Najmanj smo lahko anketirali mladih, ker jih ta tematika niti preveč ne zanima ali pa so premalo obveščeni o GSO, teh je bilo 11. Mlajši v glavnem nakupujejo zase ali pa po naročilu domačih.

V anketi smo želeli zajeti oba spola, tako moške kot ženske. Priznati moramo, da je moške težje pripraviti do sodelovanja in nam je to povzročilo precej truda.

## 12. Spol (obkroži) M Ž

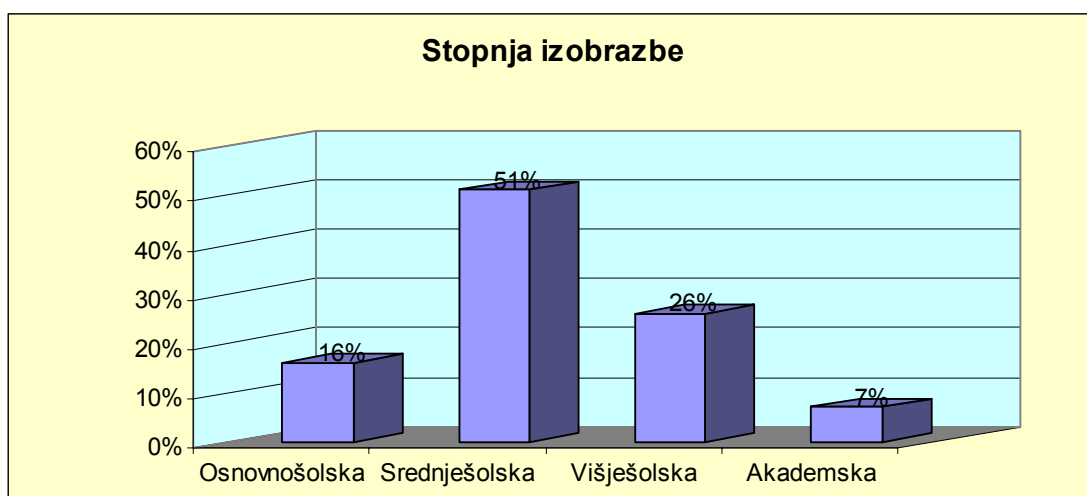


Do sodelovanja smo pripravili več žensk, v anketi je odgovarjalo 57 žensk. Anketirancev moškega spola je sodelovalo 43. V povprečju ženske večkrat opravljamo nakupe kot moški. S tem mislimo predvsem na nakup osnovnih življenjskih potrebščin, kot so hrana in oblačila. Ženske si tudi vzamemo več časa za nakupovanje. Moški ponavadi kupujejo po naročilu partnerke, bolj redko kupujejo samoiniciativno, razen če živijo sami. Njihovi nakupi so hitrejši in bolj specifični. Ko gredo nakupovat, redko kupijo stvari, ki jih niso imeli namen kupiti. Medtem ko ženske rade pogledajo po policah, si izdelke ogledajo in jih tudi testirajo. V povprečju ženske opravljamo manjše nakupe dnevno ali na dva dni.

Povprašali smo jih tudi po stopnji izobrazbe, kar pa ni bilo nujno odgovarjati, razen če so želeli. Ponudili smo jim naslednjo izbiro.

### 13. Stopnja izobrazbe

- a) Osnovnošolska
- b) Srednješolska
- c) Višješolska
- d) Akademska



Največ anketirancev, 51, je izbralo odgovor b, ki pravi, da je njihova izobrazba srednješolska. Največ anketirancev je bilo med tridesetim in petdesetim letom, kar je logična posledica (tedanje) današnje družbene ureditve. Naslednja skupina 26 ima višješolsko izobrazbo in spadajo v različne starostne skupine. Osnovnošolsko izobrazbo imajo predvsem starejši od 50 let, teh je 16. Akademsko izobrazbo je izbralo 7 anketirancev, ki so vsi starejši od 40 let.

## LITERATURA IN VIRI

### Knjige:

Bohanec, Javornik, Strel (2004), Gensko spremenjena hrana, Biotehniška fakulteta Ljubljana  
James D. Watson (2007), DNK Skrivnost življenja, Modrijan  
Schliepper, Gregori, Lindner (1997), Pravilna prehrana Veda o živilih, Mohorjeva založba

### Publikacija:

Barbara Miklavčič (junij 2000), Gensko spremenjena hrana, Zveza potrošnikov Slovenije

### Članek v reviji:

Dr. Mojca Gabrovšek (2008), Za Slovenijo sploh ne vidim koristi, Mladina št. 13, stran 46–47  
Dr. Marko Dolinar (2008), Odgovor na članek Mladine št. 13, Mladina, št. 14, stran 4  
Dr. Borut Bohanec (2008), Se zgodovina ponavlja, Mladina, št. 15, stran 50–51  
Stoš Zgonik (2008), Na potezi je minister Podobnik, Mladina, št. 16, stran 8  
Mojca Slapničar (2008), Se zgodovina ponavlja, replika, Mladina, št. 17–18, stran 4  
Andreja Slapnik (2001), Gensko spremenjeni organizmi, Gea, št. 12, stran 12–13  
Gensko spremenjena živila na naših krožnikih – čigava izbira? Vip, Ljubljana; Mednarodni inštitut za potrošniške raziskave, št. 6/2002, junij 2002  
Gensko spremenjeni organizmi – nadzor nad živilsko verigo; Vip, Ljubljana; Mednarodni inštitut za raziskave, letnik XIII, št. 3/2003, marec 2003, str. 4–7  
Boris Čibej (2008), Ameriški paradoks, Nedelo, št. 36, september 2008, stran 11

### Spletne strani:

[http://www.tv-as.net/Gensko\\_spremenjena\\_hrana,456,2661,1,1.html](http://www.tv-as.net/Gensko_spremenjena_hrana,456,2661,1,1.html)  
[http://www.mz.gov.si/si/zakonodaja\\_in\\_dokumenti/veljavni\\_predpisi/varnost\\_in\\_zdravstvena\\_ustreznost\\_hrane/gensko\\_spremenjena\\_zivila/](http://www.mz.gov.si/si/zakonodaja_in_dokumenti/veljavni_predpisi/varnost_in_zdravstvena_ustreznost_hrane/gensko_spremenjena_zivila/)  
[http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/publikacije/bilteni/b1\\_99.pdf](http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/publikacije/bilteni/b1_99.pdf)  
URL: <http://www.zares.si/gensko-spremenjeni-organizmi/> (Datum spremembe: 2008.07.02.12:06:26)  
<http://www.zares.si/peticija/> (Datum spremembe: 2008.07.02.04:11)  
<http://www.umanotera.org/index.php?node=18>. (Datum spremembe: 08.07.02.07:42:21)  
[www.umanotera.org](http://www.umanotera.org)  
[www.altermed.org](http://www.altermed.org)  
junij 2001 <http://www.mladina.si/mednik/200124/clanek/geni3/>  
<http://www.mladina.si/mednik/200124/clanek/geni3/index.print.html-12>

## PRILOGE

### Priloga 1: Anketa

#### ANKETA

Moje ime je Slavka Jenko in delam anketo na temo Kako smo potrošniki pozorni na hrano, ki jo uživamo?.

Ali se odločamo za nakup izdelka predvsem zaradi njegove zdrave hranilne vrednosti ali pa zaradi nizke cene?

Anketa vsebuje 10 vprašanj, na katere je možen samo en odgovor, in tri splošna vprašanja.

#### 1. Ali ste že slišali za gensko spremenjeno hrano?

- a) Da
- b) Ne
- c) Ne vem

#### 2. Kakšno je vaše stališče do GSO?

- a) Pozitivno, ker .....
- b) Negativno, ker .....
- c) Nimam mnenja o tem

#### 3. V kolikšni meri ste pozorni na proizvajalce živil/izdelkov, ki so napisani na embalaži?

- a) Pri vsakem izdelku preverim proizvajalca.
- b) Pri dveh tretjinah izdelkov preverim proizvajalca.
- c) Pri polovici izdelkov preverim proizvajalca.
- d) Le občasno preverim.
- e) Nikoli ne preverim.

#### 4. Katerim proizvajalcem bolj zaupate?

- a) Domačim
- b) Tujim
- c) Vsem (domačim in tujim)
- d) Nobenemu

#### 5. Bi kupili hrano GSO, če bi bila občutno cenejša?

- a) Da
- b) Ne
- c) Občasno

**6. Na kaj ste najbolj pozorni pri deklaracijah na izdelkih?**

- a) Na rok trajanja
- b) Sestavine
- c) Hranilno vrednost
- d) Izvor
- e) Na nič od naštetega
- f) Na vse od naštetega

**7. Ste zadovoljni z našim nadzorom nad izdelki v trgovinah?**

- a) Da
- b) Ne
- c) Ne vem

**8. Katera lastnost najbolj vpliva na odločitev za nakup?**

- a) Cena
- b) Videz embalaže
- c) Reklama
- d) Preverjen izdelek
- e) Naravne sestavine brez konzervansov

**9. Mislite da se bo v bodoče še lahko upreti hrani brez GSO?**

- a) Samo pri nas
- b) Ne
- c) Nimam mnenja

**10. Kaj mislite da bi po vašem mnenju najbolj koristilo svetu?**

- a) Omejiti sajenje GSO na sedanje površine
- b) Čimbolj nadzorovati GSO
- c) Prenehati s sajenjem GSO
- d) Povečati proizvodnjo GSO

**11. Vaša starost**

- a) Do 20 let
- b) Od 21–30 let
- c) Od 31–50 let
- d) Od 51 naprej

**12. Spol (obkroži) M Ž**

**13. Stopnja izobrazbe**

- a) Osnovnošolska
- b) Srednješolska
- c) Višješolska
- d) Akademska

## KAZALO SLIK

- Slika 1: Odstotek gensko spremenjenih poljščin v posameznih državah
- Slika 2: Posajene poljščine na svetu v letu 2003 v odstotkih
- Slika 3: Najpogostejše lastnosti gensko spremenjenih rastlin
- Slika 4: Delež posameznih rastlin v poljskih poskusih držav EU
- Slika 5: Gensko spremenjena soja
- Slika 6: Gensko spremenjen bombaž
- Slika 7: Gensko spremenjena koruza
- Slika 8: Gensko spremenjen paradižnik
- Slika 9: Navaden paradižnik
- Slika 10: Gensko spremenjene banane
- Slika 11: Navadne banane
- Slika 12: Gensko spremenjeno grozdje
- Slika 13: Navadno belo grozdje
- Slika 14: Gensko spremenjena jagoda
- Slika 15: Navadne jagode

## KAZALO TABEL

- Tabela 1: Svetovne površine, posejane s transgenimi poljščinami v različnih letih
- Tabela 2: Deleži kmetijskih površin transgenih poljščin v deležu celokupne svetovne površine za sojo, bombaž, oljno ogrščico in koruzo v letu 2003
- Tabela 3: Gensko spremenjene rastline z dovoljenjem za okoljska sproščanja ali za uporabo v prehrani živali in ljudi
- Tabela 4: Pregled mednarodnih inštitucij, ki vplivajo na oblikovanje prehranske politike.

## KRATICE IN AKRONIMI

- GSO: gensko spremenjeni organizmi
- DNK: deoksiribonukleinske kisline
- ES: Evropski svet
- HACCP: Hazard Analysis and Critical Control Points
- FDA: Food and Drug Administration: Agencija za zdravila in hrano
- EPA: Environmental Protection Agency: Agencija za varstvo okolja
- FAO: Food and Agriculture Organization of the United Nations: Organizacija za prehrano in kmetijstvo
- WHO: World Health Organization: Svetovna zdravstvena organizacija
- IPPC: International Plant Protection Convention: Mednarodna konvencija o varstvu rastlin
- OIE: International Epizootics Organization: Svetovna organizacija za zdravje živali
- WTO: World Trade Organization : Svetovna trgovinska organizacija
- TRIPS: Trade-Related Intellectual Property Rights: Sporazum o menjavi

produktov, vezanih na pravice iz intelektualne lastnine

OECD: Organization for Economic Cooperation and Development: Organizacija za gospodarsko sodelovanje in razvoj

UNEP: United Nations Environment Programme: Program Združenih narodov za Okolje

WIPO: World Intellectual Property Office: Svetovna organizacija za intelektualno lastnino

EPO: European Patent Office: Evropski patentni urad

EC: European Commission: Evropska komisija