

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Branka PERKO

**ODNOS JAVNOSTI DO GENSKO SPREMENJENIH
ORGANIZMOV V PREHRANI LJUDI**

DIPLOMSKO DELO

Univerzitetni študij

Ljubljana, 2006

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Branka PERKO (MAVRIČ)

**ODNOS JAVNOSTI DO GENSKO SPREMENJENIH ORGANIZMOV
V PREHRANI LJUDI**

DIPLOMSKO DELO
Univerzitetni študij

**PUBLIC ATTITUDES TOWARDS GENETICALLY MODIFIED
CROPS FOR HUMAN FOOD**

GRADUATION THESIS
University studies

Ljubljana, 2006

Diplomsko delo je zaključek univerzitetnega študija agronomije. Opravljeno je bilo na Katedri za agrarno ekonomiko, ruralno sociologijo in razvoj podeželja Oddelka za agronomijo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani. Mnenjska anketa je bila zastavljena kot spletni vprašalnik, odgovarjali so prebivalci Slovenije, ki imajo dostop do svetovnega spleta.

Študijska komisija Oddelka za agronomijo je za mentorico diplomskega dela imenovala doc. dr. Majdo Černič- Istenič.

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednica: prof. dr. Katja Vadnal
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Članica: doc. dr. Majda Černič- Istenič
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Član: prof. dr. Borut Bohanec
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Datum zagovora:

Naloga je rezultat lastnega raziskovalnega dela.

Branka Perko

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD	Dn
DK	UDK 659.3:631.524:613.2(497.4)(043.2)
KG	javnost/gensko spremenjeni organizmi/etika/mnenjski vprašalnik/Slovenija
KK	AGRIS E50
AV	PERKO (MAVRIČ), Branka
SA	ČERNIČ- ISTENIČ, Majda (mentorica)
KZ	SI- 1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
ZA	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo
LI	2006
IN	ODNOS JAVNOSTI DO GENSKO SPREMENJENIH ORGANIZMOV V PREHRANI LJUDI
TD	Diplomsko delo (univerzitetni študij)
OP	XI, 45, [6] str., 28 pregl., 8 sl., 1 pril., 23 vir.
IJ	sl
JJ	sl/en
AI	Genski inženiring v prehrani in možnost pojavljanja GSH na policah pri ljudeh vzbuja najmanj nelagodje, v večini primerov pa odpor, ki najpogosteje temelji na strahu pred neznanimi in neraziskanimi dolgoročnimi učinki na zdravje ljudi in na okolje. Ker je bilo od leta 2002 do danes opravljenih že nekaj mnenjskih raziskav o sprejemanju gensko spremenjenih organizmov pri nas, nas je zanimalo, ali in v kolikšni meri se je do danes spremenil odnos slovenske javnosti do sproščanja in uporabe gensko spremenjenih organizmov v prehrani ljudi. S pomočjo spletnega mnenjskega vprašalnika smo anketirali 404 prebivalce. Rezultati so pokazali statistično značilne razlike med spoloma, kar se tiče seznanjenosti z GSO, pozornosti pri nakupovanju, pripravljenosti uživati GSH in sprejemljivosti genskih transformacij v prehrani. Ženske so do GSH dosti bolj zadržane od moških. Statistično značilne razlike se pokažejo tudi glede na starost anketirancev. S starostjo se namreč odklonilno stališče do GSH veča. Višja dosežena stopnja izobrazbe statistično značilno povečuje seznanjenost in tudi pripravljenost uživati GSH. Preverili smo tudi odnos prebivalcev glede na to, v kako velikem kraju živijo. Rezultati ne kažejo pomembnih razlik. Vprašani so pokazali solidno poznavanje temeljev genetike. V splošnem so seznanjeni z obravnavno tematiko, a skoraj vsi si želijo pridobiti še več informacij.

KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Dn
DC UDC 659.3:631.524:613.2(497.4)(043.2)
CX public/genetically modified organisms/ethics/survey/Slovenia
CC AGRIS E50
AU PERKO (MAVRIČ), Branka
AA ČERNIČ- ISTENIČ, Majda (supervisor)
PP SI- 1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Agronomy
PY 2006
TI PUBLIC ATTITUDES TOWARDS GENETICALLY MODIFIED CROPS
FOR HUMAN FOOD
DT Graduation Thesis (University studies)
NO XI, 45, [6] p., 28 tab., 8 fig., 1 ann., 23 ref.
LA sl
AL sl/en
AB The idea of genetic engineering of food and the possibility that such food could find its way to the open market is at least uncomfortable for some people, and most people reject it, because the effects of such food on human health and the environment have not yet been researched and remain unknown. Some public opinion studies about the attitude towards genetically modified food have already been conducted in Slovenia, so we aimed to establish, if the attitude of people towards introducing genetically modified food into their diets has changed, and we also tried to establish the magnitude of this change. 404 citizens were included in the online public survey. The results show a statistically typical difference between genders in knowledge about GMO, influence of GMF on their shopping habits, willingness to eat GMF, and willingness to accept genetic modifications in their diets. Women are much more reserved about GMF than men. The statistics also show a typical difference in opinions between different age groups. The negative attitude towards GMF rises with respondents' age. Respondents with higher education are statistically more knowledgeable about GMF, and also more of them are prepared to eat such food. We have also studied the attitude of the respondents in relation to the size of their current place of residence and these results do not show significant differences. Respondents have shown sufficient knowledge of the basic principles of genetics. They have general knowledge about the subject in hand, but most of them want to acquire more information.

KAZALO VSEBINE

	Ključna dokumentacijska informatika (KDI)	III
	Key words documentation (KWD)	IV
	Kazalo vsebine	V
	Kazalo preglednic	VII
	Kazalo slik	IX
	Kazalo prilog	X
	Okrajšave in simboli	XI
1	UVOD	1
1.1	NAMEN RAZISKAVE	2
1.2	CILJI	2
1.3	HIPOTEZA	2
2	TEORETIČNI DEL	3
2.1	KAJ JE BIOTEHNOLOGIJA IN KAJ SO GSO?	3
2.1.1	Temeljni cilji biotehnologije	3
2.1.2	Razširjenost pridelave GSR	7
2.1.3	Razlogi za in proti pridelavi GSH	8
2.2	ETIČNE DILEME POVEZANE Z GSH	10
2.2.1	Etika in morala	10
2.2.2	Zgodovina in razvoj etike v prehrani	10
2.2.3	Temeljna etična vprašanja povezana z GSH	13
2.2.3.1	Princip splošnega blagostanja	14
2.2.3.2	Princip zagotavljanja človekovih pravic	14
2.2.3.3	Princip pravičnosti	14
2.2.3.4	Nenaravnost biotehnologije	15
2.2.4	Vpliv potrošnikov na splošno sprejemljivost GSO	16
2.2.5	Označevanje živil in uresničevanje pravice do izbire	16
2.3	IZSLEDKI JAVNOMNENJSKIH RAZISKAV O GSO	17
2.3.1	Odnos prebivalcev ZDA	17
2.3.2	Odnos prebivalcev Evropske skupnosti	18
2.3.3	Odnos prebivalcev Slovenije	19

3	METODE DELA	21
3.1	VPRAŠALNIK IN POTEK DELA	21
3.2	IZVEDBA ANKETE	21
3.3	OBDELAVA PODATKOV	22
4	REZULTATI	23
4.1	SOCIODEMOGRAFSKE ZNAČILNOSTI ANKETIRANIH	23
4.2	SEZNANJENOST Z GSO IN GSH	24
4.3	POZNAVANJE LASTNOSTI IN ZAZNAVANJE TVEGANJA V ZVEZI Z GSO IN GSH	27
4.4	VPLIV SOCIDEMOGRAFSKIH ZNAČILNOSTI VPRAŠANIH NA NJHOV ODNOS DO GSH	31
4.4.1	Spol	31
4.4.2	Starost	34
4.4.3	Izobrazba	35
4.4.4	Kraj bivanja	37
5	RAZPRAVA IN SKLEPI	39
5.1	RAZPRAVA	39
5.2	SKLEPI	40
6	POVZETEK	42
7	VIRI	43
	ZAHVALA	
	PRILOGE	

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1:	Zemljišča, posejana z GSO globalno, po lastnostih GSO, 1996-2004	4
Preglednica 2:	Zemljišča, posejana z GSO, globalno po državah, 2005	7
Preglednica 3:	Vprašani po seznanjenosti z GSO	24
Preglednica 4:	Vprašani po oceni pravilnosti trditve: »Genetsko nespremenjena soja ne vsebuje genov, genetsko spremenjena pa jih vsebuje.«	25
Preglednica 5:	Zaznavanje tveganja zaradi uživanja GSO	26
Preglednica 6:	Presoja pozitivnih lastnosti	27
Preglednica 7:	Presoja negativnih lastnosti	27
Preglednica 8:	Mnenje o obveznem označevanju živil, ki vsebujejo GSO	28
Preglednica 9:	Mnenje o ceni živil, ki vsebujejo GSO, proti ceni konvencionalno pridelane hrane	29
Preglednica 10:	Vpliv cene živil na odločitev za nakup	29
Preglednica 11:	Primerjava seznanjenosti z lastnostmi, ki jih imajo GSO, po spolu	31
Preglednica 12:	Primerjava pozornosti na sestavine pri nakupovanju hrane, po spolu	31
Preglednica 13:	Primerjava pripravljenosti kupiti GSH, po spolu	32
Preglednica 14:	Primerjava pripravljenosti kupiti GSH ali »čisto« živilo glede na ceno, po spolu	32
Preglednica 15:	Primerjava pripravljenosti uživati GSH, po spolu	32
Preglednica 16:	Primerjava pripravljenosti uživati GSH ob manjši uporabi kem. sredstev, po spolu	33
Preglednica 17:	Primerjava zaznavanja tveganja zaradi uživanja GSH, po spolu	33
Preglednica 18:	Primerjava strinjanja z gojenjem GSH v Sloveniji, po spolu	33
Preglednica 19:	Primerjava pozornosti na sestavine pri nakupovanju hrane, po starosti	34
Preglednica 20:	Primerjava pripravljenosti kupiti GSH, po starosti	34
Preglednica 21:	Primerjava pripravljenosti kupiti GSH ali »čisto« živilo glede na ceno, po starosti	35
Preglednica 22:	Primerjava seznanjenosti z lastnostmi, ki jih imajo GSO, po izobrazbi	35
Preglednica 23:	Primerjava zaznavanja tveganja zaradi uživanja GSH, po izobrazbi	36
Preglednica 24:	Primerjava pripravljenosti uživati GSH, po izobrazbi	36
Preglednica 25:	Primerjava pripravljenosti kupiti živilo, ki vsebuje GSO, po izobrazbi	36

Preglednica 26: Primerjava strinjanja s prepovedjo uporabe GSO, po izobrazbi	37
Preglednica 27: Primerjava zaznavanja tveganja zaradi uživanja GSH, po kraju bivanja	37
Preglednica 28: Primerjava pripravljenosti kupiti GSH, po kraju bivanja	38

KAZALO SLIK

Slika 1:	Zemljišča, posejana z GSO globalno, 1996-2005	4
Slika 2:	Razmerje zemljišč konvencionalnih in GS posevkov, 2005	8
Slika 3:	Vprašani glede na doseženo stopnjo izobrazbe	23
Slika 4:	Struktura vprašanih glede na velikost kraja bivanja	24
Slika 5:	Strinjanje z gojenjem GSO v Sloveniji	25
Slika 6:	Pripravljenost uživati GSH	26
Slika 7:	Pozornost pri nakupovanju živil	28
Slika 8:	Strinjanje s prepovedjo gojenja GSO v Sloveniji	30

KAZALO PRILOG

Priloga A: Anketni vprašalnik

OKRAJŠAVE IN SIMBOLI

ES, EU	Evropska skupnost
FDA	Food and Drug Administration
GMO	genetically modified organism
GMF	genetically modified food
GSO	gensko spremenjeni organizmi
GSH	gensko spremenjena hrana

1 UVOD

Genski inženiring je močno orodje, ki ga je razvil človek, da bi z njim preoblikoval naravo in ravno zato je biotehnologija zelo sporna tema zadnjega desetletja. Zagovorniki menijo, da bo s pomočjo biotehnologije mogoče pridelati več kakovostnejše, bolj zdrave in pestre hrane, veliko aplikacij pa je namenjenih farmacevtski industriji in razvoju medicine za zagotavljanje bolj kakovostne in daljše življenjske dobe. Cilj biotehnologije v pridelavi hrane je povečanje pridelka, izboljšanje prehranskih lastnosti in posledično dolgoročno zmanjšanje svetovne lakote in ohranjanje okolja (Bohanec, 2004a)

Na drugi strani pa nasprotniki trdijo, da so dolgoročni vplivi pridelovanja in uživanja gensko spremenjene hrane premalo raziskani, da bi lahko z gotovostjo trdili, da pridelovanje in uživanje gensko spremenjene hrane ne škodi zdravju ljudi in negativno vpliva na naravo.

Če biotehnologijo razumemo kot nadaljevanje stoletja starih žlahtniteljskih tehnik, ki se poslužuje poglobljenega znanja o bioloških procesih v celicah, potem s tega stališča ni jasen tako velik odpor javnosti do teh metod in posegov. Javnost sicer kaže dokaj visoko toleranco za uporabo biotehnologije za medicinske namene, ko pa gre za hrano na njihovem krožniku, postane veliko bolj nenaklonjena.

Vzrok nedvomno izvira v nenaklonjenem odnosu politike Evropske unije, ki ga kot članica povzema tudi Slovenija, s popolnoma drugačnim stališčem do kmetijstva nasploh, kot ga imajo na primer ZDA. Medtem ko je kmetijstvo v ZDA pomembna industrijska panoga, ki veliko doprinese v izvozno bilanco države in svojo uspešnost meri skozi dobiček (prihodki/stroški), se evropska kmetijska politika na površinsko manjših in bolj razdrobljenih posestvih ukvarja ne toliko s količino kot s kakovostjo pridelka. Vzrok pa je tudi zadržanost zaradi etičnih stališč posameznikov, ki biotehnologijo nasploh zaznavajo kot nekaj nenaravnega (Lujan in Todt, 2000). Smer in potencial bodočih raziskav v biotehnologiji bosta v največji meri odvisna od sprejemanja njenih produktov pri potrošnikih.

Slovenija je kot del EU dolžna sprejeti njeno regulativo, a ima tudi možnost uveljaviti lastno zakonodajo, ki bo potrošniku omogočala njegovo zakonito in etično pravico. To je možnost izbire, ki ne sme izključevati možnosti niti tistim, ki bi iz osebnih razlogov in prepričanj posegali tudi po gensko spremenjeni hrani.

1.1 NAMEN RAZISKAVE

Z raziskavo smo želeli ugotoviti poznavanje in stališča domače javnosti do gensko spremenjene hrane, stopnjo zaznavanja potencialnega tveganja in potencialnih koristi, ki jih prinaša komercializacija gensko spremenjenih organizmov (GSO). Predvsem nas je zanimal vpliv različnih socio-demografskih dejavnikov na odnos do pridelovanja in uporabe GSO v prehrani ljudi.

1.2 CILJI

Cilji raziskave so bili:

1. proučiti odnos javnosti do pridelovanja in uživanja gensko spremenjene hrane (GSH);
2. primerjati izsledke naše mnenjske raziskave s predhodno opravljenimi raziskavami v Sloveniji;
3. ugotoviti, ali se odnos javnosti do GSH s časom spreminja in katere skupine anketirancev so najbolj oz. najmanj naklonjene biotehnologiji v prehrani;
4. ugotoviti, kateri dejavniki bi lahko vplivali na spremembo odnosa do GSH.

1.3 HIPOTEZA

Domnevamo, da je slovenska javnost večinoma seznanjena z omenjeno tematiko, vendar ta pogreša informacije, posredovane na poljuden način. Domnevamo tudi, da so ženske bolj zadržane do novih tehnologij kot moški in da so bolj izobraženi anketiranci bolj naklonjeni genski tehnologiji kot manj izobraženi. Domnevamo tudi, da so starejši anketiranci manj naklonjeni GSH in da ljudje na vasi bolj kot prebivalci v mestih cenijo konvencionalno pridelano hrano.

2 TEORETIČNI DEL

2.1 KAJ JE BIOTEHNOLOGIJA IN KAJ SO GSO?

V širšem pomenu je biotehnologija uporaba tehnologij, osnovanih na živih sistemih, ki razvijajo tržne procese in proizvode, v ožjem smislu pa jo lahko definiramo kot uporabo metod rekombinantne DNK za genetsko spreminjanje ali karakterizacijo živih organizmov. V sklopu biotehnoloških manipulacij rastlin samo rastline z vnesenimi tujimi geni praviloma označujemo kot gensko spremenjene organizme (GSO), gensko spremenjene rastline (GSR) in iz njih pridobljeno živilo gensko spremenjena hrana (GSH) (Bohanec, 2004c).

Biotehnologijo v širšem smislu poznamo sicer že več stoletij, saj je to tudi selektivna odbira najboljših rastlinskih osebkov in s tem ustvarjanje vedno boljših sort. Tovrstno žlahtnjenje je časovno zamudno in glede na sovplivanje velikega števila genov na neko lastnost, tudi teže usmerjano in kontrolirano. Velik razvoj je moderna biotehnologija doživela v devetdesetih letih prejšnjega stoletja, ko so znanstveniki pospešeno spoznavali posamezne gene in sekvence, ki vplivajo na določene lastnosti in so jih z različnimi tehnikami tudi uspešno vključevali v genome tarčnih organizmov. Prvi tuji gen je bil v rastlino vnesen leta 1983 (Javornik, 2000). Od tedaj so bile izpopolnjene številne metode, katerih rezultat so številne sorte z izboljšanimi lastnostmi, predvsem so to odpornost na herbicide, škodljivce in viruse. Za razliko od klasičnega križanja, pri katerem je mogoče križanje genotipov znotraj tesno sorodnih vrst, pri moderni biotehnologiji ni ovir za prenos posameznih genov med bakterijami, rastlinami in živalmi.

2.1.1 Temeljni cilji biotehnologije

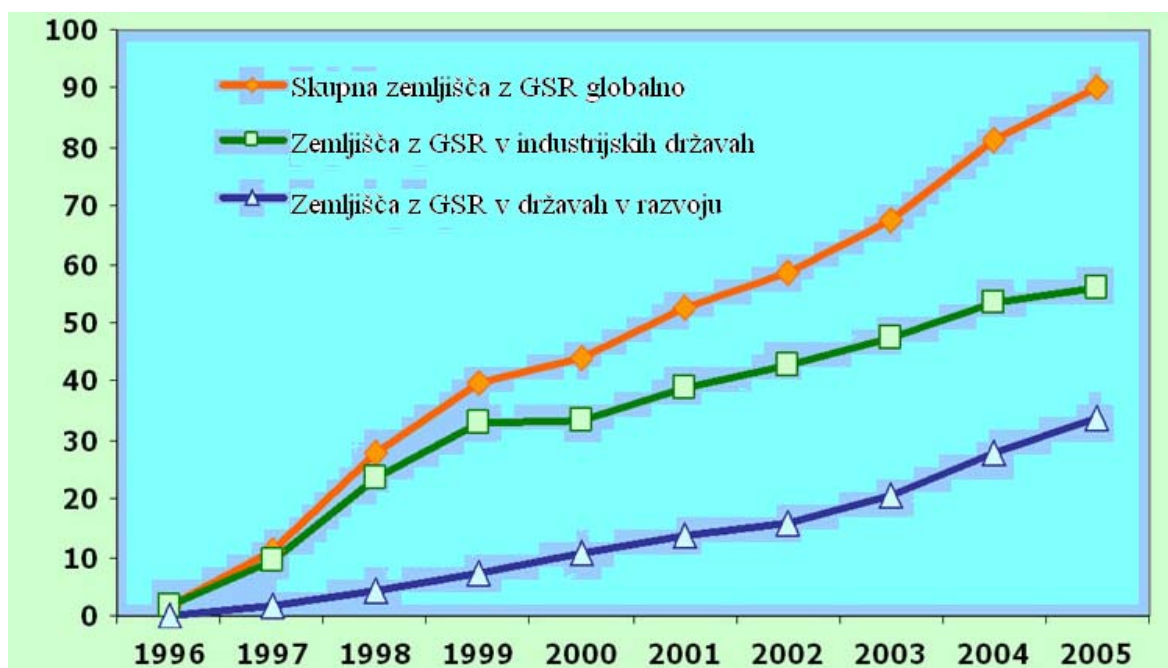
Temeljni cilj biotehnologije je identificirati tarčni gen, ki kontrolira določeno lastnost in ga s pomočjo ene od metod vnesti v rastlinske celice, iz katerih se regenerira organizem z želenimi lastnostmi. Vnos v rastline lahko poteka na dva načina, kot neposredni vnos gole DNK ali s pomočjo vektorjev. Ko je tarčni gen vnesen v rastlinski genom, želijo znanstveniki preveriti, ali je tuji gen res prisoten v genomu rastline. Zato se skupaj s tarčnim genom vnašajo tudi ti. selekcijski ali markerski geni, ki rastlinam, ki ta gen posedujejo, v primerjavi z drugimi, dajejo neko konkurenčno prednost. Običajno se je uporabljal markerski gen za odpornost na neki antibiotik in na okuženem gojišču lahko preživijo le transformirani organizmi.

Ker je vključitev gena v genom rastline naključna, je potrebno z odbiro osebkov poiskati tiste, pri katerih je vnesen nepoškodovan tarčni gen brez nepotrebnih ostalih sekvenc, pri katerih se želena lastnost izraža najbolj optimalno. Vneseni gen se lahko v gostiteljskih celicah odraža zelo hitro, a za njegovo stabilno vključitev in delovanje je potrebno še precej dodatnih testov.

Vsa ta prizadevanja in postopki so bili v zgodnjem obdobju usmerjeni predvsem v izboljšavo agrotehničnih lastnosti. Transformirane rastline so izražale skoraj izključno tri glavne lastnosti: toleranco na herbicide, odpornost na škodljivce in odpornost na viruse. Zato je prva generacija izboljšanih sort prinašala prednosti predvsem pridelovalcem.

Preglednica 1: Zemljišča, posejana z GSO globalno, po lastnostih GSO, 1996-2004, (v milijonih ha) (Clive, 2004)

Lastnost	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Toleranca na herbicide	0,6	6,9	19,8	28,1	32,7	40,6	44,2	49,7	58,6
Odpornost na škodljivce	1,1	4,0	7,7	8,9	8,3	7,8	10,1	12,2	15,6
Odpornost na herbicide in škodljivce	--	<0,1	0,3	2,9	3,2	4,2	4,4	5,8	6,8
Odpornost na viruse/drugo	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Skupaj	1,7	11	27,8	39,9	44,2	52,6	58,7	67,7	81,0



Slika 1: Zemljišča, posejana z GSR globalno, 1996-2005, (v milijonih ha) (Clive, 2005)

Najpogostejše lastnosti, ki so vključene v genom transformiranih rastlin so toleranca na herbicide, odpornost na škodljivce in odpornost na viruse, v zadnjem času pa tudi druge koristne lastnosti:

❖ Toleranca na herbicide

V obdobju od leta 1996 do 2004 je razvoj in pridelava GSR s toleranco na herbicide zanesljivo na prvem mestu z 72 % deležem med vsemi z GSO posejanimi zemljišči, ki so v letu 2004 globalno znašala 81 milijonov hektarjev (Clive, 2004).

Herbicidi so kemični pripravki, s katerimi iz posevkov odstranjujemo nezaželene plevela in nadomeščajo nekdanje ročno ali mehansko odstranjevanje. Pleveli lahko pridelek zmanjšajo tudi za 20 % in v pridelku tvorijo nezaželene primesi. Herbicidi delujejo na določene encime, ki so odgovorni za tvorbo aminokislin, to pa posledično vodi v izumrtje rastline. Tudi kulturne rastline so kakor pleveli različno občutljive na herbicid, so pa znani določeni mehanizmi, ki preprečujejo delovanje herbicida na kulturne rastline in jim omogočijo, da se same obvarujejo pred herbicidom (Javornik, 2004) :

- rastlina sama sintetizira podoben encim, na katerega herbicid nima vpliva,
- rastlina sintetizira encim, ki razgradi aktivno sestavino herbicida,
- rastlina ima določene fizične ali fiziološke lastnosti, ki preprečujejo sprejem herbicida.

Te znane metode so znanstveniki s pridom uporabili pri genskih transformacijah in tako so nastale nove sorte, ki so tolerantne na herbicide. Najpogosteje tako pridobljene GSR so tolerantne na delovanje glufosinata in glifosata (Luthar in sod., 2002).

V praksi se konkurenčna prednost takih sort odraža v manjši porabi herbicidov in prihranku energije. Pri pridelovanju soje so herbicidi širokega spektra uporabni le, dokler mlade rastline ne vzkljujejo, kasneje pa je v posevku možno uporabljati le herbicide ozkega spektra, ki ne poškodujejo posevka, je pa z njimi težje nadzorovati velik nabor plevelnih vrst. Z novimi tolerantnimi sortami pa kmetovalci lahko uporabljajo pripravke na tej osnovi kadarkoli med rastno dobo. Tako se močno zmanjša količina herbicida, po drugi strani se zaradi veliko redkejših traktorskih hodov zmanjša potrebna energija, dosežen pa je tudi dolgoročni cilj ohranjanja narave in pitne vode.

❖ Odpornost na škodljivce

Kljub uporabi sodobnih agrotehničnih ukrepov so globalne izgube pridelka zaradi škodljivih insektov približno 25 %, kar predstavlja energetsko potrebo ene milijarde ljudi. Vzgoja odpornih sort je bila vseskozi prioriteta naloga žlahtniteljev in razvite so bile šte-

vilne sorte, ki so se na svoj način branile pred insekti (Javornik, 2004):

- morfološka zgradba, ki preprečuje insektom pot do rastline (npr. dlakavost listov),
- prisotnost repelentov, ki odvrtaajo insekte,
- vsebnost strupenih snovi.

Biotehnologija je nadaljevala z razvojem teh naravnih in novih pristopov za zatiranje škodljivcev, a v praksi je uveljavljen le način odpornosti GSR, ki temelji na vnosu izoliranih genov iz podvrst bakterije *Bacillus thuringiensis*, ti. BT- geni, ki tvorijo Bt-proteine, s katerimi uspešno zatiramo insekte rodov Lepidoptera, Coleoptera in Diptera. Bt- toksin deluje v prebavnem traktu ličink in te se prenehajo hraniti in izumrejo. Bt- geni so uspešno vneseni v sorte koruze, krompirja in bombaža.

Isti insekticid se je dolga leta uporabljal v ne-gensko spremenjenih posevkih tako v konvencionalnem kot v bioloških tehnikah kmetovanja. Insekt je pokončan, ko se hrani s pridelkom, torej gre za selektivno izbiro škodljivca. Pri konvencionalni tehniki bi za enak učinek porabili najmanj šest škropljenj. Tako je npr. v Bt-koruzi potreben en sam odmerek škropljenja za zatiranje ostalih škodljivcev.

❖ Odpornost na viruse

Virusi so patogeni, ki jih sestavlja proteinski plašč in genom. V rastlinski celici se proteinski plašč in genom ločita, da se le- ta lahko podvaja in tvori nove proteine virusnega plašča. Novi genomi in virusni plašči se ponovno sestavijo in se širijo po rastlini ali preko žuželk – vektorjev, na druge rastline. Okužene rastline kažejo več bolezenskih znakov, predvsem so to manj bujna rast, razbarvanje tkiv ali popolno uničenje pridelka.

Prvi rastlinski gen za odpornost na virus je bil izoliran leta 1994 (Javornik, 2004). Trenutno se komercialno uporabljajo buče, papaja in krompir, ki imajo vključen en ali več genov za odpornost na viruse.

❖ Druge perspektivne genske modifikacije

V zadnjem času se znanstveniki osredotočajo na lastnosti, ki naj bi jih občutili predvsem potrošniki z uživanjem ti. nove hrane, kot so živila z izboljšano prehransko vrednostjo, to je izboljšano vsebnostjo makro in mikrohranil, nadalje živil z zmanjšanim deležem nezaželenih snovi ali alergenov, kot na primer:

- pri koruzi, soji, oljni repici in drugih oljnih rastlinah je mogoče modificirati vsebnost in sestavo olj,
- GS oreški z odvzetimi proteini, ki povzročajo alergične reakcije,

- paradižnik z večjo vsebnostjo antioksidantov,
- brezglutenska pšenica, ki bi koristila bolnikom s celiakijo,
- banane in drugo sadje z vsebnostjo cepiva proti kolери in hepatitisu,
- koruza, ki proizvaja encim, ki blaži simptome cistične fibroze.

2.1.2 Razširjenost pridelave GSR

Leta 2005 je 8,5 milijonov kmetovalcev posejalo seme gensko spremenjenih rastlin na 90 milijonov hektarjev zemljišč v 21 državah sveta.

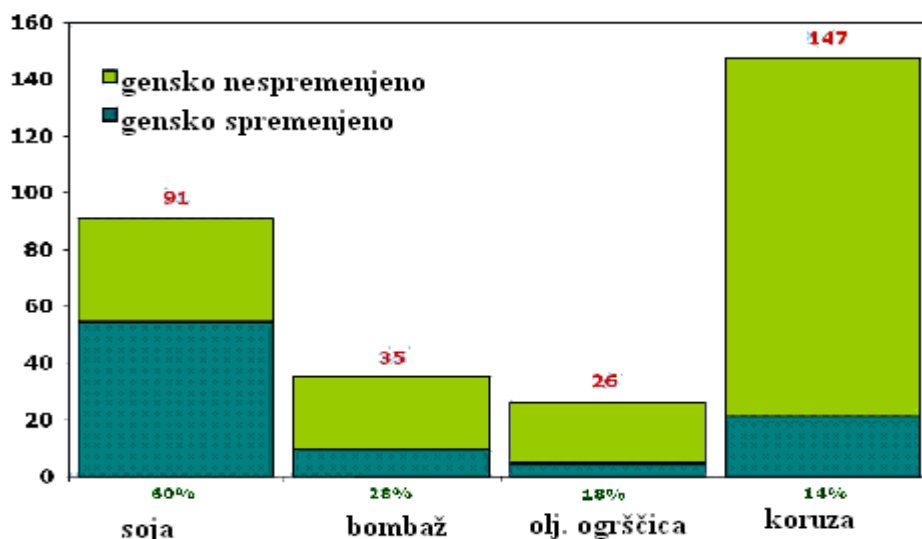
Preglednica 2: Zemljišča, posejana z GSO globalno po državah, 2005, (v milijonih ha) (Clive, 2004)

Uvrstitev	Država	Zemljišče v milijonih ha	Poljščina
1	ZDA	49,8	soja, koruza, bombaž, papaja
2	Argentina	17,1	soja, koruza, bombaž
3	Brazilija	9,4	soja
4	Kanada	5,8	oljna repica, koruza, soja
5	Kitajska	3,3	bombaž
6	Paraguaj	1,8	soja
7	Indija	1,3	bombaž
8	Južna Afrika	0,5	koruza, soja, bombaž
9	Urugvaj	0,3	soja, koruza
10	Avstralija	0,3	bombaž
11	Mehika	0,1	bombaž, soja
12	Romunija	0,1	soja
13	Filipini	0,1	koruza
14	Španija	0,1	koruza
15	Kolumbija	<0,1	bombaž
16	Iran	<0,1	riž
17	Honduras	<0,1	koruza
18	Portugalska	<0,1	koruza
19	Nemčija	<0,1	koruza
20	Francija	<0,1	koruza
21	Češka republika	<0,1	koruza

Globalno so se zemljišča, posejana z GSR, med letoma 2004 in 2005 povečala za 11 %, z 81 na 90 milijonov hektarjev. V pridelavo je bilo leta 2004 vključenih 17 držav, v letu 2005 21. V letu 2005 so se v pridelovanje vključile štiri države: Iran in tri s področja EU: Portugalska, Francija in Češka. Na Portugalskem in v Franciji so po petletnem premoru nadaljevali s posevki Bt-koruze, prvič pa se je pridružila tudi Češka. Tako v EU poteka pridelava Bt-koruze na skromnih zemljiščih v Španiji, Nemčiji, Portugalski, Franciji in Češki. Največje povečanje zemljišč pod GSR so v letu 2005 beležili v Braziliji (za 4,4

milijonov ha na skupno 9,4 milijonov ha), ki ji sledijo ZDA z 2,2 milijoni ha, Argentina z 0,9 milijona ha in Indija z 0,8 milijona ha.

Gensko spremenjena soja ostaja glavna gensko spremenjena kultura, posejana na 54,4 milijonih ha oz. 60 % zemljišč, sledi ji koruza z 21,2 milijoni ha ali 24 %, bombaž z 9,8 milijoni ha ali 11 % in oljna repica s 4,6 milijoni ha oz. 5 % skupnih zemljišč.



Slika 2: Razmerje zemljišč konvencionalnih in GS posevkov, 2005, v milijonih ha (Clive, 2005)

2.1.3 Razlogi za in proti pridelavi GSH

Kot ena od najbolj kontroverznih tem zadnjega desetletja, je biotehnologija za pridelavo GS hrane, javnost- tako laično kot strokovno, razdelila na dva popolnoma si nasprotujoča pola. Najmočnejši argument nasprotnikov je, da so dolgoročni vplivi pridelave in uporabe GSO za prehrano ljudi na zdravje in okolje premalo raziskani. Problematično je predvsem dejstvo, da niti stroka nima enotnega mnenja o tem, ali je biotehnologija varna za prehrano ljudi (Bohanec, 2004b). Javnost je do novih tehnologij v prehrani zadržana tudi zaradi že znanih prehranskih afer, ki dokazujejo, da so države in vlade s svojimi nadzornimi mehanizmi in neustrezno zakonodajo, zatajile. Po drugi strani je princip postopnega uvajanja novih tehnologij in namernega sproščanja gensko spremenjenih rastlin, vsaj kar se Evrope tiče, regulirano tako, da se strogo upošteva previdnostni princip, pri katerem je potrebna predhodna ocena tveganja za zdravje ljudi in okolje ter kasnejši stalni monitoring (Uredba (ES) št. 1829/2003, Uredba (ES) št. 1830/2003, 2003). Če gledamo s tega stališča, potem je GS hrana najbolj nadzorovani način komercializacije hrane nasploh.

- ❖ Razlogi za pridelavo GS hrane (Bohanec, 2004a):
 - izboljššan okus in kvaliteta GS hrane;
 - izboljššana vsebnost makro in mikrohranil in s tem zmanjšanje bolezni in podhranjenosti na področjih z enostransko prehrano;
 - povečanje pridelka in zmanjševanje stresa zaradi neugodnih rastnih pogojev, kot so slana, suha rastišča;
 - izboljššana odpornost na bolezni in škodljivce, toleranca na herbicide;
 - nove sorte in metode gojenja;
 - uporaba okolju prijaznih herbicidov in insekticidov (Dispelling...,2005);
 - manjša poraba kemičnih sredstev in posledično ohranitev tal, vodnih virov in energije;
 - z večjim pridelovalnim potencialom bi lahko del obdelovalnih zemljišč ponovno pogozdili;
 - učinkovitejše kmetovanje in boljši ekonomski donos;
 - povečanje pridelovalnega potenciala za vse številčnejšo svetovno populacijo.

- ❖ Razlogi proti pridelavi GS hrane (Kruzewska, 2001):
 - potencialno tveganje za človeško zdravje in okolje zaradi relativno nizke stopnje raziskanosti dolgoročnih efektov zaradi potencialnega vpliva novih alergenov, vertikalnega prenosa markerskih genov, nenamernega prenosa trasgenov na konvencionalne sorte zaradi prenosa peloda ali agrotehničnih ukrepov;
 - zmanjšanje biološke raznolikosti;
 - nadzorovanje svetovne pridelave hrane s strani peščice najbogatejših držav;
 - povečevanje odvisnosti držav v razvoju od razvitega sveta;
 - patentiranje in eksploatacija naravnih virov;
 - poseganje v zakone narave in preseganje mej v naravi mogočih procesov;
 - nasprotovanje uživanju rastlinske hrane z vnesenimi živalskimi geni;
 - označevanje GS hrane ponekod (npr. v ZDA) ni obvezno, drugje pa je nadzor pomanjkljiv.

2.2 ETIČNE DILEME POVEZNE Z GSH

2.2.1 Etika in morala

Etika in morala sta dva pogosto uporabljena pojma, ki ju v splošnem izražanju med seboj mnogokrat zamenjujemo (Luning in sod., 2006).

Morala: vsak človek naj bi imel določene moralne poglede, ki zadevajo vsa področja življenja in določajo, kaj je prav in kaj narobe in katere reakcije so v danem trenutku primerne. Moralni pogledi so del naše podzavesti in jih ustvarja družba, v kateri smo rasli.

Etika: smatra se kot ožji koncept od morale. Njena najožja definicija pravi, da je to skupek pravil, ki jih v vsakodnevem življenju zasleduje posamezna skupina ali skupnost, s pomočjo katerih usmerjajo svoje vedenje in odločajo o pravilnosti in sprejemljivosti svojega obnašanja pri zasledovanju svojih ciljev. Etika je teoretično del filozofije, ki pa je praktično močno prisotna v vsakodnevem življenju, saj nam postavlja družbeno sprejemljive okvire na vseh področjih delovanja. Ker je proizvodnja in potrošnja hrane ena temeljnih človekovih potreb, je tudi to področje podrejeno etiki in uveljavljenim standardom.

2.2.2. Zgodovina in razvoj etike v prehrani

Etika prehrane ima korenine v daljni preteklosti in moderna etika prehrane temelji na tradicionalnih zgodovinskih pogledih (Luning in sod., 2006).

❖ Stara Grčija

V smislu moralnega načela, da je treba živeti in delovati naravno, so stari Grki oblikovali svoja etična načela dietetike. Ker je človek razumno bitje, ima možnost in dolžnost izbirati, s čim se prehranjuje. Njegove odločitve so zavestne. Življenje, skladno s tem moralnim načelom, je bilo življenje zmernosti. Hipokrat je menil, da človekovo življenje ne more biti pasivno sprejemanje produktov, ki nam jih ponuja narava, pač pa jih je potrebno predelati in njihovo kvaliteto ter vpliv na človeka spremljati s samoopazovanjem, samokontrolo in eksperimentiranjem, vendar vse v skladu s splošnim moralnim načelom zmernosti. Stari Grki niso omejevali nobene vrste hrane, v kolikor je bilo uživanje zmerno.

❖ Hebrejska Biblija

je postavila popolnoma drugačno moralno logiko, ki ni več temeljila na zmernosti, pač pa na razlikovanju med dovoljenim in nedovoljenim. Božanska zakonodaja je določila

dovoljeno in nedopustno tudi v etiki prehranjevanja. Biblija na primer pravi: » To so bitja, ki jih smete uživati. Od večjih kopenskih živali lahko uživata le kopitarje s preklanimi kopiti, ki prežvekujejo. Tistih, ki imajo samo preklana kopita, ali ki samo prežvekujejo, ni dovoljeno uživati« (povzeto po Leviticus 11: 1-4 v Luning in sod., 2006). Natančna navodila za prehranjevanje je mogoče najti tudi v drugih delih Biblije. Zgodovinarji so poskušali razložiti te napotke s stališča zdravja, higiene ali drugih vzrokov, vendar nobena razlaga ni popolnoma uspešna v razjasnitvi vzrokov. Tako je Biblija predstavila nov koncept v razlikovanju hrane glede na njen izvor in jo delila na nečisto in čisto in s tem prepovedano in dovoljeno.

❖ Krščanstvo

Prehranjevanje v krščanstvu je bilo popolnoma nepomembno z moralnega stališča. Zgodnje krščanstvo je prehranske navade deproblematiziralo, kar dobro ponazarja citat po Mateju: »Človeka ne določa tisto, kar gre v njegova usta, pač pa tisto, kar iz njih pride. Mar ne vidite, da zaužito potuje v želodec in se izloči na posebnih mestih? A kar pride iz ust, ima svoj izvor v srcu in to je tisto, kar nas dela ljudi.« (Luning in sod., 2006). Jezusov nauk zapoveduje svojim učencem, da izgubijo zanimanje za prehranjevanje. Nobeno živilo ni bilo označeno kot nečisto samo po sebi.

❖ Srednji vek

je sledil prehranski etiki zgodnjega krščanstva. Izjema so bili samostani, ki so razvili svojo etiko čezmernega asketizma, kar je zadevalo tako prehrano kot tudi zatajevanje drugih telesnih želja. Cerkvene norme so imele velik vpliv tudi na prehranske navade množic, še posebej s predpisi o času postenja in navodilih za posebne postne dni, kot je npr. brezmesni petek in štiridesetdnevni post pred veliko nočjo. Ta tradicija ima korenine tako v naravnem letnem ciklusu, ko je bilo treba premostiti pomanjkanje živeža, kot tudi v poganskih običajih, ki jih je krščanstvo vključilo v svoje obrede. V nasprotju s samostansko asketsko držo pa se je prehranjevala srednjeveška elita, ki je cenila predvsem mesno hrano, ki je bila servirana v velikih količinah in v obliki celih živali, ki so jih razkosali pred samimi jedci.

V 16. stoletju se je odnos do hrane bistveno spremenil in asketizem je postal tarča neodobravanja. Luteranizem je celo priporočal uživanje večjih količin hrane v boju proti drugim skušnjavam in žalosti. Tako obdobje renesanse postane čas rehabilitacije prehranjevanja. V tem času je prišlo tudi do fizičnega ločevanja med pripravo hrane in njenim uživanjem.

❖ Moderna doba

Moderno etiko prehrane zaznamuje nov element in to je znanstveni pristop, ki temelji na sistematičnem opazovanju in vrednotenju. Za začetek moderne dietetike štejemo leto 1796, ko je Hufeland v Nemčiji objavil svoje delo Makrobiotik. Vprašanja, kako podaljšati in

izboljšati kvaliteto človekovega bivanja, ni obdelal le z znanstveno medicinskega, ampak tudi moralnega stališča.

19. stoletje je pomemben mejnik v zgodovini etike, saj so se prvič zavedli socialne dimenzije pridelovanja in potrošnje hrane. Thomas Malthus je v svojem znamenitem eseju »An Essay on the Principle of Population« o rasti populacije z matematičnimi izračuni dokazal, da je prav količina razpoložljive hrane limit, ki mu bo podrejena rast populacije in je torej upravljanje z viri in samoomejevanje porabe socialno in etično vprašanje.

Karl Marx se je v svojih delih tudi posvečal hrani kot socialni dimenziji, a je več pozornosti usmeril v proizvodnjo kot v porabo. Po njegovem je rast kapitalizma uničila samooskrbovalne ruralne skupnosti, povzročila industrijski pristop k pridelavi hrane in teritorialno oddaljila mesto proizvodnje in porabe.

Mnogi pogledi, ki so se oblikovali skozi zgodovino, so se ohranili in veljajo še danes, z bistveno spremembo na dveh področjih: hrana je postala industrijski proizvod, ljudje pa so postali potrošniki, ki od daleč in indirektno vplivajo na proizvodnjo hrane.

Danes lahko izpostavimo nekaj osnovnih trendov v etiki prehrane (Luning in sod., 2006):

- dietetika, ki so jo zasnovali stari Grki in v osnovi temelji na zmernosti pri prehranjevanju. Moderna dietetika se ne zanaša več na subjektivno poskušanje in ocenjevanje, pač pa temelji na znanstvenem pristopu in natančnemu merjenju, opisovanju, etiketiranju in informiranju potrošnikov o sestavinah in hranilnih vrednostih;
- trend binarnega razlikovanja med problematičnim in neproblematičnim, dobrim in slabim. Ta trend se naslanja na izročilo Biblije in obstaja vzporedno z dietetiko. Primer binarnega razlikovanja je vegetarijanstvo: živila, ki jih vegetarijanci zavračajo, so po njihovem nečista, a ne zaradi tega, ker bi bila nezdrava, težko prebavljiva ali neokusna, pač pa zato, ker so živalskega izvora. Zato je potrošnik tega tipa vedno bolj odvisen od informacij, ki mu jih da na voljo pridelovalec oz. proizvajalec, še posebno, ker je pridelovanje hrane teritorialno ločeno od potrošnje;
- trend zavedanja socialnih dimenzij hrane, do česar je prišlo v 19. stoletju in ima precejšen vpliv na današnjo etiko prehrane. Zaskrbljeni posamezniki se združujejo in nastopajo kot organizirane skupine. S svojo močjo vplivni posamezniki in skupine uveljavljajo svoja etična načela, ki se nanašajo na vsa področja življenja. Glede pridelovanja in potrošnje hrane postavljajo merila in zahteve, ki naj bi jim kot potrošnikom zagotavljale moralno identiteto hrane (Genetically modified crops...,1999).

2.2.3 Temeljna etična vprašanja, povezana z GSH

Etika se ukvarja z vprašanji, kaj smemo in česa ne smemo narediti v luči morale. Etični principi narekujejo standarde za ocenjevanje politike in prakse. Pri pridelovanju in potrošnji hrane so etično pomembna tri področja (Luning in sod., 2006):

- ekosistem,
- pridelovalci/predelovalci in
- potrošniki.

Vpliv proizvodnje in potrošnje GSH na vsako od teh področij v praksi lahko ocenjujemo z več principi:

- princip splošnega blagostanja, ki združuje vlade in druge organizacije, da vzpodbujajo in ščitijo interese državljanov,
- princip zagotavljanja človekovih pravic, med njimi tudi te, da se kot potrošniki lahko svobodno odločijo,
- princip pravičnosti, ki zapoveduje deliti prednosti odločitev in praks z vsemi, na katere imajo te odločitve ali prakse vpliv.

V zvezi z biotehnologijo se tako lahko vprašamo: ali bo biotehnologija doprinesla korist splošnemu dobremu; ali morda prinaša neznan tveganje, zaradi katerih je raje ne bi implementirali; in končno v zvezi z načelom pravičnosti: kdo bo imel od implementacije GSR največjo korist in kakšne bodo kompenzacije za tiste, ki bodo na kakršenkoli način oškodovani? Ne smemo pa pozabiti niti na četrti princip, ki igra veliko vlogo na zaznavanje in odklanjanje modernih tehnologij, povezanih s hrano:

- »nenaravnost« biotehnologije, ki pri mnogih ljudeh povzroča nelagodje in odklanjanje, ker posega v integriteto narave same. Tudi industrijski pristop v izkoriščanju narave je za mnoge ljudi neetičen.

Večina ljudi in tudi regulatorni organi vlad se zavedajo, da morajo biti pri sprejemanju kakršnihkoli odločitev tolerantni in pozorni na vse vpletene skupine in na vse našteje etične principe, da svoje odločitve sprejmejo po temeljitem tehtanju dobrih in slabih posledic.

2.2.3.1 Princip splošnega blagostanja

Glavna naloga politike je ščititi interese in povečevati blagostanje državljanov, ki skozi obravnavano tematiko pomeni dostop do zadostne in kvalitetne hrane, ohranjanje zdravega okolja in spodbujanje raziskav in razvoja. Slednje naj bi zagotavljalo znanje za dobro bodočo strategijo. Jedro zakonodaje v zvezi s komercializacijo GSH je zato usmerjeno v varovanje zdravja potrošnikov in ostalih cenjenih dobrin. Države EU so se, da bi zagotovile čim manjše možno tveganje, odločile za ti. previdnostni princip, ki z izdelanimi strokovnimi ocenami tveganja in postopnim uvajanjem ter kasnejšim monitoringom vplivov in posledic na okolje in zdravje tveganje minimizirajo.

2.2.3.2 Princip zagotavljanja človekovih pravic

Potrošniki v demokratičnih družbah uveljavljajo svoje pravice in ena od njih je pravica do izbire. V tem primeru zahtevajo pravico, da se GSH lahko izognejo. Da bi to pravico lahko uveljavili, mora biti hrana ustrezno označena. Označevanje živil, kot ga je sprejela EU, zagotavlja pravico do izbire, a seveda povzroča stroške. Na ta način se pravica do izbire ponovno dotakne blagostanja. Proizvajalci imajo začetne stroške, da to izbiro lahko ponudijo, potrošniki pa opredmeteno pravico enkrat tudi plačajo, v kolikor se proizvajalci ali drugi vpleteni v prehranski verigi ne soočijo z večjimi stroški in manjšim dobičkom. Zagotavljanje pravic vsekakor ni enosmerni proces.

2.2.3.3 Princip pravičnosti

Vedno ko usklajujemo blagostanje in pravice posameznikov ali skupin, smo soočeni s problemom pravičnosti. S čutom za pravičnost tehtamo med najugodnejšimi rešitvami za vse vpletene. Če bi bilo npr. označevanje živil izjemno drago, potrošniki pa ne bi čutili posebne potrebe po označevanju, le-to ne bi bilo smiselno, saj bi pomenilo velik strošek za pridelovalce in bi bilo to do njih nepravično. Kje torej najti razumno mejo, mora biti stvar debate različno mislečih skupin.

Naslednje pomembno vprašanje pravičnosti je, ali niso velike semenarske in raziskovalne družbe, ki imajo nasproti malim raziskovalcem ogromne raziskovalne potenciale in finančna sredstva, potrebna za zapletene postopke komercializacije GSR, privilegirane?

Sporna se zdi tudi uporaba t.i. »terminator« tehnologije, ko z gensko transformacijo dosežejo, da seme kali le eno sezono in s tem semenarjem omogoča zavarovanje avtorskih pravic. Revnim kmetom v državah v razvoju pa vsakoletni nakup semen pomeni velik strošek.

Vprašanje pravičnosti se nanaša tudi na to, komu bo napredek v biotehnologiji koristil. Morda so imele z GSO prve generacije največje koristi multinacionalke, ki hkrati tržijo na herbicide tolerantne GSR skupaj s herbicidi, za njimi pa veliki pridelovalci, ki so na osnovi novih agrotehničnih možnosti v GS posevkih znižali pridelovalne stroške. Trenutno kakšnih posebnih prednosti za potrošnike ni veliko, a se biotehnologija s t.i. novo hrano trudi najti proizvode, ki bodo potrošnike prepričali, da se biotehnologija splača. Lastnost, ki bi jo potrošniki gotovo cenili, je prav gotovo nižja cena hrane iz GRS ter bolj kvalitetne in zdrave komponente živil.

Zadnje vprašanje se nanaša na prevzemanje odgovornosti za morebitne posledice komercializacije GSR. Vsaka komercializacija teče preko mnogih korakov: od razvoja, preko laboratorijskega testiranja, poljskih poskusov, do končnega sproščanja v okolje. Kdo na tej liniji naj bi sprejel odgovornost za nepredvidljive škodljive posledice? Pridelovalec težko prevzame odgovornost, če produkt ni ustrezen in ne prinaša obljubljenih lastnosti. Prav tako znanstvenik ne more prevzeti odgovornosti, če pridelovalci niso sledili navodilom in priporočilom. V takih primerih ni lahko določiti natančnih meril za razmejevanje odgovornosti. Možni zapleti so signal regulatornim organom, da področje ni utrezno urejeno in da so potrebni zakonodajni popravki.

Potrebno je osvetliti tudi vprašanje pravilne in objektivne informiranosti potrošnikov na osnovi znanstvenih dejstev in argumentirane razprave med zainteresirano javnostjo. Le dobre informacije iz zanesljivih virov, ki uživajo ugled pri potrošnikih, lahko vplivajo na zmanjšanje občutka nelagodnosti med potrošniki v zvezi z GS hrano.

2.2.3.4 Nenaravnost biotehnologije

Občutek nelagodja v zvezi z nenaravnostjo je povezan z dejstvom, da biotehnologija odpira možnosti prenosa genov med rastlinami in živalmi in obratno, kar je bilo do sedaj v okviru naravnih zakonov nemogoče. Raziskave Eurobarometra kažejo, da večina ljudi meni, da je biotehnologija nenaravna. V bistvu so zaskrbljeni zaradi zdravja, zato bi se večina potrošnikov raje izognila novemu in neznanemu tveganju zaradi uživanja GSH. Tudi mnoge religije naravo razlagajo kot božjo stvaritev, ki jo je kot tako treba spoštovati in se vanjo ne vmešavati. Dejstvo, da z biotehnologijo premagujemo naravne meje, odpira vprašanje, kako narava te meje postavlja in zakaj bi bilo njihovo preseganje slabo. Če pogledamo celotno evolucijo, se je ves čas dogajalo prav to, kar se sedaj očita biotehnologiji, čeprav je z razvitimi metodami in kontrolo dosti bolj natančna in predvidljiva od narave.

2.2.4 Vpliv potrošnikov na splošno sprejemljivost GSH

Moderni potrošniki ob prehrani izpostavljajo zlasti skrb za zdravje in skrb za informirano izbiro. V največji meri jih skrbi negativen dolgoročni vpliv na zdravje in okolje. Mnogo manjši odpor do uživanja GSH kot v EU je zaznati v ZDA, kjer potrošniki to področje sprejemajo bolj pragmatično in zaupajo zveznemu uradu Food and drug administration (FDA) in njenemu konsenzu o varnosti z znanstveniki, strokovnimi krogi in pridelovalci. V ZDA zaradi konsenza tudi ni sprejeto obvezno označevanje živil, ki vsebujejo GSO.

Potrošniki v EU so v veliko bolj zaskrbljeni nad nevarnimi vplivi GSR na okolje. Odklonilni odnos javnosti je povezan z odmevnimi akcijami okoljevarstvenih skupin ter različnimi prehranskimi aferami, ki so pretresale Evropo (BSE, uporaba antibiotikov v prehrani živali, porast alergij). Na drugi strani potrošniki pogrešajo strokovne informacije zanesljivih in cenjenih virov. Kombinacija teh dejstev negativno vpliva na sprejemanje biotehnologije v prehrani.

Potrošniki imajo danes v dialogu o uporabi biotehnologije v prehrani odločilno vlogo iz treh razlogov: v prehranski verigi nastopajo kot končni potrošnik, so najštevilčnejša skupina v razpravi o koristih in nevarnostih uporabe novih tehnologij in so se skozi razvoj trga razvili v najmočnejšo stranko. Potrošništvo je tisto, ki definira današnje zahodne družbe, kjer je produkcija namenjena nenasitni potrošnji. Celotni trg je usmerjen v potrošnike in jih skuša prepričati, da potrebujejo vse, kar jim ta lahko ponudi. Prevelika in raznovrstna ponudba je sčasoma utrdila moč potrošnikov. Zato imajo potrošniki moč, ki so jo dolžni korektno uporabljati v kombinaciji z realno oceno tveganja, da z ostalimi vpletenimi dosežejo konsenz, ki naj bi družbo vodil v večje blagostanje in pravičnost. Javno komuniciranje je zato primarnega pomena, saj se skozi javne razprave širijo informacije, ki vplivajo na vrednostne ocene zainteresiranih in usklajujejo različne etične vidike (Sjoberg, 2004).

2.2.5 Označevanje živil in uresničevanje pravice do izbire

Obvezno označevanje živil, ki vsebujejo ali so proizvedene iz GSO, v ZDA ni bilo sprejeto, kar je vodilo do trgovinskega spora z EU. ZDA, Kanada in Argentina, največje svetovne proizvajalke hrane in krme z vsebnostjo GSO, so pred Svetovno trgovinsko organizacijo (WTO) v sredini leta 2003 vložile tožbo proti EU, saj je ta po njihovem mnenju z neformalnim moratorijem na podeljevanje dovoljenj za trženje GSO od leta 1998 kršila pravila mednarodne trgovine (U.S. vs EU: An examination of..., 2005).

EU je sprejela uredbi 1829/2003 in 1830/2003, skladno s katerima morajo biti označeni vsi proizvodi, ki vsebujejo ali so sestavljeni iz GSO in vsa živila, ki so proizvedena iz GSO ne glede na to, ali živilo še vsebuje DNK oz. beljakovino, ki izhaja iz genske transformacije.

Ker je v postopkih pridelave, skladiščenja, prevoza in predelave nemogoče zagotavljati stoo odstotne čistosti, je sprejeta meja 0,9 % sledi GSO, do katere označevanje ni potrebno, če gre za GSO, ki ima tržno dovoljenje v EU. Skladno z zakonom mora biti hrana, ki je sestavljena iz GSO ali proizvedena iz GSO, označena kot: »Ta izdelek vsebuje gensko spremenjene organizme« (Zakon o ravnanju z gensko spremenjenimi organizmi, 2005).

Zahteva potrošnikov po označevanju GS hrane ima etične korenine. Potrošniki zahtevajo informirano izbiro, ker bi z uživanjem GSH morda kršili svoja etična načela, ali so zaskrbljeni zaradi možnih alergeničnih učinkov GSH na njihovo zdravje. Zagotavljanje sledljivosti in označevanje živil je v vsakem primeru postalo kompleksno in drago. Ker je odnos potrošnikov do GS hrane v EU izjemno odklonilen, se je mnogo velikih trgovcev odločilo, da na svojih policah GS hrane niti ne ponujajo in tako vsaj v tem trenutku izbiro opravijo sami. Potrošniki, ki bi se eventualno odločili za GS hrano, morebiti cenejšo, izbire pravzaprav nimajo.

2.3 IZSLEDKI JAVNOMNENJSKIH RAZISKAV O GSH

2.3.1. Odnos prebivalcev ZDA

V zvezi z uporabo biotehnologije v prehrani ljudi in živali je bilo izdelanih precej študij. Eno zadnjih, »Public sentiment about genetically modified food« (Public sentiment..., 2005), je novembra 2005 po naročilu Pew Initiative on Food and Biotechnology izvedel The Mellman group Inc., kakor tudi predhodne primerjalne študije januarja 2001, avgusta 2003 in septembra 2004 (Flynn, 2005).

Ugotovile so, da je znanje Američanov o tej temi še dokaj šibko, čeprav se počasi izboljšuje. Za GSH še ni slišalo 58 % Američanov. Moški so nekoliko bolj obveščeni (43 %) kot ženske (39 %). Seznanjenost s temo raste sorazmerno s stopnjo izobrazbe, saj je 50 % univerzitetno izobraženih že slišalo za GSH, medtem ko je primerljiv delež pri srednješolsko izobraženih 35 %.

Le 25 % Američanov meni, da se je GSH že znašla na njihovih krožnikih.

Primerjava s podobno raziskavo iz leta 2001 pokaže, da odpor proti uporabi biotehnologije v prehrani vztrajno narašča, saj se je leta 2001 26 % anketiranih opredelilo proti pridelavi in uživanju GSH, medtem ko se je enako izreklo kar 50 % anketiranih v letu 2005.

Čeprav se ameriški potrošniki ne ukvarjajo dosti z vprašanjem regulative GSH, pa je jasno dvoje: ne želijo, da se GSH prepoveduje, želijo pa, da je v njeno komercializacijo vpletena FDA, ki v ZDA uživa veliko zaupanje (89 %).

Ne glede na starost, spol in izobrazbo so Američani dosti bolj naklonjeni genskemu spreminjanju rastlin kot živali, posebno pa podpirajo genske modifikacije, ki služijo medicinskim namenom. Največjo podporo vprašani dajejo proizvodnji cenejših zdravil (81 %), zmanjšanju uporabe pesticidov v kmetijstvu (71 %), odstranjevanju alergenov (70 %) in proizvodnji živil z ustrežnejšo sestavo hranil (69 %).

2.3.2. Odnos prebivalcev Evropske unije

Zadnja študija Eurobarometra »The Europeans and Biotechnology«, opravljena v 15 članicah EU novembra in decembra leta 1999, je zajela 16.082 prebivalcev, starejših od 15 let (EUROBAROMETER, 2000).

Evropejci menijo, da so slabo informirani o prednostih in slabostih biotehnologije, saj jih je le 11 % izrazilo mnenje, da so primerno obveščeni o tej temi, večina (72 %) pa bi si želela izboljšati svoje znanje o biotehnologiji. Kljub mnogim razpravam v medijih je osnovno znanje o genetiki šibko, saj le 35 % vprašanih ve, da tako gensko spremenjeni kot nespremenjeni paradižniki vsebujejo gene, 35 % jih je prepričanih, da so geni samo v gensko spremenjenem paradižniku, 30 % pa odgovora na to vprašanje ne ve.

V primerjavi z letom 1996 se je signifikantno zmanjšalo zaupanje v okoljevarstvene organizacije, medtem ko potrošniki daleč najbolj zaupajo potrošniškim organizacijam (55 %), strokovnjakom s področja medicine (53 %), okoljevarstvenim organizacijam (45 %, 11 % manj glede na leto 1996), univerzam (26 %), časopisom in televiziji (20 %), mednarodnim organizacijam (17 %), nacionalnim institucijam (15 %) in združenjem pridelovalcem (15 %).

Evropejci niso tehnofobi, a nad biotehnologijo niso navdušeni. Večina (80 %) meni, da jim bodo izkoriščanje sončne energije, informacijska tehnologija in telekomunikacije izboljšale življenjski standard v naslednjih 20 letih, a le 41 % vprašanih meni, da jim bo biotehnologija izboljšala življenje. Manj zaupanja imajo potrošniki le še v izkoriščanje jedrske energije. Biotehnologiji so najbolj naklonjeni Švedi, Španci in Portugalci, najmanj pa Grki, prebivalci Združenega kraljestva in Italijani.

Glede na namen Evropejci najmočneje podpirajo biotehnologijo za odkrivanje gensko prenosljivih bolezni, razvoj gensko spremenjenih mikroorganizmov, s katerimi bi zmanjšali onesnaženost okolja in transformacijo humanih genov v bakterije za pridobivanje cepiv.

Peticijo proti uporabi biotehnologije bi podpisalo 39 % Evropejcev, 38 % vprašanih se s peticijo ne strinja, 23 % vprašanih pa o tem nima mnenja. Nasprotovanje biotehnologiji v posameznih državah ni izenačeno, najbolj ji nasprotujejo v Grčiji, Avstriji in Franciji.

Večina anketirancev ne daje posebne podpore gensko spremenjeni hrani. Dve tretjini vprašanih ne podpirata in ne bi kupili hrane, ki bi imela zaradi uporabe biotehnologije izboljšan okus. Le 22 % vprašanih bi kupilo jedilno olje, ki bi vsebovalo manjši del gensko spremenjene soje, 62 % vprašanih pa takega olja ne bi kupilo. Le 19 % vprašanih je pripravljenih uživati jajca kokoši, ki bi jih hranili z gensko spremenjeno krmo.

2.3.3 Odnos prebivalcev Slovenije

V Sloveniji je bilo izvedenih več raziskav o odnosu prebivalcev do uživanja gensko spremenjene hrane. Eno od njih je leta 2002 izvedla Umanotera, Slovenska fundacija za trajnostni razvoj (Telefonska mnenjska raziskava..., 2002), druga pa je bila izvedena maja 2004 v okviru projekta, ki ga je vodila dr. Stanislava Kirinčič z Inštituta za varovanje zdravja RS (Kirinčič in Tivadar, 2004). V raziskavi leta 2002 je sodelovalo 513 anketirancev. Anketiranje je potekalo telefonsko, vzorec se je glede na spol in starost ujemal s slovensko populacijo, glede na izobrazbo pa je nekoliko izstopal delež višje izobraženih. V raziskavi leta 2004, ki je potekala telefonsko in zajela reprezentativni vzorec, je sodelovalo 978 odraslih prebivalcev Slovenije.

Na vprašanje, ali so že slišali za gensko spremenjene rastline oz. GSO, je leta 2002 pritrdilno odgovorilo 66 %, leta 2004 pa skoraj 82 % vprašanih. Podatki kažejo zvezo med poznavanjem tematike in višjo izobrazbo anketiranih.

Za kakovost hrane, ki jo uživajo, je zaskrbljenih 72 % vprašanih. Skrb za kakovost hrane je statistično značilno povezana s starostjo, izobrazbo in interesom za znanost. Tako so najbolj zaskrbljeni anketiranci stari med 30-60 let, bolj izobraženi in tisti z večjim interesom za znanost.

Rezultati so pokazali tudi splošno nizko raven znanja o biologiji in genetiki. Postavljenim trditvam s področja biologije in genetike je pravilno pritrdilo le okoli 30 % vprašanih. V povprečju je znanje prebivalcev Slovenije o biologiji in genetiki precej izenačeno s povprečnim znanjem prebivalcev v EU.

Na vprašanje, ali bi kupili živilo, če bi vedeli, da vsebuje GSO, je v obeh raziskavah negativno odgovorilo 73 % vprašanih. Največjo nenaklonjenost so izrazili anketiranci srednje generacije in bolj izobraženi.

Anketirancem so predstavili nekaj pozitivnih lastnosti GSH, kot so nižja cena, boljši okus, manjša vsebnost maščob ali manjša vsebnost pesticidov. Anketirance je najbolj prepričala manjša uporaba kemičnih sredstev in tako živilo bi bilo pripravljeno kupiti kar 36 % vprašanih.

Na vprašanje, ali bi morala biti GSH posebej označena, je leta 2002 pritrdilno odgovorilo kar 98,5 %, leta 2004 pa 95,3 % anketirancev.

Kar se tiče zaupanja v vire informacij, so vprašani med najbolj zaupanja vredne uvrstili univerzitetne znanstvenike, Ministrstvo za zdravje, inšpekcijske službe in nevladne organizacije za varstvo potrošnikov. Manj zaupajo pridelovalcem, evropskim ustanovam in časopisom, najmanj zaupanja vredni pa se jim zdijo živilska industrija, trgovci in vlada RS.

Odnos prebivalcev Slovenije do uživanja GSH je bil večinoma negativen, primerljiv z odnosom prebivalcev EU.

3 METODE DELA

3.1 VPRAŠALNIK IN POTEK DELA

Med prebivalci Slovenije, ki so bili izbrani nenaključno in imajo dostop do svetovnega spleta, smo izvedli mnenjsko anketo, s katero smo poskušali ugotoviti njihov odnos do GSH.

Vprašalnik smo sestavili po vzoru vprašalnika, ki ga je leta 2002 v svoji raziskavi uporabila Umanotera. S primerjavo odgovorov smo želeli ugotoviti, ali se je odnos javnosti v Sloveniji do GSH v letih 2002-2006 kaj spremenil (Priloga A).

Vprašalnik vsebuje 28 vprašanj, večinoma so zaprtega tipa. Vprašanja zaprtega tipa vsebujejo različne izjave o stopnji poznavanja, varnosti in pripravljenosti uživati GSH, poznavanju pozitivnih in negativnih lastnosti GSO, tveganju in označevanju GSH. Na vprašanja zaprtega tipa je bil možen samo en odgovor. Pri dveh vprašanjih odprtega tipa so imeli vprašani možnost napisati več odgovorov. Vprašalnik vsebuje tudi več demografskih vprašanj: starost, spol, izobrazba in kraj bivanja.

Prvo vprašanje o poznavanju GSO je bilo izločilno, tako da so v nadaljevanju na vsa vprašanja odgovarjali le anketiranci, ki so za GSO že slišali. Tisti, ki za GSO še niso slišali, so odgovarjali le na vprašanja od številke 23 do 28, ki se nanašajo na socio-demografske značilnosti anketirancev.

3.2 IZVEDBA ANKETE

Anketo so lahko izpolnjevale le osebe, ki imajo dostop do svetovnega spleta. Vprašalnik je gostoval na spletnem strežniku www.surveymonkey.com. K sodelovanju smo z elektronskim sporočilom povabili znane naslovnike elektronske pošte. Prav tako smo povezavo na vprašalnik postavili na nekaj slovenskih spletnih forumov, od koder so zainteresirani lahko dostopali do vprašalnika.

Zbrali smo 505 odgovorov, vendar smo vprašalnike, v katerih je bilo izpolnjenih manj kot dve tretjini vprašanj, izločili. Ostalo nam je 404 izpolnjenih vprašalnikov. Če anketiranci na posamezna vprašanja niso želeli odgovoriti, so jih lahko preskočili, zato število dejanskih odgovorov na posamezno vprašanje nekoliko variira. Glede na to, da so vprašalnik lahko izpolnjevali le prebivalci, ki imajo dostop do interneta in da vzorec ni bil naključen, nismo pričakovali reprezentativnih rezultatov na nivoju slovenske populacije.

3.3 OBDELAVA PODATKOV

Podatke smo analizirali z uporabo opisnih statistik, za kar smo uporabili program SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). Pri metodah opisne statistike smo izdelali preglednice s frekvenčnimi porazdelitvami, izpeljali Pearsonov χ^2 preizkus ter v skladu s slednjim oblikovali kontingenčne preglednice.

4 REZULTATI

4.1 SOCIO-DEMOGRAFSKE ZNAČILNOSTI ANKETIRANIH

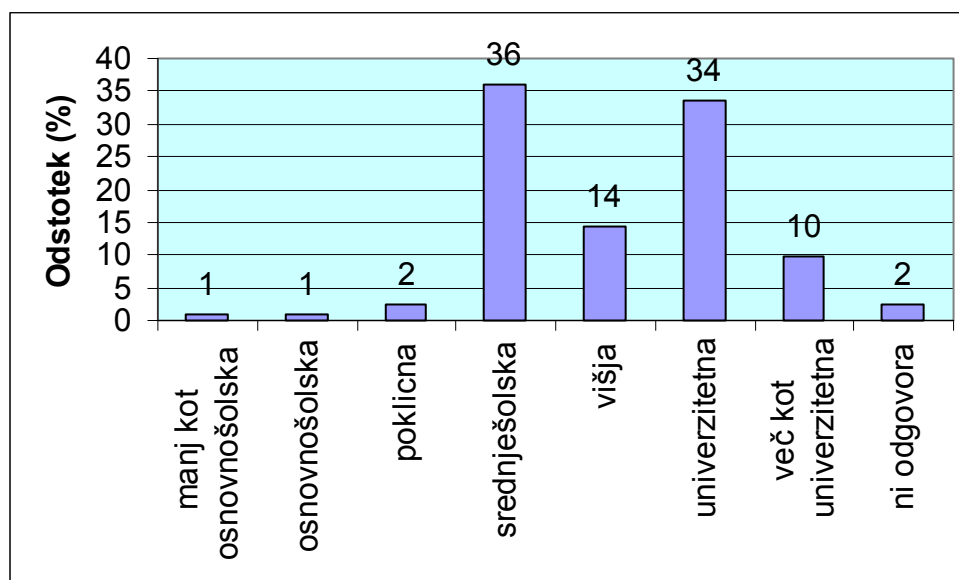
V nadaljevanju so v preglednicah prikazane socio-demografske značilnosti vprašanih:

- spol
- starost
- izobrazba
- velikost kraja stalnega prebivališča

V mnenjsko raziskavo se je vključilo 65 % ženskih in 35 % moških anketirancev.

Glede na starost smo jih razvrstili v pet starostnih razredov. Mlajših od 24 let je bilo 11 % sodelujočih, 47 % je bilo starih od 25 do 38 let, 29 % je bilo starih od 39 do 52 let, v starostni skupini med 53 in 66 let je bilo 4 % vprašanih, manj kot en odstotek vprašanih je bilo starejših od 67 let, 8% pa jih na vprašanje ni odgovorilo. Taka razporeditev kaže, da je starostna skupina pod 40 let izpolnjevala vprašalnik najbolj množično, kar je pričakovano glede na splošno rabo računalnikov.

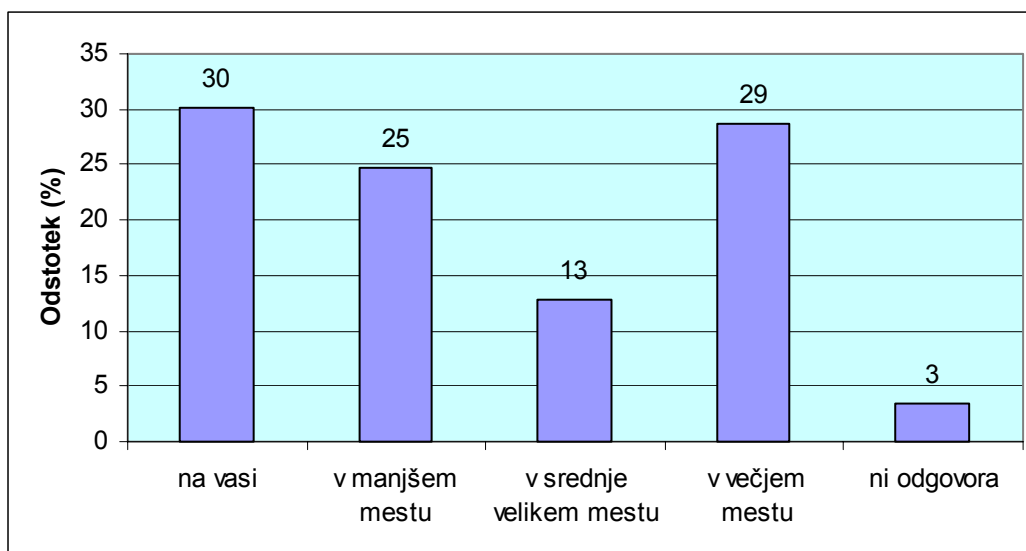
Glede na najvišjo doseženo stopnjo izobrazbe so se anketiranci uvrstili v enega od spodnjih razredov, kot prikazuje slika 3:



Slika 3: Vprašani glede na doseženo stopnjo izobrazbe, Slovenija, N= 404

Zaradi preglednejših statističnih analiz smo vprašane glede na stopnjo izobrazbe združili v dva razreda in tako vidimo, da je 40 % vprašanih doseglo srednješolsko izobrazbo ali manj, 58 % pa višješolsko izobrazbo ali več.

Vprašani so tudi odgovarjali, v kako velikem kraju živijo. Porazdelitev anketirancev glede na kraj bivanja prikazuje slika 4:



Slika 4: Struktura vprašanih glede na velikost kraja bivanja, Slovenija, N= 404

4.2 SEZNANJENOST Z GSO IN GSH

Za gensko spremenjene organizme je že slišalo 95 % vprašanih. Praktično vsi, ki so z GSO seznanjeni, so pravilno navedli vsaj eno rastlinsko vrsto, ki jo je možno z različnimi tehnikami gensko transformirati. Najpogosteje so navajali sojo in koruzo.

Preglednica 3: Vprašani po seznanjenosti z GSO, Slovenija, maj 2006

Trditev	Št. odgovorov	Odstotek (%)
Zelo dobro	16	4,0
Dobro	59	14,6
Niti dobro niti slabo	118	29,2
Slabo	132	32,7
Zelo slabo	53	13,1
Brez odgovora	26	6,4
Skupaj	404	100,0

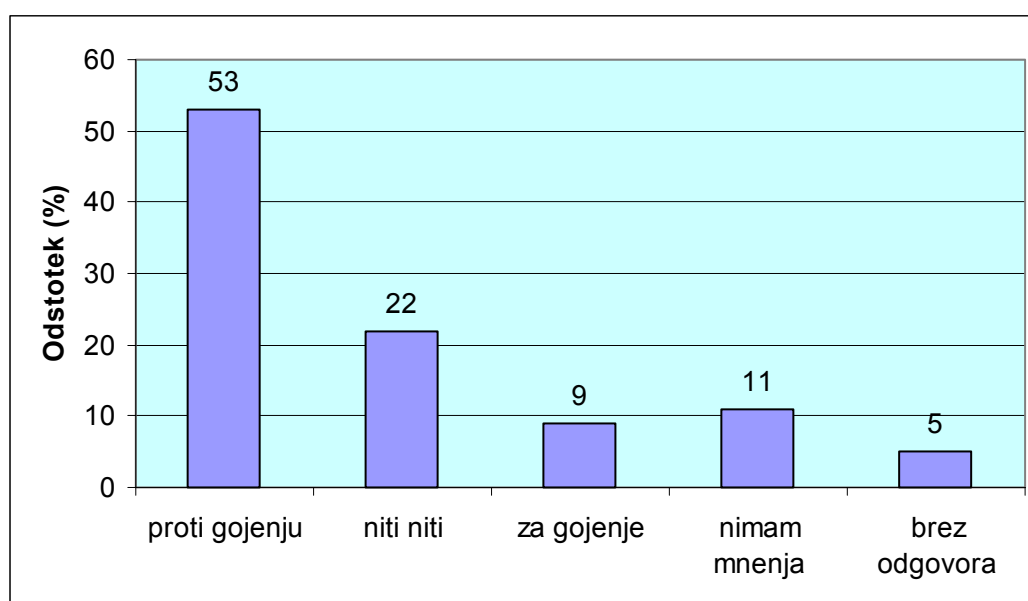
Anketirancev, ki so izjavili, da so dobro ali zelo dobro seznanjeni z GSO, je 19 %, 29 % je neodločenih, 46 % pa jih meni, da so slabo ali zelo slabo seznanjeni.

Preglednica 4: Vprašani po oceni pravilnosti trditve: »Genetsko nespremenjena soja ne vsebuje genov, genetsko spremenjena pa jih vsebuje«, Slovenija, maj 2006

Trditev	Št. odgovorov	Odstotek (%)
Neppravilna	318	78,7
Pravilna	25	6,2
Ne vem	42	10,4
Brez odgovora	19	4,7
Skupaj	404	100,0

Da je trditev napačna, je pravilno ugotovilo 79 % anketirancev, kar kaže na določeno poznavanje temeljev genetike in biologije pri večini anketirancev.

Glede zavzemanja ali nasprotovanja gojenja GSR pri nas je 53 % vprašanih odgovorilo, da so proti, neopredeljenih je bilo 33 %, gojenje pa bi podprlo 9 % vprašanih. Podatke prikazuje slika 5:



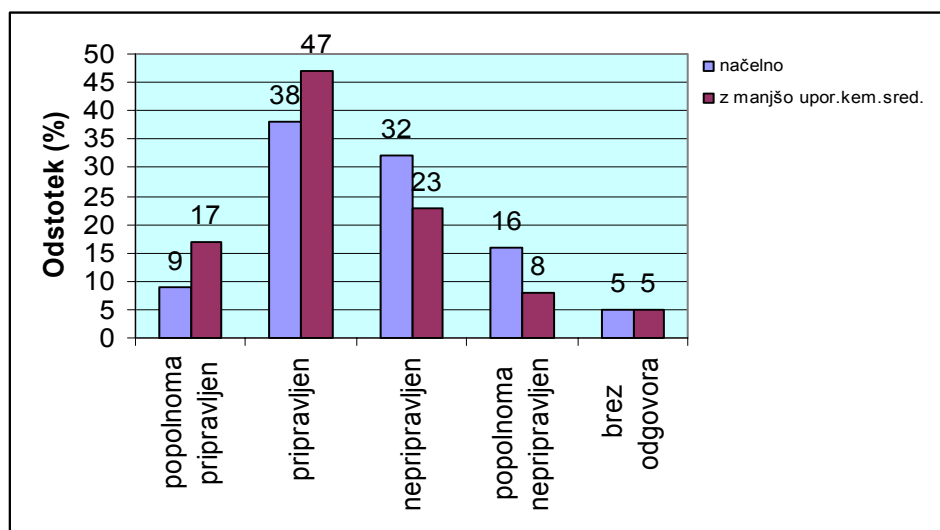
Slika 5: Strinjanje z gojenjem GSO v Sloveniji, Slovenija, maj 2006, N= 404

Kar se tiče zaznavanja tveganja zaradi uživanja živil, ki vsebujejo GSO, je 35 % vprašanih izjavilo, da je taka hrana nevarna, le 18 % jih je menilo, da ni nevarnosti, 43 % pa se jih do tega vprašanja ni znalo opredeliti (Preglednica 5).

Preglednica 5: Zaznavanje tveganja zaradi uživanja GSO, Slovenija, maj 2006

Trditev	Št. odgovorov	Odstotek (%)
Zelo nevarno	25	6,2
Nevarno	116	28,7
Niti- niti	92	22,8
Varno	65	16,1
Zelo varno	7	1,7
Ne vem	80	19,8
Brez odgovora	19	4,7
Skupaj	404	100,0

Vprašane smo dvakrat vprašali o njihovi pripravljenosti uživati GSH. S prvim vprašanjem smo poizvedovali zgolj po načelni pripravljenosti, z drugim vprašanjem pa smo jih usmerili k presoji pozitivnih posledic pri pridelavi GSH, to je manjši porabi kemičnih sredstev. V skladu s pričakovanji je v slednjem primeru pripravljenost uživanja GSH bistveno večja, saj bi bilo 64 % vprašanih pripravljenih uživati GSH v primerjavi z 47 % načeloma pripravljenih (Slika 6).



Slika 6: Pripravljenost uživati GSH, Slovenija, maj 2006, N= 404

4.3 POZNAVANJE LASTNOSTI IN ZAZNAVANJE TVEGANJA V ZVEZI Z GSO IN GSH

Anketirancem smo navedli nekaj pozitivnih in nekaj negativnih lastnosti ter posledic pridelovanja GSH. Med ocenjevanimi pozitivnimi lastnostmi izstopata odpornost rastlin na kemična sredstva (31 % vprašanih) in večji pridelek (27 % vprašanih) (Preglednica 6).

Preglednica 6: Presoja pozitivnih lastnosti, Slovenija, maj 2006

Trditev	Št. odgovorov	Odstotek (%)
Odpornost na kem. sredstva	126	31,2
Napredek znanosti	70	17,3
Večji pridelek	110	27,2
Ni pozitivnih lastnosti	79	19,6
Brez odgovora	19	4,7
Skupaj	404	100,0

Kot najbolj negativno pa vprašani ocenjujejo vpliv genskih transformacij na zmanjševanje raznovrstnosti okolja (41 %) in dvom zaradi neraziskanosti dolgoročnih učinkov na okolje (40 %). Da pozitivnih lastnosti ni, meni 20 %, obratno pa manj kot 1 % vprašanih meni, da ni negativnih lastnosti (Preglednica 7).

Preglednica 7: Presoja negativnih lastnosti, Slovenija, maj 2006

Trditev	Št. odgovorov	Odstotek (%)
Neraziskani učinki na okolje	161	39,9
Rušenje naravne raznovrstnosti	167	41,3
Politična manipulacija javnosti	8	2,0
Manipulacija multinacionalk s kmeti	46	11,4
Ni negativnih lastnosti	2	0,5
Brez odgovora	20	4,9
Skupaj	404	100,0

Najpogostejše tveganje, ki ga vprašani zaznavajo v zvezi s komercializacijo GSO, se nanaša na morebitno uničenje naravnega ravnovesja (68 %), manj kot 2 % menita, da tveganja ni, 18 % pa tveganja ni znalo oceniti.

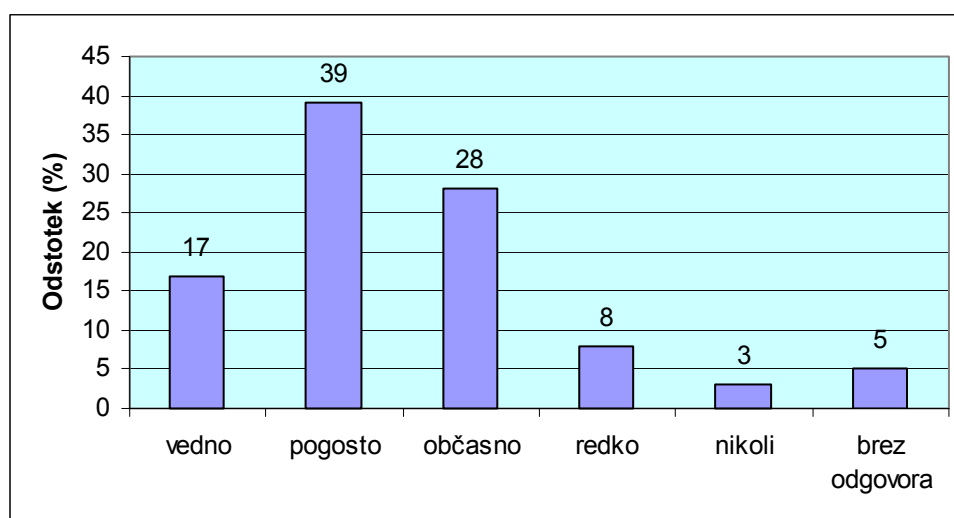
Vprašani skoraj soglasno izražajo mnenje, da bi morala biti živila, ki vsebujejo GSO, označena (Preglednica 8).

Preglednica 8: Mnenje o obveznem označevanju živil, ki vsebujejo GSO, Slovenija, maj 2006

Trditev	Št. odgovorov	Odstotek (%)
Da	377	93,2
Ne	3	0,7
Ne vem	5	1,2
Brez odgovora	19	4,9
Skupaj	404	100,0

Kljub temu niso seznanjeni z obvezno vsebino oznake na živilih, ki so ali vsebujejo GSO. Kaj mora pisati na takem živilu, ne ve 74 % vprašanih. Kako naj bi bilo označevanje urejeno s predpisi, imajo anketiranci različno mnenje. Nekateri bi želeli označena le živila, ki so ali vsebujejo GSO (37 %), 56 % vprašanim pa bi se zdelo najustreznejše označevanje tako konvencionalno pridelanih kot GS živil.

Pri nakupu hrane in pijače so vprašani dokaj pozorni na sestavine, ki so navedene na etiketah, jih pogosto preverjajo. Le 3 % vprašanih nikoli ne preverja etikete na živilu, 8 % pa jih to počne redko (Slika 7).



Slika 7: Pozornost pri nakupovanju živil, Slovenija, maj 2006, N= 404

Na vprašanje, ali bi kupili živilo, če bi vedeli, da vsebuje GSO, je 27 % vprašanih odgovorilo, da bi ga kupili, 50 % ga ne bi kupilo, 18 % pa je bilo neodločenih, 5 % pa jih ni odgovorilo na vprašanje.

V zvezi s ceno živil, ki vsebujejo GSO, 57 % vprašanih meni, da bi morala biti nižja od konvencionalno pridelane hrane, 24 % jih meni, naj bi bila cena enaka in 14 % vprašanih misli, da bi morala biti cena teh živil višja (Preglednica 9).

Preglednica 9: Mnenje o ceni živil, ki vsebujejo GSO, proti ceni konvencionalno pridelane hrane, Slovenija, maj 2006

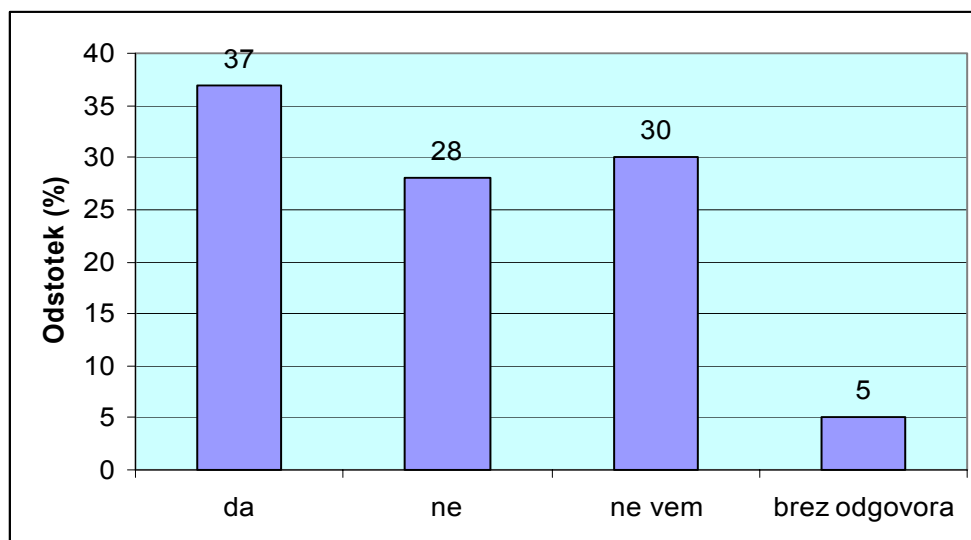
Trditev	Št. odgovorov	Odstotek (%)
Višja	56	13,9
Nižja	231	57,2
Enaka	96	23,8
Brez odgovora	21	5,1
Skupaj	404	100,0

Če bi imeli vprašani kot potrošniki pri nakupu možnost, da se odločijo med konvencionalno pridelanimi živili in živili, ki vsebujejo GSO, bi se večina (75 %) odločila za nakup konvencionalno pridelanega ne glede na višjo ceno. Petina anketirancev bi kupila cenejše živilo, nekateri zato, ker pri nakupovanju niso pozorni, drugi pa preprosto zaradi nižje cene (Preglednica 10).

Preglednica 10: Vpliv cene živil na odločitev za nakup, Slovenija, maj 2006

Trditev	Št. odgovorov	Odstotek (%)
Cenejše ne glede na sestavo	37	9,2
Raje bi kupil »čisto« živilo, čeprav je dražje	302	74,8
Kupil bi cenejše živilo, ki vsebuje GSO	16	4,0
Nisem pozoren na ceno in sestavo	29	7,2
Brez odgovora	20	4,8
Skupaj	404	100,0

Da bi morali v Sloveniji uporabo GSO prepovedati, meni 37 % vprašanih, 28 % jih meni, da jih ne bi smeli prepovedati, 30 % je neodločenih, preostalih 5 % ni odgovorilo. (Slika 8).



Slika 8: Strinjanje s prepovedjo gojenja GSO v Sloveniji, Slovenija, maj 2006, N= 404

Večina vprašanih se zaveda, da so s tematiko o GSO premalo informirani in da jim niso znana tveganja, prednosti in slabosti uporabe GSO, zato bi kar 86 % vprašanih želelo o tem pridobiti več informacij.

4.4 VPLIV SOCIO-DEMOGRAFSKIH ZNAČILNOSTI VPRAŠANIH NA NJIHOV ODNOS DO GSH

Posamezna vprašanja smo z bivariantnimi primerjavami podrobneje analizirali s Pearsonovim χ^2 preizkusom. Zanimal nas je predvsem vpliv socio-demografskih značilnosti vprašanih na njihov odnos do GSH. Prikazujemo primerjave, ki so se izkazale za statistično značilne.

4.4.1 Spol

Moški se imajo za bolj seznanjene z lastnostmi, ki jih imajo GSO kot ženske ($\chi^2 = 7,00$, $df = 2$, signifikanca = 0,03) (Preglednica 11).

Preglednica 11: Primerjava seznanjenosti z lastnostmi, ki jih imajo GSO, po spolu, Slovenija, maj 2006

	Zelo dobro ali dobro %	Niti niti %	Slabo ali zelo slabo %	Skupaj %	N
Moški	26,6	32,8	40,6	100,0	128
Ženske	16,3	31,0	52,7	100,0	239
Skupaj	19,9	31,6	48,5	100,0	
N	73	116	178		367
χ^2	7,00 ^x				

xxx= p < 0,001 xx= p < 0,010 x= p < 0,050

Pri nakupovanju hrane in pijače so ženske precej bolj pozorne nakupovalke ($\chi^2 = 29,59$, $df = 2$, signifikanca = 0,000). Moški so verjetno nekoliko manj pozorni nakupovalci, ker to ni njihovo redno opravilo in mu zato ne namenjajo tolikšne pozornosti (Preglednica 12).

Preglednica 12: Primerjava pozornosti na sestavine pri nakupovanju hrane, po spolu, Slovenija, maj 2006

	Vedno ali pogosto %	Občasno %	Redko ali nikoli %	Skupaj %	N
Moški	40,8	37,7	21,5	100,0	130
Ženske	68,0	24,6	7,4	100,0	244
Skupaj	58,6	29,1	12,3	100,0	
N	219	109	46		374
χ^2	29,59 ^{xxx}				

xxx= p < 0,001 xx= p < 0,010 x= p < 0,050

Moški bi pogosteje kupovali GSH kot ženske ($\chi^2 = 11,94$, $df = 2$, signifikanca = 0,003) (Preglednica 13).

Preglednica 13: Primerjava pripravljenosti kupiti GSH, po spolu, Slovenija, maj 2006

	Da %	Ne %	Nimam mnenja %	Skupaj %	N
Moški	35,4	41,5	23,1	100,0	130
Ženske	24,2	60,2	15,6	100,0	244
Skupaj	28,1	53,7	18,2	100,0	
N	105	201	68		374
χ^2	11,94 ^{xx}				

xxx= p < 0,001 xx= p < 0,010 x= p < 0,050

V kolikor bi se anketiranci pri nakupu lahko odločali med ceno in načinom pridelave hrane, bi ženske veliko raje posegale po konvencionalno pridelani hrani, čeprav z višjo ceno, moški pa bi izbirali bolj na osnovi cene oz. pri nakupovanju sploh ne bi bili pozorni niti na ceno niti na sestavine hrane ($\chi^2 = 8,05$, df= 3, signifikanca= 0,045) (Preglednica 14).

Preglednica 14: Primerjava pripravljenosti kupiti GSH ali »čisto« živilo glede na ceno, po spolu, Slovenija, maj 2006

	Cenejše, ne glede na sestavo %	Raje »čisto«, čeprav dražje %	Cenejše, ki vsebuje GSO %	Nisem pozoren na sestavo	Skupaj %	N
Moški	10,8	71,5	5,4	12,3	100,0	130
Ženske	8,6	82,8	3,3	5,3	100,0	244
Skupaj	9,4	78,9	4,0	7,7	100,0	
N	35	295	15	29		374
χ^2					8,05 ^x	

xxx= p < 0,001 xx= p < 0,010 x= p < 0,050

Kar 60% moških bi bilo pripravljenih uživati GSH v primerjavi s 43% žensk ($\chi^2 = 11,20$, df= 3, signifikanca= 0,011) (Preglednica 15).

Preglednica 15: Primerjava pripravljenosti uživati GSH, po spolu, Slovenija, maj 2006

	Popolnoma pripravljen %	Pripravljen %	Nepripravljen %	Popolnoma nepripravljen %	Skupaj %	N
Moški	13,1	46,9	26,9	13,1	100,0	130
Ženske	7,0	35,6	38,1	19,3	100,0	244
Skupaj	9,1	39,6	34,2	17,1	100,0	
N	34	148	128	64		374
χ^2					11,20 ^x	

xxx= p < 0,001 xx= p < 0,010 x= p < 0,050

Če bi bili vprašani prepričani, da bodo za pridelavo GSH uporabili manj kemičnih sredstev, bi se delež pripravljenih povečal na 75 % pri moških, pri ženskah pa na 63 %.

Primerjava ne kaže statistično značilnih razlik med spoloma, saj je pozitivna lastnost pri pridelavi GSO, to je manj uporabljenih kemičnih sredstev, bolj vplivala na večjo pripravljenost uživanja GSH pri ženskah (Preglednica 16).

Preglednica 16: Primerjava pripravljenosti uživati GSH ob manjši uporabi kem. sredstev, po spolu, Slovenija, maj 2006

	Popolnoma pripravljen %	Pripravljen %	Nepripravljen %	Popolnoma nepripravljen %	Skupaj %	N
Moški	17,7	56,9	18,5	6,9	100,0	130
Ženske	17,3	45,3	27,6	9,8	100,0	243
Skupaj	17,4	49,3	24,4	8,9	100,0	
N	65	184	91	33		373
χ^2	6,06					

xxx= p < 0,001 xx= p < 0,010 x= p < 0,050

Glede zaznavanja tveganja zaradi uživanja GSH obstajajo med spoloma statistično signifikantne razlike, saj se 32 % moškim zdi uživanje GSH nevarno, enako meni kar 55 % žensk ($\chi^2 = 15,38$, df= 2, signifikanca= 0,000) (Preglednica 17).

Preglednica 17: Primerjava zaznavanje tveganja zaradi uživanja GSH, po spolu, Slovenija, maj 2006

	Zelo nevarno ali nevarno %	Niti nevarno niti varno %	Varno ali zelo varno %	Skupaj %	N
Moški	32,1	35,8	32,1	100,0	106
Ženske	55,0	27,2	17,8	100,0	191
Skupaj	46,8	30,3	22,9	100,0	
N	139	90	68		297
χ^2	15,38 ^{xxx}				

xxx= p < 0,001 xx= p < 0,010 x= p < 0,050

Zato je tudi odnos žensk do gojenja GSO bistveno bolj odklonilen kot pri moških. Gojenju popolnoma nasprotuje 63 % vprašanih žensk in 45 % moških ($\chi^2 = 18,56$, df= 3, signifikanca= 0,000) (Preglednica 18).

Preglednica 18: Primerjava strinjanja z gojenjem GSH v Sloveniji, po spolu, Slovenija, maj 2006

	Sem proti %	Niti proti niti za %	Sem za %	Nimam mnenja %	Skupaj %	N
Moški	45,4	30,8	14,6	9,2	100,0	130
Ženske	63,1	16,8	7,0	13,1	100,0	244
Skupaj	56,9	21,7	9,6	11,8	100,0	
N	213	81	36	44		374
χ^2	18,56 ^{xxx}					

xxx= p < 0,001 xx= p < 0,010 x= p < 0,050

4.4.2 Starost

Vprašani v različnih starostnih skupinah posvečajo različno veliko pozornost sestavinam hrane in pijače. V splošnem lahko rečemo, da se ta pozornost s starostjo povečuje. V našem primeru imamo sicer manjšo skupino vprašanih nad 53 let, ki pri pozornosti najbolj izstopa, a delež pozornih bistveno narašča tudi pri mlajših, starih nad 25 let. Najmanj pozorni nakupovalci so mladi do 24 let, ki verjetno večinoma niti ne kupujejo življenjskih potrebščin, s čimer lahko razložimo njihovo manjšo pozornost. ($\chi^2 = 14,93$, $df = 6$, $signifikanca = 0,047$) (Preglednica 19).

Preglednica 19: Primerjava pozornosti na sestavine pri nakupovanju hrane, po starosti, Slovenija, maj 2006

	Vedno ali pogosto %	Občasno %	Redko ali nikoli %	Skupaj %	N
10-24 let	47,5	27,5	25,0	100,0	40
25-38 let	60,4	29,2	10,4	100,0	182
39-52 let	58,8	31,6	9,6	100,0	114
53 in več let	66,7	22,2	11,1	100,0	18
Skupaj	58,7	29,4	11,9	100,0	
N	208	104	42		354
χ^2	14,93 ^x				

xxx= $p < 0,001$ xx= $p < 0,010$ x= $p < 0,050$

Tudi pripravljenost kupiti GSH s starostjo bistveno pada. Najbolj pripravljeni so jo kupovati mladi do 24 let (32 %) ($\chi^2 = 11,51$, $df = 6$, $signifikanca = 0,044$) (Preglednica 20).

Preglednica 20: Primerjava pripravljenosti kupiti GSH, po starosti, Slovenija, maj 2006

	Da %	Ne %	Nimam mnenja %	Skupaj %	N
10-24 let	32,5	37,5	30,0	100,0	40
25-38 let	31,9	53,3	14,8	100,0	182
39-52 let	21,9	60,6	17,5	100,0	114
53 in več let	16,6	55,6	27,8	100,0	18
Skupaj	28,0	53,9	18,1	100,0	
N	99	191	64		354
χ^2	11,51 ^x				

xxx= $p < 0,001$ xx= $p < 0,010$ x= $p < 0,050$

Statistično značilno s starostjo narašča delež tistih, ki bi raje, ne glede na ceno, kupili konvencionalno pridelano živilo, saj bi to storilo kar 89 % vprašanih v starostnem razredu nad 53 let. Praktično nihče v tej starostni skupini ne bi kupil cenejšega GS živila ($\chi^2 = 14,93$, $df = 8$, $signifikanca = 0,041$) (Preglednica 21).

Preglednica 21: Primerjava pripravljenosti kupiti GSH ali »čisto« živilo glede na ceno, po starosti, Slovenija, maj 2006

	Cenejše, ne glede na sestavo %	Raje »čisto«, čeprav dražje	Cenejše, ki vsebuje GSO %	Nisem pozoren na sestavo %	Skupaj %	N
10-24 let	22,5	62,5	7,5	7,5	100,0	40
25-38 let	9,3	79,7	3,8	7,2	100,0	182
39-52 let	3,5	84,3	2,6	9,6	100,0	114
53 in več let	5,5	88,9	5,6	0,0	100,0	18
Skupaj	8,8	79,7	4,0	7,6	100,0	
N	31	282	14	27		354
χ^2	14,93 ^x					

xxx= p < 0,001 xx= p < 0,010 x= p < 0,050

4.4.3 Izobrazba

V posameznih izobrazbenih skupinah smo imeli premajhno število odgovorov, da bi izračunane signifikantne razlike lahko šteli za zanesljive. Zato smo odgovore rekodirali v dve izobrazbeni skupini: srednješolska izobrazba ali manj in višješolska izobrazba ali več.

Vprašani s srednješolsko izobrazbo ali manj menijo, da so zelo slabo seznanjeni z lastnostmi GSO, namreč le 12 % jih meni, da so dobro seznanjeni, velika večina pa jih le nekaj ve. Bolje seznanjeni so vprašani, ki so dosegli višješolsko izobrazbo ali več, saj jih skoraj 30 % meni, da zadevo dobro poznajo. V splošnem seznanjenost z lastnostmi GSO statistično značilno narašča z višjo stopnjo izobrazbe ($\chi^2 = 17,21$, df= 2, signifikanca= 0,000) (Preglednica 22).

Preglednica 22: Primerjava seznanjenosti z lastnostmi, ki jih imajo GSO, po izobrazbi, Slovenija, maj 2006

	Zelo dobro ali dobro %	Niti dobro niti slabo %	Slabo ali zelo slabo %	Skupaj %	N
Srednješolska ali manj	12,3	32,8	54,9	100,0	204
Višješolska ali več	29,3	29,8	40,9	100,0	164
Skupaj	19,9	31,5	48,6	100,0	
N	73	116	179		368
χ^2	17,21 ^{xxx}				

xxx= p < 0,001 xx= p < 0,010 x= p < 0,050

Glede zaznavanja tveganja zaradi uživanja GSH obstajajo med različno izobraženimi statistično signifikantne razlike, saj se 42 % srednješolsko izobraženim ali manj zdi uživanje GSH nevarno, enako meni 33 % anketirancev z višješolsko izobrazbo ali več ($\chi^2 = 15,38$, df= 5, signifikanca= 0,009) (Preglednica 23).

Preglednica 23: Primerjava zaznavanja tveganja zaradi uživanja GSH, po izobrazbi, Slovenija, maj 2006

	Zelo nevarno ali nevarno %	Niti nevarno niti varno %	Varno ali zelo varno %	Skupaj %	N
Srednješolska ali manj	41,7	43,6	14,7	100,0	204
Višješolska ali več	32,9	43,9	23,2	100,0	164
Skupaj	37,8	43,7	18,5	100,0	
N	139	161	68		368
χ^2	15,38 ^{xx}				

xxx= p < 0,001 xx= p < 0,010 x= p < 0,050

Statistično značilne razlike odkrijemo tudi pri odgovorih o pripravljenosti uživati GSH. Med vprašanimi z višješolsko izobrazbo ali več jih je 53 % pripravljenih uživati GSH ($\chi^2 = 13,20$, df= 3, signifikanca= 0,004) (Preglednica 24).

Preglednica 24: Primerjava pripravljenosti uživati GSH, po izobrazbi, Slovenija, maj 2006

	Popolnoma pripravljen %	Pripravljen %	Nepripravlje %	Popolnoma nepripravljen %	Skupaj %	N
Srednješolska ali manj	4,9	40,2	34,3	20,6	100,0	204
Višješolska ali več	14,6	38,4	34,8	12,2	100,0	164
Skupaj	9,3	39,4	34,5	16,8	100,0	
N	34	146	127	62		368
χ^2	13,20 ^{xx}					

xxx= p < 0,001 xx= p < 0,010 x= p < 0,050

Višje izobraženi anketiranci bi bili bolj pripravljeni kupiti živilo, za katerega bi vedeli, da vsebuje GSO (35 %) v primerjavi z nižje izobraženimi (23 %) ($\chi^2 = 8,31$, df= 2, signifikanca= 0,016) (Preglednica 25).

Preglednica 25: Primerjava pripravljenosti kupiti živilo, ki vsebuje GSO, po izobrazbi, Slovenija, maj 2006

	Da %	Ne %	O tem nimam mnenja %	Skupaj %	N
Srednješolska ali manj	22,5	55,4	22,1	100,0	204
Višješolska ali več	34,8	51,2	14,0	100,0	164
Skupaj	28,0	53,5	18,5	100,0	
N	103	197	68		368
χ^2	8,31 ^x				

xxx= p < 0,001 xx= p < 0,010 x= p < 0,050

Za prepoved uporabe GSO pri nas se je izreklo 42% vprašanih s srednješolsko izobrazbo ali manj in 35 % vprašanih z višješolsko izobrazbo ali več. Tudi ti odgovori kažejo na statistično značilne razlike med odgovori različno izobraženih ($\chi^2 = 9,06$, $df = 2$, signifikanca = 0,011) (Preglednica 26).

Preglednica 26: Primerjava strinjanja s prepovedjo uporabe GSO, po izobrazbi, Slovenija, maj 2006

	Da %	Ne %	Ne vem %	Skupaj %	N
Srednješolska ali manj	41,7	24,0	34,3	100,0	204
Višješolska ali več	35,4	38,4	26,2	100,0	164
Skupaj	38,9	30,4	30,7	100,0	
N	143	112	113		368
χ^2				9,06 ^x	

xxx = $p < 0,001$ xx = $p < 0,010$ x = $p < 0,050$

4.4.4 Kraj bivanja

Anketirancem, ki so doma na vasi, se zdi uživanje živil, ki vsebujejo GSO, bolj nevarno (62 %) kot onim, ki so doma v večjih mestih (37 %). Odgovori o stopnji zaznavanja tveganja kažejo statistično značilne razlike med prebivalci vasi in večjih mest ($\chi^2 = 21,71$, $df = 6$, signifikanca = 0,001) (Preglednica 27).

Preglednica 27: Primerjava zaznavanja tveganja zaradi uživanja GSH, po kraju bivanja, Slovenija, maj 2006

	Zelo nevarno ali nevarno %	Niti nevarno niti varno %	Varno ali zelo varno %	Skupaj %	N
Na vasi	62,4	28,0	9,6	100,0	93
V manjšem mestu	40,3	35,1	24,6	100,0	77
V srednje velikem mestu	43,2	35,1	21,7	100,0	37
V večjem mestu	37,5	27,3	35,2	100,0	88
Skupaj	46,8	30,5	22,7	100,0	
N	138	90	67		295
χ^2				21,71 ^{xx}	

xxx = $p < 0,001$ xx = $p < 0,010$ x = $p < 0,050$

Prav tako bi se prebivalci vasi težje odločali za nakup živil, ki vsebujejo GSO od onih iz večjih mest ($\chi^2 = 13,78$, $df = 6$, signifikanca = 0,03) (Preglednica 28).

Preglednica 28: Primerjava pripravljenosti kupiti GSH, po kraju bivanja, Slovenija, maj 2006

	Da %	Ne %	Nimam mnenja %	Skupaj %	N
Na vasi	20,3	61,0	18,7	100,0	118
V manjšem mestu	29,9	43,3	26,8	100,0	97
V srednje velikem mestu	25,5	59,6	14,9	100,0	47
V večjem mestu	34,5	52,7	12,7	100,0	110
Skupaj	27,7	53,8	18,5	100,0	
N	103	200	69		354
χ^2				13,78 ^x	

xxx= p < 0,001 xx= p < 0,010 x= p < 0,050

5 RAZPRAVA IN SKLEPI

5.1 RAZPRAVA

Uporaba GSO v prehrani slovenski javnosti teoretično ni tuja. Ker se javno mnenje s časom spreminja pod vplivom negativnih ali pozitivnih informacij, smo primerjali lastne izsledke z izsledki mnenjske raziskave, ki jo je leta 2002 izvedla Umanotera (Umanotera, 2002).

Odstotek tistih, ki so za GSO že slišali iz leta v leto narašča. Po naših podatkih je za GSO slišalo 95 % anketirancev v primerjavi s 66 % v letu 2002. Praktično vsi, ki so za GSO že slišali, so tudi znali naštetati vsaj eno rastlinsko vrsto, ki jo je mogoče spreminjati z genskimi transformacijami. Anketiranci so pokazali določen nivo osnovnega znanja biologije in genetike, saj je 79 % vprašanih pravilno odgovorilo, da so geni prisotni v vseh rastlinah, kar je bistveno višji odstotek pravilnih odgovorov v primerjavi z odgovori evropskih respondentov leta 2000 (35 %) (Eurobarometer, 2000) in slovensko raziskavo Umanotere v letu 2002 (30 %).

Za dobro ali zelo dobro seznanjene z GSO se ima 19 % vprašanih, pri tem izrazito izstopajo moški in anketiranci z višjo doseženo izobrazbo.

Gojenje GSO bi pri nas podprlo le 9 % vprašanih, kar je enak delež kot v letu 2002, medtem ko se je delež nasprotnikov v primerjavi z letom 2002 zmanjšal iz 69 % na današnjih 53 %. Povečal se je torej delež neopredeljenih anketirancev, ki se očitno ne morejo odločiti, ali bi bilo gojenje koristno ali tvegano.

Kljub temu, da gojenje GSO podpira le 9 % vprašanih, jih je 27 % pripravljenih kupiti GSH, medtem ko to možnost zavrača 50 % vprašanih, kar je bistveno manj kot v raziskavi leta 2002, ko se je proti nakupu izreklo 73 % vprašanih. Najverjetneje bi GS živilo kupil mlajši moški z višjo izobrazbo, saj smo na osnovi odgovorov videli, da so takemu nakupu statistično značilno manj naklonjene ženske, starejši anketiranci in anketiranci z nižjo stopnjo izobrazbe. Vprašanje, ali bi bili pripravljeni uživati GSH smo jim zastavili dvakrat. V drugem primeru smo vprašanje dopolnili s pozitivno posledico uporabe GSO- ohranitev okolja zaradi manjše uporabe kemičnih sredstev. Pričakovano se je delež pripravljenih posegati po GSH ob tem pogoju povečal kar na skupno 64 % glede na 47 % prej načeloma pripravljenih.

Naši anketiranci se predstavijo tudi kot zavedni potrošniki, saj 56 % vprašanih redno ali vedno preverja sestavine na etiketah. Pri tem vprašanju se od leta 2002 kaže izrazit premik k večji pozornosti, saj je tedaj enako trdilo le 30 % vprašanih. Moški in mlajše osebe so izrazito manj pozorni nakupovalci. Zato ne preseneča, da kar 93 % anketirancev želi obvezno označevanje GSH, čeprav jih še vedno 74 % ne ve, kaj mora pisati na GS živilu.

Glede na to, da v naših trgovinah ni zaslediti GSH, to ne preseneča, saj gre vsaj zaenkrat le za črke v zakonodaji.

Med pozitivnimi lastnostmi, za katere se je opredelilo 76 % anketirancev, prevladuje odpornost rastlin na kemična sredstva in posledično ohranitev okolja (31 %), 27 % jih je navedlo večji pridelek in zmanjšanje svetovne lakote, 17 % pa kot najbolj pozitivno vidi napredek znanosti. Delež tistih, ki ne vidijo nobene pozitivne lastnosti, se je v primerjavi z letom 2002 prepolovil in znaša 19 %.

Leta 2002 so anketiranci kot negativne lastnosti najbolj izpostavili razne bolezni (32 %) in neraziskanost učinkov na okolje (25 %). Danes jih 40 % meni, da je največji problem neraziskanost učinkov na okolje in 41 %, da z uporabo GSO rušimo naravno ravnovesje.

Na vprašanje, ali bi morali pri nas prepovedati uporabo GSO, je leta 2002 pritrdilno odgovorilo 43 % vprašanih, danes uporabi GSO nasprotuje 37 % vprašanih, pri čemer se delež zagovornikov ni bistveno povečal. Nasprotovanje se torej rahlo zmanjšuje, a pozitivni učinki uporabe GSO ljudi še vedno niso v zadostni meri prepričali in ostajajo previdno neopredeljeni (30 %).

V nasprotju z anketo iz leta 2002 naša raziskava kaže, da višja izobrazba pripomore k boljši seznanjenosti z GSO, a da to ne vodi v večje nasprotovanje gojenju GSO. Po naših podatkih so višje izobraženi pri nas statistično bolj pripravljeni uživati GSH in manj nasprotujejo uporabi GSO.

Glede na kraj bivanja naša raziskava kaže, da se prebivalci vasi bolj zavedajo potencialnih tveganj zaradi uporabe GSO v prehrani kot prebivalci večjih mest, zato bi se tudi težje odločili za nakup GSH.

Leta 2002 je skoraj polovica anketiranih izrazila željo, da bi kaj več izvedeli o GSO. Danes kar 86 % vprašanih meni, da so premalo seznanjeni s tematiko in želijo pridobiti več informacij.

5.2 SKLEPI

Zaradi načina zbiranja podatkov s pomočjo spletne raziskave naš nenaključni vzorec ni reprezentativen in na tej osnovi ne moremo sklepati, da rezultati prikazujejo dejansko sliko na nivoju celotne populacije Slovenije. Nekatere starostne in izobrazbene skupine niso bile dovolj številčne, zato smo zaradi boljše zanesljivosti izračunov skupine združevali. V okviru danih možnosti smo zbrali rezultate, ki nam nakazujejo, da se na področju tematike GSO skozi leta odnos slovenske javnosti spreminja v smeri boljše seznanjenosti in manjšega odklanjanja.

Ženske se imajo za slabše seznanjene s to tematiko, verjetno zato, ker se manj zanimajo za nove tehnologije, po drugi strani pa ženske do novosti pristopajo bolj zadržano in počasi, ker jim je to velevala družbena vloga skozi zgodovino. Ker se ženskam zdi uživanje GSH bolj nevarno kot moškim, bi po njej dosti bolj nerade posegale. Z rezultati ankete smo tako dokazali hipotezo, da so ženske bolj zadržane do GSO v prehrani kot moški.

Ravno tako smo statistično dokazali, da se z višanjem izobrazbe povečuje seznanjenost z GSO in pripravljenost uživati GSH. Prav tako je med višje izobraženimi anketiranci več zagovornikov gojenja GSO.

Naš vzorec kaže, da so anketiranci, ki živijo na vasi, bolj zadržani do uživanja GSH. Uživanje živil, ki vsebujejo GSO, se jim zdi bolj nevarno kot anketirancem iz večjih mest. Zato bi prebivalci vasi tudi manj posegali po živilih, ki vsebujejo GSO.

Sklenemo lahko, da je slovenska javnost relativno dobro seznanjena s tematiko o GSO, čeprav bi si velika večina želela pridobiti še več informacij s tega področja, predvsem takih, ki bi znanstveno argumentirano in na poljuden način prepričale javnost o potencialnih koristih pridelave GSO in jo hkrati pomirile v zvezi s tveganji, ki pri tem lahko nastanejo in pomenijo nevarnost za zdravje ali okolje. Genske transformacije nedvomno predstavljajo pomembno novo tehnologijo. V kolikor bodo pravilno nadzirane in bodo upoštevana vsa varnostna pravila, se bo nabor izboljšav zaradi genskih transformacij s časom povečeval in z njim tudi koristi za potrošnike in svetovno populacijo. Vsi vključeni v razvoj tehnologije pa so dolžni javnosti dati zagotovila, da ne delujejo zoper uveljavljena etična načela, da so produkti varni za človeka in okolje, da bodo postopki transparentni ter da bo spoštovana svobodna izbira potrošnika. Jasno je, da bo bodoče raziskave na področju genskih transformacij za pridelavo hrane vodilo predvsem sprejemanje s strani potrošnikov. Prepogosto se zgodi, da je zaznavanje koristi zadušeno z negativnim in senzacionalističnim poročanjem o GSH. Prav tako je stopnja zaupanja v regulatorne organe, ki naj bi ščitili javnost pred negativnimi posledicami, izjemno nizka. Zato so potrebne predvsem učinkovite komunikacijske tehnike, ki bodo posredovale najboljše možne znanstvene informacije o tveganjih in koristih GSH in tako potrošnikom omogočile informirano izbiro. Javnosti je treba dovoliti vključevanje v razprave, ki bodo temelj strateških odločitev za prihodnji biotehnološki razvoj in raziskave.

6 POVZETEK

V spletno mnenjsko raziskavo se je vključilo 404 prebivalcev Slovenije, od tega 65 % žensk. Zajeli smo vse starostne skupine, med njimi je najmočnejše zastopana skupina anketirancev, starih med 25 in 38 leti s 47 %. Največ naših anketirancev je doseglo srednješolsko izobrazbo (36 %), sledi jim skupina univerzitetno izobraženih (34 %).

Za gensko spremenjene organizme je že slišalo 95 % vprašanih. Vsi so pravilno navedli vsaj eno rastlinsko vrsto, ki jo je mogoče spreminjati z genskimi transformacijami. Trditvi s področja genetike je pravilno pritrdilo 79 % anketirancev.

Dobro seznanjenih je 19 % vprašanih, pri čemer izrazito izstopajo moški in anketiranci z višjo izobrazbo. Delež nasprotnikov gojenja se je s časom zmanjšal od 69 na današnjih 53 %. Nakupu GSH je leta 2002 nasprotovalo 73 %, danes 50 %. Nakupu najbolj nasprotujejo ženske, nižje izobraženi, starejši anketiranci in prebivalci vasi. Pripravljenost posegati po GSH se bistveno poveča, če anketirance opozorimo na pozitivne posledice pri gojenju GSO. V tem primeru bi kar 64 % vprašanih poseglo po GSH.

Velika večina (93 %) vprašanih meni, da bi morala biti GS živila označena. Večinoma so vprašani pozorni pri nakupu, saj jih 56 % redno prebira etikete.

Anketiranci so najpogosteje navajali pozitivne lastnosti GSO: odpornost rastlin na kemična sredstva in posledično ohranitev okolja (31 %), večji pridelek in zmanjšanje svetovne lakote (27 %) in napredek znanosti (17 %). Najpogosteje omenjeni negativni lastnosti, vsaka s 40 %, sta problem neraziskanosti učinkov na okolje in uporaba GSO ruši naravno ravnovesje.

Uporabi GSO pri nas nasprotuje 37 % vprašanih. Naša raziskava kaže, da višja izobrazba pripomore k boljši seznanjenosti z GSO, večji pripravljenosti uživati GSH in manjšemu nasprotovanju uporabi GSO pri nas.

Prebivalcem vasi se zdi uživanje GSH bolj nevarno kot prebivalcem večjih mest in bi zato po njej manj posegali.

Več informacij o GSO si želi pridobiti 86 % vprašanih.

7 VIRI

- Bohanec B. 2004a. Gensko spremenjene rastline naslednje generacije. V: Bohanec B., Javornik B., Strel B. 2004. Gensko spremenjena hrana. Ljubljana, Ministrstvo za okolje prostor in energijo, Združenje živilske industrije pri gospodarski zbornici Slovenije, Biotehniška fakulteta: str. 59-86
- Bohanec B. 2004b. Najpogosteje obravnavani primeri GSR v javnosti. V: Bohanec B., Javornik B., Strel B. 2004. Gensko spremenjena hrana. Ljubljana, Ministrstvo za okolje prostor in energijo, Združenje živilske industrije pri gospodarski zbornici Slovenije, Biotehniška fakulteta: str. 105-130
- Bohanec B. 2004c. Osnove rastlinske biotehnologije. V: Bohanec B., Javornik B., Strel B. 2004. Gensko spremenjena hrana. Ljubljana, Ministrstvo za okolje prostor in energijo, Združenje živilske industrije pri gospodarski zbornici Slovenije, Biotehniška fakulteta: str. 1-28
- Clive J. 2004. Global status of commercialized biotech/GM crops: 2004: The international service for the acquisition of agri-biotech applications (ISAAA)
<http://www.isaaa.org/kc/bin/briefs34/es/index.htm> (12. maj 2006)
- Clive J. 2005. Global status of commercialized biotech/GM crops: The international service for the acquisition of agri-biotech applications (ISAAA)
<http://www.isaaa.org/kc/bin/briefs34/es/index.htm> (12. maj 2006)
- Dispelling the myths: The real facts about agricultural biotechnology and biotech food, 2005. The American Soybean Association
<http://www.soygrowers.com/biotech/dispelling.htm> (12. maj 2006)
- EUROBAROMETER 52.1: The Europeans and biotechnology. 2000. INRA (Europe)
<http://ec.europa.eu/research/pdf/eurobarometer-en.pdf> (18. april 2006)
- Flynn K. 2005. American's knowledge of genetically modified foods remain low: Majority are sceptical about animal cloning
<http://pewagbiotech.org/newsroom/releases/111505.php3> (18. maj 2006)
- Genetically modified crops: the ethical and social issues, 1999. Nuffield Council on Bioethics.
<http://www.nuffieldbioethics.org/fileLibrary/pdf/gmccrop.pdf> (12. junij 2006)
- Javornik B. 2000. Gensko spremenjene rastline. *Sodobno kmetijstvo*, 33: 290-294

- Javornik B. 2004. Tržna pridelava gensko spremenjenih rastlin. V: Bohanec B., Javornik B., Strel B. 2004. Gensko spremenjena hrana. Ljubljana, Ministrstvo za okolje prostor in energijo, Združenje živilske industrije pri gospodarski zbornici Slovenije, Biotehniška fakulteta: str. 29-58
- Kirinčič S., Tivadar B. 2004. Odnos prebivalcev Slovenije do uživanja gensko spremenjene hrane. V: Sledljivost živil: 23. Bitenčevi dnevi 2005, 31. marec in 1. april 2005. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo: 81-92
- Kruzevska I. 2001. Slovenija - območje brez gensko spremenjenih organizmov: edini način za zaščito biotske raznovrstnosti in za razcvet ekološkega kmetijstva. Ljubljana, Umanotera, Slovenska fundacija za trajnostni razvoj: 69 str.
- Lujan J.L., Todt O. 2000. Perceptions, attitudes and ethical valuations: The ambivalence of the public image of biotechnology in Spain. *Public Understanding of Science*, 9: 383-392
- Luning A., Devlieghere F., Verhe R. 2006. Safety in agri-food chain. Wageningen, Wageningen Academic Publishers: 684 str.
- Luthar Z., Javornik B., Jakše J. 2002. Gensko spremenjene rastline s toleranco na herbicide. *Sodobno kmetijstvo*, 35: 24-28
- Public sentiment about genetically modified food. 2005. Pew initiative on food and biotechnology.
<http://pewagbiotech.org/research/2005update/>
- Sjoberg L. 2004. Principles of risk perception applied to gene technology. *EMBO reports*, 5, Supl. 1: 47-51.
<http://www.nature.com/embor/journal/v5/n1s/full/7400258.html> (18. julij 2006)
- Telefonska mnenjska raziskava o gensko spremenjenih organizmih: Rezultati 2002, Umanotera, Slovenska fundacija za trajnostni razvoj.
http://www.umanotera.org/upload/files/GSO%20dokumenti/GSO_mnenjska_raziskava_2002_p.pdf (14. april 2006)
- Uredba (ES) št. 1829/2003 Evropskega parlamenta o gensko spremenjenih živilih in krmi. 2003. Ur. l. EU L268/1, 18.10.2003
- Uredba (ES) št. 1830/2003 evropskega parlamenta o sledljivosti in označevanju GSO ter sledljivosti živil in krme, proizvedenih iz GSO, ter o spremembi uredbe 2001/18/ES. Ur. l. EU L268/24, 18.10.2003
- U.S. vs EU: An examination of the trade issues surrounding genetically modified food. 2005. Pew initiative on food and biotechnology.
<http://pewagbiotech.org/resources/issuebriefs/useu.pdf>

Zakon o ravnanju z gensko spremenjenimi organizmi. Ur.l. RS št. 23-1968/05

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorici doc. Majdi Istenič Čerňič za strokovno vodstvo pri izdelavi naloge in prijazen osebni odnos.

PRILOGA A

Mnenjski vprašalnik

1. Ali ste že slišali za gensko spremenjeno hrano?

- ne
- da

(Kdor odgovori z »ne«, nadaljuje z vprašanjem št. 23)

2. Če ste za GSO že slišali, navedite eno rastlinsko vrsto, ki jo je mogoče gensko spreminjati.

3. Kako dobro ste seznanjeni z lastnostmi, ki jih imajo GSO?

- zelo dobro
- dobro
- niti dobro niti slabo
- slabo
- zelo slabo

3. Ali je po vašem mnenju sledeča trditev pravilna ali nepravilna: Genetsko nespremenjena soja ne vsebuje genov, genetsko spremenjena pa jih vsebuje.

- pravilna
- nepravilna
- ne vem

4. Ali je po vašem mnenju sledeča trditev pravilna ali nepravilna: Pri uživanju živil, ki vsebujejo GSO, obstaja nevarnost, da se spremenijo geni osebe, ki jih uživa.

- pravilna
- nepravilna
- ne vem

5. Pri nas zaenkrat še ne gojimo GS rastlin na poljih. Ste vi osebno za ali proti gojenju takih rastlin v Sloveniji?

- sem proti
- nisem niti proti niti za
- sem za
- nimam mnenja

6. Kako varno je po vašem mnenju uživanje živil, ki vsebujejo GSO?
 - zelo nevarno
 - nevarno
 - niti nevarno niti varno
 - varno
 - zelo varno
 - ne vem

7. Ali bi bili pripravljeni uživati živila, ki vsebujejo GSO?
 - popolnoma pripravljen
 - deloma pripravljen
 - nepripravljen
 - popolnoma nepripravljen

8. Ali bi bili pripravljeni uživati živila, ki vsebujejo GSO, če bi vedeli, da je za njihovo pridelavo potrebno porabiti manj kemičnih sredstev (herbicidov, pesticidov)?
 - popolnoma pripravljen
 - deloma pripravljen
 - nepripravljen
 - popolnoma nepripravljen

9. Katera lastnost GSO je po vašem mnenju najbolj pozitivna?
 - odpornost rastlin na herbicide in insekticide
 - napredek znanosti
 - večji pridelek
 - ni pozitivnih lastnosti
 - ne vem

10. Katera lastnost GSO je po vašem mnenju najbolj negativna?
 - učinki GSO so še neraziskani in nedokazani
 - genetika ruši naravno ravnovesje (raznoverstnost)
 - gre za politično manipulacijo javnosti
 - multinacionalke manipulirajo s kmeti in potrošniki
 - ni negativnih lastnosti

11. Ali ste seznanjeni z morebitnimi tveganji, ki jih prinaša uporaba GSO?
 - sploh nisem seznanjen

- nekaj vem
- sem dobro seznanjen

12. Katera so po vašem mnenju največja tveganja, ki jih prinaša GSO?

- jih ni
- uničenje naravnega ravnovesja
- uničenje človeštva (bolezni)
- ne poznam posledic

13. Ali menite, da bi morala biti živila, ki vsebujejo GSO, označena?

- da
- ne

14. Ali veste, kaj mora pisati na živilu, ki vsebuje GSO?

- da
- ne

15. Kakšna oblika označevanja se vam zdi ustrezna?

- obvezno označevanje tako »čistih« kot GSO živil
- obvezno označevanje samo živil, ki vsebujejo GSO
- neobvezno, po želji pridelovalca
- mi je vseeno

16. Ali ste pri nakupovanju hrane in pijače pozorni na njihove sestavine? Ali jih preverjate na etiketi?

- vedno
- pogosto
- občasno
- redko
- nikoli

17. Ali bi kupili živilo, za katerega bi vedeli, da vsebuje GSO?

- da
- ne
- o tem nimam mnenja

18. Kakšna bi morala biti po vašem mnenju cena živil, ki vsebuje GSO, v primerjavi s čistimi živili?
- višja
 - nižja
 - enaka
19. Če bi se odločali za nakup med živilom, ki vsebuje GSO in čistim živilom, bi kupili:
- cenejšega, ne glede na sestavo
 - raje bi kupil čisto živilo, čeprav je dražje
 - kupil bi cenejše živilo, ki vsebuje GSO
 - nisem pozoren na ceno in sestavo
20. Ali menite, da bi morali pri nas prepovedati uporabo GSO?
- da
 - ne
 - ne vem
21. Ali bi želeli o GSO izvedeti še kaj več?
- da
 - ne
 - ne vem
22. Vaš Spol je:
- ženski
 - moški
23. Koliko let je trajalo (še traja) vaše izobraževanje?
24. Katero najvišjo stopnjo izobrazbe ste dosegli:
- manj kot osnovnošolsko
 - osnovnošolsko
 - poklicno
 - srednješolsko
 - višješolsko
 - univerzitetno
 - več kot univerzitetno

25. Kakšen poklic opravljate?

26. Koliko ste stari?

27. V kakšnem kraju živite?

- na vasi
- v manjšem mestu
- v srednje velikem mestu
- v večjem mestu