

**VISOKA ŠOLA ZA VARSTVO OKOLJA**

DIPLOMSKO DELO

**PREUČEVANJE MNENJA KMETIJSKIH PRIDELOVALCEV  
IN OSTALIH PREBIVALCEV SLOVENIJE GLEDE UPORABE  
IN VARNOSTI GENSKO SPREMENJENIH ORGANIZMOV S  
POUDARKOM NA MLEČNI PROIZVODNJI**

NIKA BIZJAK

VELENJE, 2013

**VISOKA ŠOLA ZA VARSTVO OKOLJA**

DIPLOMSKO DELO

**PREUČEVANJE MNENJA KMETIJSKIH PRIDELOVALCEV  
IN OSTALIH PREBIVALCEV SLOVENIJE GLEDE UPORABE  
IN VARNOSTI GENSKO SPREMENJENIH ORGANIZMOV S  
POUDARKOM NA MLEČNI PROIZVODNJI**

NIKA BIZJAK

Varstvo okolja in ekotehnologija

Mentor: doc. dr. ANDREJ SIMONČIČ

VELENJE, 2013

## Izjava o avtorstvu

Diplomsko delo je rezultat lastnega dela. Vsi privzeti podatki so citirani skladno z mednarodnimi pravili o varovanju avtorskih pravic.

Diplomsko delo je nastalo pod mentorstvom doc. dr. Andreja Simončiča ter Visoke šole za varstvo okolja in ekotehnologije Velenje.

Nika Bizjak

## Zahvala

Zahvaljujem se mentorju doc. dr. Andreju Simončiču za strokovno pomoč in svetovanje pri izdelavi diplomske naloge.

Prav tako se zahvaljujem vsem, ki so prijazno sodelovali pri raziskavi.

Predvsem pa se zahvaljujem moji družini in vsem, ki so me vsa leta študija vzpodbujali in mi stali ob strani.

## **Bizjak N.: Preučevanje mnenja kmetijskih pridelovalcev in ostalih prebivalcev Slovenije glede uporabe in varnosti gensko spremenjenih organizmov s poudarkom na mlečni proizvodnji**

**IZVLEČEK:** V diplomski nalogi so predstavljeni gensko spremenjeni organizmi (GSO), vključno z njihovimi prednostmi ter potencialnimi negativnimi posledicami uporabe. Prikazana je pridelava GSO v svetu, Evropi in Sloveniji ter rezultati nekaterih javnomnenjskih raziskav glede sprejemljivosti GSO v očeh evropske in slovenske javnosti. V okviru kmetijske pridelave je bil poseben poudarek na mlečni proizvodnji oziroma prireji mleka pri nas in v svetu, predstavitvi označevanja in nadzora v vseh fazah mlečnopredelovalnega procesa ter na certifikacijski shemi zasebnega standarda »Brez GSO - Brez gensko spremenjenih organizmov«<sup>©</sup>. V raziskavi smo preučili odnos kmetijskih pridelovalcev in potrošnikov do pridelovanja ter uživanja GSO. V raziskavo je bilo vključenih skupno 300 anketirancev iz petih slovenskih regij, od tega 150 kmetovalcev in 150 ostalih potrošnikov. Pri kmetovalcih so bile vključene tri podskupine, in sicer čisti kmeti, kjer družina ustvarja dohodek le s kmetijstvom, polkmeti, kjer je vsaj en član zaposlen zunaj kmetije in hkrati vsaj en član, ki dela samo na kmetiji, ter ekološki kmeti s certifikatom. Na podlagi rezultatov raziskave je mogoče ugotoviti, da je večina anketirancev nenaklonjena uporabi GSO, da je večina dovolj ozaveščena, vendar vseeno želi imeti več informacij o tematiki, da so dobro seznanjeni o pozitivnih in negativnih učinkih GSO, da večina nasprotuje pridelavi in podpira prepoved ter obvezno označevanje GSO ter da so pri nakupih živil pozorni na sestavine in bi raje kupovali živila brez gensko spremenjenih organizmov.

**Ključne besede:** varna hrana, gensko spremenjeni organizmi (GSO), označevanje gensko spremenjenih živil (GSŽ), mlečna proizvodnja, javnomnenjska raziskava, odnos potrošnikov do GSO

**ABSTRACT:** This thesis presents the genetically modified organisms (GMOs), including their benefits and potential negative consequences of use and showing the production of GMOs in the world, Europe and Slovenia and the results of some polls on the acceptability of GMOs in the eyes of European and Slovenian public. In the context of agricultural production, special emphasis was placed on milk production in the country and the world, the presentation of labeling and control in all phases of dairy processing chain and the private standard certification scheme "No GMOs - No genetically modified organisms" ©. In this study we sought to evaluate the relationship of agricultural producers and consumers to the production and use of GMOs. The study involved a total of 300 respondents from five Slovenian regions, of which 150 farmers and 150 other consumers. For farmers were included three subgroups, farmers where a family earning only agriculture, half-farmers, where at least one member is employed outside the farm and at the same time at least one member works only on the farm, as well as certified organic farmers. Based on the results of the research it can be concluded that the majority of all respondents are reluctant to use GMOs, that most is sufficiently informed and still wants more information about the topic, that they are well aware of the positive and negative effects of GMO cultivation, that most opposes and supports the prohibition and mandatory labeling GMOs.

**Key words:** food safety, genetically modified organisms (GMOs), labeling of genetically modified foods (GMF), dairy production, poll, consumers' attitudes to GMOs

## KAZALO VSEBINE

<b>1 UVOD.....</b>	<b>- 1 -</b>
1.1 OPREDELITEV RAZISKOVALNEGA PROBLEMA.....	- 2 -
1.2 NAMEN IN CILJI.....	- 2 -
1.3 HIPOTEZE.....	- 2 -
<b>2 PREGLED OBJAV IN DRUGIH VIROV .....</b>	<b>- 3 -</b>
2.1 BIOTEHNOLOGIJA .....	- 3 -
2.2 GENSKO SPREMENJENI ORGANIZMI .....	- 3 -
2.3 GENSKO SPREMENJENE RASTLINE.....	- 3 -
2.3.1 <i>Odpornost proti herbicidom</i> .....	- 4 -
2.3.2 <i>Odpornost proti virusom</i> .....	- 4 -
2.3.3 <i>Odpornost proti škodljivcem</i> .....	- 4 -
2.3.4 <i>Izboljšana prehranska vrednost hrane</i> .....	- 4 -
2.4 GENSKO SPREMENJENE ŽIVALI.....	- 5 -
2.5 PREDNOSTI IN POMANJKLJIVOSTI GSO.....	- 5 -
2.6 GSO IN ZDRAVJE .....	- 6 -
2.7 GSO V SVETU.....	- 6 -
2.8 GSO V EVROPI .....	- 7 -
2.9 GSO V SLOVENIJI .....	- 7 -
2.10 JAVNOMNENJSKE RAZISKAVE IN GSO V EVROPI TER SLOVENIJI .....	- 8 -
2.10.1 <i>Raziskava Eurobarometer leta 2005</i> .....	- 8 -
(Vir: Eurobarometer, 2005).....	- 9 -
2.10.2 <i>Raziskava Eurobarometer leta 2008</i> .....	- 10 -
2.10.3 <i>Telefonska mnenjska raziskava o GSO leta 2002</i> .....	- 10 -
2.10.4 <i>Več kot tri četrtine Slovencev ne bi kupilo gensko spremenjene hrane, 2007</i> .....	- 10 -
2.10.5 <i>Javni pogledi na gensko spremenjeno hrano</i> .....	- 10 -
2.11 OZNAČEVANJE GENSKO SPREMENJENIH ŽIVIL.....	- 11 -
2.12 OZNAČEVANJE »BREZ GSO« V EVROPI .....	- 11 -
2.12.1 <i>Slovenija</i> .....	- 11 -
2.12.2 <i>Avstrija</i> .....	- 12 -
2.12.3 <i>Francija</i> .....	- 12 -
2.12.4 <i>Nemčija</i> .....	- 12 -
2.12.5 <i>Grčija</i> .....	- 12 -
2.12.6 <i>Italija</i> .....	- 12 -
2.13 MLEČNA PROIZVODNJA V SVETU IN V SLOVENIJI .....	- 13 -
2.14 MLEČNA PROIZVODNJA IN GSO .....	- 14 -
2.15 OZNAČEVANJE IN NADZOR MLEČNE PROIZVODNJE V SLOVENIJI .....	- 15 -
2.15.1 <i>IKC – Inštitut za kontrolo in certificiranje</i> .....	- 16 -
<b>3 MATERIAL IN METODE DELA.....</b>	<b>- 19 -</b>
3.1 ANKETNI VPRAŠALNIK.....	- 19 -
3.2 NAČIN IZVEDBE ANKETIRANJA .....	- 19 -
3.3 OBDELAVA PODATKOV .....	- 19 -

<b>4 REZULTATI Z RAZPRAVO .....</b>	<b>- 20 -</b>
SPLOŠNI PODATKI O ANKETIRANCIH.....	- 20 -
4.1 PRVI TEMATSKI SKLOP: PODATKI O KMETOVALCIH .....	- 22 -
4.2 DRUGI TEMATSKI SKLOP: SEZNANJENOST Z GSO .....	- 26 -
4.3 TRETJI TEMATSKI SKLOP: PRIDELAVA GSR.....	- 32 -
4.4 ČETRTI TEMATSKI SKLOP: NAKUPOVALNE NAVADE .....	- 35 -
4.5 PETI TEMATSKI SKLOP: IZOBRAŽEVANJE IN OZAVEŠČENOST JAVNOSTI .....	- 41 -
<b>5 POVZETEK .....</b>	<b>- 43 -</b>
<b>6 VIRI .....</b>	<b>- 45 -</b>

## Kazalo preglednic

Preglednica 1: Trije načini odgovorov anketirancev na vprašanje glede GSO.....	- 9 -
Preglednica 2: Odgovori anketirancev glede podpore GSO v daljšem časovnem obdobju .	- 9 -
Preglednica 3: Prikaz izobrazbe anketiranih po številu in deležih .....	- 20 -
Preglednica 4: Prikaz spola anketiranih po številu in deležih .....	- 21 -
Preglednica 5: Prikaz starostne sestave gospodinjstva anketiranih kmetov po številu in deležih .....	- 22 -
Preglednica 6: Prikaz usmerjenosti kmetijskega gospodarstva anketiranih kmetov po številu in deležih .....	- 23 -
Preglednica 7: Prikaz skupne velikosti kmetijskih obdelovalnih površin anketiranih kmetov po številu in deležih.....	- 24 -
Preglednica 8: Prikaz tržnosti pridelave anketiranih kmetov po številu in deležih .....	- 25 -
Preglednica 9: Prikaz seznanjenosti anketirancev o gensko spremenjenih organizmih po številu in deležih.....	- 26 -
Preglednica 10: Prikaz seznanjenosti anketirancev z lastnostmi, ki jih imajo GSO, po številu in deležih .....	- 27 -
Preglednica 11: Prikaz mnenj anketirancev, katera lastnost GSO je za njih najbolj pozitivna, po številu in deležih .....	- 28 -
Preglednica 12: Prikaz mnenj anketirancev, katera lastnost GSO je za njih najbolj negativna, po številu in deležih .....	- 29 -
Preglednica 13: Prikaz seznanjenosti anketiranih z morebitnimi tveganji, ki jih lahko prinašajo GSO, po številu in deležih .....	- 30 -
Preglednica 14: Prikaz navedbe tveganj anketiranih po številu in deležih .....	- 31 -
Preglednica 15: Prikaz mnenja anketiranih, ali so za gojenje GSR ali proti, po številu in deležih .....	- 32 -
Preglednica 16: Prikaz odgovorov anketiranih kmetov na vprašanje, ali bi GSR vključili v pridelavo na njihovi kmetiji, po številu in deležih .....	- 33 -
Preglednica 17: Prikaz mnenj anketiranih o prepovedi uporabo GSO.....	- 34 -
Preglednica 18: Prikaz odgovorov anketiranih, v kolikšni meri so pozorni na sestavine v živilu, ki ga kupijo za lastno prehrano, po številu in deležih.....	- 35 -
Preglednica 19: Prikaz odgovorov anketiranih kmetov, v kolikšni meri so pozorni na vsebnost GSO v krmnih mešanica za živali, po številu in deležih .....	- 36 -
Preglednica 20: Prikaz odgovorov anketiranih glede nakupa živila z vednostjo, da vsebuje GSO, po številu in deležih .....	- 37 -
Preglednica 21: Prikaz mnenja anketirancev glede označevanja živil z vsebnostjo GSO po številu in deležih.....	- 38 -
Preglednica 22: Prikaz odgovorov anketiranih na vprašanje, če so na prodajnih policah že opazili mlečne izdelke brez GSO, po številu in deležih .....	- 39 -
Preglednica 23: Prikaz prioritet anketiranih pri nakupu gensko spremenjenih in nespremenjenih mlečnih izdelkov po številu in deležih .....	- 40 -
Preglednica 24: Prikaz mnenj anketiranih, v kolikšni meri pogrešajo izobraževanje s področja GSO, po številu in deležih .....	- 41 -
Preglednica 25: Prikaz mnenj anketiranih, v kolikšni meri menijo, da je ozaveščenost javnosti o GSO zadostna, po številu in deležih .....	- 42 -



# 1 Uvod

Napredek znanosti vzbuja velika pričakovanja glede večje proizvodnje in boljše kakovosti hrane, prebivalstvo se večja zaradi boljše zdravstvene oskrbe in višje kvalitete življenja, vendar mnogi še vedno trpijo revščino in lakoto.

Hitrejši kot je razvoj biotehnologij, počasneje testiramo in proučujemo negativne vplive na človeka, njegovo zdravje ter okolje in zaradi tega se pojavlja veliko strahov in dvomov, ali nam gensko spremenjeni organizmi (GSO) prinašajo pozitivne ali negativne spremembe. Težko je odkriti vse nevarnosti, ki nam jih prinaša uporaba GSO, saj je raziskovanje dolgotrajno in zahteva ogromno sredstev.

Sicer smo že seznanjeni s številnimi koristmi uporabe gensko spremenjene hrane, vendar so njeni učinki še vedno dolgoročno neznani. Imamo mnogo zagovornikov in ravno tako mnogo nasprotnikov, kar bega potrošnike, saj se niti strokovnjaki ne morejo zediniti o učinkih uporabe GSO. Nasprotniki trdijo, da so dolgoročni vplivi pridelovanja in uporabe gensko spremenjenih rastlin (GSR) še premalo raziskani, da bi lahko zagotovili, da uživanje tovrstne hrane ne škoduje zdravju in okolju. Zagovorniki pa so mnenja, da se bo z uporabo biotehnologij potrošnikom omogočilo več kakovostnejše in bolj zdrave hrane. Potrošniki imajo pravico do izbire in so naklonjeni uporabi aplikacij za farmacevtsko industrijo in razvoj medicine, hrano pa si želijo uporabljati varno, kar po večini za njih pomeni naravno in nespremenjeno.

V teoretičnem delu diplomske naloge smo najprej predstavili naravoslovni vidik GSO, kamor spada predstavitev biotehnologije, gensko spremenjenih rastlin in živali ter njihovih koristi in potencialnih negativnih posledic uporabe. Nadalje smo predstavili pridelavo GSO v svetu, Evropi in Sloveniji ter na podlagi preučeni javnomnenjskih raziskav ugotovili, kakšna je podoba GSO v očeh evropske in slovenske javnosti. Kot zadnje pa smo se osredotočili na mlečno proizvodnjo oziroma prirejo mleka z in brez GSO pri nas in v svetu, preučili označevanje in nadzor v vseh fazah mlečnopredelovalnega procesa ter se podrobneje seznanili s certifikacijsko shemo zasebnega standarda »Brez GSO - Brez gensko spremenjenih organizmov<sup>®</sup>«, s katerim lahko pridelovalci in predelovalci živil povečujejo standarde in zaupanje v prodajne artikle ter omogočajo nadzorovan sistem certificiranja od proizvodnje osnovne surovine do končnega živila.

V empiričnem delu naloge smo se osredotočili na porabnikovo zaznavanje potencialnih tveganj in koristi GSO, odnos do gojenja in uporabe GSO v prehrani, predvsem v mlečnih izdelkih. Zanimalo nas je, kakšno mnenje imajo potrošniki o informiranju in obveščeniosti glede tematike GSO, kakšne so njihove nakupovalne navade ter v kolikšni meri so za obvezno označevanje gensko spremenjenih živil. V raziskavo je bilo vključenih skupno 300 anketirancev iz petih slovenskih regij, od tega 150 kmetovalcev in 150 ostalih potrošnikov. Pri kmetovalcih smo zajeli tri skupine, čiste kmete, kjer družina ustvarja dohodek le s kmetijstvom, polkmete, kjer je vsaj en član zaposlen zunaj kmetije in hkrati vsaj en član, ki dela samo na kmetiji, ter ekološke kmete s certifikatom, kjer kmetovanje poteka z živalim prijazno rejo, brez GSO in z drugimi pomembnimi ukrepi.

## **1.1 Opredelitev raziskovalnega problema**

Iz leta v leto se večajo zahteve potrošnikov glede varnosti živil, zato postaja vse pomembnejša pridelava in predelava zdravih ter varnih živil. Kljub velikemu številu raziskav in uradnim zagotovitvam glede neškodljivosti GSO je še vedno ogromno pomislekov glede gensko spremenjenih organizmov predvsem zaradi potencialnih negativnih vplivov na okolje ter zdravje ljudi. V Sloveniji velja podobno kot v tujini, da je javnost glede tega področja precej razdvojena. Čeprav je večina Slovencev nenaklonjena uporabi GSO, pa je del kmetov kot tudi ostale javnosti bolj prizanesljiv in vidijo v uporabi GSO več prednosti kot pomanjkljivosti. Še posebej kmeti so soočeni s čedalje težjimi pridelovalnimi razmerami in čedalje večjo konkurenco, pri čemer bi jim lahko novi biotehnološki postopki zelo pripomogli pri zagotavljanju konkurenčnosti, še posebej v primerjavi z državami, kjer tovrstno tehnologijo že uporabljajo. Pri tem ni živinoreja nobena izjema. Zaradi izredno velikega deleža travnih in pašnih površin v Sloveniji predstavlja živinoreja pri nas najpomembnejšo kmetijsko dejavnost. Kot kmetijska panoga ima tudi izjemne priložnosti zagotavljanja višje stopnje varnosti živil pri proizvodnji mlečnih izdelkov brez GSO tako na ravni proizvajalcev kot tudi na ravni kmetijskih zadrug in mlekarn. To še posebej velja za govedorejo, kot je naša, ki v veliki večini ne temelji na kupljeni krmi na osnovi žit. Primeri dobre prakse iz tujine kažejo, da je zagotavljanje sledljivosti in kontrole od semena do predelovalne industrije ter potrošnika velika konkurenčna prednost, s tem pa je tudi zmanjšano tveganje za potencialne okoljske in zdravstvene probleme.

## **1.2 Namen in cilji**

Cilj diplomske naloge je predstaviti GSO s svojimi pozitivnimi in negativnimi lastnostmi za okolje in zdravje ljudi. V raziskavi smo želeli dati poseben poudarek mlečni proizvodnji ter skladnosti izvajanja sledljivosti in nadzora v vseh fazah proizvodnega procesa. Živinoreja z mlečno proizvodnjo namreč predstavlja najpomembnejšo kmetijsko panogo v Sloveniji. V osrednjem delu naloge pa smo želeli z javnomnenjsko raziskavo s pomočjo ankete preučiti odnos in prioritete potrošnikov ter kmetijskih pridelovalcev kot potrošnikov in potencialnih uporabnikov GSO pri nakupu in uživanju mlečnih proizvodov, ter dobljene rezultate primerjati z razmerami na tem področju v drugih državah, predvsem v EU.

## **1.3 Hipoteze**

- Vsi anketirani so seznanjeni z GSO;
- Nekmeti so bolj seznanjeni z lastnostmi GSO kot kmeti;
- Med skupinami kmetov so deljena mnenja glede gojenja in uporabe GSR, pri čemer so ekološki kmeti najmanj naklonjeni gojenju in uporabi GSO;
- Anketiranci so enako pozorni na sestavo živil, med skupinama kmetov in nekmetov ni bistvenih razlik;
- Večina anketiranih bi želela več informacij glede problematike področja GSO.

## **2 Pregled objav in drugih virov**

### **2.1 Biotehnologija**

Biotehnologija in genska manipulacija sta besedi, ki se pogosto uporabljata pri opredeljevanju gensko spremenjenih organizmov, vendar so med njima bistvene razlike. Biotehnologija je splošnejši pojem, ki se nanaša na uporabo organizmov in njihovih delov, kot so recimo encimi za proizvodnjo piva, vina, jogurta in sira. Pojem genske manipulacije se nanaša na skupek tehnologij, s katerimi lahko spreminjamo genetski zapis bakterij, rastlin in živali. Kombiniranje genov različnih organizmov se imenuje tehnologija znova spojene DNK, rezultat te tehnologije pa je gensko spremenjeni ali transgeni organizem. Gensko spremenjeni organizmi vključujejo zdravila in cepiva, pa tudi hrano in krmo. Tehnologije za gensko spremenjeno hrano ponujajo ogromno priložnost 21. stoletja, vsekakor pa tudi predstavljajo znana in neznana tveganja (What are genetically modified foods?, 2003).

V širšem smislu biotehnologija pomeni »uporabo tehnologij, osnovanih na živih sistemih, ki razvijajo tržne procese ali proizvode«, medtem ko se v ožjem smislu nanaša na »uporabo metod rekombinantne DNK za genetsko spreminjanje ali karakterizacijo živih organizmov« (Bohanec, 2004).

### **2.2 Gensko spremenjeni organizmi**

Gensko spremenjeni organizmi so organizmi, katerim z metodami genskega inženiringa spremenimo določen gen in s tem tudi lastnost, ki jo ta gen določa.

Zakon o ravnanju z gensko spremenjenimi organizmi označuje, da je »gensko spremenjeni organizem (GSO) organizem, z izjemo človeka, ali mikroorganizem, katerega genski material je spremenjen s postopki, ki spreminjajo genski material drugače kot to poteka v naravnih razmerah s križanjem ali naravno rekombinacijo.«

Podobno je zapisano v Direktivi 2001/18/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 12. marca 2001 o namernem sproščanju gensko spremenjenih organizmov v okolje in razveljavitvi Direktive Sveta 90/220/EGS, kjer »"GSO" pomeni organizem z izjemo človeka, katerega genski material je bil spremenjen na način, ki se ne pojavlja v naravi s križanjem in/ali naravno rekombinacijo.«

### **2.3 Gensko spremenjene rastline**

V kmetijstvu omogoča genski inženiring hitro in učinkovito prilagajanje gojenih rastlin na spreminjanje pogojev pridelave. Cilj biotehnologije je identifikacija tarčnega gena, ki pogojuje določeno lastnost rastline ter njegov vnos v rastlinske celice. Poznamo dve metodi vnosa:

- neposredni vnos gole DNK in
- vnos s pomočjo vektorjev.

Lastnosti, ki so najpogosteje vključene v transformirane rastline prve generacije, so toleranca za herbicide in odpornost proti škodljivcem ter virusom, od česar imajo korist predvsem pridelovalci. Novejše generacije transgenih poljščin in vrtnin pa niso več usmerjene zgolj v izboljšanje kmetijskih lastnosti vrst, čeprav tretja generacija rastlin prinaša tudi nove, kmetijstvu pomembne lastnosti, kot je odpornost rastlin proti mrazu, suši ali slanim tloom, temveč v večjo vrednost za potrošnika, kot je izboljšana prehranska vrednost hrane ali večja vsebnosti vitaminov in hranilnih snovi (Bohanec, 2004).

### **2.3.1 Odpornost proti herbicidom**

Evolucija je poskrbela za nadaljevanje vrste tistih bitij, ki so se najbolj sposobna prilagoditi novim razmeram in zaradi tega je marsikatera živalska ali rastlinska vrsta razvila odpornost proti fitofarmaceutskim sredstvom, s katerimi jih je človeštvo nameravalo zatreti. V kmetijski tehnologiji je zato na prvem mestu ustvarjanje gensko spremenjenih rastlin s toleranco za herbicide, kemične pripravke, ki zatirajo plevel, saj lahko ta zmanjša pridelek tudi do 100 % ali pa v njem tvori nezaželeni primesi. V rastlini herbicidi delujejo na encimatske funkcije in jo s tem uničijo oziroma onemogočijo njen razvoj (Javornik, 2004).

### **2.3.2 Odpornost proti virusom**

Veliko škodo na rastlinah povzročajo tudi virusi, saj slabšajo kalitev semen, manjšajo količino ali kvaliteto pridelka in povečujejo stroške za obrambo pred njimi.

Metode genskega inženiringa omogočajo vnos virusnih sekvenc v genom rastline, kar privede do učinkovite zaščite pred virusi in s tem zmanjšano porabo insekticidov pri zatiranju insektov, ki so prenašalci virusov (Javornik, 2004).

### **2.3.3 Odpornost proti škodljivcem**

Izgubo pridelka kmetijskih rastlin v veliki meri povzročajo škodljivci, poleg tega predstavlja varstvo rastlin pred škodljivci nezanemarljiv strošek in zato so zelo pomembni žlahtniteljski programi vzgoje rastlin z odpornostjo proti škodljivcem, pri tem pa se izkoriščajo naravni mehanizmi odpornosti rastlin (Javornik, 2004):

- morfološka zgradba rastline (dlakavi listi),
- vsebnost strupenih snovi (toksičnost za insekte),
- prisotnost repelentov (odvrčanje insektov).

### **2.3.4 Izboljšana prehranska vrednost hrane**

Biotehnologija danes omogoča spreminjanje sestave makrohranil, med katere uvrščamo beljakovine, maščobe in ogljikove hidrate. Poskusi spreminjanja razmerij nasičenih in nenasičenih maščob v oljnicah so namenjeni predvsem koristim srca in ožilja, tako da namesto da bi potrošnike osveščali o primernih prehranjevalnih navadah, jim lahko preprosto ponudijo bolj zdravo živilo. Omega 3 maščobne kisline so znane po številnih pozitivnih vplivih na kardiovaskularni sistem, na učenje in spomin, poleg tega pa delujejo antidepresivno. Znanstvenikom je že uspelo izolirati ustrezne gene v algah, kjer te maščobne kisline nastajajo, kar ponuja ogromno možnosti vključevanja teh maščob v živila in s tem izboljšanja prehranske vrednosti hrane.

Z gensko manipulacijo pa lahko v živilih povečamo tudi vsebnost mikrohranil, kot so vitamini in minerali, kar ima velik pomen predvsem za nerazvite države, kjer se prebivalstvo sooča s pomanjkanjem primerne hrane in s tem pomanjkanjem potrebnih vitaminov in mineralov. Znanstveniki zato v živila vnašajo gene za zvišanje dostopnosti mikrohranil (Bohanec, 2004).

## **2.4 Gensko spremenjene živali**

Poznamo več definicij o tem, kaj je transgena žival, vendar lahko v širšem pomenu besede opredelimo takšno žival kot organizem, ki so mu na »umeten« (»umeten« zato, ker ni možno, da bi se zgodil v naravi na spontan način) način trajno spremenili DNA.

V ožjem smislu pa to pomeni gensko spremenjeno žival, ki so ji vnesli tujo dednino in s tem spremenili zaporedje nukleotidov na genomu, kar vodi do spremembe genoma živali. (Horvat, 2008a)

Poznamo tri načine pridobivanja transgenih živali (Horvat, 2008a):

- mikroinjiciranje dednine v zgodnji zarodek,
- genska manipulacija embrionalnih matičnih celic,
- genska manipulacija odraslih celic v kombinaciji z jedrnim prenosom.

Večina genskega inženiringa transgenih živali poteka v raziskovalne namene. Uspeli so določiti vlogo rakotvornih genov na gensko spremenjenih miših; trudijo se vzrediti transgene prašiče (ki so nam po fiziološki zgradbi najbolj podobni), ki bi bili namenjeni za presajanje organov na ljudi ter bi z izničeni vlogami določenih genov zmanjšali ali celo preprečili človeško močno imunsko reakcijo na presajen organ; v kmetijstvu pa so s transgenezo povečali prirast, spremenili sestavo mesa in mleka ter zvečali odpornost proti določenim boleznim (Horvat, 2008b).

V primerih genskega inženiringa na živalih se sprožajo etični pomisleki, predvsem zaradi potencialnih negativnih vplivov na zdravje in počutje ljudi ter živali.

## **2.5 Prednosti in pomanjkljivosti GSO**

Poznamo že številne prednosti in pomanjkljivosti uporabe gensko spremenjene hrane, vendar so po mnenju številnih kritikov njeni učinki še vedno dolgoročno neznani. Imamo mnogo zagovornikov in ravno tako mnogo nasprotnikov, kar bega potrošnike, saj se niti strokovnjaki ne morejo zediniti o učinkih uporabe GSO. Potrošniki so naklonjeni uporabi gensko spremenjenih zdravil, hrano pa si želijo uporabljati varno, kar za večino pomeni naravno in nespremenjeno.

Pomanjkljivosti so načeloma povezane z etičnimi vprašanji uporabe genov rastlin v živalih in obratno, stresom, ki ga doživljajo živali ob raziskovanju njihovega telesa, predvsem pa ljudje zaznavajo probleme v neraziskanosti potencialnih nevarnosti gensko spremenjenih organizmov na okolje in človekovo zdravje. GSO v okolju ni mogoče nadzorovati niti omejevati, obstaja pa tudi možnost križanja med gensko spremenjenimi in nespremenjenimi rastlinami.

Prednosti GSO so že omenjene tolerance za herbicide, škodljivce in viruse, poleg tega pa so prednosti tudi toleranca za stres, večja količina pridelka in krajši čas rasti kulturnih rastlin, večja hranilna in prehrabna vrednost ter celo izboljšanje okusa.

Zagovorniki gensko spremenjenih rastlin vidijo prednosti v manjši odvisnosti od fitofarmaceutskih sredstev, saj so škropiva potencialno škodljiva zdravju. S tem okolje ne bi bilo tako obremenjeno s škodljivim onesnaževanjem, kupci te hrane pa bi lahko kupovali varnejše in cenejše proizvode.

Zagovornik pridelave gensko spremenjene hrane Borut Bohanec (2008) vidi prednosti v boljšem in ekonomičnem kmetovanju, odpornosti rastlin proti škodljivcem, virusom in herbicidom, večanju pridelave in odpornosti rastlin proti slabšim pogojem, izboljšanju kakovosti hrane in vrednosti mikro ter makro hranil, predvsem pa v manjši porabi kemičnih sredstev in s tem zmanjšanju onesnaževanja tal ter vode.

Na drugi strani nasprotniki, kot sta recimo Kruzewska (2001) in Bavec (2008), navajajo pomanjkljivosti, kot je npr. etična sprejemljivost uživanja rastlin z vnosom živalskih genov, poseganje v naravo, zmanjšanje biološke raznovrstnosti, prenos peloda in s tem prenos transgenov na »naravne« sorte, pomanjkljiv nadzor potencialnega tveganja na človekovo zdravje – alergije so že zdaj v porastu, kaj bo šele ob uvedbi novih gensko spremenjenih živil.

Sicer redki neodvisni strokovnjaki iz ZDA, ki ne delajo v zasebnih inštitutih za potrebe multinacionalk, priznavajo, da sta se zelo povečala nakup in poraba pesticidov zaradi gensko spremenjenih bombaža, koruze in soje, da je trgovanje s kmetijskimi izdelki posel, s katerim služi le peščica, in da s patentiranjem GSO v prehranski verigi izgubljajo ljudje in narava (Šoštaršič, 2009).

## **2.6 GSO in zdravje**

Zdravstveni vidik dolgoročnih vplivov GSO na zdravje ljudi je še neraziskan, do zdaj v Sloveniji še ni bila izvedena nobena študija (Šoštaršič, 2009).

Po svetu je sicer bilo nekaj raziskav o vplivih na zdravje že narejenih, recimo o zmanjšani plodnosti živih bitij, povečevanju alergij, odpornosti proti antibiotikom, vendar so v vseh teh raziskavah zagovorniki našli pomanjkljivosti. Kot povsod, kjer pride do vprašanja »GSO da ali ne«, so tudi tu mnenja znanstvenikov različna, nekateri trdijo o škodljivih vplivih na zdravje, drugi se s tem ne strinjajo in zatrjujejo, da so povsem varni. Vplivi pa seveda še niso popolnoma raziskani (Pihlar in Kalčič, 2008).

## **2.7 GSO v svetu**

Prva dovoljenja za komercialno pridelovanje gensko spremenjenih poljščin so bila izdana v ZDA leta 1994 za paradižnik, sojo, bombaž in oljno ogrščico. V letu 1996 je že bilo 2,8 milijona ha površin posajenih z transgenimi poljščinami. Do leta 2003 so skupne površine dosegle že 67,7 milijona ha, pri čemer je največja pridelovalka ZDA z več kot 60 % vseh svetovnih površin, druga največja pridelovalka transgenih poljščin je Argentina s približno 20 % vseh svetovnih površin. Z manj kot 10 % sledijo Kanada, Brazilija, Kitajska in Južna Afrika. V svetovni proizvodnji posameznih rastlin je na prvem mestu soja z 61 %, katere pridelava v 80 % poteka v ZDA, sledi korusa s 23 %, bombaž z 11 % in oljna ogrščica s 5 %. Glede na celokupne svetovne kmetijske površine je bilo leta 2003 kar 55 % soje gensko spremenjene, delež vseh transgenih poljščin pa je znašal 25 % in se je od leta 2001 povečal za 6 % (Javornik, 2004).

Površine, posajene s transgenimi poljščinami, so se do leta 2012 povečale na 170 milijonov ha v 28 državah sveta. Še vedno vodijo ZDA s 69,5 milijona ha pridelovalnih površin, sledi Brazilija s 36,6 milijona ha pridelovalnih površin, na tretjem mestu je Argentina s 23,9 milijona ha, na četrtem Kanada z 11,8 milijona ha in na petem Indija z 10,8 milijona ha. Vsaka od 10 največjih držav pridelovalk ima zasajenih več kot milijon ha pridelovalnih površin s transgenimi poljščinami. Največji delež pri pridelavi imata soja in bombaž, kjer vsak predstavlja 81 % celokupnih svetovnih kmetijskih površin, sledi korusa s 35 % in oljna ogrščica s 30 % (Clive, 2012).

## **2.8 GSO v Evropi**

Zaradi raznolikosti potreb industrije in potrošnje lahko pristop držav članic Evropske unije do biotehnologij opredelimo na različne načine: države, ki že proizvajajo GSO, države, ki so pripravljene na GSO, države z restriktivno zakonodajo in s sovražnim javnim mnenjem, vendar s podporo kmetov in industrije ter države z najmočnejšim nasprotovanjem (Agricultural Biotechnology Annual, 2011).

Evropska unija je odvisna od uvoza sestavin krme, predvsem soje in koruznih izdelkov, za živinorejsko in perutninsko industrijo, dobavitelji krme pa so tudi glavni proizvajalci gensko spremenjene koruze in soje (Agricultural Biotechnology Annual, 2011).

Države, ki že pridelujejo GSO, so Češka, Poljska, Portugalska, Romunija, Slovaška in Španija. Države, ki so zaradi pozitivnega sprejemanja oziroma nenasprotovanja industrije in javnosti pripravljene na GSO, so države Beneluksa, Danska, Estonija, Finska, Litva, Švedska in Združeno kraljestvo, države z restriktivno zakonodajo, a podporo kmetov ter industrije, so Bolgarija, Francija, Nemčija, Irska, Latvija in Slovenija, v skupino držav z najmočnejšim nasprotovanjem pa uvrščamo Avstrijo, Grčijo, Madžarsko in Italijo. V slednjih ima biotehnologija zelo negativno podobo v javnosti, nacionalne politike so omejujoče in niti industrija ni odprta za te tehnologije (Agricultural Biotechnology Annual, 2011).

V letu 2012 je pet držav EU (Španija, Portugalska, Češka, Slovaška in Romunija) posejalo 129 tisoč ha Bt-koruze, kar je za 13 % več kot leta 2011. Več kot 90 % vsega pridelka Bt-koruze, kar je približno 116 tisoč ha, je pridelala Španija (Clive, 2012).

V Evropski uniji imata dovoljenji za uporabo gensko spremenjena koruza MON810 in krompir Amflora. Od leta 2007 je površina gensko spremenjene koruze ostala relativno stabilna, z nihanji med 93.000 in 111.000 ha. Španija ostaja vodilni proizvajalec gensko spremenjene koruze s 85 % celotne površine (Agricultural Biotechnology Annual, 2011).

Poleg tega pa je leta 2014 načrtovana odobritev nove vrste Bt-krompirja, imenovanega »Fortuna«, ki je odporen na najpomembnejšo bolezen krompirja, krompirjevo plesen (Clive, 2012).

Proizvodnja gensko spremenjenega krompirja se ocenjuje na neznatno, saj je posajenih le 20 ha zemljišč in vsa se nahajajo na Švedskem. Gojenje krompirja Amflora je bilo manjše leta 2011, saj so v prejšnjem letu odkrili površine s posajenim neodobrenim gensko spremenjenim krompirjem, kar je privedlo do strožjih nadzornih ukrepov, zaradi česar je praktično nemogoče gojiti večje površine (Agricultural Biotechnology Annual, 2011).

## **2.9 GSO v Sloveniji**

Prve raziskave rastlinskih tkivnih kultur so se začele leta 1965 na Oddelku za biologijo Biotehniške fakultete v Ljubljani, po letu 1985 pa so se raziskave še razširile tudi v smeri aplikativnih projektov, kot je vzgoja iz z virusi okuženih zdravilnih rastlin. Kasneje so se združili Nacionalni inštitut za biologijo, Inštitut Jožef Štefan in Laboratorij za fiziologijo in virusne bolezni krompirja, ki so v raziskavah vzgajali več vrst gensko spremenjenih linij krompirja in tobaka (Ravnikar, 2002).

Pri vstopu v EU smo sprejeli evropsko zakonodajo in GSO v prehranski verigi, vendar večinoma v krmi za živali, kjer je najpomembnejša beljakovinska sestavina gensko spremenjena soja, uvožena iz Amerike, zaradi katere lahko pri uporabi ali transportu pride do nenamerne kontaminacije in se ob nepazljivostih taka krma hitro lahko znajde tudi na ekoloških kmetijah.

Živila, ki vsebujejo več kot 0,9 % gensko spremenjenih sestavin, morajo biti po zakonu označena, vendar ni treba označiti izdelkov živalskega izvora (meso, mleko, jajca), kjer so bile živali hranjene z GSO (ZRGSO, 2002).

Z zakonom o soobstoju GSR s preostalimi kmetijskimi rastlinami ima Slovenija zakonsko urejeno področje o pridelavi GSO, kar pomeni nadzor, sledenje in odškodninsko odgovornost za potencialno škodo. Uzakonjeni so tako varovalni pasovi, različno veliki za posamezne kulture in predpisano je izobraževanje za pridelovalce, ki bodo morali spoštovati ukrepe za preprečevanje nenamerne kontaminacije drugih kmetijskih rastlin oziroma okolja (Šoštaršič, 2009).

## **2.10 Javnomnenjske raziskave in GSO v Evropi ter Sloveniji**

V zadnjih desetih letih smo bili priča dramatičnemu razvoju raziskav in aplikacij na področju biotehnologije, kot je ustvarjanje gensko spremenjenih živil in kloniranje ovce Dolly. O vseh teh novostih se je na široko razpravljalo, saj je na eni strani obljuba znanosti in tehnologije za zagotavljanje prednosti na področju zdravstva, kmetijstva in živil ter v industrijski proizvodnji, po drugi strani pa povzročila skrb, da kar je znanstveno mogoče, ni vedno družbeno, etično in okoljsko sprejemljivo. Javnost je pogosto priča tem razpravam, le redki pa so aktivni udeleženci, ki izrazijo svoje mnenje. Raziskave Eurobarometer imajo tukaj svojo vlogo, saj predstavljajo javne glasove evropskega prebivalstva. Tako Evropska komisija kot tudi nacionalni uradi in agencije redno izvajajo ankete zaradi spremljanja mnenj potrošnikov. Prva raziskava glede odnosa javnosti do biotehnologij je bila opravljena leta 1991 in je zajemala dvanajst držav članic Evropske skupnosti, sledila je vrsta raziskav v devetdesetih letih, raziskava iz leta 2005 pa že zajema 25 članic Evropske unije.

Anketni vprašalnik slednje raziskave vsebuje ključna vprašanja trendov, ki so namenjeni ocenjevanju stabilnosti in spremembi vidikov javnega mnenja v zadnjih desetih letih ali več (Eurobarometer, 2005).

### **2.10.1 Raziskava Eurobarometer leta 2005**

Javnomnenjska raziskava med evropskimi državljani leta 2005 v primerjavi s prejšnjimi raziskavami kaže, da smo evropski državljani bolj optimistični glede novih tehnologij, bolje smo obveščeni in bolj zaupamo sistemom biotehnologije. Medtem ko je večina pripravljena prenesti odgovornost glede novih tehnologij na strokovnjake in se odločati na podlagi znanstvenih dokazov, si manjšina želi, da bi bolj pretehtali etične in moralne vidike znanosti ter novih tehnologij. V večini držav je razširjeno podpiranje medicinske (rdeče) in industrijske (bele) biotehnologije, vendar pa obstaja splošno nasprotovanje kmetijski (zeleni) biotehnologiji.

V anketi Eurobarometer v letu 2005 je pozitiven odnos do gensko spremenjenih živil izrazilo 27 % Evropejcev, medtem ko anketa Eurobarometer iz leta 2002 kaže bistveno manjši procent, saj gensko spremenjena živila podpira le 21 % evropskih državljanov. Tako je podpora GSO še vedno precej nizka, vendar z leti počasi raste. Različen odnos imajo v posameznih državah članicah, na primer 46 % potrošnikov v Češki republiki podpira gensko spremenjena živila, visoko podporo z 38 % uživa Portugalska, v nasprotju z njima pa gensko spremenjena živila podpira le 14 % Grkov in 13 % Luksemburžanov. V splošnem Evropejci vidijo gensko spremenjeno hrano kot nekoristno, okoljsko nesprejemljivo in nevarno družbi. Javnomnenjska raziskava kaže, da med odločenim prebivalstvom GSO nasprotuje 58 % Evropejcev, 42 % pa jih podpira, pri čemer privrženci številčno prekašajo nasprotnike samo v Španiji, Italiji, Litvi, na Portugalskem, Irskem, Češkem in na Malti. Ti deleži temeljijo na približno petdesetih procentih anketirancev, ki so na vprašanja odgovorili na enega izmed treh načinov, opisanih v spodnji tabeli.



### Preglednica 1: Trije načini odgovorov anketirancev na vprašanje glede GSO

	Uporabno	Risikantno	Moralno sprejemljivo	Je treba spodbujati
Podporniki	Da	Ne	Da	Da
Podporniki, ki se zavedajo tveganj	Da	Da	Da	Da
Nasprotniki	Ne	Da	Ne	Ne

(Vir: Eurobarometer, 2005)

Med anketiranci obstajajo mešana mnenja o nakupu gensko spremenjene hrane, najbolj jih prepričajo razlogi, povezani z zdravjem in vplivom na okolje, ne prepričajo pa jih cenejši izdelki ali če so odobreni s strani ustreznega organa. Države z najvišjim deležem zavračanja gensko spremenjene hrane so Avstrija, Grčija, Madžarska, Nemčija in Latvija, najnižji delež zavračanja pa imajo Malta, Češka, Nizozemska, Španija, Belgija in Portugalska.

Primerjava s podatki prejšnjih anket nam prikazuje ravni podpore GSO. Med 15 državami EU vidimo upadanje podpore med letoma 1996 in 1999, povečanje med 1999 in 2002 ter ponoven upad med 2002 in 2005.

### Preglednica 2: Odgovori anketirancev glede podpore GSO v daljšem časovnem obdobju

	1996	1999	2002	2005
Španija	80	70	74	74
Portugalska	72	55	68	65
Irska	73	56	70	55
Italija	61	49	40	54
Nizozemska	78	75	65	48
Združeno kraljestvo	67	47	63	48
Finska	77	69	70	46
Belgija	72	47	56	45
Danska	43	35	45	42
Švedska	42	41	58	32
Nemčija	56	49	48	30
Francija	54	35	30	29
Avstrija	31	30	47	25
Luksemburg	56	30	35	20
Grčija	49	19	24	12

(Vir: Eurobarometer, 2005)

## **2.10.2 Raziskava Eurobarometer leta 2008**

Večina Evropejcev je izjavila, da nasprotujejo uporabi GSO (58 %), medtem ko le dobra petina (21 %) podpira njihovo uporabo. Ostali še nikoli niso slišali za GSO. Na državni ravni je opazno, da absolutna večina nasprotuje uporabi GSO, kar še posebej velja za Slovenijo z 82 % in Ciper z 81 % (Eurobarometer, 2008).

Anketiranci na Malti, Portugalskem in v Španiji imajo najbolj blago mnenje v zvezi z GSO, kar se v glavnem lahko pojasni z velikim deležem anketirancev, ki so priznali, da še nikoli niso slišali za ta pojem, oziroma da nimajo oblikovanega mnenja za ali proti. Ob podrobnejšem pogledu na povezavo med pomisleki o uporabi GSO v kmetijstvu in pomanjkanju informacij o njih je jasno, da so tisti, ki menijo, da nimajo dovolj informacij, bistveno bolj zaskrbljeni glede uporabe GSO v kmetijstvu (30 %), kot tisti, ki ne čutijo, da potrebujejo dodatne informacije na to temo (15 %) (Eurobarometer, 2008).

## **2.10.3 Telefonska mnenjska raziskava o GSO leta 2002**

Anketa je bila opravljena med 512 slovenskimi anketiranci, vendar je bilo vprašanje o poznavanju GSO izločilno in je tako v nadaljevanju odgovarjalo le 338 anketirancev. Ugotovljeno je bilo, da je 65 % anketirancev že slišalo za GSO, vendar niso poznali točnega pomena. Proti gojenju je bilo 69 % anketirancev, 40 % jih je znalo naštetih prednosti (večja donosnost, znanstveni napredek, odpornost škodljivcev) in slabosti (sproščanje v okolje, poseg v naravno ravnovesje, manipulacije kmetov) GSO. Kar 73 % jih je dejalo, da nikoli ne bi kupili hrane, ki vsebuje GSO, in 43 % jih želi, da bi vlada dosegla prepoved njihove uporabe. Celotno ljudje, ki bi kupili gensko spremenjeno hrano, so v bistvu proti njeni pridelavi. Skoraj polovica (48 %) si je želela več informacij o GSO (Consumerchoice, 2008).

## **2.10.4 Več kot tri četrtine Slovencev ne bi kupilo gensko spremenjene hrane, 2007**

V raziskavi Zveze potrošnikov Slovenije je bilo zajetih 1097 anketirancev iz cele Slovenije, starih večinoma med petnajst in trideset let s končano srednjo šolo. Vprašanja so najprej preverili v ciljnih skupinah in kasneje uporabili vprašalnik s 35 vprašanji. Polovica (49 %) anketirancev je menila, da so prednosti GSO v nizkih cenah in manj pesticidnih ostankih, a kljub temu jih je 43 % dejalo, da jih skrbi vpliv GSO na okolje, 51 % pa jih je verjelo, da imajo dolgoročno vpliv na zdravje ljudi. Večina anketirancev (85 %) se boji, ker ni opravljenih dolgoročnih raziskav o vplivih GSO. Kar 80 % jih je dejalo, da nikoli ne bi kupili mesa, če bi vedeli, da so živali hranjene z GSO, 75 % anketirancev ne bi nikoli kupilo gensko spremenjene hrane, 60 % jih je prepričanih, da je slovenska hrana varnejša od uvožene in 85 % jih je dejalo, da o GSO nimajo dovolj informacij ter da bi želeli izvedeti več (Consumerchoice, 2008).

## **2.10.5 Javni pogledi na gensko spremenjeno hrano**

Terensko delo je bilo izvedeno med decembrom 2006 in marcem 2007. Kvalitativna analiza odzivov anketirancev na GSO je temeljila na štirinajstih ciljnih skupinah, vsaka s šestimi udeleženci, ločene po starosti in stopnji izobrazbe. Štiri skupine so bile osnovnošolske, tri srednješolske, tri skupine dijakov v dijaških domovih, tri z dodiplomskimi univerzitetnimi študenti, ena skupina pa je bila uporabljena za predhodni test vprašanj.

Rezultati so pokazali, da so v raziskavi vsi izražali pozitivne in negativne poglede na GSO. Učenci osnovnih šol so pomen GSO asociirali z mutacijami, s spreminjanjem živil, z umetno hrano, s kapsulami in s hrano, ki ne gnije. Srednješolci so GSO povezovali z geni, mutacijami, s Hirošimo, Černobilom, paradižnikom, večina pa sicer še nikoli ni slišala za GSO. Dijaki v dijaških domovih so GSO povezovali z umetnim, nezdravim, večjimi plodovi in s kemikalijami. Študenti so bili prepričani, da je glavni problem GSO njihov vpliv na zdravje ljudi, a bi vseeno kupovali te proizvode, če bi bili cenejši, medtem ko so mlajši učenci povedali, da nikoli ne bi kupovali gensko spremenjenih živil. Vse skupine so prepričane, da so edini zaupanja vredni vir profesorji in znanstveniki ter da medijem ne verjamejo preveč. Končni sklep je bil, da so študenti z višjo izobrazbo bolj obveščeni in pozitivneje naklonjeni GSO v primerjavi s tistimi, ki imajo nižjo stopnjo izobrazbe (Consumerchoice, 2008).

## **2.11 Označevanje gensko spremenjenih živil**

V Evropi je obvezno označevanje živil, ki vsebujejo ali so proizvedena iz GSO. Označevati ni treba produktov iz živali (mleko, meso, jajca), ki so bile krmljene z gensko spremenjeno hrano, niti ni treba označevati mlečnih izdelkov kot recimo sir ali jogurt, ki so bili proizvedeni z gensko spremenjenimi mikroorganizmi. Največja dovoljena vsebnost GSO v živilih je 0,9 %, tako da je označevanje potrebno samo nad to mejo.

V 50. členu Zakona o ravnanju z gensko spremenjenimi organizmi je jasno navedeno, kako mora biti označen izdelek:

(1) Prijavitelj lahko daje na trg le izdelek, ki ima na embalaži ali v deklaraciji navedene podatke o tem, da vsebuje ali je sestavljen iz GSO, in druge predpisane podatke v zvezi z izdelkom in njegovo uporabo.

(2) Označba na embalaži ali v deklaraciji mora na vidnem mestu vsebovati tudi besedilo: "Ta izdelek vsebuje gensko spremenjeni organizem" (ZRGSO, 2002).

Vsekakor je treba izvajati nadzor nad pridelovalci in prodajalci gensko spremenjenih organizmov, kar opravljajo Inšpektorat RS za okolje in prostor, Inšpektorat RS za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano ter Urad za inšpekcijski nadzor v sestavi Veterinarske uprave RS, Inšpektorata RS za delo in Tržnega inšpektorata RS (ZRGSO, 2002).

Označevanje gensko spremenjene hrane po svetu imajo države različno urejene, nekatere predpisujejo obvezno natančno označevanje, spet druge tega nimajo predpisanega. Evropska unija uvršča GSO med nova živila, ki se uporabljajo šele krajši čas.

## **2.12 Označevanje »Brez GSO« v Evropi**

### **2.12.1 Slovenija**

Na Dan Zemlje, 22. aprila 2007, je Inštitut za trajnostni razvoj pričel z nacionalno kampanjo ustanavljanja območij brez GSO, s čimer skuša ohraniti in zavarovati kmetijstvo ter zagotoviti potrošnikom pravico do izbora hrane brez GSO. S kampanjo želijo vključiti čimveč slovenskih občin v območja brez GSO ter s tem preprečiti možne nezaželjene okoljske, zdravstvene in ekonomske posledice. Do zdaj se je kot območje brez GSO opredelilo že 80 občin (Itr, 2012).

Mlekarna Celeia je druga največja slovenska mlekarna in prvo živilskopredelovalno podjetje v Sloveniji, ki od leta 2012 ponuja potrošnikom izdelke s certificirano oznako "Brez GSO". Certifikat zagotavlja preverljivost v celotni verigi predelovanja mlečnih izdelkov, ta pa se prične že pri krmi, s katero hrani svoje živali 1220 slovenskih kmetov, od katerih mlekarna odkupuje mleko (Mlekarna Celeia).

## **2.12.2 Avstrija**

Leta 1997 je 1,2 milijona avstrijskih državljanov podpisalo peticijo proti gojenju GSO in tako je leta 1997 vlada prepovedala gojenje gensko spremenjene koruze in oljne repice ter leta 2002 sprejela politiko ničelne tolerance glede kontaminacije kmetijskih rastlin z GSO. Zdaj je celotna Avstrija brez gensko spremenjenih območij, od tega je 15 % zemljišč ekoloških. Prva neobvezna oznaka gensko nespremenjenih proizvodov je bila uporabljena leta 1996, z močno podporo vseh avstrijskih trgovcev na drobno in s tesnim sodelovanjem vodilnih blagovnih znamk hrane.

Uradna oznaka »Gentechnik-frei« je v uporabi od leta 2008 in je rezultat koalicije neodvisnih trgovcev, proizvajalcev živil, združenj kmetov in okoljskih ter nevladnih potrošniških organizacij. Sistem označevanja temelji na natančnih pravilih pridelave in predelave s strogimi in obveznimi sistemi spremljanja (GM-Free food production, 2009).

## **2.12.3 Francija**

Leta 2009 je več kot 111.000 potrošnikov podpisalo peticijo, ki zahteva, da Evropska unija ne odobri nove gensko spremenjene sorte koruze, 72 % potrošnikov je zahtevalo pravico do izbire hrane brez GSO in 60 % jih je naklonjenih kmetovanju brez GSO. Francija je leta 2009 prepovedala gojenje gensko spremenjene koruze in tako se je 21 regij, 9 departmajev in 116 mest ter vasi deklariralo kot območja brez GSO (GM-Free food production, 2009).

## **2.12.4 Nemčija**

Maja 2009 je avstrijska raziskava pokazala, da si 73 % potrošnikov želi označevanje blagovnih znamk, ki ne uporabljajo GSO, predvsem tistih z mesom, s perutnino, z mlečnimi izdelki in živinsko krmo. 65 % Nemcev nasprotuje gensko spremenjenim živilom, le 6 % jih vidi v tem korist. Vlada je aprila 2009 prepovedala gojenje gensko spremenjene koruze in do julija 2009 se je 188 območij, skoraj 30.000 kmetij in 185 lokalnih oblasti, deklariralo kot območja brez GSO (GM-Free food production, 2009).

## **2.12.5 Grčija**

Grčija je ena najbolj nasprotujočih evropskih držav, saj kar 93 % grških državljanov ne želi pridelave GSO na zemljiščih in kar 80 % potrošnikov meni, da so GSO nevarni. Grška mreža proti GSO, ustanovljena leta 2004, vključuje več kot 200 potrošniških organizacij, znanstvenih inštitutov, kulturnih združenj in nevladnih okoljskih organizacij. Leta 2004 so tudi vsa izmed 54 grških okrožij demokratično glasovala, da prijavijo svoja območja kot območja brez GSO. Veliko živilskih podjetij lobira za nacionalno znamko gensko nespremenjenih organizmov, vendar jim do zdaj še ni uspelo (GM-Free food production, 2009).

## **2.12.6 Italija**

Leta 2007 so v Italiji zbrali kar 3.000.000 glasov proti GSO, najnovejša raziskava pa poroča, da 72 % potrošnikov zavrača gensko spremenjeno hrano. Za območja brez GSO se je deklariralo 16 od 20 regionalnih vlad, 42 pokrajin in 2.446 občin, vendar do zdaj Italija še ni sprejela nacionalne oznake gensko nespremenjenih organizmov, sicer pa je največji trgovec na drobno, CoopItalia, sprejel politiko o uporabi izključno gensko nespremenjenih organizmov in že od leta 1997 uporablja svojo »NO OGM« (Brez GSO) oznako (GM-Free food production, 2009).

## **2.13 Mlečna proizvodnja v svetu in v Sloveniji**

Skupna svetovna proizvodnja mleka je v letu 2007 znašala 670 milijonov ton. Razmeroma malo je bilo pridelanega v Afriki in Oceaniji, čeprav sta Avstralija in Nova Zelandija dve izmed pomembnejših držav svetovne mlečne proizvodnje. Severna, Južna in Srednja Amerika so letno proizvedle četrtno vsega svetovnega mleka, od tega je so ZDA s 84 milijoni ton prispevale kar polovico. Evropa je proizvedla približno 210 milijonov ton mleka, od tega 151 v Evropski uniji in 32 milijonov ton v Rusiji. Azija je predstavljala eno tretjino svetovne mlečne proizvodnje, od tega je Indija proizvedla 103 milijone ton in Kitajska 37 milijonov ton (Jones, 2009).

Svetovna proizvodnja kravjega mleka je v letu 2011 znašala približno 606 milijonov ton, od tega prvih 10 držav proizvajalk predstavlja 56,6 % skupne proizvodnje. ZDA kot največji proizvajalec kravjega mleka predstavljajo 14,7 % svetovne proizvodnje, saj so v letu 2011 proizvedle več kot 89 milijonov ton in so v primerjavi z letom 2009 proizvodnjo povečale za 1,9 %. Indija kot druga največja proizvajalka kravjega mleka predstavlja 8,7 % svetovne proizvodnje z namolženimi več kot 52 milijoni ton v letu 2011. Združeno kraljestvo je na devetem mestu in je leta 2011 proizvedlo 14 milijonov ton, kar predstavlja 2,4 % svetovne mlečne proizvodnje (World milk production, 2013).

Mlečni sektor je zelo pomemben za kmetijstvo EU. Proizvodnja mlečnih izdelkov ima raznoliko strukturo v državah članicah, v smislu velikosti čred in prireje mleka. V Evropi se je proizvodnja mleka med letoma 2001 in 2011 povečala za 18 %, na skupno 156 milijonov ton. Večina proizvedenega mleka (98,8 %) je kravjega. Med letoma 2004 in 2009 se je količina kravjega mleka povečala iz 132 na 133 milijonov ton, v letu 2011 je bil obseg zbranega mleka že 139 milijonov ton. K povečanju so prispevale dobre vremenske razmere, povečanje kvot in ugodne cene mleka na kmetiji. V letu 2012 se je porast upočasnil. Poleg domače proizvodnje v EU so mlekarne leta 2011 uvozile 500 000 ton mleka iz tretjih držav in izvozile 280 000 ton. Izmenjave znotraj EU so s 5,5 milijona ton precejšnje, največji uvoznik mleka v EU-27 v letu 2011 je bila Italija s 30 % celotnega uvoza.

V letu 2011 sta bili glavni proizvajalki v EU Nemčija in Francija, skupaj s štirimi drugimi državami (Velika Britanija, Nizozemska, Italija in Poljska) pa so predstavljale približno 70 % celotne proizvodnje EU-27, skupna proizvodnja kravjega mleka pa se je povečala na 151 milijonov ton, dva milijona ton več kot v letu 2010, kar kaže na močno rast prireje mleka (Marquer, 2013).

V slovenskem prostoru je mlečna proizvodnja ena najpomembnejših usmeritev slovenskega kmetijstva in v kmetijski dejavnosti zagotavlja delovna mesta v prireji mleka ter v nadaljnji predelavi (Osterc, 2002).

S prirejo mleka Slovenija stalno presega domačo porabo in tako se stopnja samooskrbe giblje na ravni 120 % ( Statistični letopis RS, 2010).

V Sloveniji so se intenzivni procesi specializacije reje med letoma 1995 in 2010 kazali v večanju mlečnosti krav in kakovosti mleka, večanju velikosti črede in manjšanju števila rejcev. Podatki statistike kažejo, da je bilo konec leta 2009 113.500 molznih krav, povprečna mlečnost pa je bila več kot 5500 kg na kravo. Med letoma 2007 in 2012 se je število molznih krav zmanjšalo iz približno 116.000 na približno 102.000. V letu 2010 je prireja mleka znašala 600.784 ton, v letu 2011 522.277 ton in v letu 2012 535.057 ton (MKO, 2012).

## **2.14 Mlečna proizvodnja in GSO**

Kljub obsežnim pomislekom glede gensko spremenjenih živil in pridelkov se od komercialne uvedbe GSO uporaba le-teh v kmetijstvu vsako leto povečuje, saj so biotehnoški pridelki v letu 2012 rastle na 170 milijonih ha. Medtem ko zagovorniki trdijo, da so GSO bistvenega pomena za prehrano rastočega svetovnega prebivalstva, je resnica v tem, da velike večine gensko spremenjenega pridelka ne zaužijejo neposredno ljudje, ampak je uporabljen za krmo živali. ZDA, Brazilija in Kitajska so svetovne velesile komercialne proizvodnje živalske krme, te države pa so hkrati tudi največje proizvajalke gensko spremenjenih pridelkov, kar pomeni, da so pridelki sestavljeni iz velikih količin GSO. Najpogostejše sestavine krme so soja, bombaž, koruza, oljna repica, sladkorna pesa in lucerna (Beville, 2013).

Multinacionalke in vladni regulatorji trdijo, da za mlečne izdelke živali, hranjenih z GSO, ni treba, da so označeni, saj se gensko spremenjene molekule DNK in proteinov razgradijo v živalskem prebavnem traktu in jih ni mogoče zaznati v končnem živilu. Vendar pa so študije pokazale, da je ta predpostavka napačna. Na italijanskem trgu so v mleku odkrili gensko spremenjen DNK, pri čemer so avtorji študije priznali, da ne morejo zagotoviti, ali je vir gensko spremenjene DNK zaužitje krme ali zunanje onesnaženje. Gensko spremenjen DNK so našli tudi v organih, krvi in mleku koz, ki so bile hranjene z gensko spremenjeno krmo, prav tako pa je bilo ugotovljeno, da taka krma vpliva na zdravje živali. V srcu, mišicah in ledvičkih kozličkov, hranjenih z gensko spremenjeno sojo, so našli močno povišano koncentracijo encima laktat dehidrogenaza, ki sicer uhaja iz poškodovanih celic ob imunskih reakcijah ali poškodbah (Antoniou, 2012).

Prvi izdelek, proizveden z genskim inženiringom, ki je prišel na trg leta 1994, je bil gensko spremenjeni rastni hormon (rBGH), ki je sicer narejen v laboratoriju, vendar se obnaša kot naravni hormon, ki ga sicer proizvaja kravja hipofiza. Povzroči, da se kravi poveča hormonska aktivnost in tako lahko proizvede 10 do 15 % več mleka. Povzroča pa tudi povečanje cist na jajčnikih, motnje v maternici, zmanjšuje dolžino brejosti in porodno težo telet ter poveča tveganje za klinični mastitis, ki je boleča okužba vimena. Zaradi teh zapletov je Kanadska veterinarska organizacija (CVMA) ustanovila strokovno skupino za pregled vprašanj o učinkovitosti in varnosti tega ravnega hormona. Ugotovili so, da se prireja mleka res poveča, vendar na račun krav, katerim se je zmanjšala kondicija, za 25 % se je povečalo tveganje za pojav kliničnega vnetja vimena in za 50 % tveganje za klinično šepavost, kar je v mnogih primerih vključevalo zadnje in prednje sklepe okončin, poleg tega pa so se krave soočale s plodnostnimi motnjami, niso se obrejele, v več primerih so nosile dvojčke, niso pa pridobili dovolj podatkov za potrditev povezave med ravnim hormonom in splavom. Dognali so, da so upravičeno zaskrbljeni glede dobrega počutja živali (Health Canada, 1999).

Kanada ni bila edina država, ki je prepovedala rBGH, gensko spremenjeni hormon je prepovedan tudi v Evropski uniji, Avstraliji, na Novi Zelandiji, v Združenem Kraljestvu in na Japonskem (O'Brien, 2011).

Evropa ima kot glavni uvoznik soje iz Južne Amerike pomembno vlogo pri širitvi te gojene rastline, saj že zdaj uporablja več kot 16 milijonov hektarjev kmetijskih zemljišč izven svojega območja v večini za krmo živali in tudi za pogon vozil. Večina te proizvedene krme je gensko spremenjene, pridelava take soje pa povzroča v Južni Ameriki izsekavanje gozdov ter zlorabo človekovih pravic (Ekomatika, 2008).

Po podatkih popisa kmetijstva 2010 se je v Sloveniji z živinorejo ukvarjalo slabih 80 % gospodarstev, od tega skoraj polovica z govedorejo, kjer prireja mleka in mesa predstavljata polovico prihodka v kmetijstvu. V Evropi je bilo leta 2007 136 milijonov glav živine (GVŽ), od tega je govedo predstavljalo 47,7 % (Cropping and livestock pattern statistics, 2010).

Krave v Evropi jedo krmo, ki običajno vsebuje sestavine pridobljene iz GSR, poleg tega so v krmi pogosto aditivi in encimi, ki so proizvedeni iz gensko spremenjenih mikroorganizmov. Čeprav mora biti krma z vsebnostjo GSO označena, končnih proizvodov, kot je mleko krav, krmljenih s takšno krmo, ni treba označevati. Že dolgo članice EU niso samozadostne pri proizvodnji živalske krme in brez uvoza bi morala EU zmanjšati proizvodnjo mleka in mesa. Soja je zelo pomembna kot relativno poceni vir beljakovin in olja, sojina moka pa s 55 % predstavlja najpomembnejšo živalsko krmo v EU. Druga pomembna uvožena krmila so iz koruze, oljne ogrščice, pšenice, riža in ovs. Države članice EU na leto uvozijo približno 40 milijonov ton surovih sojinih izdelkov in polovica tega se uporablja v živalski krmi. EU jo večinoma uvaža iz ZDA, Argentine in Brazilije. Slednja proizvaja tudi sojo, ki ima manj kot 0,9 % GSO, in ta pride v EU skrbno ločena od gensko spremenjene soje. Glede koruze je Evropa precej samozadostna, gensko spremenjeno gojijo v Španiji, Franciji, Nemčiji, na Češkem in Portugalskem, pridelek te koruze pa se v glavnem uporablja za živalsko krmo, predvsem govedo. Kot dodatki krmi se uporabljajo tudi različni aditivi in encimi, proizvedeni iz gensko spremenjenih mikroorganizmov, npr. vitamin B2, vitamin B12, različne aminokisljine za izboljšano kakovost krme in barvila (GMO Compass, 2006).

## ***2.15 Označevanje in nadzor mlečne proizvodnje v Sloveniji***

Označevanje mleka in mlečnih izdelkov poteka na podlagi predpisov, ki urejajo vse od splošnega označevanja predpakiranih živil, označevanja hranilne vrednosti živil, higienskih pravil za živila živalskega izvora, do dodatnih pravil o skupni ureditvi trga z mlekom in mlečnimi proizvodi ter zaščito poimenovanj, uporabljenih pri trženju. Mleko in mlečni izdelki morajo biti opremljeni z identifikacijsko oznako, preden zapustijo proizvodni obrat. Oznaka potrjuje, da proizvodni obrati izpolnjujejo zakonodajo Evropske skupnosti (VURS).

Uradni nadzor nad pridelavo, obdelavo in predelavo mleka je zelo pomemben za zaščito potrošnikov ter za zaščito zdravja in počutja živali. Intenzivnost nadzora je odvisna od ocene nevarnosti za javno zdravje ter od vrste in izvajanja proizvodnje. Nadzor se izvaja na ravni proizvajalca mleka kot tudi na ravni zbiralnic mleka in obdelavi ter predelavi mleka, zajema pa zdravstvo in zaščito živali, higieno molže ter skladiščenje in transport mleka, pa tudi merila mleka, kot so število somatskih celic, ki kažejo na nehygieno ali bolezen živali, in prisotnost prepovedanih substanc, kot so določeni antibiotiki ali hormonski pripravki. Nadzor nad postopki proizvodnje poteka na podlagi preverjanja skladnosti mikrobioloških meril za živila, higienske prakse ter sledljivosti, ki mora biti zagotovljena v celotnem procesu od krave do jogurta (VURS).

Zbiralnica je prostor za zbiranje mleka iz ožjega območja (vas). Veterinarski nadzor zajema pregled higienskega stanja prostora in opreme, temperaturo mleka, oskrbo s pitno vodo in upoštevanje ukrepov v primeru prepovedi oddaje mleka.

Prevoz od zbiralnic do mlekarne poteka v kamionskih cisternah, ki so izolirane in primerne za vzdrževanje temperature mleka, nadzor pa zajema čiščenje in dezinfekcijo cistern, temperaturo mleka in uporabo cistern (uporabljati se mora le za prevažanje živil) (VURS).

V mlekarni nadzor temelji na higiensko-tehničnem pregledu prostorov, naprav in opreme, na osebni higieni zaposlenih, na samem mleku in njegovi temperaturi ter možnimi dodatki, na programih čiščenja in razkuževanja prostorov, na izobraževanju zaposlenih, na postopkih toplotne obdelave ter na sledljivosti celotne prehranske verige (VURS).

## 2.15.1 IKC – Inštitut za kontrolo in certificiranje

IKC – Inštitut za kontrolo in certificiranje UM je certifikacijski organ za področje ekološkega kmetijstva, integrirane predelave in za področje zaščitene kmetijskih pridelkov ter živil. Razvil je zasebni standard »Brez GSO - Brez gensko spremenjenih organizmov«<sup>®</sup>, s katerim lahko pridelovalci in predelovalci živil povečujejo standarde in zaupanje v prodajne artikle ter omogoča nadzorovan sistem certificiranja od proizvodnje osnovne surovine do končnega živila.

Možnosti uporabe so od semen, žit, krme, do jajc, mesa in mleka ter mlečnih izdelkov.

V sistem certificiranja so vključeni:

- mešalnice krmil;
- dobavitelji soje in drugih osnovnih sestavin, ki niso gensko modificirane;
- trgovine in zadruga, ki skladiščijo, prodajajo in distribuirajo krmila, ki so lahko sporna zaradi vsebnosti in kontaminacije z GSO;
- živilskopredelovalni obrati in njihovi podizvajalci (kooperanti – rejci);
- kmetijska gospodarstva, ki tržijo neposredno živila z oznako »Brez GSO«.

Standard »Brez GSO« je osnovan po vzoru avstrijskih smernic »Gentechnikfreien Produktion« za živila in njihovo označevanje ter določa osnovo za proizvodnjo pridelkov, živil in krme, ki niso bili pridelani ali predelani z ali iz gensko spremenjenih organizmov, velik poudarek daje na kontroli sledljivosti in označevanja ter proizvodnih procesih z namenom informiranja in večje varnosti živil. Standard določa pravila pridelave in predelave živil na vseh stopnjah proizvodnega procesa, kot tudi pravila označevanja in trženja. Določila standarda veljajo za vse faze proizvodnega procesa od pridelave, predelave, do skladiščenja in transporta (Mlekarna Celeia).

Osnovna načela standarda »Brez GSO« določajo, da uporaba GSO oziroma iz njih proizvedenih izdelkov ni dovoljena za uporabo v proizvodnji krme ali krmnih dodatkov, sredstev za varstvo rastlin, gnojil in izboljševalcev tal, semen, mikroorganizmov in živali, v to pa niso zajeta zdravila za zdravljenje živali (Mlekarna Celeia).

Proizvajalec oziroma pridelovalec je sicer lahko razdeljen na več ločenih proizvodnih enot ali gojitvenih postaj, kjer ni nujno, da so vse vključene v postopek certificiranja »Brez GSO«, vendar morajo biti jasno ločene kategorije živali, pridelovalne površine in proizvodi, kar je razvidno iz ustreznih in jasnih evidenc, ki jih vodi pridelovalec. Za proizvodnjo živil lahko uporablja le tiste surovine rastlinske pridelave, kjer pri semenih ali vegetativnem razmnoževalnem materialu ni tveganja za prisotnost GSO (Mlekarna Celeia).

Živila, ki vsebujejo sestavine živalskega porekla, se lahko proizvajajo le iz tistih sestavin, kjer pri reji živali od rojstva naprej oziroma pri sesalcih od odstavitve naprej krmijo s krmo brez GSO. Če gre za preusmeritev proizvodnje, se dopuščajo izjeme, vendar so natančno določena obdobja preusmeritve in pred zaključkom tega obdobja živali in njihovi proizvodi ne smejo na trg (Mlekarna Celeia).

Izjemoma so lahko pri reji uporabljena tudi krmila ali dodatki z dodanimi GSO, med izjeme se štejejo npr. mikrohranila, vitamini ali aminokisliline, če na trgu daljše časovno obdobje ni alternativ oziroma dodatkov, ki bi bili proizvedeni brez GSO, kot tudi zdravljenje živali, kadar ni na voljo metod ali alternativnih proizvodov, ki bi brez vsebovanih GSO zaščitili žival (Mlekarna Celeia).



Nadzor izvaja Inštitut za kontrolo in cetrifikacijo UM oziroma njegov pooblaščen kontrolni organ, kontrola pa se izvaja skladno s standardom SIST EN 45011 na osnovi ocene tveganja. Kontrole se v predelovalnih obratih, mešalnicah krmil in trgovcih praviloma vršijo napovedano dvakrat letno, kontrole pri rejcih in pridelovalcih pa se izvajajo v skladu z oceno tveganja – ločimo štiri stopnje tveganja, najvišje je pri rejcih, kjer na enem obratu poteka vzporedna proizvodnja »Brez GSO« in proizvodnja, ki ni v postopku certificiranja (Mlekarna Celeia).

### **2.15.1.1 Postopek in koraki certificiranja**

Postopek certificiranja vključuje:

- prijavo v postopek,
- izvedbo kontrole v vseh fazah proizvodnega procesa,
- pregled in ocenitev kontrolnih poročil ter
- potrditev in izdajo certifikata.

V postopek certificiranja se prijavi nosilec certifikata ter prijavi priloži seznam vseh povezanih ustanov, kot so zadruga in proizvajalci mleka, seznam proizvodov, ki jih prijavlja v postopek, ter recepture, izjave in certifikati, ki dokazujejo neprisotnost GSO v pomožnih surovinah.

Kontrola mora biti izvedena v vseh fazah proizvodnega procesa, kar pomeni, da se preveri pridelava in dobava osnovnih surovin, kot je krma ter tudi proizvodnja živil. Pred tem se kontrolira ponudnike krmil, na osnovi katerih se izdelata seznam ponudnikov krme, ki jo proizvajalec mleka lahko uporablja pri priraji mleka, vendar lahko zadruga oziroma proizvajalec iz seznama izbereta svojega dobavitelja (Mlekarna Celeia).

### **2.15.1.2 Proizvajalec mleka**

Kmetije s stopnjo tveganja 0 se kontrolirajo in certificirajo na vsaka 4 leta, saj ni tveganja za kontaminacijo z GSO oziroma potencialnega krmljenja, mešanja ali skladiščenja krme iz GSO. Kontrola se izvede letno pri 25 % takih proizvajalcev.

Kmetije, ki intenzivno redijo več vrst živali in imajo na posestvu krmila, ki sicer niso certificirana, vendar lahko zagotovijo, da bo krma skladiščena ločeno in v skladu s standardi, se uvrščajo v stopnjo tveganja 1. Kontrola se pri njih izvede vsako leto pri 50% takih proizvajalcev.

Pri kmetijah, kjer se za krmljenje, mešanje, skladiščenje in transport uporabljajo isti prostori in naprave ter je možna kontaminacija krme, se uvrščajo v stopnjo tveganja 2, saj se smatra, da tveganje obstaja, vendar ga je možno s primernimi ukrepi zmanjšati. Kontrola je izvedena letno pri vseh proizvajalcih s stopnjo tveganja 2.

V četrto in zadnjo stopnjo tveganja spadajo kmetije, kjer je med krmljenjem, mešanjem, transportom in skladiščenjem veliko tveganje za mešanje krme z in brez GSO, pri takih certifikacija ni možna.

Kontrole se na kmetiji izvajajo prvo leto v 100 %, vsa naslednja leta pa glede na stopnje tveganja. Preverjajo se vsi zapisi – količine in datumi nakupov, računi in deklaracije o nakupu krme ali semen, poleg tega se preveri kmetijo in s tem prostore za skladiščenje krme, saj mora kmet zagotoviti ločeno skladiščenje za živali, ki so vključene v projekt »Brez GSO«, in za tiste, ki niso.

Priporoča se, da bi kmetje prešli na hranjenje vseh živali s krmo brez gensko spremenjenih organizmov, vendar to ni zahtevano. Cena krme brez GSO je dražja le za približno 2 %, kar na eno tono pomeni 5 do 8 € (Mlekarna Celeia).

### **2.15.2.3 Zadruga**

V postopek certificiranja se morajo vključiti le tiste zadruge, ki prodajajo krmila z dodanimi gensko spremenjenimi pridelki in sestavinami v razsutem stanju, v primerih končnega pakiranja vreč pa kontrola in certificiranje ni potrebno.

Na zadrugi preverjajo evidence o nakupu kupljenega in prodanega blaga, predvsem sojo in sojine ekstrakte, hkrati se izvrši ogled skladiščnih prostorov in s tem zahtevanega ločenega skladiščenja. Kontrola se izvaja dvakrat letno in je s prejetim certifikatom o ustreznosti uvrščena na seznam certificiranih ponudnikov, kjer so predstavljene tudi tiste zadruge, kjer kontrola in certifikacija ni potrebna (Mlekarna Celeia).

### **2.15.2.4 Mlekarna**

Inštitut za kontrolo in certificiranje pri mlekarni preverja zapise o proizvodnji in pretoku surovin, račune in deklaracije o nakupljenih surovinah in pomožnih sredstvih ter certifikate o ustreznosti surovin in pomožnih sredstev. Mlekarna mora to zagotoviti s pogodbo z zadrugo, ta pa s proizvajalci mleka o spoštovanju zahtev standarda. S tem mlekarna pridobi pravico, da na svojih izdelkih uporablja znak »Brez GSO – Brez gensko spremenjenih organizmov« in prevzame vso odgovornost do potrošnika (Mlekarna Celeia).

### **2.15.2.5 Mešalnice in trgovine ter transport**

Certificiranje je potrebno le za tiste mešalnice in trgovine, ki nameravajo prodajati krmo proizvajalcem mleka, ki dobavljajo mleko v certificirano mlekarno, vendar poteka neodvisno od mlekarn, saj je ta dolžna imeti pogodbo le z zadrugami, odgovornost nad mešalnicami in trgovinami zato nosi Inštitut za kontrolo in certificiranje. Transport se nadzira na nivoju mešalnic, ko je krma odpravljena iz obrata, vendar se kontrolira le, ko gre za razsuto stanje in se tako za končna pakiranja (vreče) lahko uporablja ista transportna sredstva (Mlekarna Celeia).

### **3 Material in metode dela**

V empiričnem delu diplomske naloge smo opravili raziskavo, s katero smo anketirali kmete in potrošnike o odnosu in stališčih do GSO.

#### **3.1 Anketni vprašalnik**

Za potrebe ugotavljanja odnosa in stališč do gensko spremenjenih organizmov oziroma hrane smo sestavili anketni vprašalnik, s katerim smo zajeli usmeritev kmetov in njihova mnenja ter mnenja ostalih anketirancev glede GSH. Izbor vprašanj smo prilagodili tako, da so primerljiva z Umanoterino telefonsko raziskavo o GSO iz leta 2002.

Anketa vsebuje 25 vprašanj, od tega jih je 7 namenjenih le kmetovalcem. Vprašanja so zaprtega tipa, kjer je možen le en odgovor.

#### **3.2 Način izvedbe anketiranja**

Raziskava je potekala po metodi anketiranja po telefonu, kjer smo nekmete pridobili naključno iz imenika, pri pridobitvi podatkov o kmetovalcih pa nam je bila v veliko pomoč Kmetijska zadruga Braslovče, poleg tega pa smo uporabili še osebne vire in poznanstva.

Obravnavali smo tri skupine kmetov, in sicer čiste kmete, kjer noben član jedra družine ni zaposlen zunaj kmetije, tako da družina ustvarja dohodek samo s kmetijstvom in dopolnilnimi dejavnostmi na kmetiji, polkmete, kjer je vsaj en član jedra družine zaposlen zunaj kmetije in hkrati vsaj en član, ki dela samo na kmetij, ter ekološke kmete, ki delujejo po standardih za ekološko pridelavo in predelavo. Iz vsake skupine smo zajeli 50 kmetovalcev in je tako skupno število 150 anketiranih kmetov, poleg tega pa smo anketirali še skupino 150 nekmetov oziroma potrošnikov, tako da smo v obdelavo zajeli skupno 300 anket, od tega za vsako skupino po 20 % iz petih statističnih regij (Savinjska, Koroška, Osrednjeslovenska, Zasavska in Podravska).

#### **3.3 Obdelava podatkov**

Podatke, ki smo jih pridobili z anketnim vprašalnikom, smo razvrstili glede na usmeritev kmetijstva, pri nadaljnji analizi pa smo vrednosti uredili v obliki frekvenčne porazdelitve, ki nam je povedala, kolikokrat se je določena vrednost pojavila in tako smo relativne frekvence (delež v %) primerjali znotraj skupin kmetov, med skupino kmetov in nekmetov ter skupno deleže vseh anketiranih z deleži anketiranih v telefonski mnenjski raziskavi Umanotere iz leta 2002.

## 4 Rezultati z razpravo

### *Splošni podatki o anketirancih*

#### *- Izobrazba*

Od anketiranih ekoloških kmetov jih ima osnovnošolsko izobrazbo 6 %, srednješolsko 48 %, višje- oziroma visokošolsko 38 %, univerzitetno 6 % in več kot univerzitetno 2 %. Od anketiranih čistih kmetov jih ima osnovnošolsko izobrazbo 12 %, 44 % jih ima srednješolsko, 34 % višje- oziroma visokošolsko, 6 % univerzitetno in 4 % več kot univerzitetno. Od vprašanih polkmetov jih ima osnovnošolsko izobrazbo 2 %, 52 % jih ima srednješolsko, 38 % višje- oziroma visokošolsko, 4 % imajo več kot univerzitetno, ni pa takega, ki bi imel več kot univerzitetno.

Pri vprašanju izobrazbe smo ugotovili, da imajo v primerjavi z nekmeti kmeti večji delež osnovnošolske izobrazbe, pri čemer izstopajo čisti kmeti s 6 %. Velika je razlika tudi pri univerzitetni izobrazbi, ki jo ima 19 % vseh anketiranih in le 5 % kmetovalcev, ter pri srednješolski izobrazbi, ki jo ima 32 % vseh vprašanih in 48 % kmetov.

**Preglednica 3: Prikaz izobrazbe anketiranih po številu in deležih**

Izobrazba	Čisti kmeti		Polkmeti		Ekološki kmeti		Kmeti skupaj		Nekmeti (ostali)		Skupaj	
	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)
Osnovno - šolska	6	12	1	2	3	6	10	7	6	4	16	5
Srednje - šolska	22	44	26	52	24	48	72	48	24	16	96	32
Višje-/visoko-šolska	17	34	21	42	19	38	57	38	63	42	120	40
Univerzitetna	3	6	2	4	3	6	8	5	48	32	56	19
Več kot univerzitetna	2	4	0	0	1	2	3	2	9	6	12	4
Skupaj	50	100	50	100	50	100	150	100	150	100	300	100

- *Spol*

Pri anketiranju kmetov smo po telefonu zaprosili za gospodarja kmetije in ugotovili, da je 91 % gospodarjev moškega spola in le 9 % žensk. Pri Popisu kmetijstva leta 2010 so ugotovili, da število gospodaric predstavlja 27 % števila vseh gospodarjev, a v kratkem izračunu ugotovimo, da v našem primeru predstavlja število anketiranih gospodaric le 9,5 % vseh anketiranih gospodarjev (Popis kmetijstva: delovna sila na kmetijskih gospodarstvih, Slovenija, 2010).

**Preglednica 4: Prikaz spola anketiranih po številu in deležih**

Spol	Čisti kmeti		Polkmeti		Ekološki kmeti		Kmeti skupaj		Nekmeti (ostali)		Skupaj	
	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)
Moški	50	100	41	82	46	92	137	91	67	45	204	68
Ženski	0	0	9	18	4	8	13	9	83	55	96	32
Skupaj	50	100	50	100	50	100	150	100	150	100	300	100

#### 4.1 Prvi tematski sklop: Podatki o kmetovalcih

##### - Starostna sestava gospodinjstva\*

Prvo vprašanje, ki je bilo sicer namenjeno le kmetovalcem, nam je služilo pri ugotavljanju starostne sestave kmečkega gospodinjstva, kjer vidimo, da je pri čistih kmetih sestava mlada v 4 %, generacijska v 34 %, zrela v 20 % in starajoča v 42 %. Pri polkmetih se sestava bistveno ne razlikuje, mlado imajo v 12 % gospodinjstev, generacijsko v 36 %, zrelo v 22 %, starajočo v 24 % in ostarelo v 6 %. Tudi pri ekoloških kmetovalcih ne opazimo velikih razlik v primerjavi z drugima dvema skupinama kmetov, delež mlade sestave je 10%, generacijske 34%, zrele 18%, starajoče 38% in prav tako kot pri čistih kmetih ni nobenega ostarelega gospodinjstva.

**Preglednica 5: Prikaz starostne sestave gospodinjstva anketiranih kmetov po številu in deležih**

Starostna sestava gospodinjstva	Čisti kmeti		Polkmeti		Ekološki kmeti		Kmeti skupaj	
	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)
Mlada	2	4	6	12	5	10	13	8
Generacijska	17	34	18	36	17	34	52	35
Zrela	10	20	11	22	9	18	30	20
Starajoča	21	42	12	24	19	38	52	35
Ostarela	0	0	3	6	0	0	3	2
Skupaj	50	100	50	100	50	100	150	100

- *Usmerjenost kmetije\**

Pri drugem vprašanju, namenjenem le kmetovalcem, smo ugotovili, da je 37 % čistih kmetov usmerjenih v živinorejo, 16 % v rastlinsko pridelavo in 10 % v mešano. Samo z živinorejo se ukvarja 58 % polkmetov, 14 % jih je rastlinsko usmerjenih in 28 % se jih ukvarja z živinorejsko in rastlinsko pridelavo. Tudi ekološki kmetje se v večini (62 %) ukvarjajo z živinorejo, 10 % jih ima svoje kmetije rastlinsko usmerjene, z mešano pridelavo pa se ukvarjajo v 28 %, isto kot polkmetje. Po podatkih Popisa kmetijstva leta 2010 je živino redilo 79 % kmetijskih gospodarstev in če v našem primeru seštejemo mešano in živinorejsko usmerjene kmetije, vidimo, da je pri nas delež le rahlo večji (87 %) (SURS, 2010).

**Preglednica 6: Prikaz usmerjenosti kmetijskega gospodarstva anketiranih kmetov po številu in deležih**

Usmerjenost kmetije	Čisti kmeti		Polkmeti		Ekološki kmeti		Kmeti skupaj	
	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)
Živinorejska	37	74	29	58	31	62	97	65
Rastlinska pridelava	8	16	7	14	5	10	20	13
Mešana	5	10	14	28	14	28	33	22
Skupaj	50	100	50	100	50	100	150	100

*- Skupna velikost kmetijskih obdelovalnih površin\**

Tretje vprašanje nam je prikazalo, na kako velikih površinah kmetujejo naši pridelovalci. Čisti kmeti niso imeli površin, manjših od 10 ha, iz česar sklepamo, da pri manjših površinah kmet rabi še dodatno delo oziroma da za preživetje ni dovolj le kmetovanje. 8 % čistih kmetov je imelo površino, veliko od 11 do 20 ha, kar 92 % pa jih je imelo več kot 20 ha. Polkmeti so imeli v 8 % površine do 1 ha, 14 % od 1 do 3 ha, 38 % od 4 do 10 ha, 28 % od 11 do 20 ha in 12 % več kot 20 ha. Pri ekoloških kmetih je le eden (2 %) s površino do 1 ha, 6 % jih poseduje od 1 do 3 ha, 30 % od 4 do 10 ha, največji delež (46 %) jih ima od 11 do 20 ha ter 16 % jih obdeluje na več kot 20 ha. Sicer je po podatkih Popisa kmetijstva 2010 povprečno kmetijsko gospodarstvo veliko 6,4 ha in je v primerjavi s povprečno velikostjo kmetijskega gospodarstva leta 2000 večje za 0,8 ha (SURSTAT, 2010).

**Preglednica 7: Prikaz skupne velikosti kmetijskih obdelovalnih površin anketiranih kmetov po številu in deležih**

Skupna velikost obdelovalnih površin	Čisti kmeti		Polkmeti		Ekološki kmeti		Kmeti skupaj	
	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)
Do 1 ha	0	0	4	8	1	2	5	3
1–3 ha	0	0	7	14	3	6	10	7
4–10 ha	0	0	29	38	15	30	34	23
11–20 ha	4	8	14	28	23	46	41	27
Več kot 20 ha	46	92	6	12	8	16	60	40
Skupaj	50	100	50	100	50	100	150	100



- *Tržnost pridelave\**

Vsi (100 %) čisti kmetje so tržno usmerjeni, saj je kmetijstvo njihov edini dohodek. Večina polkmetov (66 %) in ekokmetov (64 %) je tržno usmerjena le v manjšem obsegu, sicer pridelujejo samooskrbno. Tržno je usmerjenih 24 % polkmetov in 28 % ekoloških kmetov, samooskrbno pa pridelujejo na 10 % polkmečkih in 8 % ekoloških kmetijah.

**Preglednica 8: Prikaz tržnosti pridelave anketiranih kmetov po številu in deležih**

Tržnost pridelave	Čisti kmeti		Polkmeti		Ekološki kmeti		Kmeti skupaj	
	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)
Ne	0	0	5	10	4	8	9	6
V manjšem obsegu	0	0	33	66	32	64	65	43
Da	50	100	12	24	14	28	76	51
Skupaj	50	100	50	100	50	100	150	100

## 4.2 Drugi tematski sklop: Seznanjenost z GSO

V drugem tematskem sklopu smo raziskovali, koliko so anketiranci seznanjeni z GSO, vprašali smo jih o lastnostih le-teh, katere lastnosti se jim zdijo najbolj pozitivne in negativne ter preverili, koliko so seznanjeni z morebitnimi tveganji, povezanimi z uporabo GSO.

- Ste že slišali za gensko spremenjene organizme oziroma GSO?

Ugotovili smo, da so že vsi slišali za GSO, s čimer smo potrdili našo prvo hipotezo, da so vsi anketiranci seznanjeni z GSO. V primerjavi s telefonsko mnenjsko raziskavo o GSO (Umanotera, 2002) je seznanjenost večja za kar 35 %, saj so takrat ugotovili, da sta za GSO slišali le dve tretjini (65 %) anketirancev.

**Preglednica 9: Prikaz seznanjenosti anketirancev o gensko spremenjenih organizmih po številu in deležih**

Seznanjenost z GSO	Čisti kmeti		Polkmeti		Ekološki kmeti		Kmeti skupaj		Nekmeti (ostali)		Skupaj	
	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)
Da	50	100	50	100	50	100	150	100	50	100	300	100
Ne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Skupaj	50	100	50	100	50	100	150	100	50	100	300	100

- *Kako dobro ste seznanjeni z lastnostmi, ki jih imajo GSO?*

Pri vprašanju o seznanjenosti z lastnostmi GSO nas je predvsem zanimala primerjava med kmeti in nekmeti, saj smo v hipotezi predvideli, da so bolj seznanjeni nekmeti. Ugotovili smo, da je zelo dobro seznanjenih 14 % polkmetov in enak delež ekoloških kmetov ter 8 % kmetov in 9,3 % nekmetov. Zelo dobro in dobro je skupno seznanjenih 44,7 % kmetov in 38 % nekmetov, s čimer lahko ovržemo našo hipotezo, da so nekmeti bolj seznanjeni z lastnostmi GSO kot kmeti.

Z lastnostmi, ki jih imajo GSO, so naši anketiranci dokaj seznanjeni. Izmed vseh anketirancev se je večina (35 %) odločila, da s pojmom ni seznanjena niti dobro niti slabo, delež kmetovalcev je bil pri tem odgovoru 32 %. Sicer so kmetovalci v večji meri (33 %) dobro seznanjeni z lastnostmi GSO, medtem ko je delež nekmetov pri tem odgovoru 29 %. Zelo dobro je z lastnostmi seznanjenih 12 % kmetovalcev in 9 % nekmetov, slaba seznanjenost je pri kmetih v 16 % in pri nekmetih v 18 %, zelo slabo pa je seznanjenih 7 % kmetov oziroma 6 % nekmetov. Ugotovimo lahko, da so med kmetovalci s pojmom bolj seznanjeni ekološki kmeti, medtem ko so se v nasprotju z njimi čisti kmeti in polkmeti v več primerih odločali, da so slabo oziroma zelo slabo seznanjeni z lastnostmi, ki jih imajo GSO.

**Preglednica 10: Prikaz seznanjenosti anketirancev z lastnostmi, ki jih imajo GSO, po številu in deležih**

Seznanjenost z lastnostmi GSO	Čisti kmeti		Pol kmeti		Ekološki kmeti		Kmeti skupaj		Nekmeti (ostali)		Skupaj	
	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)
Zelo dobro	4	8	7	14	7	14	18	12	14	9	32	11
Dobro	14	28	15	30	20	40	49	33	43	29	92	30
Niti dobro niti slabo	16	32	15	30	17	34	48	32	57	38	105	35
Slabo	11	22	9	18	4	8	24	16	27	18	51	17
Zelo slabo	5	10	4	8	2	4	11	7	9	6	20	7
Skupaj	50	100	50	100	50	100	150	100	150	100	300	100

- *Katera lastnost GSO je za vas najbolj pozitivna?*

Najbolj pozitivna lastnost je po mnenju anketiranih napredek znanosti (30 %). Druga pozitivna lastnost je večji pridelek, za ta odgovor se je odločilo 27 % anketirancev, sledi odpornost rastlin s 25 % (ta odgovor je najpogostejši med čistimi kmeti, saj se je za njega odločilo kar 34 %). 8 % anketirancev ne ve, kakšne so pozitivne strani, 10 % pa jih je mnenja, da ni pozitivnih lastnosti. V primerjavi s telefonsko mnenjsko raziskavo iz leta 2002 lahko ugotovimo, da so se deleži kar precej spremenili, saj se jih je takrat največ (39,6 %) odločilo za odgovor »ne vem«, 25,2 % jih je izpostavilo večji pridelek, za napredek znanosti se je odločilo 17,2 % anketirancev, 9,2 % jih je menilo, da je pozitivna stran odpornost rastlin, približno enak delež kot v naši raziskavi (8,9 %) pa jih je trdilo, da ni pozitivnih lastnosti. V raziskavi Zveze potrošnikov Slovenije pa so ugotovili, da 49 % anketirancev vidi prednosti v nižjih cenah in manj pesticidnih ostankih.

Pri tem vprašanju vidimo razlike med mnenji kmetovalcev. Čisti kmetje so se v največji meri (34 %) odločali za odpornost rastlin, medtem ko polkmeti in ekološki kmeti vidijo prednosti v napredku znanosti. Čisti kmeti in polkmeti (oboje s 30 %) vidijo pozitivne lastnosti tudi v večjem pridelku. Da ni pozitivnih lastnosti, trdi kar 14 % ekoloških kmetov in le 4 oziroma 6 % čistih kmetov in polkmetov. Med kmeti in nekmeti ni bistvenih razlik v deležih odgovorov, razen pri odgovoru »ne vem«, za katerega se je odločilo 11 % nekmetov in le 5 % kmetov.

**Preglednica 11: Prikaz mnenj anketirancev, katera lastnost GSO je za njih najbolj pozitivna, po številu in deležih**

Pozitivne lastnosti	Čisti kmeti		Polkmeti		Ekološki kmeti		Kmeti skupaj		Nekmeti (ostali)		Skupaj	
	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)
Ni pozitivnih lastnosti	2	4	3	6	7	14	12	8	19	13	31	10
Odpornost rastlin	17	34	14	28	11	22	32	28	32	21	74	25
Napredek znanosti	13	26	16	32	17	34	46	31	45	30	91	30
Večji pridelek	15	30	15	30	12	24	42	28	37	25	79	27
Ne vem	3	6	2	4	3	6	8	5	17	11	25	8
Skupaj	50	100	50	100	50	100	150	100	150	100	300	100

- *Katera lastnost GSO je za vas najbolj negativna?*

Pri vprašanju negativnih lastnosti se je največ (27 %) anketirancev opredelilo za poseg v milijone let evolucije, 24 % jih meni, da so učinki še neraziskani in nedokazani, sledi 19 % anketirancev, ki verjamejo, da genetika ruši naravno ravnovesje, 11 % jih je mnenja, da gre za politično manipulacijo javnosti, 14 % jih je prepričanih o manipuliranju multinacionalk s kmeti in potrošniki. Le 5 % jih meni, da ni negativnih lastnosti.

Pri tem vprašanju vidimo, da se deleži znotraj skupin in med njima zelo malo razlikujejo, saj gre za le nekajodstotna odstopanja. Največja razlika je le pri mnenju, da ni negativnih lastnosti, za katerega se niso odločili le ekološki kmetje, sicer je med kmeti le 3 % takih, ki menijo, da ni negativnih lastnosti, bistveno višji delež teh (7 %) pa je med nekmeti.

**Preglednica 12: Prikaz mnenj anketirancev, katera lastnost GSO je za njih najbolj negativna, po številu in deležih**

Negativne lastnosti	Čisti kmeti		Polkmeti		Ekološki kmeti		Kmeti skupaj		Nekmeti (ostali)		Skupaj	
	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)
Poseg v milijone let evolucije	13	26	14	28	16	32	43	29	39	26	82	27
Učinki neraziskani in nedokazani	12	24	11	22	14	28	37	25	35	23	72	24
Genetika ruši naravno ravnovesje	9	18	9	18	11	22	29	19	28	19	57	19
Politična manipulacija javnosti	6	12	7	14	4	8	17	11	16	11	33	11
Manipulacija multinacionalk	7	14	8	16	5	10	20	13	21	14	41	14
Ni negativnih lastnosti	3	6	1	2	0	0	4	3	11	7	15	5
Skupaj	50	100	50	100	50	100	150	100	150	100	300	100

- *Ste seznanjeni z morebitnimi tveganji, ki jih lahko prinašajo GSO?*

Pri vprašanju o seznanjenosti z morebitnimi tveganji, ki jih lahko prinašajo GSO, smo ugotovili, da se je večina (cca 30 %) odločila za srednjo pot, torej da nekaj vedo o tem. V negativno smer izstopajo čisti kmeti, kjer jih kar 18 % priznava, da ne vedo ničesar o tveganjih, medtem ko v pozitivno smer izstopajo ekološki kmeti, saj jih je izmed vseh skupin največ (14 %) zelo dobro seznanjenih s to tematiko. V primerjavi z Umanoterino raziskavo iz leta 2002 lahko ugotovimo, da seznanjenost z morebitnimi tveganji ni dosti boljša kot desetletje nazaj, saj so se tudi takrat anketiranci v največji meri (približno tretjina) odločali za odgovor, da nekaj vedo.

Skupini sta v splošnem zelo homogeni, saj enak delež (11 %) kmetov in nekmetov sploh ni seznanjen s potencialnimi tveganji, prav tako se je enak delež (24 %) kmetov in nekmetov opredelil, da o tveganjih, ki jih lahko prinašajo GSO, ve premalo. Malenkost večje razlike lahko vidimo med kmeti, kjer s tveganji sploh ni seznanjenih 18 % čistih kmetov in le 4 % ekoloških kmetov.

**Preglednica 13: Prikaz seznanjenosti anketiranih z morebitnimi tveganji, ki jih lahko prinašajo GSO, po številu in deležih**

Seznanjenost s potencialnimi tveganju	Čisti kmeti		Polkmeti		Ekološki kmeti		Kmeti skupaj		Nekmeti (ostali)		Skupaj	
	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)
Sploh ne	9	18	6	12	2	4	17	11	17	11,3	34	11
Premalo	11	22	14	28	11	22	36	24	36	24	72	24
Nekaj vem	15	30	14	28	17	34	46	31	45	30	91	31
Dobro	10	20	12	24	13	26	35	23	41	27,3	76	25
Zelo dobro	5	10	4	8	7	14	16	11	11	7,3	27	9
Skupaj	50	100	50	100	50	100	150	100	150	100	300	100

- *Navedite eno tveganje*

Glede na to, da dolgoročnih tveganj GSO še ne poznamo dovolj, večino nekmetov (57 %) skrbi tveganje za ljudi, pri kmetovalcih je ta delež 64 %. Manj kmetov (17 %) navaja tveganje za rastline in živali, medtem ko se je za tveganje za vodo odločilo le 8 % nekmetov in 5 % kmetovalcev. 12 % nekmetov in 14 % kmetov je mnenja, da so tveganja za vse naštetu, torej za ljudi, rastline, živali in vodo, pri čemer prednjačijo polkmeti z 18 %. Sicer izmed vseh skupin ekološke kmete najbolj skrbi tveganje za ljudi s 74 %, delež preostalih skupin je pri tem odgovoru med 56 in 62 %. Tveganje za rastline in živali najbolj skrbi čiste kmete (26 %), saj si zaradi narave dela ne morejo privoščiti problemov z njihovo "delovno silo".

Za tveganje za ljudi se je odločilo 74 % ekoloških kmetov, 62 % polkmetov, 56 % čistih kmetov in 57 % nekmetov. Pri tveganju za rastline in živali prednjačijo čisti kmetje s 26 %, medtem ko se je za ta odgovor odločilo 14 % polkmetov, 12 % ekoloških kmetov in 17 % nekmetov. Da obstaja tveganje za vodo, je mnenje 10 % čistih kmetov, 6 % polkmetov, nič ekoloških kmetov in 7 % nekmetov, za vse naštetu pa se je opredelilo 8 % čistih kmetov, 18 % polkmetov, 14 % ekoloških kmetov in 12 % nekmetov.

Tudi v raziskavi Zveze potrošnikov Slovenije leta 2008 je 43 % anketirancev dejalo, da jih skrbi vpliv GSO na okolje, poleg tega jih je bilo 51 % mnenja, da imajo dolgoročni vpliv na zdravje ljudi.

**Preglednica 14: Prikaz navedbe tveganj anketiranih po številu in deležih**

Navedba tveganj	Čisti kmeti		Polkmeti		Ekološki kmeti		Kmeti skupaj		Nekmeti (ostali)		Skupaj	
	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)
Tveganje za ljudi	28	56	31	62	37	74	96	64	89	57	185	62
Tveganje za rastline in živali	13	26	7	14	6	12	26	17	29	17	55	18
Tveganje za vodo	5	10	3	6	0	0	8	5	14	8	22	7
Vse naštetu	4	8	9	18	7	14	20	14	18	12	38	13
Skupaj	50	100	50	100	50	100	150	100	150	100	300	100

### 4.3 Tretji tematski sklop: Pridelava GSR

V tretjem tematskem sklopu smo želeli raziskati mnenja anketiranih glede pridelave in gojenja GSR, vprašali pa smo jih tudi, če so za prepoved GSO ali proti njej.

#### - Ste za gojenje GSR ali proti?

Pri tem vprašanju lahko vidimo, da je kar 87 % anketiranih proti gojenju GSR, 5 % jih gojenje podpira in 8 % anketiranih ni opredeljenih.

Ugotovili smo, da je med anketiranimi kmeti 87 % takih, ki so proti gojenju gensko spremenjenih rastlin, isti je delež med nekmeti. Med kmeti so opazne razlike, proti gojenju je 68 % čistih kmetov, 92 % polkmetov in 100 % ekoloških kmetov, za gojenje je 10 % čistih kmetov in 6 % polkmetov, medtem ko ni opredeljenih 2 % polkmetov in kar 22 % čistih kmetov. S tem potrjujemo hipotezo, da med skupinami kmetov obstajajo deljena mnenja glede gojenja GSR, pri čemer so ekološki kmetje najmanj naklonjeni gojenju in uporabi GSR. Z Umanoterino raziskavo leta 2002 so ugotovili, da je bilo proti gojenju 69,2 % anketiranih, za se jih je odločilo 10,4 %, preostali pa o tem niso bili informirani oziroma niso imeli lastnega mnenja. Sčasoma se je torej izkazalo, da vse več in več ljudi dobiva odklonilen odnos do gojenja GSR.

**Preglednica 15: Prikaz mnenja anketiranih, ali so za gojenje GSR ali proti, po številu in deležih**

Gojenje GSR	Čisti kmeti		Polkmeti		Ekološki kmeti		Kmeti skupaj		Nekmeti (ostali)		Skupaj	
	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)
Za	5	10	3	6	0	0	8	5	6	4	14	5
Proti	34	68	46	92	50	100	130	87	131	87	261	87
Ne vem	11	22	1	2	0	0	12	8	13	9	25	8
Skupaj	50	100	50	100	50	100	150	100	150	100	300	100



- *Bi GSR vključili v pridelavo na vaši kmetiji?\**

Kmetovalce smo vprašali, ali bi bili pripravljeni vključiti GSR na njihovo kmetijo in večina (89 %) tega ne bi bila pripravljena storiti, 6 % kmetovalcev ne bi imelo zadržkov pri pridelovanju takšnih rastlin, 5 % pa jih je neodločenih.

Izstopajo ekološki kmeti, saj so v 100 % odgovorili nikalno, torej da ne bi gojili GSR, sicer pa bi v pridelavo na kmetiji GSR vključilo 10 % čistih kmetov in 8 % polkmetov, 12 % čistih kmetov in 4 % polkmetov pa ne ve, ali bi na lastni kmetiji pridelovalo GSR ali ne.

**Preglednica 16: Prikaz odgovorov anketiranih kmetov na vprašanje, ali bi GSR vključili v pridelavo na njihovi kmetiji, po številu in deležih**

Pridelava GSR na kmetiji	Čisti kmeti		Polkmeti		Ekološki kmeti		Kmeti skupaj	
	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)
Da	5	10	4	8	0	0	9	6
Ne	39	78	44	88	50	100	133	89
Ne vem	6	12	2	4	0	0	8	5
Skupaj	50	100	50	100	50	100	150	100

- *Bi morali pri nas prepovedati uporabo GSO?*

Pri vprašanju o prepovedi uporabe GSO smo ugotovili, da je za prepoved 70 % anketiranih, proti je 17 % anketiranih in 13 % anketirancev ne ve, ali so za ali proti.

Ugotovili smo tudi, da je za prepoved uporabe GSO 73 % kmetovalcev in 67 % nekmetov. Tu izstopajo polkmeti, saj jih kar 26 % meni, da uporabe GSO ni treba prepovedati, ter ekološki kmeti, ki soglasno podpirajo prepoved uporabe GSO. Za prepoved je sicer 62 % čistih kmetov in 56 % polkmetov. Tu se je izkazalo, da smo v desetletju pridelali še bolj odklonilen odnos do GSO, saj so v raziskavi leta 2002 ugotovili, da je le 42,6 % anketirancev za prepoved uporabe. Prav tako pa so v raziskavi Eurobarometer leta 2008 prišli do zaključka, da kar 82 % slovenskega prebivalstva nasprotuje uporabi GSO.

**Preglednica 17: Prikaz mnenj anketiranih o prepovedi uporabo GSO**

Prepoved uporabe GSO	Čisti kmeti		Polkmeti		Ekološki kmeti		Kmeti skupaj		Nekmeti (ostali)		Skupaj	
	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)
Da	31	62	28	56	50	100	109	73	101	67	210	70
Ne	9	18	13	26	0	0	22	15	29	19	51	17
Ne vem	10	20	9	18	0	0	19	12	20	12	19	13
Skupaj	50	100	50	100	50	100	150	100	150	100	300	100

#### 4.4 Četrta tematski sklop: Nakupovalne navade

V četrtem tematskem sklopu smo preverili nakupovalne navade anketiranih. Zanimalo nas je, v kolikšni meri so pozorni na sestavine v živilu in krmi za živali, ali bi živilo kupili, če bi vedeli, da vsebuje GSO, ali so mnenja, da mora biti vsebnost GSO v živilu označena, in ali bi raje kupili gensko spremenjeni ali nespremenjeni mlečni izdelek.

- *Ko kupujete za lastno prehrano, ali preberete, kakšne so sestavine v živilu?*

Pri nakupih živil so anketiranci dokaj pozorni na sestavine, saj jih 21 % vedno prebere etikete, večina (31 %) je pogosto pozorna na sestavine, občasno je pozornih 26 % anketirancev, redko se za to zanima 16 % vprašanih in le 6 % jih je odgovorilo, da na sestavine v živilu niso pozorni nikoli. Med skupinama kmetov in nekmetov se deleži spreminjajo le v majhnih procentih, medtem ko so med samimi kmeti že opazne razlike pri preverjanju sestavin. Najbolj so s 30 % pozorni ekološki kmeti, medtem ko so čisti kmeti z 10 % edini, ki nikoli ne spremljajo sestavin v živilih. S tem potrjujemo našo hipotezo, da so anketiranci enako pozorni na sestavine v živilih in da med skupinama kmetov in nekmetov ni bistvenih razlik.

Rezultati telefonske mnenjske raziskave iz leta 2002 so pokazali, da je le 11,7 % anketiranih vedno prebralo, kakšne so sestavine v živilih, 21,4 % jih je to počelo pogosto, 21,6 % občasno, 20,5 % vprašanih redko in kar 25 % jih je priznalo, da na sestavine v živilih niso nikoli pozorni. Ugotovimo lahko, da se je delež ljudi, pozornih na sestavine v živilih, v zadnjem desetletju rahlo povečal.

**Preglednica 18: Prikaz odgovorov anketiranih, v kolikšni meri so pozorni na sestavine v živilu, ki ga kupijo za lastno prehrano, po številu in deležih**

Pozornost na sestavine	Čisti kmeti		Polkmeti		Ekološki kmeti		Kmeti skupaj		Nekmeti (ostali)		Skupaj	
	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)
Nikoli	5	10	0	0	0	0	5	3	12	8	17	6
Redko	8	16	11	22	9	18	28	19	21	14	49	16
Občasno	17	34	14	28	10	20	41	27	38	25	79	26
Pogosto	14	28	16	32	16	32	46	31	47	32	93	31
Vedno	6	12	9	18	15	30	30	20	32	21	62	21
Skupaj	50	100	50	100	50	100	150	100	150	100	300	100

- *Ste pozorni na vsebnost GSO v krmnih mešanica za živali?\**

Kmete smo tudi povprašali, ali so pozorni na vsebnost GSO v krmnih mešanica za živali. 50 % vseh kmetovalcev je odgovorilo, da so vedno pozorni, 29 % jih je pozornih včasih in 21 % jih je odgovorilo, da na sestavine krmnih mešanica niso pozorni nikoli.

Izstopajo čisti kmeti, saj jih kar 42 % nikoli ne preverja vsebnosti GSO, medtem ko so vsi ekološki kmeti v 100 % pozorni, da krmilo vsebuje le sestavine, primerne za ekološko pridelavo, pri čemer so GSO izključeni.

Sicer anketiranci raziskave Zveze potrošnikov Slovenije v 80 % navajajo, da ne bi kupili mesa, če bi vedeli, da so živali hranjene s hrano, ki vsebuje GSO.

**Preglednica 19: Prikaz odgovorov anketiranih kmetov, v kolikšni meri so pozorni na vsebnost GSO v krmnih mešanica za živali, po številu in deležih**

Pozornost na vsebnost GSO	Čisti kmeti		Polkmeti		Ekološki kmeti		Kmeti skupaj	
	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)
Vedno	4	8	22	44	50	100	76	50
Včasih	25	50	18	36	0	0	43	29
Nikoli	21	42	10	20	0	0	31	21
Skupaj	50	100	50	100	50	100	150	100

- *Bi kupili živilo, če bi vedeli, da vsebuje GSO?*

O kupovanju živil z vsebnostjo GSO ima večina (75 %) odklonilno mnenje, saj takšnih živil ne bi kupovali, 13 % anketirancev to ne bi predstavljalo problema in kar 12 % o tem nima mnenja.

80 % kmetov odklanja nakup živil z vsebnostjo GSO in tu vsekakor izstopajo ekološki pridelovalci, ki s kar 98 % trdijo, da se za tak nakup ne bi odločili, medtem ko je ta delež pri čistih kmetih 66 %, pri polkmetih 76 % in pri nekmetih 71 %. Živilo z vsebnostjo GSO bi kupilo 16 % čistih kmetov, 10 % polkmetov in 17 % nekmetov. V primerjavi z Umanoterino raziskavo se rezultati razlikujejo zelo malo, za nakup bi se takrat odločilo 15,7 % (zdaj 13 %) anketirancev, 11,2 % o zadevi ni imelo mnenja (zdaj 12 %), 73,1 % pa jih ne bi kupilo živila, če bi vedeli, da vsebuje GSO (zdaj 75 %). Tudi v raziskavi Zveze potrošnikov Slovenije je 75 % anketiranih odgovorilo, da nikoli ne bi kupili gensko spremenjene hrane.

**Preglednica 20: Prikaz odgovorov anketiranih glede nakupa živila z vsebnostjo, da vsebuje GSO, po številu in deležih**

Nakup živila z vsebnostjo GSO	Čisti kmeti		Polkmeti		Ekološki kmeti		Kmeti skupaj		Nekmeti (ostali)		Skupaj	
	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)
Da	8	16	5	10	0	0	13	9	26	17	39	13
Ne	33	66	38	76	49	98	120	80	106	71	226	75
Nimam mnenja	9	18	7	14	1	2	17	11	18	12	35	12
Skupaj	50	100	50	100	50	100	150	100	150	100	300	100

- *Menite, da bi moralo na oznakah za živilo pisati, da vsebuje GSO?*

Mnenje o označenosti gensko spremenjenih živil je skoraj soglasno, saj 88 % vseh anketirancev podpira obvezno označevanje, 4 % jih meni, da označevanje ni potrebno in 8 % ni odločenih. V primerjavi z Umanoterino telefonsko raziskavo ugotovimo, da je razlika v desetih letih za kar 10 % v negativno smer, saj je bilo takrat kar 98,5 % anketirancev za obvezno označevanje.

Pri tem vprašanju lahko ugotovimo, da med kmeti obstajajo razlike. Za obvezno označevanje je kar 100 % ekoloških kmetov, sledijo polkmeti in nekmeti z 88 % in nato čisti kmeti s 76 %. Mnenja, da obvezno označevanje ni potrebno, je skupno 3 % kmetov in 5 % nekmetov.

**Preglednica 21: Prikaz mnenja anketirancev glede označevanja živil z vsebnostjo GSO po številu in deležih**

Označevanje GSO	Čisti kmeti		Polkmeti		Ekološki kmeti		Kmeti skupaj		Nekmeti (ostali)		Skupaj	
	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)
Da	38	76	44	88	50	100	132	88	131	88	263	88
Ne	4	8	0	0	0	0	4	3	8	5	12	4
Ne vem	8	16	6	12	0	0	14	9	11	7	25	8
Skupaj	50	100	50	100	50	100	150	100	150	100	300	100

- *Ste na prodajnih policah že opazili mlečne izdelke brez GSO?*

Mlekarna Celeia je trenutno edina, ki na slovenskem trgu ponuja mlečne izdelke brez dodanih GSO. Anketirane smo vprašali, če so izdelke že opazili, in ugotovili, da je izmed vseh anketirancev 66 % takih, ki so jih že, in 34 % takih, ki jih še niso. V primerjavi z vsemi kmeti ni občutnih razlik, med kmeti pa izstopajo ekološki kmetovalci, saj jih je že kar 82 % opazilo te mlečne izdelke.

**Preglednica 22: Prikaz odgovorov anketiranih na vprašanje, če so na prodajnih policah že opazili mlečne izdelke brez GSO, po številu in deležih**

Označevanje GSO	Čisti kmeti		Polkmeti		Ekološki kmeti		Kmeti skupaj		Nekmeti (ostali)		Skupaj	
	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)
Da	28	56	34	78	41	82	103	69	94	63	197	66
Ne	22	44	16	32	9	18	47	31	56	37	103	34
Skupaj	50	100	50	100	50	100	150	100	150	100	300	100

- Če bi se odločali za nakup med gensko spremenjenim in nespremenjenim mlečnim izdelkom, katerega bi izbrali?

Pri vprašanju glede odločitve za nakup gensko spremenjenega ali nespremenjenega mlečnega izdelka se je večina anketirancev (70 %) odločila za nakup živila brez dodanih GSO. Cenejšega bi izbralo 16 % vprašanih, 14 % pa ni pozornih na ceno ali sestavo.

Ob vprašanju, ali bi anketirani raje kupili gensko spremenjeni ali nespremenjeni mlečni izdelek, smo ugotovili, da se deleži med skupinama kmetov in nekmetov razlikujejo le minimalno, saj bi se tudi kmetovalci raje odločili za nakup gensko nespremenjenega mlečnega izdelka (71 %), še posebej tu izstopajo ekokmeti z 92 %. Sklepamo lahko, da čeprav se potrošniki v zadnjih letih srečujejo s finančnimi težavami, še vseeno raje izberejo po njihovem mnenju bolj zdravo in varnejše živilo.

**Preglednica 23: Prikaz prioritete anketiranih pri nakupu gensko spremenjenih in nespremenjenih mlečnih izdelkov po številu in deležih**

Nakup mlečnega izdelka	Čisti kmeti		Polkmeti		Ekološki kmeti		Kmeti skupaj		Nekmeti (ostali)		Skupaj	
	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)
Cenejši	11	22	6	12	4	8	21	14	26	17	47	16
Gensko nespremenjen	27	54	33	66	46	92	106	71	103	69	209	70
Nisem pozoren na ceno ali sestavo	12	24	11	22	0	0	23	15	21	14	44	14
Skupaj	50	100	50	100	50	100	150	100	150	100	300	100



#### 4.5 Peti tematski sklop: Izobraževanje in ozaveščenost javnosti

V petem tematskem sklopu smo se osredotočili na mnenja anketiranih glede izobraževanja in ozaveščanja javnosti glede GSO.

- *Ali pogrešate izobraževanja s področja GSO?*

Vidimo lahko, da večina (72 %) želi izvedeti več s področja GSO, s čimer potrjujemo našo hipotezo, da si večina želi dodatnega izobraževanja o tej tematiki. Preostalih 27 % anketiranih ne potrebuje dodatnega izobraževanja o tej tematiki.

Najbolj izstopajo ekokmeti in nekmeti z dobrimi 78 %, preostali dve skupini kmetov pa izobraževanja ne pogrešata v tolikšni meri. Sicer je med kmeti in nekmeti razlike za več kot 10 %, saj bi se kmeti želeli več izobraževati v 66 %, nekmeti pa v 79 %. Glede na rezultate telefonske raziskave iz 2002 ugotovimo, da vse več ljudi želi vedeti več o problematiki, saj je pred desetletjem le 48 % anketirancev izrazilo željo o dodatnem izobraževanju, medtem ko jih 43,3 % izobraževanja ni potrebovalo, preostali pa niso bili opredeljeni. Tudi v raziskavi Zveze potrošnikov Slovenije je kar 85 % anketirancev odgovorilo, da o tematiki nimajo dovolj informacij in da bi želeli izvedeti več.

**Preglednica 24: Prikaz mnenj anketiranih, v kolikšni meri pogrešajo izobraževanje s področja GSO, po številu in deležih**

Izobraževanje s področja GSO	Čisti kmeti		Polkmeti		Ekološki kmeti		Kmeti skupaj		Nekmeti (ostali)		Skupaj	
	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)
Da	31	62	29	58	39	78	99	66	118	79	217	72
Ne	19	38	21	42	11	22	51	34	32	21	83	28
Skupaj	50	100	50	100	50	100	150	100	150	100	300	100

- *Ali mislite, da je ozaveščenost javnosti o GSO zadostna?*

Večina (83 %) anketiranih je mnenja, da je ozaveščenost javnosti premajhna, saj jih je izmed vseh anketiranih kar 83 % odgovorilo, da je javnost premalo ozaveščena o GSO, 11 % jih je mnenja, da je ozaveščenost zadostna, 6 % pa jih ne ve.

Pri tem spet izstopajo ekokmeti, kjer le 2 % nista opredeljena in ne veda, ostalih 98 % pa je prepričanih glede premajhne ozaveščenosti. S premajhno ozaveščenostjo se strinja tudi 92 % polkmetov in le 82 % čistih kmetov, medtem ko je mnenja, da je ozaveščenost zadostna, 12 % čistih kmetov, 6 % polkmetov in nič ekoloških kmetov. Ko primerjamo skupini kmetov in nekmetov, opazimo razlike med njima, saj skupno 91 % kmetov meni, da je ozaveščenost premajhna, takšnega mnenja pa je le 75 % nekmetov. Tudi pri ostalih odgovorih opazimo razlike. Da je ozaveščenost dovoljšna, meni 16 % nekmetov in le 6 % kmetov, medtem ko 9 % nekmetov in le 3 % kmetov ne ve, ali je ozaveščenost zadostna ali ne.

**Preglednica 25: Prikaz mnenj anketiranih, v kolikšni meri menijo, da je ozaveščenost javnosti o GSO zadostna, po številu in deležih**

Ozaveščenost javnosti	Čisti kmeti		Polkmeti		Ekološki kmeti		Kmeti skupaj		Nekmeti (ostali)		Skupaj	
	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)	št.	št. (%)
Da, zadostna	6	12	3	6	0	0	9	6	24	16	33	11
Ne, premajhna	41	82	46	92	49	98	136	91	113	75	249	83
Ne vem	3	6	1	2	1	2	5	3	13	9	18	6
Skupaj	50	100	50	100	50	100	150	100	150	100	300	100

## 5 Povzetek

Napredek biotehnologije prinaša veliko prednosti za človeštvo, hkrati pa vzbuja strah glede potencialnih negativnih vplivov na naravo in tudi na človeka. Državljeni razvitih držav so še vedno negotovi glede GSO, čeprav so le-ti že leta prisotni na prehrabnih policah. Mnenja o GSO so deljena celo med strokovno javnostjo, poleg tega pa javnost strašijo še senzacionalne novice v medijih, ki se pogosto izkažejo za neresnične. Današnji potrošnik si želi zdrave in varne hrane, zaveda pa se tudi pomena ohranjanja narave in biotske raznovrstnosti, zaradi česar ne želi pridelave in uporabe GSO.

V nalogi smo se osredotočili na predstavitev podobe GSO v očeh evropske javnosti ter preučitev njihovih potencialnih negativnih vplivov na okolje ter zdravje ljudi. Preučili smo skladnosti izvajanja sledljivosti in kontrole v vseh fazah mlečne proizvodnje, saj ima izjemne priložnosti za zagotavljanje višje stopnje varnosti in kakovosti pri proizvodnji mlečnih proizvodov brez GSO. Poleg tega smo na osnovi opravljene raziskave preučili odnos in stališča slovenskih potrošnikov do GSO, predvsem na poznavanje, pridelovanje, uporabo in uživanje gensko spremenjene hrane.

Ugotovili smo, da so večinska stališča evropske javnosti čedalje manj naklonjena GSO, saj podpora iz leta v leto pada. V raziskavi med evropskim prebivalstvom leta 2008 jih je večina izjavila, da nasprotujejo uporabi gensko spremenjenih organizmov (58 %), medtem ko jih le dobra petina (21 %) podpira njihovo uporabo. Ostali še nikoli niso slišali za GSO. Sicer Evropejci vidijo gensko spremenjeno hrano kot nekoristno, okoljsko nesprejemljivo in nevarno družbi, vse več pa je pridelovalcev hrane brez GSO, ker so ugotovili, da marsikdo noče uživati vprašljive hrane in zato potrošnikom ponujajo možnost izbire.

Anketirali smo tri skupine kmetov (čisti kmeti, polkmeti in ekokmeti), kjer smo iz vsake skupine zajeli 50 kmetovalcev in je tako skupno število 150 anketiranih kmetov, ter skupino 150 nekmetov oziroma potrošnikov, tako da smo v obdelavo zajeli skupno 300 anket, od tega za vsako skupino po 20 % iz petih statističnih regij. Ugotovili smo, da je večina s pojmom GSO seznanjena in da je proti pridelavi, pogosto so pozorni na sestavine v živilih in večinoma ne bi kupili živila z vsebnostjo GSO, na prodajnih policah so že opazili mlečne izdelke brez GSO in bi jih v večini tudi kupili, večinoma podpirajo prepoved uporabe GSO in menijo, da je javnost premalo ozaveščena o problematiki, poleg tega pa v večini tudi menijo, da bi lahko bilo več izobraževanja na to temo. V primerjavi z raziskavo iz leta 2002 lahko vidimo, da osveščenost z leti raste, prav tako pa tudi odklonilen odnos do GSO.

Progress in biotechnology brings many benefits for mankind, but also raises fears about the potential negative impacts on nature and to humans. Citizens of developed countries are still unsure about GMOs, even if they are already present in the food shelves. Opinions about GMOs are divided even among professional circles and also in the media. Today's consumer wants a healthy and safe food, but is also aware of the importance of nature conservation and biodiversity, so he doesn't want the production and use of GMOs.

Our study focused on the presentation of the image of GMOs in the eyes of the European public and examination of their potential negative impacts on the environment and human health. We have studied the consistency of enforcement, traceability and control at all stages of milk production, because it has an excellent opportunity for a higher level of safety and quality in the production of dairy products without GMOs. Based on a survey we examined attitude and perception of Slovenian consumers to GMOs, especially in production, use and consumption of GM food

We found out that the majority of the European public positions toward GMOs is more and more reluctant and support is declining from year to year. In a survey among the European population in 2008, the majority stated that they oppose the use of genetically modified organisms (58%), while just over a fifth (21%) supports their use. Others have never heard of GMOs. Otherwise, Europeans perceive GM food as useless, environmentally unacceptable and dangerous to society, and the number of producers of GMO-free food is increasing because they found that many people don't want questionable food and therefore offer consumers a choice.

When examining milk production without the addition of GMOs, we found that the supervision over production is taking place from basic raw materials to the final product.

We surveyed three groups of farmers and 150 other consumers, so in the process we captured a total of 300 questionnaires. We found that most is familiar with the concept of GMOs and that is against the cultivation, often pay attention to the ingredients in foods and would not buy foods containing GMOs, most have already noticed milk products without GMOs and would buy it, mostly are against the use of GMOs and believe that the lack of public awareness is the problem, in addition, most also believe that it could be more education on this topic. Compared with the 2002 study, we can see that the awareness is growing over the years, as well as the negative attitude towards GMOs.

## 6 Viri

1. Agricultural Biotechnology Annual, (2011).  
Medmrežje:[http://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Agricultural%20Biotechnology%20Annual\\_Paris\\_EU-27\\_7-15-2011.pdf](http://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Agricultural%20Biotechnology%20Annual_Paris_EU-27_7-15-2011.pdf) (16. maj 2013)
2. Antoniou, M., Robinson, C., Fagan, J. (2012). GMO Myths and Truths: An evidence-based examination of the claims made for the safety and efficacy of genetically modified crops.  
Medmrežje:[http://earthopensource.org/files/pdfs/GMO\\_Myths\\_and\\_Truths/GMO\\_Myths\\_and\\_Truths\\_1.3a.pdf](http://earthopensource.org/files/pdfs/GMO_Myths_and_Truths/GMO_Myths_and_Truths_1.3a.pdf) (2. jul. 2013)
3. Bavec, F. (2008). Proti gensko spremenjenim rastlinam. Delo, 50, 83:20
4. Beville, R. (2013). How pervasive are GMOs in animal feed?  
Medmrežje:<http://gmoinside.org/gmos-in-animal-feed/> (3. jul. 2013)
5. Bohanec, B. (2004). Gensko spremenjene rastline naslednje generacije. V: Gensko spremenjena hrana. Ljubljana, Ministrstvo za okolje, prostor in energijo, Združenje živilske industrije pri gospodarski zbornici Slovenije, Biotehnoška fakulteta: 60–85
6. Bohanec, B. (2008). V zagovor gensko spremenjenih rastlin. Delo, 50, 83:20
7. Clive, J. (2012). Global status of commercialized biotech/GM crops in 2012: The international service for the acquisition of agri-biotech applications  
Medmrežje:<http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/44/executivesummary/default.asp> (25. jun. 2013)
8. Consumerchoice: Do European Consumers Buy GM Foods?. (2008).  
Medmrežje:<http://www.kcl.ac.uk/medicine/research/divisions/dns/projects/consumerchoice/downloadfiles/Fullreport1-11.pdf> (6. apr. 2013)
9. Cropping and livestock statistics. (2010). Eurostat, European commission  
Medmrežje:[http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics\\_explained/index.php/Cropping\\_and\\_livestock\\_pattern\\_statistics](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Cropping_and_livestock_pattern_statistics) (11. Jul. 2013)
10. Direktiva 2001/18/ES Evropskega parlamenta in sveta z dne 12. marca 2001 o namernem sproščanju gensko spremenjenih organizmov v okolje in razveljavitvi Direktive Sveta 90/220/EGS  
Medmrežje:[http://ec.europa.eu/health/files/eudralex/vol1/dir\\_2001\\_18/dir\\_2001\\_18\\_sl.pdf](http://ec.europa.eu/health/files/eudralex/vol1/dir_2001_18/dir_2001_18_sl.pdf) (23. mar. 2013)
11. Ekomatika. (2008). Veliki evropski grabež zemljišč  
Medmrežje:<http://s12.si/ekologija/ekomatika/471-ekomatika-5-veliki-evropski-grabez-zemljisc.html> (16. jun. 2013)
12. Eurobarometer: Europeans and biotechnology. (2002).  
Medmrežje:[http://ec.europa.eu/public\\_opinion/archives/ebs/ebs\\_177\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_177_en.pdf) (10. apr. 2013)

13. Eurobarometer. (2005)  
Medmrežje:[http://ec.europa.eu/public\\_opinion/archives/ebs/ebs\\_225\\_report\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_225_report_en.pdf) (11. apr.2013)
14. Eurobarometer. (2008)  
Medmrežje:[http://ec.europa.eu/public\\_opinion/archives/ebs/ebs\\_295\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_295_en.pdf) (12. apr. 2013)
15. GM-Free food production. (2009)  
Medmrežje:<http://www.gmfreeireland.org/GMFI-briefing-3.pdf> (15. apr. 2013)
16. GMO Compass. (2006). Genetic engineering: Feeding the EU's livestock  
Medmrežje:[http://www.gmocompass.org/eng/grocery\\_shopping/processed\\_foods/153\\_animal\\_feed\\_genetic\\_engineering.html](http://www.gmocompass.org/eng/grocery_shopping/processed_foods/153_animal_feed_genetic_engineering.html) (11. jun. 2013)
17. Health Canada. (1999). Report of the Canadian Veterinary Medical Association Expert Panel on rbST  
Medmrežje:[http://www.hc-sc.gc.ca/dhp-mps/vet/issues-enjeux/rbst-stbr/rep\\_cvma-rap\\_acdv\\_tc-tm-eng.php](http://www.hc-sc.gc.ca/dhp-mps/vet/issues-enjeux/rbst-stbr/rep_cvma-rap_acdv_tc-tm-eng.php) (6. jul. 2013)
18. Horvat, S. (2008a). Transgene živali: razlaga osnovnih metod. Proteus, 70, 6: 259–269
19. Horvat, S. (2008b). Transgeneza živali: primeri uporabe, etična vprašanja in zakonodaja. Proteus, 70, 10: 401–413
20. Inštitut za trajnostni razvoj: Kampanja »Brez GSO«. (2012)  
Medmrežje:<http://www.itr.si/nvo-portal/gso> (14. jul. 2013)
21. Javornik, B. (2004). Tržna pridelava gensko spremenjenih rastlin. V: Gensko spremenjena hrana. Ljubljana, Ministrstvo za okolje, prostor in energijo, Združenje živilske industrije pri gospodarski zbornici Slovenije, Biotehniška fakulteta: 30–58
22. Jones, D. (2009). Agribusiness handbook: Milk/dairy products. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)  
Medmrežje:[https://www.responsibleagroinvestment.org/sites/responsibleagroinvestment.org/files/FAO\\_Agbiz%20handbook\\_Milk\\_Dairy%20Products.pdf](https://www.responsibleagroinvestment.org/sites/responsibleagroinvestment.org/files/FAO_Agbiz%20handbook_Milk_Dairy%20Products.pdf) (11. jul. 2013)
23. Kruzewska, 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: 96 str.
24. Marquer, P. (2013). Milk and dairy production statistics. Eurostat, European commission  
Medmrežje:[http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics\\_explained/index.php/Milk\\_and\\_dairy\\_production\\_statistics](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Milk_and_dairy_production_statistics) (11. jul. 2013)
25. MKO – Ministrstvo za kmetijstvo in okolje. (2012). Mleko in mlečni izdelki  
Medmrežje:[http://www.arhiv.mkqp.gov.si/si/o\\_ministrstvu/direktorati/direktorat\\_za\\_kmetijstvo/starasektor\\_za\\_kmetijske\\_trge/mleko\\_in\\_mlecni\\_proizvodi/](http://www.arhiv.mkqp.gov.si/si/o_ministrstvu/direktorati/direktorat_za_kmetijstvo/starasektor_za_kmetijske_trge/mleko_in_mlecni_proizvodi/) (3. maj 2013)
26. Mlekarna Celeia – interno gradivo

27. O'Brien, R. (2011). Dirty dairy: What you need to know about milk  
Medmrežje: <http://www.allergykids.com/uncategorized/raging-hormones/> (5. jul. 2013)
28. Osterc, J. (2002). Prireja mleka ostaja najpomembnejša kmetijska dejavnost.  
Sodobno kmetijstvo, 35, 7/8: 290–294
29. Pihlar, T., Kalčič, V. (2008). Avstrijski znanstveniki: Gensko spremenjena koruza slabi plodnost. Dnevnik.  
Medmrežje: <http://www.dnevnik.si/slovenija/v-ospredju/1042222283> (3. jul. 2013)
30. Ravnikar, M. (2002). Razvoj gensko spremenjenih rastlin v Sloveniji. V: Znanstveni vidiki gensko spremenjenih organizmov. Zbornik konference GSO tveganje in izzivi. Ljubljana, 23.–24. okt. 2002 Ljubljana. Gospodarska zbornica Slovenije in Državni svet Republike Slovenije: 33–34
31. Statistični letopis Republike Slovenije 2010. 49: 585 str.
32. Šoštaršič, M. (2009). Uzakonjen soobstoj, ki ga bo v praksi težko zagotoviti. Delo , 4: 154  
Medmrežje: <http://www.delo.si/clanek/82661> (29. jun. 2013)
33. Telefonska mnenjska raziskava o gensko spremenjenih organizmih: Rezultati. (2002). Umanotera, Slovenska fundacija za trajnostni razvoj  
Medmrežje: [http://www.umanotera.org/upload/files/GSO%20dokumenti/GSO\\_mnenjska\\_raziskava\\_2002\\_p.pdf](http://www.umanotera.org/upload/files/GSO%20dokumenti/GSO_mnenjska_raziskava_2002_p.pdf) (18. maj 2013)
34. VURS – Veterinarska uprava Republike Slovenije: Uradni veterinarski nadzor nad pridelavo, obdelavo in predelavo mleka  
Medmrežje: [http://www.google.si/url?q=http://www.vurs.gov.si/fileadmin/vurs.gov.si/pageuploads/PDF/EPI/Nova/Uradni\\_veterinarski\\_nadzor\\_nad\\_pridelavo\\_in\\_predelavo\\_mleka.doc&sa=U&ei=xMoIUpCfNYGo4ASI9oHoCQ&ved=0CBsQFjAB&sig2=Slcc66mitfGh8AO9WWucQ&usq=AFQjCNFkE7GzNICuolyzNXy\\_Ws99q7x\\_VA](http://www.google.si/url?q=http://www.vurs.gov.si/fileadmin/vurs.gov.si/pageuploads/PDF/EPI/Nova/Uradni_veterinarski_nadzor_nad_pridelavo_in_predelavo_mleka.doc&sa=U&ei=xMoIUpCfNYGo4ASI9oHoCQ&ved=0CBsQFjAB&sig2=Slcc66mitfGh8AO9WWucQ&usq=AFQjCNFkE7GzNICuolyzNXy_Ws99q7x_VA) (21. maj 2013)
35. What are genetically modified (GM) foods?. (2003). Genetically modified foods and organism. Human genome project information. U.S. Department of energy in the national institutes of health.  
Medmrežje: [http://www.ornl.gov/sci/techresources/Human\\_Genome/elsi/gmfood.shtml](http://www.ornl.gov/sci/techresources/Human_Genome/elsi/gmfood.shtml) (17. mar. 2013)
36. World milk production. (2013). DairyCo market information  
Medmrežje: <http://www.dairyco.org.uk/market-information/supply-production/milk-production/world-milk-production/> (14. jul. 2013)
37. Zakon o ravnanju z gensko spremenjenimi organizmi (ZRGSO) Ljubljana: Državni zbor RS, 11.7.2002  
Medmrežje: [http://zakonodaja.gov.si/rpsi/r02/predpis\\_ZAKO3052.html](http://zakonodaja.gov.si/rpsi/r02/predpis_ZAKO3052.html) (13. mar. 2013)

# Priloge

## Priloga A: Vprašalnik

*Vprašanja, označena z zvezdico (\*), izpolnjujejo le kmetovalci.*

### 1. Starostna sestava gospodinjstva\*

- a) Mlada (0–19, 20–59)
- b) Generacijska (0–19, 20–59, 60 in več)
- c) Zrela (20–59)
- d) Starajoča (20–59, 60 in več)
- e) Ostarela (60 in več)

### 2. Usmerjenost kmetije\*

- a) Pretežno živinorejska kmetija
- b) Pretežno rastlinsko usmerjena pridelava
- c) Mešana, nespecializirana usmerjenost kmetije

### 3. Skupna velikost kmetijskih obdelovalnih površin\*

- a) do 1 ha
- b) 1–3 ha
- c) 4–10 ha
- d) 11–20 ha
- e) več kot 20 ha

### 4. Tržnost pridelave\*

- a) Ne
- b) Zgolj v manjšem obsegu, sicer za samooskrbo
- c) Da

### 5. Ste že slišali za gensko spremenjene organizme oziroma GSO?

- a) Da
- b) Ne

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

- a) Zelo dobro
- b) Dobro
- c) Niti dobro niti slabo
- d) Slabo
- e) Zelo slabo

### 6. Katera lastnost GSO je za vas najbolj pozitivna?

- a) Ni pozitivnih lastnosti
- b) Odpornost rastlin
- c) Napredek znanosti
- d) Večji pridelek
- e) Ne vem



- 7. Katera lastnost GSO je za vas najbolj negativna?**
- a) Poseg v milijone let evolucijskega razvoja
  - b) Učinki GSO so še neraziskani in nedokazani
  - c) Genetika ruši naravno ravnovesje in raznovrstnost
  - d) Gre za politično manipulacijo javnosti
  - e) Multinacionalke manipulirajo s kmeti in potrošniki
  - f) Ni negativnih lastnosti
- 8. Ste seznanjeni z morebitnimi tveganji, ki jih lahko prinašajo GSO?**
- a) Sploh nisem seznanjen
  - b) Premalo seznanjen
  - c) Nekaj vem
  - d) Dobro seznanjen
  - e) Zelo dobro seznanjen
- 9. Navedite eno tveganje**
- a) Tveganje za zdravje ljudi
  - b) Tveganje za rastline in živali
  - c) Tveganje za podzemno in pitno vodo
  - d) Vse naštetu
- 10. Ste za gojenje GSO ali proti?**
- a) Za
  - b) Proti
  - c) Ne vem
- 11. Bi gensko spremenjene rastline vključili v pridelavo na vaši kmetiji?\***
- a) Da
  - b) Ne
  - c) Ne vem
- 12. Ste pozorni na vsebnost GSO v krmnih mešanicah za živali?\***
- a) Vedno
  - b) Včasih
  - c) Nikoli
- 13. Ko kupujete za lastno prehrano, ali preberete, kakšne so sestavine v živilu?**
- a) Nikoli
  - b) Redko
  - c) Občasno
  - d) Pogosto
  - e) Vedno
- 14. Bi kupili živilo, če bi vedeli, da vsebuje GSO?**
- a) Da
  - b) Ne
  - c) O tem nimam mnenja
- 15. Menite, da bi moralo na oznakah za živilo pisati, da vsebuje GSO?**
- a) Da
  - b) Ne
  - c) Ne vem

**16. Ste na prodajnih policah že opazili mlečne izdelke brez GSO?**

- a) Da
- b) Ne

**17. Če bi se odločali za nakup med gensko spremenjenim in nespremenjenim mlečnim izdelkom, katerega bi izbrali?**

- a) Cenejšega, ne glede na sestavo
- b) Gensko nespremenjenega, ne glede na ceno
- c) Nisem pozoren na ceno in sestavo

**18. Bi morali pri nas prepovedati uporabo GSO?**

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

**19. Ali pogrešate izobraževanja s področja GSO?**

- a) Ne
- b) Da

**20. Ali mislite, da je ozaveščenost uporabnikov GSO zadostna?**

- a) Da, mislim da je zadostna
- b) Ne, mislim, da je ozaveščenost premajhna
- c) Ne vem

**21. Spol**

- a) Moški
- b) Ženski

**22. Starost**

\_\_\_\_\_

**24. Izobrazba**

- a) Osnovnošolska
- b) Poklicna
- c) Srednješolska
- d) Višješolska
- e) Univerzitetna
- f) Več kot univerzitetna

**25. Regija bivanja**

\_\_\_\_\_