

**»Mladi za napredek Maribora 2016«**

**33. srečanje**

**VPLIVI GENSKO SPREMENJENE HRANE  
NA ČLOVEKA**

**Prehrana, gospodinjstvo**

**Raziskovalna naloga**

**Avtor: DENNIS DEAN RUTAR, MATEVŽ ČELIK**

**Mentor: MELITA DJORDJEVIĆ**

**Šola: OŠ LUDVIKA PLIBERŠKA MARIBOR**

**Maribor, februar 2016**

## KAZALO

POVZETEK.....	4
1 UVOD.....	5
2 GENSKO SPREMENJENI ORGANIZMI.....	6
2.1 Genski inženiring.....	7
2.1.1 Razvoj genskega inženiringa.....	10
2.2 Dobre lastnosti gensko spremenjenih živil.....	11
2.3 Ali je res manj lakote zaradi GSO?.....	12
2.4 Vpliv gensko spremenjenih živil na zdravje.....	14
2.5 Gensko spremenjeni organizmi v Evropi.....	19
2.6 Gensko spremenjeni organizmi v Sloveniji.....	21
2.6.1 Osvešččenost Slovencev.....	27
2.7 Označevanje izdelkov, ki vsebujejo GSO.....	28
2.7.1 Pomen nalepk na sadju.....	29
2.8 Shramba semen.....	30
3 METODOLOGIJA DELA.....	35
3.1 Anketni vprašalnik.....	35
3.2 Intervju.....	35
4 REZULTATI.....	35
4.1 Rezultati in analiza ankete osnovnošolcev in odraslih.....	35
4.2 Intervju.....	40
5 RAZPRAVA IN INTERPRETACIJA REZULTATOV.....	41
5.1 Preveritev zastavljenih hipotez.....	42

6 DRUŽBENA ODGOVORNOST .....	43
------------------------------	----

7 ZAKLJUČEK.....	44
------------------	----

## **KAZALO SLIK**

Slika št. 1.....	5
Slika št. 2.....	6
Slika št. 3.....	7
Slika št. 4.....	8
Slika št. 5.....	9
Slika št. 6.....	11
Slika št. 7.....	12
Slika št. 8.....	16
Slika št. 9.....	18
Slike št. 10, 11, 12 in 13.....	22
Slike št. 14, 15, 16 in 17.....	23
Slike št. 18, 19 in 20.....	24
Slika št. 21.....	27
Slika št. 22.....	28
Slika št. 23.....	29
Slika št. 24.....	30
Slika št. 25.....	32
Slika št. 26.....	34

## **KAZALO GRAFIKONOV**

Grafikon št. 1 in 2.....	36
Grafikon št. 3 in 4.....	37
Grafikon št. 5.....	38
Grafikon št. 6 in 7.....	39
Grafikon št. 8.....	40

## **POVZETEK**

V raziskovalni nalogi sva raziskovala, kaj so gensko spremenjeni organizmi (GSO), gensko spremenjena živila in rastline, kje vse jih uporabljamo, kaj je genski inženiring in kako je potekal njegov razvoj. Ocenjevala in presojala sva dobre in slabe lastnosti GSO ter njihov vpliv na zdravje. Raziskala sva tudi, kako je zakonsko urejena uporaba GSO v Evropi in Sloveniji ter kako se izdelki označujejo, da jih lažje prepoznamo na trgu. Preučila sva tudi, kje vse se nahajajo semenske banke in kakšen naj bi bil njihov pomen.

Kot metodo dela sva uporabila zbiranje gradiva po spletu in v pisnih virih, opravila pa sva tudi ankete med osnovnošolci in odraslimi ter intervju.

Z izvedenimi anketami in preučevanjem gradiva sva ugotovila, da so ljudje v glavnem seznanjeni z gensko spremenjenimi živilmi in da imajo do nje večinoma odklonilen odnos. Ugotovila pa sva tudi, da kljub vsej zakonski zaščiti in odporu ljudi do gensko spremenjenih živil, slednja počasi in vztrajno izpodrivajo naravno pridelano hrano.

## 1 UVOD

Osnovni namen najine raziskovalne naloge je ugotoviti, v kolikšni meri so ljudje, zlasti v Mariboru, seznanjeni s pojavom gensko spremenjenih živil in kakšen je njihov odnos do njih. Gensko spremenjeni organizmi so namreč danes že globalni problem, o katerem so, vsaj po najinem mnenju, ljudje še vedno premalo osveščeni.

Cilj raziskovalne naloge je ugotoviti, ali ljudje poznajo gensko spremenjena živila, kje vse jih najdemo in kako se označujejo, ter dognati njihove dobre in slabe lastnosti ter vplive na zdravje in okolje.

Velika količina gensko spremenjenih živil na našem in evropskem tržišču namreč izriva domače pridelke in po večini raziskav tudi slabo vpliva na naše zdravje in okolico. Pridelujejo ali uvažajo se v vedno večjih količinah in so, vsaj kratkoročno, tudi relativno poceni. Glede na to, da so gensko spremenjene rastline odporne na vremenske vplive in škodljivce, obstaja nevarnost, da se bodo v prihodnosti povsem izgubila primarna semena in načini pridelave, ki smo jih uporabljali skozi stoletja.



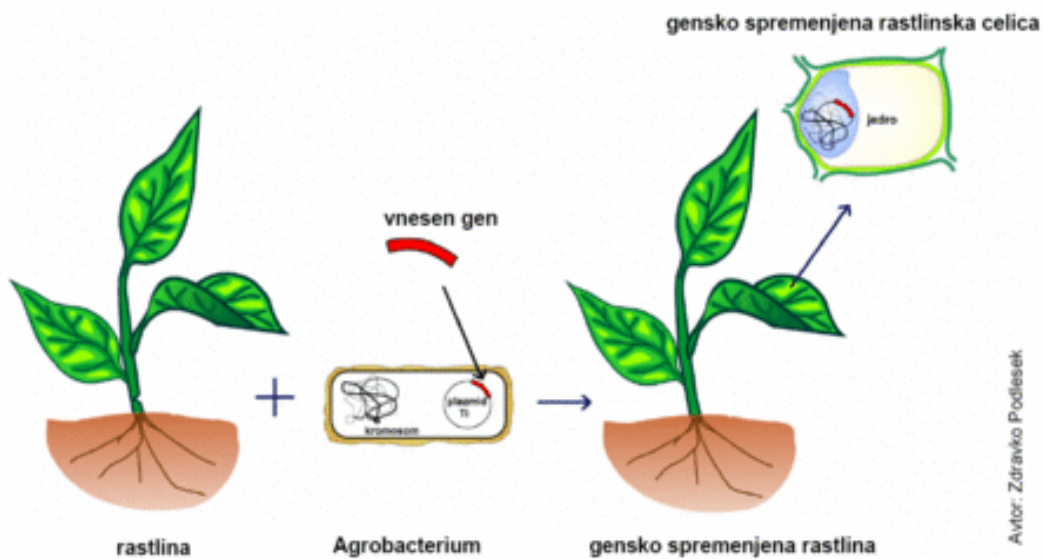
Vir slika št.1:

<http://static1.ringaraja.net/uploads/SLO/articles/2836/large/17cc4123c42f94dd966f51d6c4c9c19d.jpg>, (17. 1. 2016)

## 2 GENSKO SPREMENJENI ORGANIZMI (GSO)

Gensko spremenjen organizem (GSO) je organizem, v katerega je z uporabo sodobnih metod biotehnologije vnesen točno določen gen za točno določeno lastnost iz drugega organizma. GSO so lahko mikroorganizmi (bakterije, glive, virusi), rastline in živali.

Vir: [http://www.biotechnologygmo.gov.si/gensko\\_spremenjeni\\_organizmi/](http://www.biotechnologygmo.gov.si/gensko_spremenjeni_organizmi/) (9. 1. 2016)



Vir slika št. 2:

[http://www.biotechnologygmo.gov.si/gensko\\_spremenjeni\\_organizmi/](http://www.biotechnologygmo.gov.si/gensko_spremenjeni_organizmi/) (9. 1. 2016)

Tako torej imenujemo žive organizme, pri katerih je bil genski zapis (DNK) umetno spremenjen. To pomeni, da je bil genski zapis spremenjen drugače kot z naravno rekombinacijo, do katere prihaja v naravi spontano ali s križanjem, s katerim je pridobljena večina vrst, ki jih danes gojimo.

Uporaba sodobne biotehnologije omogoča, da gene uspešno prenesemo iz enega organizma na drugega. V naravi je to mogoče le med osebki istih vrst, z biotehnološkimi postopki pa je to mogoče tudi med različnimi vrstami. Na ta način je mogoče v rastline prenašati gene povsem drugih rastlin ali celo živali.

Gensko spremenjene rastline (GSR), ki se najpogosteje pridelujejo, so soja (skoraj 60 % celotne tržne pridelave vseh gensko spremenjenih rastlin), koruza (približno 25 % celotne tržne pridelave gensko spremenjenih rastlin), bombaž in oljna ogrščica.

Z genskimi spremembami se je v te rastline vgradilo gene, ki so omogočili odpornost na določene škodljivce, neobčutljivost na izbrana škropiva, ali pa celo oboje.

Vir:

<http://www.nutris.org/prehrana/abc-prehrane/splosno/115-gensko-spremenjena-hrana.html>

(17. 12. 2015)

Pod gensko spremenjeno hrano štejemo vse izdelke v živilsko-pridelovalni industriji, ki so narejeni iz gensko pridelanih rastlin ali vsebujejo gensko spremenjeno živilo v določenem odstotku. Če živali uživajo gensko spremenjeno krmo, se njihovo meso, mleko in vsi produkti, ki so iz tega nastali, štejejo kot GS-hrana.

Vir: <http://mojpogled.com/gensko-spremenjena-hrana-ali-je-res-tako-nedolzna/>

(13. 1. 2016)



Vir slika št. 3: <http://www.bodieko.si/foto/2011/04/jabolko.jpg> (17. 1. 2016)

## 2.1 Genski inženiring

Genski zapis ima vsako živo bitje na Zemlji. Od genov je odvisno, ali bo neko bitje rastlina, žival ali pa človek - geni torej določajo lastnosti, ki jih bo neko bitje imelo. Genski zapis se nahaja v jedru vsake celice. Gre v resnici za dolge verige molekul DNK, ki v svoji kemijski

zgradbi nosijo navodila za biološke procese, ki potekajo v organizmu (rast, izločanje hormonov, prebava, izdelovanje krvnih telesc ipd.). Informacija, ki je shranjena v molekuli DNK, se v procesu celične delitve prenaša naprej na nove (hčerinske) celice.

Preko DNK se po navodilih ustvarjajo tudi beljakovine, ki uravnavajo telesne funkcije. Za naš videz in delovanje telesa so torej odgovorni geni, manjši vpliv pa ima seveda tudi okolje, v katerem živimo.

Genska tehnologija se uporablja:

- v farmaciji (zdravila, gensko zdravljenje ipd.),  
biotehničnih proizvodih v industriji (npr. encimi v pralnem prašku),
- za pridelavo kmetijskih rastlin (izboljšanje prehranske vrednosti, odpornost proti škodljivcem ipd.) in za
- izboljšanje kakovosti hrane.

Vir:

<http://www.nutris.org/prehrana/abc-prehrane/splosno/115-gensko-spremenjena-hrana.html>  
(11. 10. 2015)



Vir slika št. 4: <http://www.nutris.org/prehrana/abc-prehrane/splosno/115-gensko-spremenjena-hrana.html> (11. 10. 2015)

Gensko spreminjanje neke rastline ali organizma pomeni vgradnjo tujih genov v primarno rastlino ali organizem, na primer bombaž ali sojo, s čimer spremenimo njihovo gensko



zasnovo. Pri navadni reprodukciji teh rastlin ali organizmov do takšnih sprememb ne more priti. Do sedaj so v poljedelstvu uporabljali hibridizacijo in selektivno gojenje in tako vzgajali nove pridelke, ki so bili prilagojeni razmeram za rast v določenem okolju.

Vgradnja tujih genov poteka »dobesedno z genskim »topovskim« obstreljevanjem rastline s tujo bakterijo ali delom DNK, kar spremeni njene genske lastnosti«. Genski inženiring se od tradicionalnih metod gojenja rastlin in živali razlikuje v pomembnih vidikih, saj v tem primeru gene enega organizma izolirajo in jih kombinirajo z geni drugega organizma, pri čemer vsak od organizmov pripada svoji vrsti. Zaradi hitrejše proizvodnje organizmov so naknadno odstranili tudi zahtevo po razmnoževalni kompatibilnosti. To je pomenilo, da so morali kmetje, ki so začeli s pridelavo gensko spremenjenih rastlin, kupovati hibridno seme za vsako žetev posebej, če so hoteli imeti dober donos, saj je z razliko od normalnega semena imelo hibridno seme zaščito proti razmnoževanju. To jih je naredilo povsem odvisne od podjetij, ki so ta semena proizvajala in prodajala.

Vir:

[http://4.bp.blogspot.com/j9yaPXMHIM/Uyno2Q9MBCI/AAAAAAAAAD6E/jpTTV7TW-r8/s1600/gmo\\_4.jpg](http://4.bp.blogspot.com/j9yaPXMHIM/Uyno2Q9MBCI/AAAAAAAAAD6E/jpTTV7TW-r8/s1600/gmo_4.jpg) (21. 1. 2016)



Vir slika št. 5:

[http://4.bp.blogspot.com/j9yaPXMHIM/Uyno2Q9MBCI/AAAAAAAAAD6E/jpTTV7TW-r8/s1600/gmo\\_4.jpg](http://4.bp.blogspot.com/j9yaPXMHIM/Uyno2Q9MBCI/AAAAAAAAAD6E/jpTTV7TW-r8/s1600/gmo_4.jpg) (21. 1. 2016)

### ***2.1.1 Razvoj genskega inženiringa***

Gensko spremenjena živila so zgodovinsko gledano zelo sodoben pojav. Raziskave na področju gensko spremenjenih organizmov so iz ameriških laboratorijev prvič prišle v javnost šele ob koncu sedemdesetih let 20. stoletja. Reaganova administracija se je trdno odločila, da bo Amerika na področju gensko spremenjenih organizmov država številka ena na svetu in je v sodelovanju z družbo Monsanto in drugimi zasebnimi družbami potihoma pripravljala teren ter razvijala gensko spremenjene proizvode.

Prodor in začetki genskega inženiringa segajo v leto 1953, ko sta molekularni biolog James D. Watson in fizik Francis Crick odkrila zgradbo DNK. S tem so se odprla vrata genski revoluciji, ki je danes že dodobra spremenila naš svet. V zgodnji fazi množičnega genskega inženiringa so se le redki ljudje zavedali možnih posledic, saj je bil s tem procesom seznanjen le ozek krog znanstvenikov. Te so financirali skladi, med katerimi je imel najpomembnejšo vlogo Rockefellerjev sklad iz New Yorka.

Največja pridelovalka na svetu je Amerika (ZDA). Monsanto je največji svetovni pridelovalec GS-semen. Prihodki podjetja naj bi se od leta 2007 do 2010 zvišali z 8,6 na 14,9 milijarde dolarjev. Zaradi tolikšnih dobičkov skušajo čim več držav in kmetov prepričati v gojenje GS-rastlin.

Evropska unija se je dolgo upirala gojenju GS-rastlin, a je v letu 2004 evropska komisija pod pritiskom svetovne trgovinske organizacije nazadnje le popustila in umaknila prepoved pridelovanja gensko spremenjenih kmetijskih rastlin (in z njo Slovenija kot del EU). Uveljavila je zakonodajo, ki omogoča pridelovanje GS-rastlin. Vendar je v Evropi (v nasprotju z ZDA) še vedno obvezno označevanje živil, ki so izdelana iz GS-rastlin. Švica, ki ni podrejena politiki EU, neomajno vztraja pri prepovedi GSO v kmetijstvu in prehrani in je za obdobje 5 let prepovedala celo uvoz GS-hrane.

Vir: <http://www.zazdravje.net/razkrivamo.asp?art=132> (17. 12. 2015)



Vir slika št. 6: <http://www.bodiekko.si/gso-gensko-spremenjeni-organizmi> (17. 12. 2015)

V prosti prodaji so večinoma gensko spremenjene rastline. V letu 2008 so gensko spremenjene rastline rasle na 125 milijonih hektarov kmetijskih površin, kar je enako 62-kratni površini celotne Slovenije. Gensko spremenjene rastline so gojili v 25 državah sveta, med katerimi je bilo tudi 7 držav članic EU. Najbolj razširjene gensko spremenjene rastline so soja, koruza, bombaž in oljna ogrščica, manj razširjene pa buče, papaja, lucerna in riž.

Vir: [http://www.biotechnology-gmo.gov.si/gensko\\_spremenjeni\\_organizmi/](http://www.biotechnology-gmo.gov.si/gensko_spremenjeni_organizmi/) (17. 12. 2015)

## **2.2 Dobre lastnosti gensko spremenjenih živil**

Gensko spremenjena živila imajo kljub vsemu nekatere dobre lastnosti. Te so predvsem prednosti, da jih lahko gojimo skoraj povsod. Navadne kornje ne bi mogli gojiti sredi puščave, kjer ni veliko vode. Gensko pa lahko kornjo spremenimo tako, da lahko uspeva tudi z neverjetno majhno količino vode, torej tudi v puščavi. To pomeni, da lahko sedaj pridobivamo hrano tam, kjer je prej ni bilo mogoče. Večje število pridelane hrane pa bi moralo pomeniti tudi manj lakote v državah, kjer je premalo vode in zato ni mogoče kmetovati. Rastline, ki so gensko spremenjene, so tudi bolj odporne na škodljivce, naravne katastrofe kot so poplave, suše, toča ...

Vse to pomeni, da je največja prednost gensko spremenjenih živil prav ta, da jih lahko gojimo praktično povsod in v večjem številu.



Vir slika št. 7: <https://sunmanpeter.wordpress.com/category/zdravo-z-naravo-hrana-in-prehrana/> (2. 1. 2016)

Marsikateri zagovornik GSO vam bo dejal, da gre pri genskih spremembah za nekaj podobnega, kar so že tisočletja s križanjem vrst počeli naši predniki in nekaj kar v sadovnjaku, pa tudi drugje, počne praktično vsak ljubiteljski vrtičkar. Ta argument je na prvi pogled v resnici dokaj sprejemljiv, vendar pa je razlika med genskimi spremembami, ki nastanejo s križanjem in genskimi spremembami, narejenimi v laboratoriju, ključna: pri prvi se igramo le z genskimi možnostmi, ki jih organizem, ki ga križamo, že ima, pri drugem pa lahko teoretično v organizem prenesemo lastnost katerega koli živega bitja, da bi dosegli, kar želimo. In čeprav se zdi seme, narejeno tako, da ne diši vrabčkom, ali kvadratni paradižniki, ki jih je lažje zložiti v zaboje, koristna stvar, se je treba zavedati, da nekatere raziskave učinkom uživanja hrane, ki vsebuje GSO, že danes pripisujejo povzročanje različnih alergij, zaradi kratkotrajnosti uporabe pa najbolj črnogledih seznamov posledic uživanja GSO ne bo mogoče potrditi še najmanj deset let.

Vir: <http://www.bodiekeo.si/gso-gensko-spremenjeni-organizmi> (9. 1. 2016, 10:15)

### **2.3 Ali je res manj lakote zaradi GSO?**

Privrženci GSO so prepričani, da lahko z njihovo pomočjo nahranimo večino ljudi na svetu. Gensko spremenjene rastline je namreč mogoče gojiti tudi v revni zemlji, v kateri sicer ne moremo pridelovati ostalih rastlin. In prav večji pridelek, ki ga lahko dosežemo s pomočjo genskega spreminjanja rastlin, bi naj posledično pripomogel k večji količini hrane v revnih

deželah. V prihodnosti bi torej lahko gensko spremenjene rastline uspevale tudi na suhi in slani zemlji, kar bi bistveno pripomoglo k zmanjšanju lakote v državah, kot je na primer Afrika. S pomočjo GSO bi torej lahko bile obdelane mnogo večje površine in kmetovanje bi bilo mogoče tudi tam, kjer prej ni bilo.

Vir: [Hawks Nigel. 2001. Gensko spremenjena živila, Radovljica: Rešimo naš planet](#)

Problem pa je v tem, da velika večina kmetov s tradicionalno metodo ponovno zaseje del svojega pridelka ali ga zamenja s sosedi. Če pridelujemo GSO, pa so semena patentirana, kar prisili kmete, ki so pristali na tak način pridelave, da semena kupujejo vsako leto. Ker se transgena semena redko uporabljajo samostojno, so kmetje primorani kupovati pakete semen GSO skupaj s spremljajočimi proizvodi kot so gnojila, dodatni pesticidi in podobno. In kdo proizvaja ta fitofarmaceutvska sredstva? Monsanto, Syngenta ali Bayer, torej ista podjetja, ki tudi tržijo GSO in ki imajo nadzor nad celotnim kmetijskim gospodarstvom. Razvoj GSO je zanje torej dokazano poslovna priložnost brez primere.

Vir: <http://www.greenpeace.org/slovenia/si/kaj-delamo/reci-ne-genetskemu-in-eniringu/10-mitov-o-gso/> (29. 12. 2015)

V zadnjih 40 letih se je število svetovnega prebivalstva res povečalo za 90 % a se je hkrati s tem povečala tudi količina hrane na prebivalca za 25 %.

Ob milijardi lačnih ljudi bi se nam zgornja trditev zdela smiselna, če ne bi vedeli, da lačni postajajo še bolj lačni zaradi vojn in predvsem zato, ker je svetovna proizvodnja prehranskih surovin v rokah peščice velikih korporacij, ki delujejo v okviru globalne ekonomije.

Podatki in raziskave kažejo, da ima v razvitem svetu več kot tretjina ljudi prekomerno telesno težo in da se letno uniči več milijonov ton hrane, medtem ko druga polovica sveta strada. Utopično bi bilo potem sklepati, glede na politiko ameriške vlade in vladajočih korporacij z gensko spremenjenimi organizmi, kot je Monsanto, da bo pridelava gensko spremenjene hrane rešila globalno lahkoto.

Vir: <http://mojpogled.com/gensko-spremenjena-hrana-ali-je-res-tako-nedolzna/> (30. 12. 2015)

Lakota je predvsem politična in gospodarska težava. Za boj proti lakoti in spopadanje z rastjo števila prebivalstva je najprej potrebno zagotoviti dostop do zemljišč, bolje organizirati lokalne trge in vlagati v raziskave tradicionalnih rastlin. Aprila 2008 je v Johannesburgu 59 držav podpisalo končno poročilo, ki je nastalo v procesu mednarodnega ocenjevanja znanja

na področju kmetijstva, znanosti in tehnologije za razvoj (IAASTD), ki se izvaja pod pokroviteljstvom Združenih narodov. To poročilo je na področju kmetijstva primerljivo s tistim o podnebnih spremembah (IPCC). V poročilu je bilo ugotovljeno, da GSO niso rešitev za boj proti svetovni lakoti in rasti prebivalstva. Zavajanje ljudi, da je mogoče politični problem rešiti s povsem tehnološko rešitvijo, je popolnoma neodgovorno.

## **2.4 Vpliv gensko spremenjenih živil na zdravje**

Gensko spremenjena hrana je, vsaj po mnenju privržencev genskega inženiringa, bolj zdrava od naravno pridelanih živil. Tako naj bi na primer gensko spremenjen krompir vseboval manj škroba, zaradi česar je ocvrt bolj zdrav, saj vsrka manj maščobe. Tudi gensko spremenjen riž vsebuje veliko več vitamina A, kot ga vsebuje riž, ki ga pridelamo naravno. Vemo pa, da je vitamin A za organizem izrednega pomena in da je prav njegovo pomanjkanje pogost problem v revnih državah. Po nekaterih raziskavah naj bi bila torej gensko spremenjena zelenjava bolj zdrava in naj bi celo zmanjšala tveganje za raka ter srčna obolenja.

Ni pa nujno, da so vse te raziskave, ki so jih izdelali v glavnem privrženci gensko spremenjenih živil, res preverjene. V ta posel se je namreč vključilo ogromno ljudi, od znanstvenikov, do kmetov in pridelovalci sadik, prav tako pa tudi zdravniki, trgovci, okoljevarstveniki in celo vlada.

Vir: [Hawks Nigel. 2001. Gensko spremenjena živila, Radovljica: Rešimo naš planet](#)

Zakaj nam torej nihče ne pove, da uživanje GSO ni nujno varno? Preprosto – zaradi dobička. Šest multinacionalk, ki so razvile in patentirale skoraj vsa obstoječa semena GSO, ni naredilo praktično nobenih večjih sistematičnih raziskav, s katerimi bi potrdile ali ovrgle škodljivost uživanja GSO za človeško zdravje. Ker sistematične raziskave ni, lahko z enako gotovostjo rečemo, da je uživanje GSO tako škodljivo kot neškodljivo.

Zadnja leta vedno več raziskav odkriva, da bi imelo uživanje GSO lahko hude posledice za zdravje. Italijanski raziskovalci so tako na primer opazili, da so se pri miših, ki so uživale GS-sojo pojavile spremembe v jedrih jetrnih celic. Francoska raziskava izpred nekaj let, ki jo je opravil Odbor za neodvisne raziskave in informiranje o genskem inženiringu (CRII-GEN), je opazila, da je pri podganah, ki so jih tri mesece hranili z GS-koruzo prišlo do nepravilnosti v jetrih, ledvicah in krvi, kar bi lahko bila posledica uživanja GSO. Sicer je večina raziskav na

živalih, ki je opazila posledice uživanja GSO, odkrila negativen vpliv GSO na plodnost in stopnjo umrljivosti.

Ne glede na pomanjkanje dokazov o škodljivosti je dejstvo, da gre za organizme, ki jih v naravi ne najdemo, in da ne moremo vedeti, kako se bo človeško telo na dolgi rok obnašalo ob uživanju. Sinteza novih beljakovin, ki jih telo ne prepozna, lahko sproži, če ne drugega, vsaj alergijske reakcije.

Vir: <http://www.bodiekko.si/gso-gensko-spremenjeni-organizmi> (13. 1. 2016)

Prvo gensko spremenjeno živilo, ki se je začelo na veliko prodajati na tržišču, je bilo mleko, ki je vsebovalo rekombinantni Bovinov rastni hormon, znan kot rBGH. Družba Monsanto ga je prodajala pod imenom posilac in zatrjevala, da bodo z rednim doziranjem omenjenega hormona krave povečale svojo mlečnost za 30 %. Toda s spodbujanjem mlečnosti se je v telesih krav sproščal še en hormon (IGF-1), ki ureja kravji metabolizem, ter spodbujal delitev celic v živalih ter celično odmiranje.

Med najglasnejšimi znanstveniki, ki so opozarjali na nevarnost uživanja tega mleka, je bil dr. Samuel Epstein, ki je opozoril na kancerogene snovi ter povezavo med hormonom IGF-1 ter nastankom raka pri ljudeh, ki se lahko pojavi po nekajletni izpostavljenosti temu izdelku. FDA je te kritike seveda zavrnila, pri tem pa uporabljala podatke, ki jih je dobivala od družbe Monsanto. Leta 1994 je FDA odobrila prodajo mleka, ki vsebuje rBGH ter na embalaži namerno opustila ta pomembni podatek zato, da se potrošniku ne bi bilo treba niti malo bati, da sebe in svoje otroke izpostavlja nevarnostim.

Ameriška vlada je kasneje šla še dlje, saj so, potem ko so podgane, katerim so dajali Monsanto posilac, zbolele za levkemijo in so se jim pojavili tumorji, spremenila Zakon o čisti hrani in zdravilih tako, da se je brez opombe na deklaracijah živil omogočilo prodajo vseh tistih izdelkov, ki povzročajo raka pri laboratorijskih živalih.

Vir: <http://mojpogled.com/gensko-spremenjena-hrana-ali-je-res-tako-nedolzna/> (10. 1. 2016)



Vir slika št. 8 : <http://mojpogled.com/gensko-spremenjena-hrana-ali-je-res-tako-nedolzna/>  
(10. 1. 2016)

Gensko spremenjena hrana bi naj bila tudi potencialna grožnja plodnosti. Iz študije, ki jo je 12. novembra 2008 objavila avstrijska vlada, je razvidno, da gensko spremenjena koruza vpliva na reproduktivno zdravje. Ugotavlja se tudi resno zdravstveno grožnjo s strani gensko spremenjenih (GS) rastlin. Pri miših, krmljenih z GS-koruzo, so namreč ugotovili resno slabitev njihove plodnosti in manjše število potomcev v primerjavi z mišmi, ki so bile krmljene z gensko nespremenjeno koruzo. Ob upoštevanju resnosti možne nevarnosti za človeško zdravje in zmožnost razmnoževanja, Greenpeace zahteva umik vseh gensko spremenjenih živil in pridelkov s trga po vsem svetu.

Študijo, ki jo je financiralo avstrijsko Ministrstvo za kmetijstvo in zdravje, so predstavili v okviru znanstvenega seminarja na Dunaju. Prof. dr. Jürgen Zentek, profesor za veterinarsko medicino na Univerzi na Dunaju in vodilni avtor študije, je povzel ugotovitve: »Miši, hranjene z GS-koruzo, so imele v tretji in četrti generaciji manj potomcev in te razlike so bile statistično značilne. Miši, hranjene z gensko nespremenjeno koruzo, so se razmnoževale bolj uspešno. Slednje lahko pripišemo razliki v viru hrane«.

»Zdi se, da GS-živila učinkujejo kot kontracepcija in potencialno lahko privedejo do neplodnosti – če to ni zadosten razlog za zaprtje celotne biotehnoške industrije enkrat za



vselej, res ne vem, na kakšne vrste nesrečo čakamo,« je dodal dr. Jan van Aken, strokovnjak s področja genskega inženiringa pri Greenpeace International. »Igranje genetske rulete z lastnimi prehranskimi pridelki je kot igranje ruske rulete s potrošniki in javnim zdravjem.«

Avstrijski znanstveniki so z laboratorijskimi mišmi izvedli več dolgoročnih poskusov hranjenja v obdobju 20 tednov. Ena izmed študij je bila tako imenovana reproduktivna ocena z večkratnim vzrejnim (RACB) poskusom, v kateri je enaka starševska generacija večkrat rodila večje število mladičev. Starše so krmili s hrano, ki je vsebovala 33 % gensko spremenjene vrste koruze (NK 603 x MON 810) ali zelo sorodno ne-GS vrsto. Statistično občutno zmanjšanje števila mladičev in njihove teže so v primerjavi s kontrolno skupino ugotovili v tretji oziroma četrti generaciji mladičev pri miših, ki so bile hranjene z GS-koruzo. Ta vrsta GS-koruze pripada Monsanto in je tolerantna na herbicide ter odporna na določene zajedavce. Za gojenje in uporabo v prehranske namene je bila odobrena v različnih državah, vključno z Argentino, Japonsko, Filipini in Južnoafriško republiko. V Mehiki in Evropski uniji je odobrena za uporabo za živila in krmo.

Ta študija je še en primer, da ni mogoče jamčiti za prehransko in krmno varnost GS-rastlin in živil. Reprodukativna toksičnost te GS-koruze je bila popolnoma nepričakovan rezultat, toda zakonodajalci po vsem svetu so to GS-koruzo smatrali za enako varno kot gensko nespremenjene sorte – kar je bila potencialno uničujoča napaka.

Leta 2005 je Evropska agencija za varno hrano (EFSA) dala zeleno luč za to vrsto. Brez izdelave kakršnekoli neodvisne študije in samo z zanašanjem na podatke Monsanto je EFSA zapisala, da »smatra za malo verjetno, da bo koruza NK603 x MON810 imela kakršnekoli negativne učinke na zdravje ljudi in živali«. To dokazuje, kako pomanjkljiv in slabo zasnovan je bil evropski postopek za izvajanje ocene tveganja GS-rastlin v takratnem obdobju.

Vir: <https://sunmanpeter.wordpress.com/category/zdravo-z-naravo-hrana-in-prehrana/>

(3. 1. 2016)

Vsaj tako, če ne še bolj pomembno pa je razmišljanje tudi o posledicah uporabe GSO za okolje. Gensko spremenjenih rastlin namreč ni mogoče izolirati, oplajajo se med seboj in ogrožajo tudi kmetije, ki le-teh ne želijo gojiti (slednje se nato soočajo s tožbami korporacij, ki so ustvarile določeno GSO-seme za uporabo njihove patentirane sorte). Sčasoma se v

naravi pojavijo škodljivci in pleveli, ki so odporni na izboljšave GSO. Avtohtone rastlinske in živalske vrste zaradi GSO izumirajo.

Vir: <http://mojpogled.com/gensko-spremenjena-hrana-ali-je-res-tako-nedolzna/> (10. 1. 2016)



Vir slika št.9:

<https://sp.yimg.com/xj/th?id=OIP.M109116db106cee74c100d45869de3d4eo0&pid=15.1&P=0&w=300&h=300> (15. 1. 2016)

Druga težava, ki se večkrat izpostavlja pri gensko spremenjenih rastlinah, je torej ekološka. Širjenja cvetnega prahu gensko spremenjenih rastlin ne moremo nadzirati in s takšnim širjenjem se širijo povsem novi geni tudi na običajne sorte, ki niso bile gensko spremenjene. Cvetni prah npr. gensko spremenjene koruze lahko enostavno zaide na polja običajne koruze, ki bi lahko sprejela novo gensko informacijo, kar se izraža tudi v njenih lastnostih. Nekatere strokovnjake morda upravičeno skrbi, da bi to lahko vodilo do rušenja raznovrstnosti sort in ekosistema, v katerem smo neločljivo povezani rastline, živali in ljudje. Velika skrbnost pri tem je vsekakor na mestu.

Splošno stališče Slovenije in stališče EU je, da GSO nimajo negativnega učinka na človeško zdravje, vendar pa za takšno mnenje ni dovolj znanstvenih dokazov. Odlična brošura Inštituta za trajnostni razvoj o GSO, ki jo najdete tudi na spletu, opozarja, da je mnenje, da so GS-živila enako varna kot običajna, neresno in da možni toksični, kronični in alergeni učinki na

ljudi še niso dovolj raziskani. Problematični so tudi živalski izdelki in meso, pri katerih krmljenja z GSO po zakonih EU ni potrebno posebej označevati.

Vir: <http://www.bodieko.si/gso-gensko-spremenjeni-organizmi> (13. 1. 2016)

Vir: [Hawks Nigel. 2001. Gensko spremenjena živila, Radovljica: Rešimo naš planet](#)

## **2.5 Gensko spremenjeni organizmi v Evropi**

Evropska unija se je dolgo upirala gojenju GS-rastlin, a je v letu 2004 evropska komisija pod pritiskom svetovne trgovinske organizacije nazadnje le popustila in umaknila prepoved pridelovanja gensko spremenjenih kmetijskih rastlin (in z njo Slovenija kot del EU). Uveljavila je zakonodajo, ki omogoča pridelovanje GS-rastlin. Vendar je v Evropi (v nasprotju z ZDA) še vedno obvezno označevanje živil, ki so izdelana iz GS-rastlin. Švica, ki pa ni podrejena EU politiki, neomajno vztraja pri prepovedi GSO v kmetijstvu in prehrani in je za obdobje 5 let prepovedala celo uvoz GS-hrane.

V letu 2014 je bilo v Evropski uniji dovoljeno gojiti le eno rastlino - koruzo MON 810, ostale gensko spremenjene rastline pa so poskusno pridelovali v večini članic EU. Skupno je imelo 24 GSO dovoljenje za uporabo kot živilo ali krma.

Zakonodajo za gojenje GS-rastlin so lahko države članice EU torej sprejemale same, vendar pa ZDA preko veleposlaništev pritiskajo na vse države za širitev gojenja GSO-rastlin. Tudi v Sloveniji je ameriško veleposlaništvo že organiziralo posvet in reklamiranje GSO.

Hkrati pa se po Evropi vrstijo protesti potrošniških in okoljevarstvenih organizacij proti GSO. V Evropi so že razglasili cone brez GS-rastlin in hrane v več kot 160 regijah, 3500 mestih in občinah ter na deset tisoč kmetijah. Francija je z gojenjem GS-rastlin prenehala v letu 2008.

Vir:

[http://www.razvojpodezelja.si/index.php?option=com\\_content&task=view&id=107&Itemid=74](http://www.razvojpodezelja.si/index.php?option=com_content&task=view&id=107&Itemid=74) (2. 1. 2016, 12:23)

Samo leto kasneje, torej 2015, pa je bilo v Evropski Uniji že dovoljeno pridelovati in gojiti tri vrste GSO – dve vrsti koruze in eno vrsto krompirja za industrijsko uporabo, ki jih v EU še

pridelujejo predvsem v Španiji, Portugalski in Romuniji. Res pa tudi je, da jih je ta čas še kar nekaj vrst v procesu registracije.

Povsem drugačen in vendarle nekoliko dvoličen pravi obraz pa Evropska komisija kaže pri podeljevanju dovoljenj za uvoz gensko spremenjenih organizmov. Tako je Evropska komisija v istem tednu, v katerem je sprožila pobudo, da bi se posameznim državam članicam omogočilo tudi izvzetje iz uporabe in ne zgolj pridelave GSO, za uvoz na enotni evropski trg odobrila kar 17 novih gensko spremenjenih organizmov. Skupaj jih je tako za uvoz v Evropsko unijo odobrenih že 57 različnih vrst, večinoma res za industrijsko rabo, toda med njimi je tudi 11 takih, ki so odobreni za proizvodnjo hrane. Večina GSO sicer na evropski trg pride z uvozom gensko spremenjene soje za živalsko krmo, kar pa se sicer ne glede na to, da se s temi živalmi zgolj še domnevno domače predelave naprej krmijo prav evropski potrošniki, šteje za industrijsko rabo gensko spremenjenih organizmov - GSO.

Vir: <http://radiostudent.si/politika/n-euro-moment/gensko-spremenjeni-organizmi-in-dvoli%C4%8Dnost-evropske-komisije> (23. 1. 2016)

Za dajanje GSO na trg kot izdelki ali v izdelkih, ne pa za pridelavo, je odobrenih več GSO. Največ GSO je bilo odobrenih po postopku za hrano in krmo, še več pa se jih še nahaja v postopku odobritve.

Vir: [Seznam za hrano in krmo ODOBRENIH GSO v EU](#), (4. 1. 2016)

Vir: [Seznam GSO V POSTOPKU ODOBROITVE za hrano in krmo v EU](#), (4. 1. 2016)

Vir: <http://www.biotechnology-gmo.gov.si/slovenija/zakonodaja/>  
(4. 1. 2016)

Trenutno imajo države članice EU pravico same odločati le o gojenju gensko spremenjenih rastlin. Nekatera podjetja želijo, da bi se to v EU uredilo enotno ter da bi se to pravico iz držav članic preneslo na raven EU. Ob tem se je vnela vroča razprava o tem, kakšni so lahko razlogi za prepoved gojenja gensko spremenjenih rastlin, saj nekatere države članice skrbijo, da se bodo na njihovih ozemljih lahko znašle rastline, ki jih ne želijo.

Evropska komisija je z novo in v začetku aprila 2015 uveljavljeno evropsko direktivo, ki posameznim državam članicam EU omogoča, da na svojem ozemlju omejijo ali prepovejo gojenje GSO, tudi če so ti dovoljeni na evropski ravni, poskrbela predvsem za to, da je

odgovornost o odločanju prepovedi pridelave GSO in o posledicah te prepovedi prenesla na posamezne države članice. Toda tako to gre. Kakšne bi lahko te posledice dejansko bile oziroma kako bi se utegnili v zadevi odločiti tudi evropska sodišča, bo jasno šele, ko bodo v popolni tajnosti potekajoča pogajanja o ameriško-evropskem prostotrgovinskem sporazumu – TTIP dejansko zaključena in bo tudi javnost naposled seznanjena, kaj ta pravzaprav sploh določa.

Vir: <http://radiostudent.si/politika/n-euro-moment/gensko-spremenjeni-organizmi-in-dvoli%C4%8Dnost-evropske-komisije> (23. 1. 2016)

Novembra 2015 so evropski poslanci sprejeli kar nekaj odločitev, o katerih je bilo precej poročanja. Med njimi sta vsekakor zavrnitev predloga Komisije glede uvažanja GSO, pri katerem bi lahko države prepovedale uvoz na svoje ozemlje, čeprav je bil njihov uvoz odobren v drugi državi EU oz. na ravni Unije ...

Vir: <http://eu360.eu/2015/11/01/evropski-pregled-brexita-in-poljske-volitve/#more-1236> (27. 1. 2016).

## **2.6 Gensko spremenjeni organizmi v Sloveniji**

V Sloveniji se GSO nahajajo predvsem v laboratorijih, v manjši meri tudi v proizvodnih obratih. Pred prvo uporabo GSO v laboratoriju ali proizvodnem obratu ali kakršnem koli drugem zaprtem sistemu (npr. rastlinjaku), je treba to prijaviti na Ministrstvo za okolje in prostor oziroma zaprositi za dovoljenje za uporabo zaprtega sistema za delo z GSO in/ali za delo z GSO v takem sistemu. Do sedaj v Sloveniji še ni bilo poljskih poskusov z GSO. Vsak, ki načrtuje poljski poskus z GSO, mora prav tako pred njegovo izvedbo na Ministrstvu za okolje in prostor zaprositi za dovoljenje za izvedbo takega poskusa.

V skladu z EU in slovensko zakonodajo je v Sloveniji dovoljeno gojiti tiste GSO, ki so odobrene za tržno pridelavo po vsej EU, vendar zaenkrat pridelave GSO v Sloveniji še nismo zasledili. Večji nadzor nad pridelavo GSO v Sloveniji je mogoč po sprejemu Zakona o soobstoju gensko spremenjenih rastlin z ostalimi kmetijskimi rastlinami (Uradni list RS št. 41/2009).

Več GSO je v EU odobrenih za uvoz in predelavo, kar pomeni, da se GSO lahko nahajajo v hrani, krmi in izdelkih. Zakonodajni in upravno-administrativni okvir biološke varnosti za

področje GSO v Sloveniji je vzpostavljen v skladu s pravnim redom EU in v skladu z mednarodnim Protokolom o biološki varnosti.

Vir: [http://www.biotechnology-gmo.gov.si/slovenija/pristojni\\_organ\\_i\\_sluzbe/](http://www.biotechnology-gmo.gov.si/slovenija/pristojni_organ_i_sluzbe/)



Vir slika št.:10: <http://www.biotechnology-gmo.gov.si/slovenija/zakonodaja/> (23. 1. 2016)

Zakonodaja je urejena po področjih, na katerih se uporabljajo GSO:

- hrana
- krma
- kmetijstvo
- zdravila
- človek
- prevoz



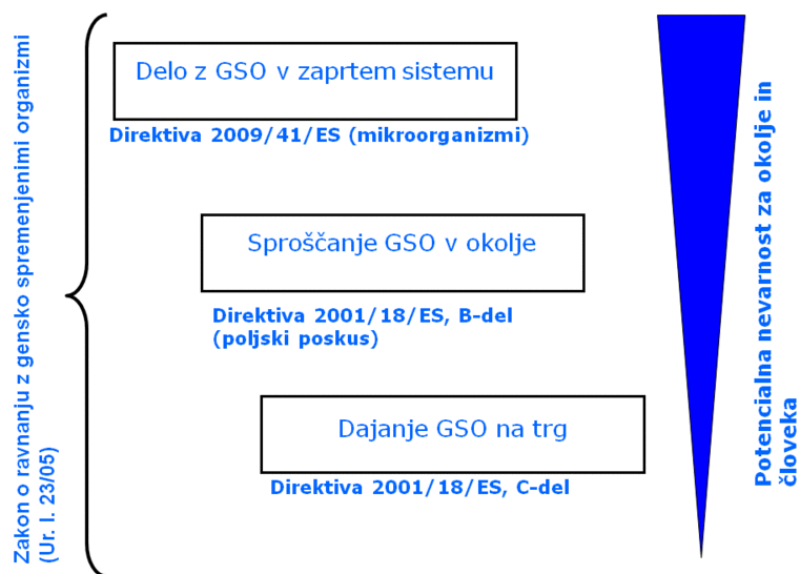
Vir slike št.11,12,13: <http://www.biotechnology-gmo.gov.si/slovenija/zakonodaja/> (24. 1. 2016)



Vir slike št. 14,15,16: <http://www.biotechnology-gmo.gov.si/slovenija/zakonodaja/>  
(24. 1. 2016)

GSO se lahko uporabljajo za zelo različne namene npr. v raziskavah v laboratorijih, v proizvodnji zdravil, kjer niso v stiku z okoljem, ali kot poljščine, kjer je njihov stik z okoljem neomejen. V upravno-administrativnih postopkih se obravnavajo tako GSO, ki lahko imajo škodljive vplive na okolje in zdravje ljudi, kot GSO, za katere ni verjetno, da bi škodljivo vplivali na okolje in zdravje ljudi.

Vir: <http://www.biotechnology-gmo.gov.si/slovenija/zakonodaja/> (24. 1. 2016)



Vir slika št.17: <http://www.biotechnology-gmo.gov.si/slovenija/zakonodaja/> (24. 1. 2016)

Zakonodaja se torej deli po uporabi oziroma namenu na:

- delo z GSO v zaprtem sistemu (laboratoriju, rastlinjaku, industrijskem obratu)



Vir slika št.18: <http://www.biotechnology-gmo.gov.si/slovenija/zakonodaja/> (24. 1. 2016)

- namerno sproščanje GSO v okolje (poljski poskusi z GSO)



Vir slika št.19: <http://www.biotechnology-gmo.gov.si/slovenija/zakonodaja/> (24. 1. 2016)

- dajanje GSO kot izdelkov ali v izdelkih na trg



Vir slika št.20: <http://www.biotechnology-gmo.gov.si/slovenija/zakonodaja/> (24. 1. 2016)

Monitoring prisotnosti GSO na slovenskem trgu in nadzor opravljajo ministrstva in inšpekcijske službe v skladu s svojimi pooblastili:

- Ministrstvo za okolje in prostor
- Inšpektorat Republike Slovenije za okolje in prostor
- Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano



- Inšpektorat Republike Slovenije za kmetijstvo, gozdarstvo in hrano (ki nadzira krmo, semenski material, kmetijske pridelke in živila)
- Ministrstvo za zdravje in
- Zdravstveni inšpektorat Republike Slovenije

Vir.: <http://www.biotechnology-gmo.gov.si/slovenija/zakonodaja/> (24. 1. 2016)

Pristojnosti na področju gensko spremenjenih organizmov (GSO) v Sloveniji so razdeljene glede na področje in nameravano uporabo GSO:

- Za delo z GSO v zaprtih sistemih, kamor sodijo npr. laboratoriji, rastlinjaki, industrijski obrati in podobno, je pristojno Ministrstvo za okolje in prostor, ki izda dovoljenja za delo z GSO v zaprtih sistemih.
- Za namerno sproščanje GSO v okolje mora prijavitelj pridobiti dovoljenje Ministrstva za okolje in prostor, ki mora podatke o prijavi posredovati Evropski komisiji in državam članicam EU. Ministrstvo za okolje in prostor izda dovoljenje s soglasjem Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano.
- Za prvo dajanje GSO kot izdelka ali v izdelku na trg mora prijavitelj pridobiti dovoljenje Ministrstva za okolje in prostor, ki mora podatke o prijavi posredovati Evropski komisiji in državam članicam EU. Odločitev o dajanju GSO kot izdelka ali v izdelkih na trg se sprejema na ravni EU in velja za celotno EU. Ministrstvo za okolje in prostor izda dovoljenje s soglasjem Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano ter Ministrstva za zdravje.
- Carina  
V skladu z Uredbo o izvajanju Uredbe (ES) o čezmejnem gibanju gensko spremenjenih organizmov (Uradni list RS 72/2005) carinski organ zaradi izvrševanja Uredbe 1946/2003/ES preverja v okviru običajnih kontrol, ali gensko spremenjene organizme spremljajo vsi potrebni dokumenti, določeni v Uredbi 1946/2003/ES, in sodeluje pri nadzoru čezmejnega gibanja s to uredbo določenih gensko spremenjenih organizmov z drugimi pristojnimi organi.

- Laboratoriji za določanje GSO

Za določanje GSO se uporabljajo različne tehnike, zlasti metode molekularne biologije, ki poleg določanja prisotnosti GSO omogočajo tudi določanje deleža GSO v vzorcu.

- Strokovna podpora

Vlada Republike Slovenije je za strokovno podporo na področju ravnanja z GSO ustanovila tri strokovna telesa:

- Znanstveni odbor za delo z GSO v zaprtem sistemu
- Znanstveni odbor za namerno sproščanje GSO v okolje in dajanje izdelkov na trg.
- Komisijo za ravnanje z GSO

Register GSO v Sloveniji je v skladu z Zakonom o ravnanju z gensko spremenjenimi organizmi dostopen na Ministrstvu za okolje in prostor v papirni obliki. Skrajšana oblika registra, ki vsebuje osnovne podatke o zaprtih sistemih, prijaviteljih in delih z GSO v Sloveniji pa je dostopna tudi preko spleta ([REGISTER GSO zaprti sistemi](#)).

Ne glede na to, kateri pristojni organ odloča, je ključni element pri odločitvah o GSO in njihovi uporabi ocena tveganja za okolje in zdravje ljudi.

Vir.: <http://www.biotechnology-gmo.gov.si/slovenija/zakonodaja/> (24. 1. 2016)

Ocena tveganja je dokument, v katerem na podlagi značilnosti GSO, nameravanega dela z GSO oziroma uporabe GSO in okolja, ki bi lahko bilo izpostavljeno GSO, ugotavljamo možne škodljive vplive GSO in verjetnost pojava škodljivih vplivov in določimo raven tveganja za okolje in ljudi.

Oceno tveganja je v Sloveniji dolžan izdelati vsak, ki uporablja kakršenkoli GSO za kakršenkoli namen. Pristojni organi, ki izdajajo dovoljenja za uporabo GSO, sami ali s pomočjo strokovnih teles ovrednotijo izdelano oceno tveganja ali izdelajo samostojno oceno tveganja.

Vir slika št.: <http://www.biotechnology-gmo.gov.si/slovenija/zakonodaja/> (24. 1. 2016)

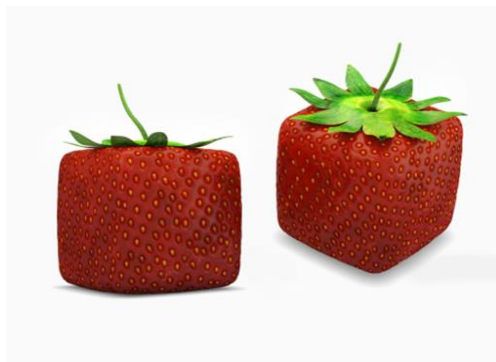
### 2.6.1 Osveščnost Slovencev

Slovenci smo, glede na poročilo Evropske agencije za varnost hrane (EFSA), zelo zaskrbljeni zaradi ostankov pesticidov v sadju, zelenjavi in žitih, antibiotikov ali hormonov v mesu, živega srebra v ribah in dioksina v svinjini. Velika večina vprašanih pa izraža odpor do gensko spremenjenih organizmov (GSO).

Vir: <http://blog.lokalna-kakovost.si/kaj-so-gso/>

Po neuradnih podatkih naj bi bilo na policah slovenskih trgovin skoraj 30 odstotkov gensko spremenjene hrane, v Ameriki pa kar 80 odstotkov.

Marsikateri zagovornik GSO vam bo dejal, da gre pri genskih spremembah za nekaj podobnega, kar so že tisočletja s križanjem vrst počeli naši predniki in nekaj kar v sadovnjaku, pa tudi drugje, počne praktično vsak ljubiteljski vrtničkar. Ta argument je na prvi pogled v resnici dokaj sprejemljiv, vendar pa je razlika med genskimi spremembami, ki nastanejo s križanjem in genskimi spremembami, narejenimi v laboratoriju, ključna: pri prvi se igramo le z genskimi možnostmi, ki jih organizem, ki ga križamo, že ima, pri drugem pa lahko teoretično v organizem prenesemo lastnost katerega koli živega bitja, da bi dosegli, kar želimo. In čeprav se zdi seme, narejeno tako, da ne diši vrabčkom, ali kvadratni paradižniki, ki jih je lažje zložiti v zaboje, koristna stvar, se je treba zavedati, da nekatere raziskave učinkom uživanja hrane, ki vsebuje GSO, že danes pripisujejo povzročanje različnih alergij, zaradi kratkotrajnosti uporabe pa najbolj črnogledih seznamov posledic uživanja GSO ne bo mogoče potrditi še najmanj deset let.



Vir slika št.21: <http://blog.lokalna-kakovost.si/wp-content/uploads/2014/04/2014-04-01-Kaj-so-GSO1-250x187.jpg> , (17. 1. 2016, 10:42)

## 2.7 Označevanje izdelkov, ki vsebujejo GSO

V Sloveniji in na celotnem območju EU velja obvezno označevanje živil, ki vsebujejo ali so proizvedeni iz gensko spremenjenih organizmov (GSO). Izdelki, ki so proizvedeni iz GSO, morajo biti označeni z besedami »gensko spremenjen« oziroma »proizveden iz gensko spremenjenega (ime organizma)«. Mesa, mleka, jajc, rib in drugih izdelkov živali, ki so bile krmljene z gensko spremenjeno krmo, ni treba posebej označiti, kakor tudi ne fermentiranih izdelkov, proizvedenih s pomočjo gensko spremenjenih mikroorganizmov (npr. jogurti, siri). Enako velja za živila, pri katerih so bili uporabljeni encimi, proizvedeni iz gensko spremenjenih mikroorganizmov. Označevanje ni potrebno tudi za živila, ki vsebujejo največ 0,9 % dovoljenega gensko spremenjenega organizma, pod pogojem, da je njegova prisotnost v izdelku naključna in tehnično neizogibna, kar mora proizvajalec tudi dokazati. Če se hočemo takšnim izdelkom izogniti, preberimo informacije na deklaraciji, ali pa kupujemo ekološka živila, kjer uporaba GSO ni dovoljena.

Vir:

<http://www.nutris.org/prehrana/abc-prehrane/splosno/115-gensko-spremenjena-hrana.html>

(17. 12. 2015)

IKC, Inštitut za kontrolo in certifikacijo, ki je pristojna ustanova za izdajo certifikatov v kmetijstvu in predelavi živil, je po avstrijskem modelu naredil zasebno shemo za živila, ki so pridelana in proizvedena brez GSO. Če ima tak logotip izdelek, to pomeni, da se v celotni verigi proizvodnje in predelave živil živalskega izvora ne uporabljajo GSO.



Vir slika št. 22: <http://blog.lokalna-kakovost.si/kaj-so-gso/> (27. 11. 2015)

Sicer pa enotnih EU oznak za označevanje GSO ni. Izdelki so označeni so z besedami: »gensko spremenjen«, »proizveden iz gensko spremenjene soje« itd. Uporabnik si ob nakupu lahko pomaga le z oznakami, ki govorijo o tem, da izdelek GSO ne vsebuje. Izogibanje

vrstam živil, za katere vemo, da bi bile lahko gensko spremenjene, pomeni, da moramo biti poleg vrste živila pozorni tudi na dodatke v hrani. GSO lahko namreč vsebujejo tudi živila, v sestavi katerih boste našli iz soje proizvedene aditive, ki bodo označeni kot: lecitin, E 471, E322, E472, E472B, E772E, E475, aditivi in sladila iz koruze kot so dekstroza, glukoza, fruktoza, maltoza, koruzni škrob, modificiran škrob, E240 ali sorbit, maltodekstrin in E 150-b (karamela). Popolnoma prepričani, da ne kupujemo izdelka, ki vsebuje GSO, smo torej lahko le, kadar izdelek sploh ne vsebuje aditivov. Kadar kupujemo na eko-kmetijah pa moramo obvezno preveriti, s katero krmo hranijo živali, če živila pridelujemo sami.

Vir: <http://www.bodiekko.si/gso-gensko-spremenjeni-organizmi> (04. 1. 2016)



Vir slika št.23:

<https://sp.yimg.com/xj/th?id=OIP.Mcf8a38ac978441a55f76be1ca8c33d0do0&pid=15.1&P=0&w=300&h=300> (10. 11. 2015)

### ***2.7.1 Pomen nalepk na sadju***

Razlogov za jasno označevanje proizvodov na skupnem trgu je ogromno in sestavine morajo biti jasno zapisane. Teh pravil je zares veliko in ne določajo le tega, kaj mora biti zapisano, ampak tudi, kako mora to biti zapisano (velikost pisave na embalažah).

Tukaj gre predvsem za dva vidika. Prvi je sledljivost in kakovost. Izdelki na skupnem trgu morajo dosegati enake visoke standarde, prav tako pa morajo biti načeloma dokaj enostavno sledljivi. Kar pa je bolj pomembno pri našem primeru banan, je to, da pravila EU določajo, da

mora potrošnik, ko stoji pred prodajno polico, natančno vedeti, kako lahko preveri, ali je hrana, ki jo kupuje, lokalno pridelana ter ustrezne kakovosti in ali izpolnjuje pogoje organsko pridelanega proizvoda. Leta 2007 so bila na primer sprejeta nova pravila o označevanju organsko pridelanih živil. Slednja določajo, da se lahko kot »organska« živila označi le tista, ki imajo preko 95 % sestavin takšnih, ki dosegajo standarde. Zaradi zagotavljanja verodostojnosti oznake mora biti pod njo jasno zapisano, katera nacionalna agencija je oznako podelila.

Vir: <http://eu360.eu/2015/10/23/banane-njihove-evropske-oznake-in-kaj-moti-lobiste-cigumijev/> (27. 11. 2015)

**Pomen nalepk na sadju**  
**Nalepke na sadju niso za okras**



Če ima nalepka štiri števila, če se to število začne s trojko ali štirico, pomeni, da je bilo živilo vzgojeno s pomočjo pesticidov. Banane imajo na primer največkrat oznako **4011**

Če je na nalepki petmestno število in se začenja z osmico, je to znak, da je sadje ali zelenjava gensko spremenjena. Če je torej na banani oznaka **84011**, je to znak, da so banane gensko spremenjene

Če pa je na nalepki petmestno število, začne pa se z devetico, pomeni, da je živilo ekološko pridelano. Banana, ki bi bila pridelana ekološko, bi torej imela na nalepki številko **94011**

 *Zeleno Je Zakon!* **DELITE NAPREJ!**

Vir slika št. 24: <http://eu360.eu/2015/10/23/banane-njihove-evropske-oznake-in-kaj-moti-lobiste-cigumijev/>, (14. 1. 2016)

## 2.8 Shramba semen

Danes je v 1750 semenskih bankah po svetu shranjenih več kot sedem milijonov vzorcev semen, tkiv in drugih materialov poljščin za pridelavo hrane in njihovih divjih sorodnikov. Večina teh bank je bila vzpostavljena v zadnjih desetletjih, ko so začeli znanstveniki opozarjati, da je ogrožena biotska raznovrstnost in da bi lahko imelo njeno uničenje resne posledice za varnost oskrbe s hrano. Organizacija za hrano in kmetijstvo (FAO) ocenjuje, da

je bilo med letoma 1900 in 2000 uničenih 75 odstotkov globalne raznovrstnosti poljščin. Večina skladišč, kjer so bila ta semena, je bila na rizičnih območjih. Nacionalna semenska banka Slonokoščene obale je bila v veliki meri uničena med državljansko vojno, v Egiptu pa so leta 2011 plenilci poškodovali semenski banki v Kairu in na severu Sinaja.

Vir: <http://www.mladina.si/169412/je-svetovna-banka-semen-resitev-ali-groznja/>

(08. 11. 2015)

Noetova barka semen, kot radi poimenujejo mednarodno shrambo semen (Svalbard Global Seed Vault), ima po vsem svetu svoje podružnice, eno od teh tudi v sirskega mestu Aleppo. Znanstveniki so sedež podružnice zaradi vojne v Siriji že leta 2012 prestavili v Bejrut. Čeprav podružnica v Siriji deloma še obratuje, pa zaradi situacije na območju ne morejo nadaljevati z obdelovanjem polj in s tem tudi ohranjanjem določenih vrst žit. Ker je ohranjanje teh semen za območje Bližnjega Vzhoda izjemnega pomena, saj so bolj odporna na sušo, je pristojna organizacija ICARDA (International Centre for Agricultural Research in Dry Areas) kolege iz ledenih skladišč na norveškem otočju Svalbard zaprosila za vzorce teh semen, da bodo lahko pristojni nadaljevali z ohranjanjem teh vrst žit na varnejših predelih. Znanstveniki so zaprosili za 130 škatel, oziroma okoli 116.000 vzorcev semen.

Gre za prvo uporabo zamrznjenih semen iz mednarodne shrambe semen, ki jo je mednarodna organizacija The Crop Trust zgradila leta 2008. Njen namen je skrb za ohranjanje rastlinskih vrst oziroma ohranjanje genskega zaklada rastlin v primeru katastrofe svetovne razsežnosti. Idejni oče projekta Cary Fowler pravi, da je zelo pomembno, da shranimo čim več različnih vrst, saj je biotska raznolikost izjemnega pomena. Trenutno je v njej shranjenih okoli 860.000 različnih vrst semen s praktično vseh delov sveta.

Shramba je 200 metrov globoko v skali in ohlajena na -22 stopinj Celzija. Semena so shranjena pri -18 stopinjah Celzija, znanstveniki pa trdijo, da bodo v takšnih pogojih vzklila tudi čez 1000 let. Vrednost projekta je znašala okoli 8 milijonov evrov. Shramba semen je zastonj, plačati je treba le vzdrževalne stroške in stroške raziskav, ki jih opravijo, preden sprejmejo semena v banko.

Če bi vojne, bolezen, ledena doba ali globalno segrevanje izbrisale posamezne vrste, bi jih lahko nadomestili iz trezorja, ki je narejen globoko v gori. Sestavljajo ga tri visoko varovane sobe, ki se nahajajo na koncu 200-metrskega predora, izvrtanega v trdno skalo.

Semena so zavarjena v štiriplastno folijo, vsaka vrsta je ločena od ostalih v posebnem plastičnem kontejnerju. Za ohlajanje objekta skrbi desetkilovatni kompresor. Če bi se pokvaril, bi bila spričo vrhunske izolacije semena uporabna še približno 200 let.

Vir: <http://www.24ur.com/novice/svet/foto-in-video-zaradi-vojne-v-siriji-znanstveniki-prvic-posegli-po-zalogah-semen-v-mednarodni-bazi-na-arktiki.html> (20. 1. 2016)



Vir slika št.25: <http://images.24ur.com/media/images/600xX/Jul2010/60496145.jpg?d41d> (20. 1. 2016)

Slovenija ima najmanj plodne zemlje v Evropi, poleg tega pa izumira tudi 80 % avtohtonih vrst slovenskih kmetijskih pridelkov, zato postaja Slovenija vedno bolj odvisna od tuje hrane. Ta tuja hrana pa je pogosto gensko spremenjena, uvožena od daleč ali pa zelo nekvalitetna. Zato je še bolj pomembno, da ohranimo naša avtohtona semena v semenski banki. S semeni v semenski banki se menjava po svetu, npr. leta 2014 je semena iz ljubljanske semenske banke naročilo 178 vrtov po vsem svetu, da bi jih uporabili za raziskave, posaditev ali za gensko modifikacijo.

Vir: <http://www.24ur.com/novice/svet/objekti-kamor-je-vstop-strogo-prepovedan.html>, (7. 12. 2015)

Vir: <http://www.botanicni-vrt.si/raziskave-in-delovanje/semenska-banka> (7. 12. 2015)



Na Kmetijskem inštitutu Slovenije (KIS), ki je eden od skrbnikov Slovenske rastlinske genske banke, hranijo tako semenski material kmetijskih rastlin, ki izvirajo z ozemlja Slovenije, kot njihovih divjih sorodnikov. Eden od namenov hranjenja je tudi uporaba za žlahtnjenje novih sort.

Eko civilna iniciativa Slovenije – Ekoci, je leta 2014 poslala na Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (MKGP) v preučitev trideset pobud za izboljšanje operativnih izvedbenih aktivnosti, ki bi pripomogle k večji varnosti hrane, večjem nadzoru GSO-semen, ozaveščanja javnosti o semenarstvu in genskih bankah ter ekološkem kmetijstvu. Na MKGP so pripravili temeljit odgovor in so pripravljeni na nadaljevanje pogovorov.

Čeprav je bil naslov »Posvet o semenih«, je najpomembnejše ozaveščanje o zdravi prehrani, ki vpliva na zdravje in blagostanje Slovencev. Pridelava avtohtonih domačih in tradicionalnih vrst semen je le ukrep, ki to podpira. V sistemu globalizacije so prav semena zelo aktualna. Konvencionalni kmetje so odvisni od hibridnih semen, ki so vezana na intenzivno pridelovanje, kar posledično prinaša odvisnost proizvodnje hrane, oskrbe s semeni, pesticidi ipd. Pritiski za uvajanje GSO semen v celi Evropi so čedalje večji, gospodarske in politične razmere narekujejo, da moramo biti čim bolj samooskrbni. Tudi podnebne razmere se neprestano spreminjajo.

Vir: <http://ekoci.si/category/clanki-na-temo-ekologije-samooskrbe-s-hrano-ipd/> (17. 1. 2016)

Pri nas je nacionalna rastlinska genska banka decentralizirana, saj se poleg njihovega oddelka s projektom ukvarjajo tudi na Biotehniški fakulteti v Ljubljani, Fakulteti za kmetijstvo in biosistemske vede v Mariboru in Inštitutu za pivovarstvo in hmeljarstvo v Žalcu – delo imajo razdeljeno po vrstah rastlin. Njihov genski material hranijo v obliki semen (dolgotrajno shranjevanje poteka v hladilnih skrinjah celo pri temperaturi  $-200^{\circ}\text{C}$ ), v obliki trajnih nasadov (sorte sadnih vrst so ohranjene kot drevesa) ali v obliki klonskega materiala oz. tkivnih kultur. Hranijo bodisi avtohtone kmetijske rastline, ki izvirajo z ozemlja naše države, poleg teh krajevnih sort pa tudi novejšje, požlahtnjene iz materiala, ki izvira iz Slovenije.

A obstoječega genskega materiala ne uporabljajo le za oblikovanje novih sort, zelo pomembno je tudi ohranjanje genske raznolikosti na območju Slovenije, krajine, naravne dediščine in navad, povezanih s starimi sortami. Za zbrano gradivo se poleg žlahtniteljev

zanimajo tudi izobraževalne ustanove. Po Megličevih besedah so del semen zbrali tudi s pomočjo šol. Med semenskim materialom, za katerega skrbijo na KIS, so najbolj množično zastopani vzorci krmnih rastlin in njihovih divjih sorodnikov, jablan, jagodičja, od zelenjadnic pa fižola (okrog 1000 vzorcev), solate in rukole.

Slovenska banka ima v podzemnem skladišču na norveškem arhipelagu Svalbard, kjer skladiščijo skoraj pol milijona rastlinskih semen z vseh koncev sveta, shranjenih le nekaj vzorcev. Seveda bi si želeli duplikate iz slovenske zbirke iz varnostnih razlogov shraniti še na drugi ali tretji lokaciji, vendar pri pristojnem ministrstvu doslej za to ni bilo pravega posluha niti denarja. Projekt namreč ne bi pomenil zgolj spravila vzorcev v norveške trezorje, temveč bi bil prej potreben izbor najbolj reprezentativnih vzorcev, ki bi pokrili celotno raznolikost v Sloveniji, vzgojo kakovostnega semena iz njih in priprava tega za dolgoročno hlajenje. Čeprav sodita ohranjanje biotske raznovrstnosti in dostop do genskih virov med obveznosti naše države na podlagi mednarodnih sporazumov, pa se je državna finančna podpora nacionalni genski banki v preteklem letu zmanjšala.

Vir: <http://www.deloindom.si/slovenska-rastlinska-genska-banka> (7. 1. 2015)



Vir slika št.26: <http://www.delo.si/druzba/panorama/rastlinska-genska-banka-svalbard-sredi-ljubljane.html> (16. 1. 2016, 16:15).

### **3 METODOLOGIJA DELA**

Kot metodo dela sva uporabila zbiranje gradiva po spletu in pisnih virih, naredila pa sva tudi anketo. V drugem delu raziskovalnega dela sva opravila intervju.

V raziskovalni nalogi sva postavila naslednje hipoteze:

H1- Ljudje poznajo gensko spremenjena živila.

H2- Ljudje menijo, da so GS-živila škodljiva zdravju.

H3- Ljudje menijo, da gensko spremenjena hrana spodriva naravno hrano v Sloveniji.

#### **3.1 Anketni vprašalnik**

Anketni vprašalnik sva razdelila med 150 anketirancev. 123 anketirancev je vrnilo veljavni vprašalnik, od tega 87 učencev 8. in 9. razreda ter 36 odraslih. Med odraslimi anketiranci so bili učitelji in starši.

#### **3.2 Intervju**

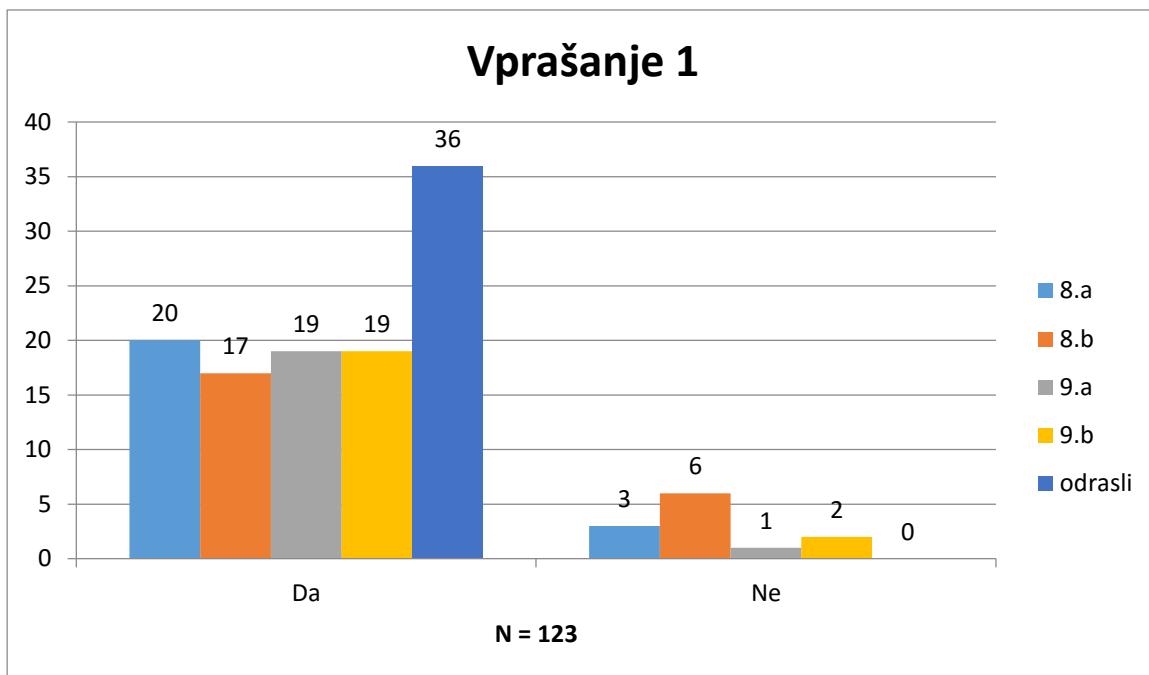
Kot dopolnitev k anketnemu vprašalniku sva opravila tudi razgovor z go. Tanjo Durin, predstavnico sektorja za korporativno komuniciranje v podjetju Mercator.

## **4 REZULTATI**

### **4.1. Rezultati in analiza ankete osnovnošolcev in odraslih**

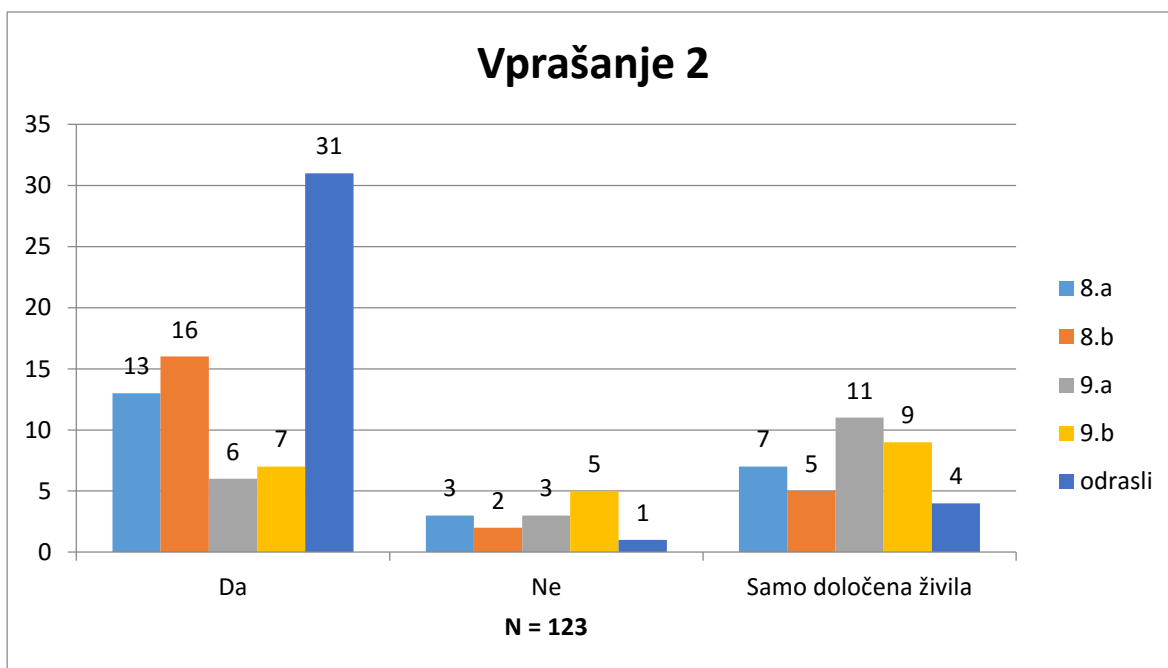
*Vprašanje 1:* Veste, kaj je gensko spremenjena hrana?

Večina anektiranih učencev in vsi anketirani odrasli vedo, kaj je gensko spremenjena hrana. Med osnovnošolskimi anketiranci je največ učencev, ki ne vedo, kaj je gensko spremenjena hrana, iz 8.b razreda, medtem ko je največ učencev, ki so seznanjeni s pojmom gensko spremenjene hrane, iz 8.a razreda.



Grafikon št. 1

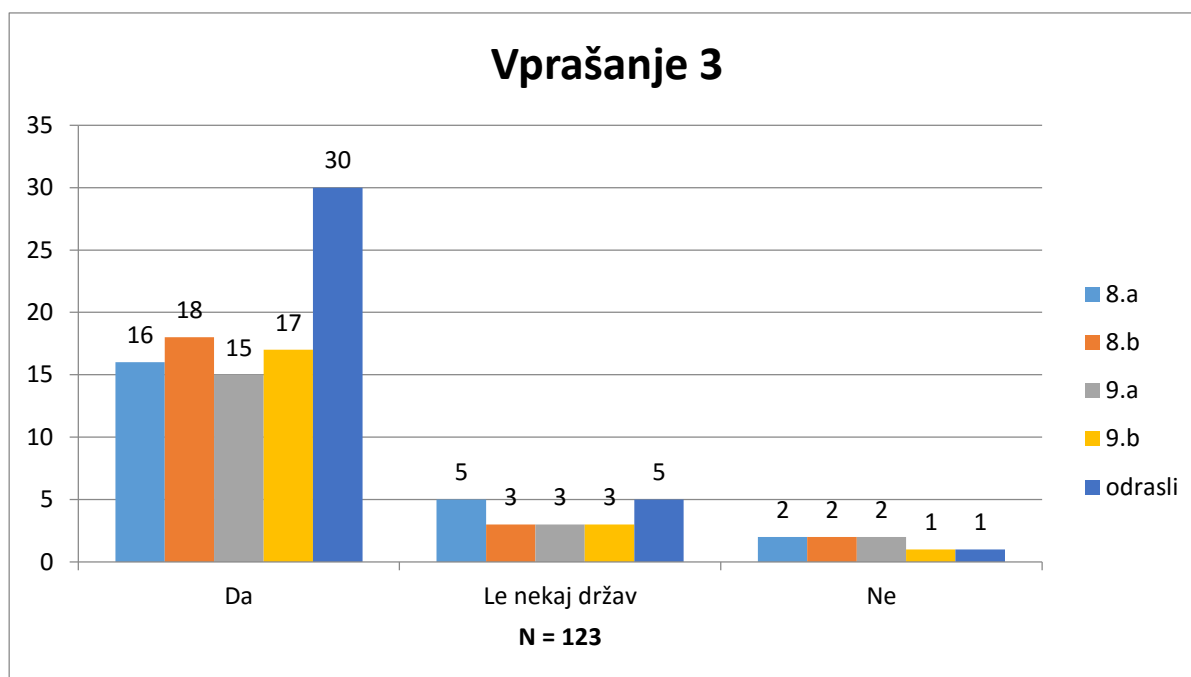
**Vprašanje 2:** Mislite, da gensko spremenjena hrana škoduje zdravju?



Grafikon št. 2

Večina odraslih je na vprašanje o škodljivosti za zdravje odgovorila pritrdilno (86 %), prav tako se tudi večina anketiranih učencev 8.b razreda strinja s tem, da je gensko spremenjena hrana škodljiva za zdravje. Več kot polovica (11 od 20) anketiranih učencev 9.a razreda meni, da so zdravju škodljiva le določena živila.

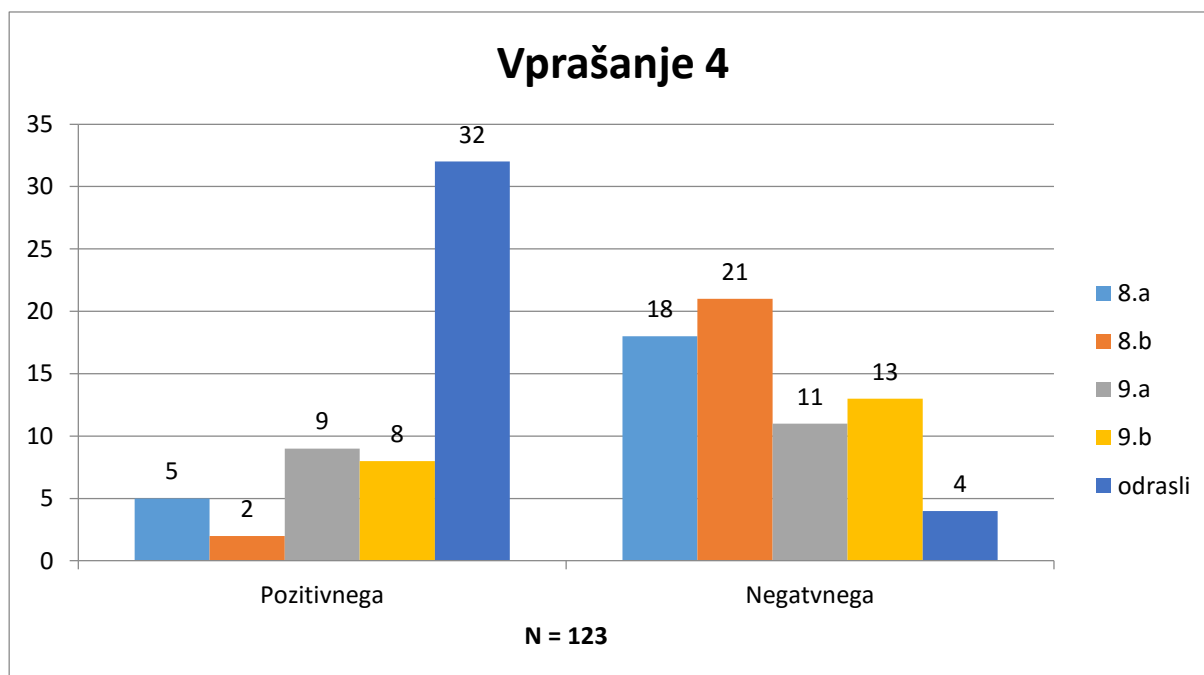
**Vprašanje 3:** Mislite, da jo prideluje veliko držav?



Grafikon št. 3

Velika večina anketirancev meni, da gensko spremenjeno hrano prideluje veliko število držav. Le 19 anketirancev (15 %) meni, da gensko spremenjeno hrano proizvajajo le nekaj držav.

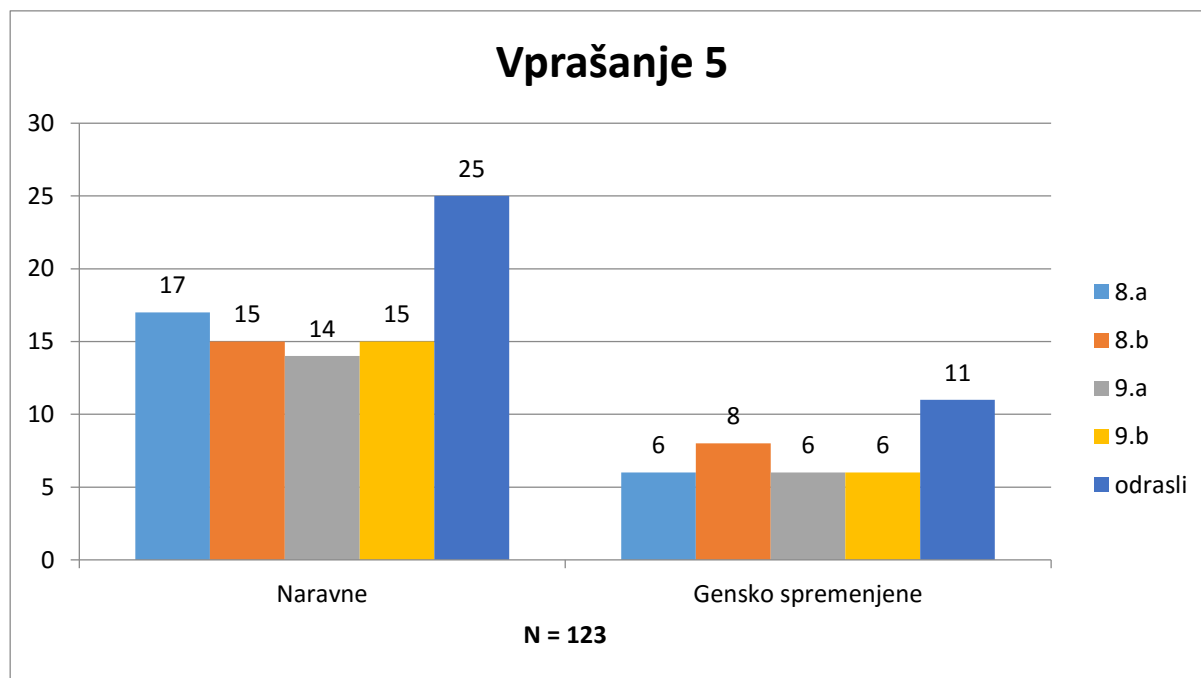
**Vprašanje 4:** Menite, da ima več pozitivnega učinka kot negativnega?



Grafikon št. 4

Večina anketiranih učencev je menila, da ima gensko spremenjena hrana več negativnega učinka kot pozitivnega. Odrasli so prepričani nasprotno. Obe strani imata prav, saj z vprašanjem nismo natančno opredelili, na katere pozitivne oz. negativne učinke se nanaša. Gensko spremenjena hrana ima namreč veliko negativnih učinkov na zdravje, vendar pa tako pridelana hrana pozitivne učinke na gospodarstvo držav, ki jo pridelujejo.

**Vprašanje 5:** Je v Sloveniji več pridelovalcev naravne ali gensko spremenjene hrane?

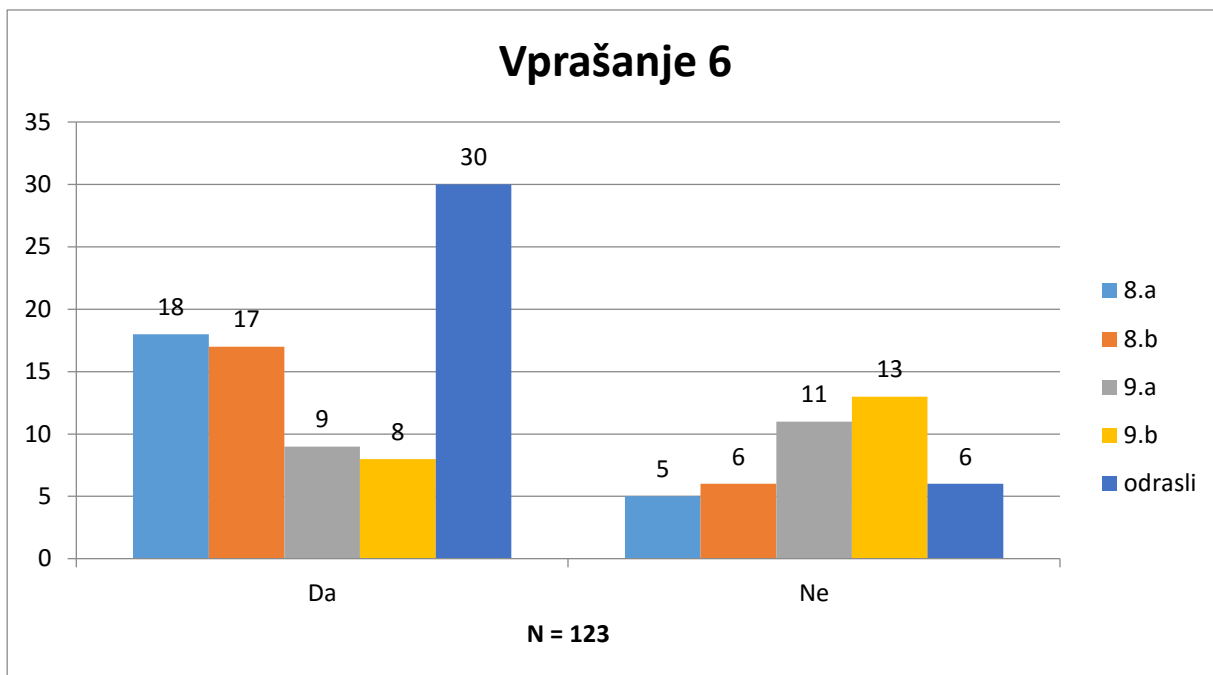


Grafikon št. 5

Več anketirancev je menilo, da je v Sloveniji več pridelovalcev naravne hrane. Imajo prav, saj je pri nas manj pridelovalcev gensko spremenjene hrane. To še potrjuje dejstvo, da je v Sloveniji edina dovoljena gensko spremenjena hrana koruza, ki je odporna na koruzno večšo.

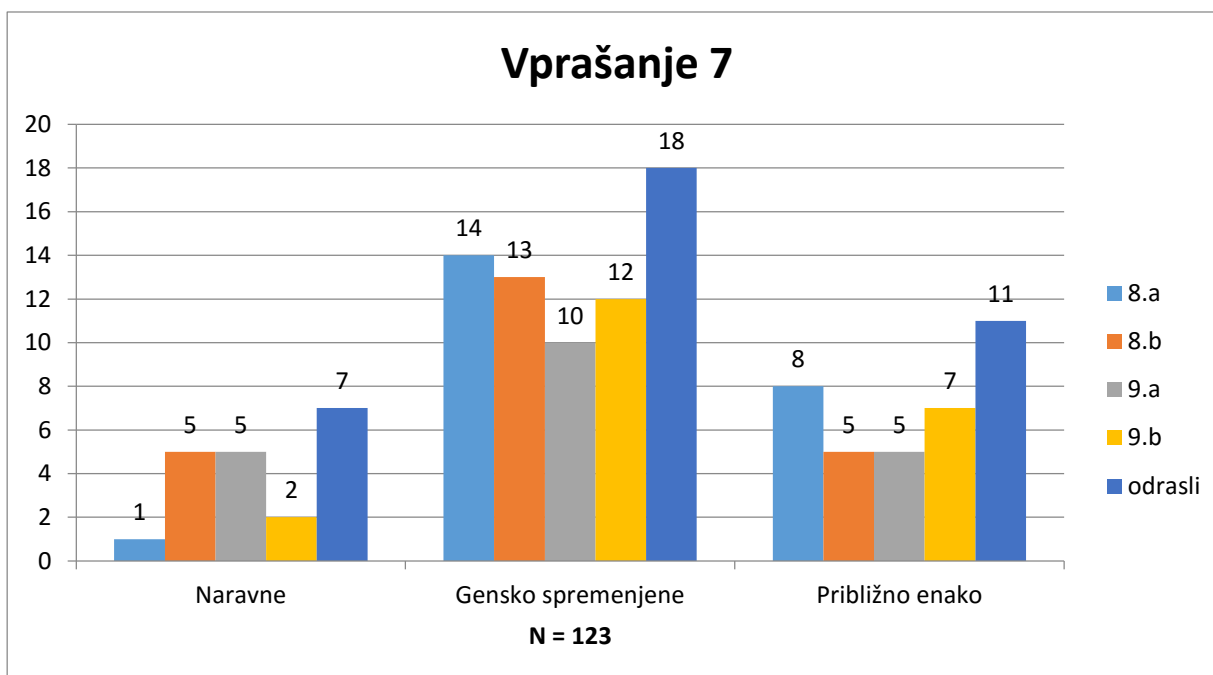
**Vprašanje 6:** Mislite, da gensko spremenjena hrana spodriva naravno hrano iz slovenskega trga?

Učenci 8. razredov in odrasli so v veliki večini prepričani, da gensko spremenjena hrana spodriva naravno hrano iz slovenskega trga. Učenci 9. razredov so nasprotnega mnenja, saj je kar 17 od 24 (58 %) odgovorilo negativno.



Grafikon št. 6

**Vprašanje 7:** Mislite, da je na svetu proizvedene več naravne ali gensko spremenjene hrane?

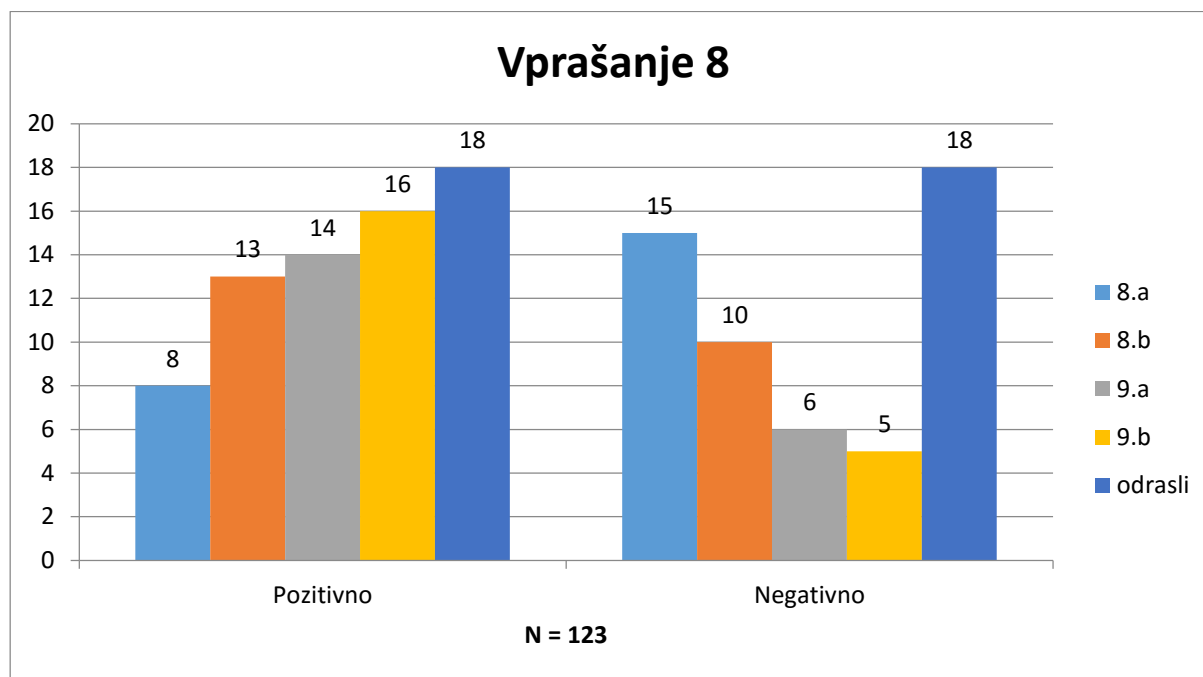


Grafikon št. 7

67 (54 %) anketirancev je odgovorilo, da je na svetu letno proizvedene več gensko spremenjene hrane. 36 anketirancev (skoraj 30 %) meni, da sta količini naravne in gensko

spremenjene hrane približno enaki. Med odraslimi anketiranci jih kar 19 % meni, da je v svetu še vedno pridelane več naravne hrane.

**Vprašanje 8:** Kako po vašem mnenju gensko spremenjena hrana vpliva na gospodarstvo držav?



Grafikon št. 8

Večina vseh anketiranih učencev je mnenja, da gensko spremenjena hrana pozitivno vpliva na gospodarstvo. Vendar pa anketirani učenci 8.b razreda niso v to prepričani. Prav tako tudi odrasli niso prepričani v pozitivne učinke, saj jih je polovica prepričana, da gensko spremenjena hrana negativno vpliva na gospodarstvo države, ki jo prideluje.

## 4.2 Intervju

Opravila sva ga z go. Tanjo Durin, ki je predstavnica sektorja za korporativno komuniciranje v podjetju Mercator. Dobila sva odgovore na naslednja vprašanja:

### Kakšen odnos imate do živil, ki vsebujejo GSO?

*Z vstopom v EU je Slovenija prevzela evropsko zakonodajo in ta dovoljuje GSO v živilih v minimalnih količinah, ne več kot 0,9 %. Na živilih, ki bi imela višji delež, mora biti vsebnost GSO na označbi, ki je na embalaži, posebej navedena.*



*Za ekološka živila pa je predpogoj, da živila sploh ne vsebujejo GSO.*

### **Kako jih označujete?**

*Velike večine izdelkov v trgovini ne označuje trgovina, ampak proizvajalci oz. dobavitelji. Trgovina je odgovorna le za označevanje izdelkov lastnih trgovskih znamk in pri teh dosledno upoštevamo zakonodajo in predpise. Še več, od dobaviteljev izdelkov lastnih trgovskih znamk celo pogodbeno zahtevamo, da so popolnoma brez GSO. Za izdelke drugih blagovnih znamk pa zahtevamo, da ne presegajo dovoljene meje GSO.*

### **So stranke nanje zelo pozorne ali jim je vseeno?**

*Kupci so na splošno pozorni do deklaracij in želijo vedeti, kakšne so sestavine izdelkov denimo aditivi za živila, sladkor, sol, trans maščobne kisline ipd. Trgovina sodeluje s preverjenimi dobavitelji, ki zagotavljajo kakovost izdelkov. Ker kupci želijo čim več svežih in domačih živil in pridelkov, trgovina ponuja največji delež izdelkov slovenskih dobaviteljev in dobaviteljev iz regije, ki spoštujejo visoke kriterije kakovosti in varnosti živil.*

### **So dražja ali cenejša od ostalih živil, ki GSO se ne vsebujejo?**

*Živila, ki so popolnoma brez GSO, so ekološka živila, kakor tudi druga živila, ki so posebej označena, da ne vsebujejo GSO, morajo imeti poseben certifikat. Ker so pridelana po posebnih postopkih glede gojenja, skladiščenja ipd., pridelka pa se jih v manjših količinah, so nekoliko dražja od živil, pridelanih po konvencionalnih postopkih.*

### **So ta živila v velikem ali manjšem odstotku?**

*S propustnostjo meja za izmenjavo blaga in storitev, se večja tudi izmenjava surovin in izdelkov, ki izvirajo tako rekoč iz vsega sveta. Določene surovine ali sestavine za izdelke, ki so sicer izdelani v Sloveniji, tako prihajajo tudi iz tujine. Težko je oceniti, koliko živil ima minimalno vsebnost GSO, za tista živila, ki bi presegala dovoljeno vrednost pa velja strogi nadzor, ki ga izvajajo pristojne inšpekcijske službe. Inšpekcija tudi na splošno skrbi, da so vsa živila v skladu z zakonodajo, da so torej varna. Tudi Mercator sam daje izdelke na analize, da ne bi presegale mejnih vrednosti nedovoljenih snovi (pesticidi ipd, tudi GSO).*

## **5 RAZPRAVA IN INTERPRETACIJA PODATKOV**

Podatki, ki sva jih zbrala v anketah in raziskovanju, dokazujejo, da veliko število ljudi ne pozna posledic, ki jih lahko imajo gensko spremenjeni osebki na njihovo telo. Po najinem mnenju označevanje GSO ni dovolj nazorno prikazano na etiketah kupljene hrane. Vsekakor moramo izvesti več raziskav na tem področju, saj trenutno sploh ne vemo, ali je hrana, ki jo uživamo, zdrava ali ne.

GSO lahko povzročajo alergije, v poskusih na živalih pa se je v nekaterih primerih gensko spremenjena hrana pokazala celo kot rakotvorna. To je dokaz, da ta hrana škoduje zdravju in to bi zagotovo moralo na etiketi pisati bolj nazorno.

In kako se lahko zaščitimo, kljub temu, da smo premalo poučeni o sestavinah posamezne hrane in kljub temu, da izdelki, ki jih lahko kupimo v trgovinah, niso dovolj dobro označeni, ali so označeni, pa nam te pomen teh oznak ni znan? Tako, da si natančno preberemo označbe na živilih, da si obroke pripravimo sami iz svežih sestavin in se izogibamo kupovanju gotovih jedi oz. hitro pripravljene hrane ter predvsem da kupujemo lokalno sveže sadje in zelenjavo (v ekoloških proizvodih je prepovedana uporaba GSO v vsebnosti, ki je večja od 0,9%), najbolj pomembno pa je, da smo osveščeni. Da redno spremljamo novosti na tem področju in se z lastnim znanjem skušamo čim bolj zaščititi sami. In to je bil tudi namen najine raziskovalne naloge.

Vir: <http://blog.lokalna-kakovost.si/kaj-so-gso/> (17. 01. 2016)

## **5.1 Preveritev zastavljenih hipotez**

Vse tri postavljene hipoteze lahko ovrednotiva kot potrjene, in sicer:

*Hipoteza 1: Ljudje poznajo GS-živila.*

Hipotezo 1 sva preverjala s vprašanjem št. 1 (Veste, kaj je gensko spremenjena hrana?), na katerega je 90 % vprašanih odgovorilo pritrdilno, s čimer je najina hipoteza potrjena.

*Hipoteza 2: Ljudje menijo, da so GS-živila škodljiva zdravju.*

Hipotezo 2 sva preverjala z vprašanjem št. 2 (Mislite, da gensko spremenjena hrana škoduje zdravju?), na katerega je 59 % vprašanih nedvoumno odgovorilo pritrdilno, s čimer je hipoteza potrjena.

*Hipoteza 3: Ljudje so mnenja, da gensko spremenjena hrana spodriva naravno pridelano hrano v Sloveniji.*

Hipotezo 3 sva preverjala z vprašanjem št. 6 (Mislite, da gensko spremenjena hrana spodriva naravno hrano iz slovenskega trga?), na katerega je 67 % vprašanih odgovorilo z da, kar potrjuje najino hipotezo.

## **6 DRUŽBENA ODGOVORNOST**

Sleherno podjetje, ki se ukvarja ali se namerava ukvarjati s proizvodnjo in distribucijo živil z GSO, je odgovorno tudi za vpliv, ki ga ima takšna hrana na družbo, gospodarstvo in okolje. Vse dejavnosti takšnega podjetja morajo biti pregledne. Vestni se mora etično, kar pomeni, da skrbi za ljudi, živali in okolje. Spoštovati mora vse interesne skupine. Nujno mora upoštevati mednarodne norme vedenja in vladavino prava. Zelo pomembno je tudi spoštovanje in univerzalnost človekovih pravic.

Sva mnenja, da morajo vsa podjetja, ki imajo velike dobičke s proizvodnjo in prodajo GS-živil, del tega nameniti v humanitarne dejavnosti. Prav tako bi se morala z dobičkom udeležiti pri podpori mladih športnikov, izgradnji šol in vrtcev. To velja še posebej za revnejša okolja.

## **7 ZAKLJUČEK**

Kdor ima možnost in voljo, naj si čim več hrane pridelava doma. Tudi če je v trgovini hrana cenejša in bolj pri roki. Doma pridelana hrana bo zagotovo bolj zdrava, okusna in hranilna.

Semensko banko si lahko naredite tudi sami. Vsaka kmečka gospodinja bo vedela povedati, kako že desetletja na njihovi kmetiji gojijo enako sorto fižola in krompirja, ker sta se pač najbolje obnesla. Vsako jesen skrbno spravijo seme in uskladiščijo semenski krompir. Shranijo tudi seme korenja in seveda solate. To je največji zaklad vsake kmetije.

Kdor pa nima te možnosti, naj izbira ekološka živila, živila brez oznake »gensko spremenjena« ali pa kupuje pri bližnjem kmetu, ki ga pozna in mu zaupa.

Pomembno je, da se informiramo in podvomimo o hrani, dodatkih in reklamah, ki nam jih dnevno vsiljujejo veliki proizvajalci. V današnjem času prav nikomur ni mar, ali bomo zboleli ali ne, pomemben je le dobiček. Velike farmacevtske družbe proizvajajo velike količine pesticidov, od katerih ljudje zbolijo, nato pa jim prodajajo zdravila. Tako dvakrat zaslužijo. Samo Bayer je v lanskem letu prodal v Sloveniji za 20,4 mio EUR pesticidov! (Kmečki Glas, 21.1.09). Seveda Bayer prodaja tudi zdravila. In GSO. Na spletni strani inštituta za trajnostni razvoj ([www.itr.si](http://www.itr.si)) lahko najdete povezavo za ogled filma »Življenje uhaja izpod nadzora«, ki nazorno prikazuje posledice uvajanja GSO. Prikazan je vpliv GSO na kmete in biotsko raznovrstnost ter učinek GSO na okolje.

V zgodovini človeštva je propadlo že veliko uspešnih civilizacij - tudi zaradi uničevanja okolja na prostoru, kjer so živele. Očitno se iz zgodovine nismo naučili nič. Pomembno je le, da imajo elitni posamezniki ogromne zasluge na račun navadnih ljudi. Nedopustno pa je, da kujejo dobičke tudi na račun zdravja otrok. Otroci naj bi bili naše največje bogastvo. Kako, če pa jih hranimo s hrano, ki je niti ekološki prašiči ne smejo uživati?

## **Priloga: anketni vprašalnik**

*Sva učenca 8. razreda osnovne šole in pripravljava raziskovalno nalogo o gensko spremenjeni hrani. Vljudno vas naprošava, da odgovorite na nekaj vprašanj na to temo. Anketa je anonimna. Hvala za sodelovanje!*

Veste, kaj je gensko spremenjena hrana?

- a) Da
- b) Ne

Mislite, da gensko spremenjena hrana škoduje zdravju?

- a) Da
- b) Samo določena živila
- c) Ne

Mislite, da jo prideluje veliko držav?

- a) Da
- b) Le nekatere
- c) Ne

Menite, da ima več pozitivnega učinka kot negativnega?

- a) Pozitivnega
- b) Negativnega

Je v Sloveniji več pridelovalcev naravne ali gensko spremenjene hrane?

- a) Naravne
- b) Gensko spremenjene

Mislite, da gensko spremenjena hrana spodbija naravno hrano iz slovenskega trga?

- a) Da
- b) Ne

Menite, da je letno na svetu proizvedene več naravne ali gensko spremenjene hrane?

- a) Naravne
- b) Gensko spremenjene
- c) Približno enako

Kako po vašem mnenju gensko spremenjena hrana vpliva na gospodarstvo držav?

- a) Pozitivno
- b) Negativno