

MESTNA OBČINA CELJE
KOMISIJA MLADI ZA CELJE

GENSKO SPREMENJENI ORGANIZMI

RAZISKOVALNA NALOGA

Šifra. GSO

Razred: 8.

Celje, marec 2016

GENSKO SPREMENJENI ORGANIZMI

RAZISKOVALNA NALOGA

Šifra. GSO

Razred: 8.

Mestna občina Celje, Mladi za Celje

CELJE, 2016

KAZALO VSEBINE

1 ZAHVALA	1
2 POVZETEK	2
3 UVOD	2
3.1 RAZISKOVALNE HIPOTEZE	3
3.2 RAZISKOVALNE METODE	3
4 TEORETIČNI DEL	5
4.1 KAJ SO GSO?	5
4.2 OZNAČEVANJE GSO	7
4.3 POZITIVNE LASTNOSTI GSO	7
4.4 NEGATIVNE LASTNOSTI GSO	7
4.5 GOJENJE GSO	9
4.6 GENSKO SPREMENJENE KULTURE	10
4.6. 1 Soja	10
4.6. 2 Koruza	10
4.6. 3 Bombaž	11
4.6. 4 Oljna ogrščica	12
4.6. 5 Krompir	12
5 EMPIRIČNI DEL	13
6 ZAKLJUČEK	18
7 LITERATURA	21
8 PRILOGE	22

KAZALO SLIK

SLIKA 1: PRIDOBIVANJE GSO V LABORATORIJIH	5
SLIKA 2: LOGOTIP PODJETJA MONSTANTO	6
SLIKA 3: PODGANA, KI JE UŽIVALA GS HRANO	8
SLIKA 4: SOJA	10
SLIKA 5: GENSKO SPREMENJENA KORUZA	11
SLIKA 6: BOMBAŽ.....	12
SLIKA 7: KROMPIR	12

KAZALO GRAFOV

GRAF 1.....	13
GRAF 2.....	13
GRAF 3.....	14
GRAF 4.....	14
GRAF 5.....	15
GRAF 6.....	15
GRAF 7.....	16
GRAF 8.....	16
GRAF 9.....	17

1 ZAHVALA

Iskreno se zahvaljujemo naši mentorici, gospe Maji Lugarič, ki nas je spodbujala, vedno našla čas za nas in nam pomagala raziskovalno nalogo izpeljati do konca.

Zahvaljujemo se učencem Osnovne šole Antona Bezenška Frankolovo in učencem Osnovne šole Dobrna, ki so nam z reševanjem anketnega vprašalnika pomagali priti do naših ugotovitev.

2 POVZETEK

Gensko spremenjeni organizmi so živi organizmi, v katerih je bil genski material (DNK) spremenjen s postopki, ki potekajo drugače kot v naravi. V hrani so zelo razširjeni in po našem mnenju povzročajo veliko nevšečnosti, čeprav se tega ne zavedamo dovolj.

Najpogostejši gensko spremenjeni kulturi sta koruza in soja, v katere znanstveniki najpogosteje vnesejo gen za odpornosti proti škodljivcem in herbicidom.

Zagovorniki gensko spremenjenih organizmov so mnenja, da naj bi bila gensko spremenjena hrana boljša in cenejša, njena proizvodnja pa enostavnejša, medtem ko nas nasprotniki opozarjajo predvsem na negativne posledice, ki se naj bi odražale na zdravju.

Raziskovalno nalogo o GSO smo naredile z namenom, da bi ugotovile, v kakšni meri osnovnošolci poznajo pojem gensko spremenjeni organizmi in posledice, ki so povezane z njihovo uporabo. Prav tako nas je zanimalo ali se gensko spremenjena hrana proizvaja tudi v Sloveniji in kakšne so zahteve pri označevanju gensko spremenjenih organizmov v živilih.

Sestavile smo anketo in ugotovile, da večina osnovnošolcev ve, kaj so gensko spremenjeni organizmi, vendar se za njih ne zanimajo preveč. Sklepajo, da GSO prihajajo večinoma iz Amerike, vendar ne vedo, ali jih pridelujemo tudi v Sloveniji.

Pri pisanju raziskovalne naloge smo se lahko večinoma zanašale le na podatke, ki smo jih našle na internetu in na sestavljeno anketo. Sicer pa je veliko ovira tudi dejstvo, da o določenih negativnih lastnostih GSO (vpliv na zdravje) lahko le sklepamo, ker zanesljivih dokazov zaenkrat še ni.

3 UVOD

Na začetku pisanja raziskovalne naloge smo bile prepričane, da so gensko spremenjeni organizmi škodljivi, vendar smo pri brskanju po spletu začele opazati, da vsak vir pravi drugače. V nekem viru smo celo zasledile, da so gensko spremenjeni organizmi popolna neškodljivi in da so celo bolj zdravi kot ekološko pridelana hrana. Drugi vir je navajal ravno nasprotne ugotovitve, in sicer da so gensko spremenjeni organizmi škodljivi zdravju in da imajo veliko stranskih učinkov (razne alergije). Gensko spremenjene organizme znanstveniki pridobivajo v laboratorijih, kjer organizmu gen dodajo ali mu ga odvzamejo, tako nastanejo novi organizmi, ki so bolj odporni od prejšnjih vrst in zagotavljali več pridelka.

Veliko ljudi in znanstvenikov trdi, da so povsem neškodljivi za ljudi. Preprečili naj bi svetovno lakoto, bili naj bi prijaznejši do okolja - za njihovo gojenje naj bi uporabljali manj škropiv, kulture pa naj bi dajale več pridelka. Spet drugi imajo o njih bolj negativno mišljenje, saj naj bi slabo vplivali na človeka – povzročali naj bi različne alergije in odpornost proti zdravilom.

Dokazov, da bi bili GSO resnično škodljivi ljudem, nimamo, saj ni bilo opravljene še nobene raziskave. Raziskave bi najverjetneje dokazale, da je gensko spremenjena hrana škodljiva tudi za ljudi, kar bi seveda škodovalo večjim podjetjem, ki se ukvarjajo s proizvodnjo teh organizmov.

Namen te raziskovalne naloge je bil raziskati, v kakšni meri so osnovnošolci seznanjeni s pojmom gensko spremenjeni organizmi, kakšno je njihovo mnenje o njih, poiskati najbolj razširjene kulture, pri katerih se pojavljajo, in države pridelovalke. Želele smo raziskati ali v Sloveniji pridelujemo GSO in ali jih ustrezno označujemo.

Pri raziskovalni nalogi smo si zastavile naslednje hipoteze:

Hipoteza 1:

Večina osnovnošolcev ne pozna izraza gensko spremenjeni organizmi oziroma GSO in niso pozorni ali je na živilu oznaka »brez GSO«.

Hipoteza 2:

Živila pridelana izključno v Sloveniji ne vsebujejo gensko spremenjenih organizmov.

Hipoteza 3:

Gensko spremenjeni organizmi so na proizvodih označeni.

Hipoteza 4:

Osnovnošolci so mnenja, da GSO niso prisotni v hrani, ki jo najpogosteje uživajo.

3.2 RAZISKOVALNE METODE

Pri raziskovalnem delu smo uporabile različne metode dela. Ko smo si zastavile hipoteze, smo pričele z zbiranjem informacij, anketirale smo učence ter nato ustrezno analizirale in obdelale podatke.

Študij literature

Pričele smo z iskanjem literature in različnih priročnikov, vendar smo kar kmalu ugotovile, da je največ informacij na internetu.

Anketiranje – tehnika kvantitativnega raziskovanja

Sestavile smo anketo, ki je vsebovala devet vprašanj, ter jo razdelile med učence sedmega, osmega in devetega razreda. Anketo je izpolnilo 85 učencev. Zanimalo nas je predvsem, koliko osnovnošolci vedo o gensko spremenjenih organizmih.

4 TEORETIČNI DEL

Ljudi na svetu je vsako minuto več. Tako kot se večja število ljudi, se povečuje tudi potreba po hrani. V kmetijstvu je tako prišlo do tako imenovanega »velikega izuma« - gensko spremenjenih organizmov. To so živi organizmi, v katerih je bil genski material (DNK) spremenjen s postopki, ki potekajo drugače kot v naravi. Z uporabo sodobne biotehnologije lahko gene prenesemo iz enega na drugega, tudi če gre za organizme različnih vrst. Zveni popolno - kulture dajejo več pridelka, so bolj odporne proti škodljivcem, pri gojenju se naj bi uporabljalo manj škropiv, izdelki naj bi bili cenejši, živila pa naj bi postala bolj hranljiva.

Gensko spremenjeni organizmi pa se ne uporabljajo samo pri gojenju različnih kultur, ampak tudi v farmaciji. Vendar moramo ločiti uporabo genskega inženiringa v kmetijstvu in prehrani od uporabe v medicini in farmaciji. Pri slednji je tveganje manjše, saj poteka genski inženiring v skrbno nadzorovanih zaprtih sistemih, problem pri kmetijstvu pa je, da imamo opravka s težko obvladljivimi odprtimi sistemi.

4.1 KAJ SO GSO?

GSO nastanejo v laboratorijih s postopkom, ko enemu organizmu vzamejo ali dodajo določen gen. Genski material se spremeni drugače, kot bi to potekalo v naravi. V naravi se sami od sebe razmnožujejo in med seboj mutirajo, zato jih ni mogoče umakniti. Tudi cvetni prah s teh rastlin se raznaša preko vetra in tako se število teh rastlin povečuje, kar pa ni dobro za ekološko kmetovanje, kjer to ni zaželeno.



Slika 1: Pridobivanje GSO v laboratoriju

Poznamo dve vrsti žlahtnjenja. Prva je transgeneza, pri kateri je bil organizmu dodan gen, ki je iz iste ali drugačne vrste in se bo tudi nadaljnjo izrazil. Pri tem postopku se uporabljajo geni, ki so sestavljeni iz večih elementov: promotorij (uravnava izražanje gena), strukturni gen (kodira beljakovino/zapis za sprožanje vtišanja kakega drugega gena) in terminatorij (pove, kdaj se gen preneha prepisovati). Druga vrsta žlahtnjenja se imenuje cisgeneza. Tu se organizmu vstavi gen, ki je iz iste vrste (primer: krompirju vstavijo gen iz sorodne vrste krompirja- divjega krompirja).

Največji proizvajalec gensko spremenjenih organizmov je podjetje Monsanto, ki ima sedež v Združenih državah Amerike. Podjetje je bilo ustanovljeno pred več kot 100 leti, sedež podjetja se nahaja v Missouri, v Združenih državah Amerike. Njihova najbolj znana proizvoda sta koruza (MON810), katere namen je zaščititi pridelek pred škodljivci in mehka bela pšenica, ki daje več pridelka in se lahko goji v slabših pogojih - mraz. Monsanto je sicer poskušal doseči odobritev Evropske unije za prodajo in gojenje gensko spremenjene koruske SmartStax, ki vsebuje dodane gene, ki zatirajo šest škodljivcev, vendar je v EU trenutno dovoljeno le gojenje gensko spremenjene koruske MON810. Leta 2008 je imel Monsanto velik interes za prodajo in gojenje gensko spremenjenih organizmov na širšem območju Evropske unije. Večina članic Evropske unije je bila proti gojenju, zato se je Monsanto odločil svojo ponudbo delno umakniti iz Evrope.



Slika 2: Logotip podjetja Monstanto

4.2 OZNAČEVANJE GSO

V Sloveniji je označevanje živil in krme, ki vsebujejo ali so proizvedeni iz gensko spremenjenih organizmov (GSO), obvezno. 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 GS krmo, ni potrebno posebej označiti, kakor tudi ne fermentiranih izdelkov proizvedenih s pomočjo GS mikroorganizmov (npr. jogurti, siri ...). Enako velja za živila, pri katerih so bili uporabljeni encimi, proizvedeni iz GS mikroorganizmov. Označevanje ni potrebno za živilo oziroma krmo, ki vsebuje največ 0,9% posamičnega dovoljenega GSO, pod pogojem, da je njegova prisotnost v izdelku naključna in tehnično neizogibna, kar mora proizvajalec tudi dokazati.

4.3 POZITIVNE LASTNOSTI GSO

Gensko spremenjeni organizmi porabijo dosti manj škropiv kot navadna semena. To je odvisno tudi od vrste, a večina ima vgrajen gen, ki odvrča žuželke ali jih celo do konca uniči. Da bi imeli kmetje in pridelovalci večji zaslužek, se jih vedno več odloča za gojenje le teh, saj prihranijo na času (hitreje zrastejo), denarju (ni potrebno kupovati škropiv in pesticidov) in energiji (ni potrebno pletiti in si vzeti toliko časa zanje), posledično so ti izdelki tudi cenejši. Velika prednost GSO je tudi ta, da se zaradi njih veča pridelava in s tem tudi zmanjšuje svetovna lakota.

Večina večjih proizvajalcev je mnenja, da bodo z gojenjem gensko spremenjenih organizmov preprečili svetovno lakoto. Zaradi spremenjene sestave ogljikovih hidratov in olj ter vsebnosti mikronutrientov (riž) naj bi pest riža nasitila odraslega človeka in nekateri zagovorniki gensko spremenjenih organizmov še vedno upajo, da bo zaradi tega na svetu manj lačnih ljudi.

4.4 NEGATIVNE LASTNOSTI GSO

Gensko spremenjeni organizmi lahko negativno vplivajo na naše zdravje. Obstaja možnost, da se bo zaradi gensko spremenjenih organizmov povečalo število alergikov.

Primer: Oseba lahko pri zaužitju gensko spremenjenega paradižnika dobi alergijsko reakcijo. Razlog alergijske reakcije je v genu borovnice, ki ga je vseboval paradižnik in na katero je oseba alergična. Oseba s tem ni bila seznanjena, ker gensko spremenjen organizem ni bil označen.

Gensko spremenjenih organizmov ne moremo umakniti, ker se sami med seboj razmnožujejo in mutirajo (imajo trajne dedne spremembe geoma).

Znanstveniki so naredili poskus, pri katerem so hranili podgano z gensko spremenjeno hrano in jo opazovali. Ugotovili so, da so podgane po rednem zauživanju te hrane dobile rak na testisih, oslabil se jim je imunski sistem, poslabšalo se je delovanje vitalnih organov ...

Raziskave na podganah so pokazale tudi, da je gensko spremenjena hrana zelo slabo vplivala na plodnost in zvišala stopnjo umrljivosti.



Slika 3: Podgana, ki je uživala gensko spremenjeno hrano

Nasprotniki genske tehnologije najpogosteje opozarjajo tudi na nevarnosti, ki jih prinašajo gensko spremenjene rastline v okolju: izguba biotske raznovrstnosti (prenos vnesenih genov na sorodne vrste), izguba avtohtonih rastlinskih vrst in sort

(dominantnost vnesenih genov, njihove mutacije), nekontrolirano širjenje gensko spremenjenih rastlin (razvoj t.i. super plevelov), toksičnost za koristne živali (metulj ameriški monarh), onemogočanje ekološkega kmetijstva.

Vsi vemo, da je čebela in njeno oprашevanje ključni dejavnik za dober pridelek. A če bi gojili nove kulture, ki bi imele vgrajen gen za odganjanje mrčesa, bi to pomenilo izumrtje čebel. Z novimi rastlinami ogrožamo biotsko raznovrstnost, saj se z vetrom prenaša cvetni prah in semena s polja na polje. Tako nastanejo nove vrste, ki niso zaželene. Obstaja pa tudi možnost, da to seme zanese na polje kmeta, ki kmetuje ekološko in se na koncu znajde na našem krožnik hrana, za katero mislimo, da je ekološka, a je gensko spremenjena.

Veliko ljudi si želi, da bi gensko spremenjene organizme preprosto »izgnali« iz okolja, a jih ne moremo, saj se sami razmnožujejo.

4.5 GOJENJE GSO

Obsežne obdelovalne površine, namenjene predvsem za gojenje GSO, so začele najprej uporabljati ZDA, sledile pa so jim Argentina, Brazilija, Kanada, Kitajska ter Indija.

Leta 2007 naj bi gensko spremenjena semena posadili na kar 114 milijonov hektarjev zemlje. To pomeni, da so posadili 7 % celotnega planeta.

GSO so pričele gojiti tudi nekatere države Evropske unije, posadili so 110.000 ha zemlje, od tega je bila polovica posejana v Španiji.

Med leti 2006 in 2008 je bil velik interes s strani giganta biotehniške industrije Monsanto, da bi se njihova gensko spremenjena semena gojila tudi v Sloveniji. Slovenija tega predloga ni sprejela, saj se je odločila, da ne bo tvegala svoje biotske raznovrstnosti ter ogrožala žuželk.

4.6 GENSKO SPREMENJENE KULTURE

Med gensko spremenjene kulture, ki so nam najbolj poznane, sodijo: soja, koruza, bombaž, krompir in oljna ogrščica.

4.6. 1 Soja

Je živilo, ki nam nudi nadomestek beljakovin. Razširjena je predvsem med vegetarijanci. Velikokrat ima vgrajen gen za odpornost proti herbicidom. S tem, ko na njivi ni nobene kulture, razen te, se lahko hitro razmnožuje. Postane celo bolj trdovratna kot navaden plevel.

Soja se skoraj nezaznavna znajde v sestavah številnih živilskih izdelkov:

- najdemo jo kot nadev v raviolih in tortelinah označeno kot "rastlinske beljakovine";
- sojinem mleku, mleku za otroke, ki ne prenesejo materinega;
- dodajajo jo k navadni moki, da postane bolj hranljiva;
- dodajajo jo skoraj vsem piškotom in pecivom, da izboljšajo hrklost;
- najdemo jo v sladoledih, ker poveča njegovo prožnost in maso;
- sojin lecitin učinkuje kot emulgator, zato ga uporabljajo pri pripravi čokolade in pudingov ...



Slika 4: Soja

4.6. 2 Koruza

Najbolj razširjena gensko spremenjena koruza je MON810, katere namen je zaščititi pridelek pred koruzno veščo in drugimi škodljivci. Dovoljenje za gojenje te koruze je bilo izdano že leta 1996.

Prav tako se koruza pojavlja v številnih izdelkih:

- v pripravljenih začimbah, v katerih je uporabljena kot škrob (prelivi za solate ...);
- koruzno moko uporabljajo pri pripravi koruznih kosmičev;
- pri proizvodnji piva, kjer je uporabljen koruzni slad;
- v majonezi (koruzno olje in škrob);
- derivate koruze uporabljajo kot sestavino pekovskih izdelkov, ker izboljšajo videz skorje;
- med sestavinami hrane za dojenčke v obliki koruznega škroba;
- pudingi, sladoledi in želatine vsebujejo koruzne derivate, ker povečajo sprejemljivost;
- koruzno moko uporabljajo pri pripravi različnih krem ter juh iz vrečke;
- koruzni škrob dodajajo pri pripravi kvasa, torej tudi kruha;
- žvečilni gumi vsebujejo sorbitol (daje okus svežine) in glikozni sirup, oba pa sta izdelka iz koruze.



Slika 5: »Gensko spremenjena koruza«

4.6. 3 Bombaž

Skoraj 90 % vsega bombaža na svetu je gensko spremenjenega. Je manj občutljiv na škodljivce in veliko cenejši. Zaradi tega pa cena organskega bombaža vztrajno narašča, saj ga zelo težko najdemo.

Gensko spremenjeni bombaž ni škodljiv potrošnikom, je pa škodljiv tistim, ki ga pridelujejo. 77 milijonov delavcev vsako leto trpi zaradi hudih zastrupitev s pesticidi.

Bombažni izdelki, ki jih kupimo, so večinoma iz mešanice gensko spremenjenega bombaža in organskega bombaža. Si pa nekatera podjetja prizadevajo za trajnostne rešitve in večji delež organskega bombaža v proizvodih: H&M, Nike, Adidas, Tesco, Sainsbury's ...

Ustanovljena je bila tudi iniciativa za boljši bombaž (The Better Cotton Initiative).



Slika 6: Bombaž

4.6. 4 Oljna ogrščica

Podobno kot soja ima tudi oljna ogrščica vgrajen gen za odpornost proti herbicidom. Ko kmet poškropi njivo s totalnim herbicidom, s tem uniči celoten plevel, ogrščici pa da prosto pot. Tako si poenostavi delo, prihrani čas in energijo, okolje pa s tem ni nič manj onesnaženo.

Najbolj znan proizvod proizveden iz oljne ogrščice je margarina.

4.6. 5 Krompir

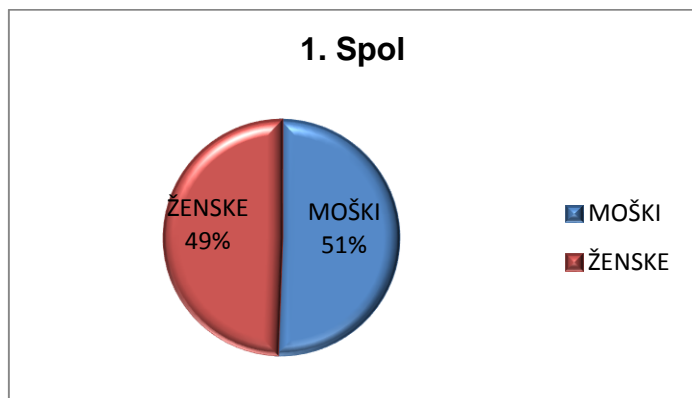
Pogostokrat mu vgradijo insekticid bakterije, ki je odgovorna za proizvodnjo strupa. Ko hrošč nekajkrat ugrizne v ta krompir, pogine, saj se zastrupi. A že se razvijajo hrošči, ki so odporni na insekticide in potrebno je spet ponovno škropiti. Zato na koncu na naše krožnike pride dvojno zastrupljena hrana. Izumili so novo vrsto krompirja imenovanega amfora, ki vsebuje večjo količino škroba. Ta krompir je celo odporen na antibiotike, kar bi znalo biti resen zdravstveni problem. Uporablja se tudi v gnojilih in krmi.



Slika 7: Krompir

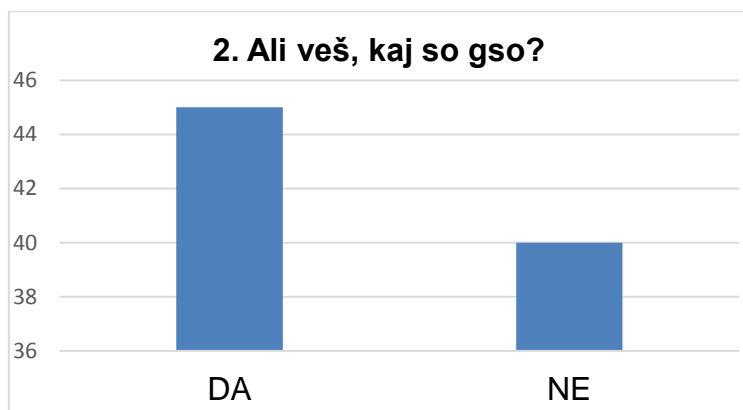
5 EMPIRIČNI DEL

Izdelale smo anketni vprašalnik, ki ga je izpolnilo 85 učencev. Razdelile smo ga med učence 7., 8., in 9. razreda Osnovne šole Antona Bezenška Frankolovo in Osnovne šole Dobrna.



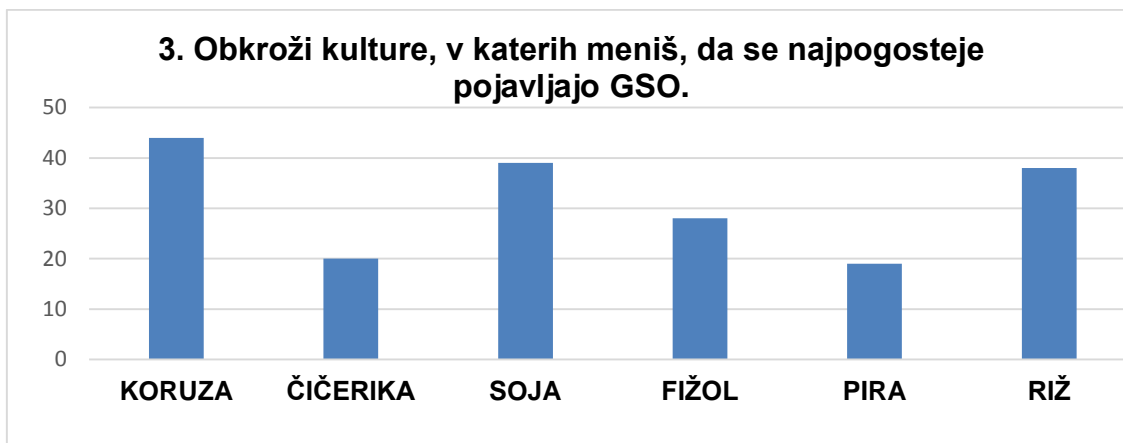
Graf 1

Anketo smo razdelile med 85 osnovnošolcev, rešilo jo je malenkost več fantov kot deklet.



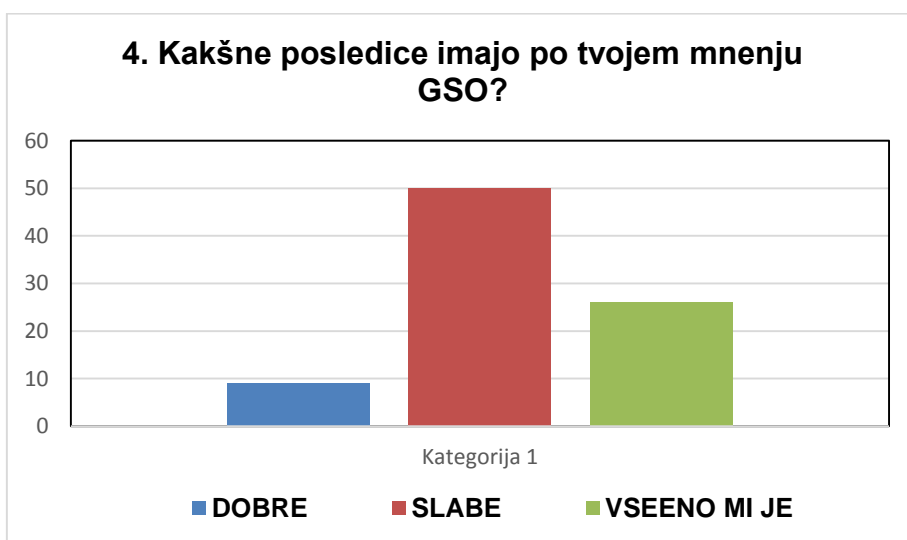
Graf 2

Osnovnošolcem smo zastavile vprašanje, če vedo, kaj so gensko spremenjeni organizmi. Sklepale smo, da velika večina učencev ne bo vedela, kaj so GSO, vendar so rezultati ankete pokazali drugače. Izkazalo se je, da je 40 učencev seznanjenih s pojmom GSO, medtem ko 45 osnovnošolcev, ne ve, kaj so GSO.



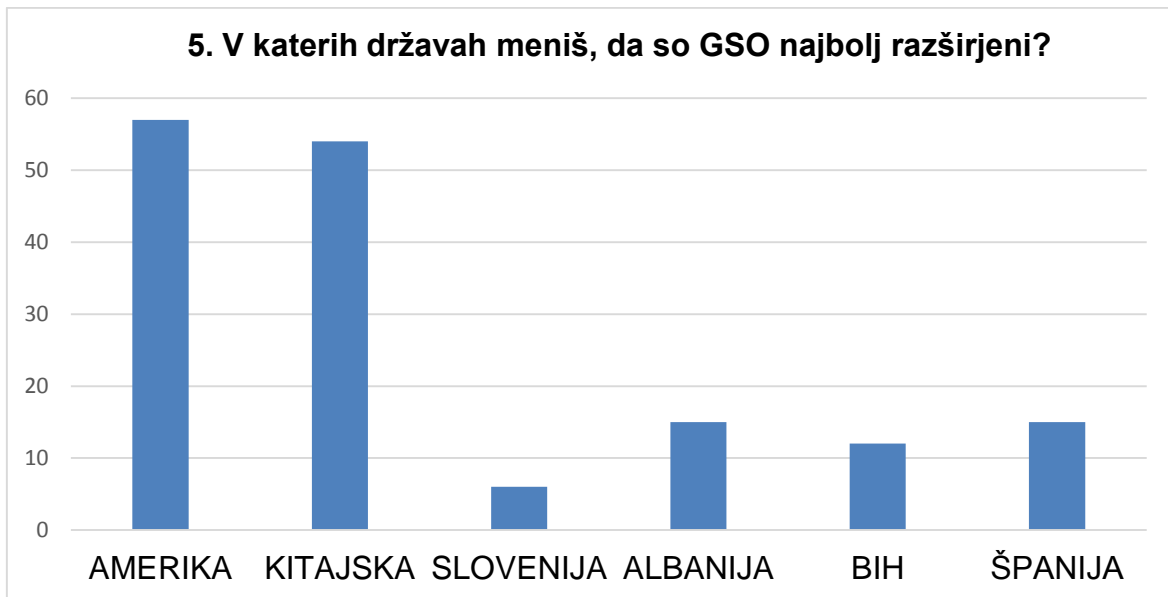
Graf 3

S pomočjo interneta smo ugotovile, da so največkrat gensko spremenjene kulture soja, koruza in riž. Bile smo mnenja, da bo veliko učencev obkročila tudi fižol in piro, vendar so rezultati pokazali, da najmanjši delež učencev meni, da so gensko spremenjene pira in čičerika. Večina učencev pa meni, da je najpogosteje gensko spremenjena kultura ravno koruza.



Graf 4

Same menimo, da so GSO škodljivi za okolje in tudi za ljudi. Z našim mnenjem so se strinjali tudi ostali učenci oziroma vsaj večina. Devet učencev se z našim mnenjem ni strinjalo, šestindvajsetim učencem pa je vseeno.



Graf 5

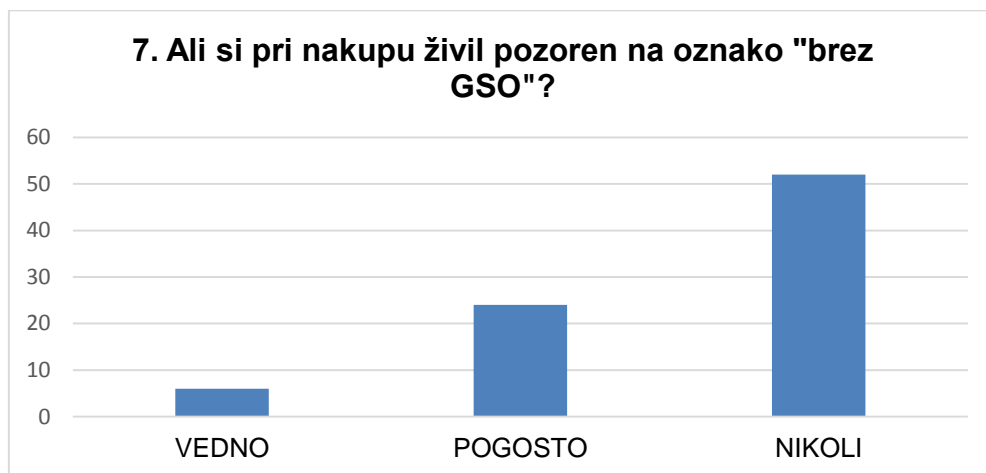
S pomočjo interneta smo odkrile, da večina gensko spremenjenih organizmov izhaja iz Amerike in očitno vedo to tudi drugi, saj je kar sedeminpetdeset učencev od petinosemdesetih obkrožilo to celino. Prav tako so seznanjeni, da se GSO pogosto pojavljajo na Kitajskem ter da so prisotni tudi v Evropi, predvsem v Španiji. Zanimivo je, da šest učencev meni, da so GSO najbolj razširjeni tudi v Sloveniji.



Graf 6

Vsi podatki, ki smo jih našle na internetu, so dokazovali, da se GSO pridobivajo le v laboratorijih. Pričakovale smo, da bo večina učencev odgovorila, da se pridobivajo v

tovarnah ali na kmetijah. Učenci so nas presenetili, saj je večina (49) odgovorila pravilno. Manj kot polovica pa je odgovorila v tovarnah (18) in na kmetijah (19).



Graf 7

Večina učencev, ko nakupuje v trgovini, ni pozornih na oznako »brez GSO«, sedem učencev pa oznako vedno pogleda oziroma so na označevanje pozorni.



Graf 8

Velika večina učencev meni, da tudi živila, ki so izključno Slovenskega porekla, vsebujejo GSO.



Graf 9

Rezultati ankete so pokazali, da večina učencev ne ve ali so v hrani, ki jo pogosto uživajo, gensko spremenjeni organizmi. Prav tako je veliko učencev mnenja, da v hrani, ki jo imajo najraje, so GSO.

6 ZAKLJUČEK

Pri pisanju raziskovalne naloge smo se seznanile z veliko argumenti v prid GSO, vendar nas le ti niso prepričali. Še vedno smo mnenja, da imajo od gojenja gensko spremenjenih kultur korist predvsem proizvajalci GSO, ki ustvarjajo ogromne dobičke ter prepričujejo svetovno javnost o njihovih pozitivnih učinkih.

Najbolj razširjene kulture, ki so podvržene genskemu spreminjanju, so seveda koruza, soja, oljna repica, krompir, paradižnik, bombaž ... Seznam teh kultur pa se na žalost vedno bolj širi, saj podjetja, ki se ukvarjajo z njihovo proizvodnjo, tako ustvarjajo velike zasluge. Največja proizvajalka GSO je seveda ZDA, se pa ukvarjajo z gojenjem GSO tudi druge države, kot na primer: Argentina, Brazilija, Kitajska, Indija ...

Pri raziskovalni nalogi smo si zastavile različne hipoteze.

Hipoteza 1:

Večina osnovnošolcev ne pozna izraza gensko spremenjeni organizmi oziroma GSO in niso pozorni ali je na živilu oznaka »brez GSO«.



Bile smo prepričane, da bo več kot polovica učencev odgovorila z ne, ampak naša predvidevanja niso bila pravilna. Izkazalo se je, da je velika večina učencev seznanjenih s pojmom GSO. Pravilno pa smo sklepale, da učenci pri nakupu živil niso pozorni na oznako »brez GSO«. Opozoriti je potrebno, da označevanje izdelkov brez gensko spremenjenih organizmov ni potrebno. Oznaka »brez GSO« naj bi pomenila, da v celotni verigi proizvodnje in predelave živil živalskega izvora niso bile uporabljene sestavine z GSO, kar dokazuje izdani certifikat. Z izrazom "brez GSO" pa so lahko označena tudi živila, ki imajo certifikat, da so ekološko pridelana.

Na podlagi podatkov, ki smo jih pridobile s pomočjo ankete, te hipoteze nismo mogle ne dokazati ne ovreči.

Hipoteza 2:

Živila pridelana izključno v Sloveniji ne vsebujejo gensko spremenjenih organizmov.



Na internetu smo zasledile podatek, da se je Slovenija leta 2009 zavezala, da ne bo gojila gensko spremenjenih organizmov, saj bi s tem ogrozili svojo biotsko raznovrstnost. Slovenija ima sicer zelo strogo zakonodajo na področju GSO in po podatkih, ki smo jih našle, v Sloveniji še ni bilo poljskih poskusov z GSO. Po zakonodaji naj bi bili ti organizmi sicer dovoljeni kot hrana ali krma živini – kmetje, z izjemo ekoloških kmetij, živali krmijo s krmili, v katerih se dostikrat pojavljata predvsem gensko spremenjena soja in koruza.

Tudi rezultati ankete so pokazali, da so učenci mnenja, da živila pridelana v Sloveniji vsebujejo GSO.

Na žalost moramo to hipotezo ovreči. Trditve, ki smo jo zastavile v hipotezo, ne smemo posploševati, ampak za čisto vsa živila, ki so pridelana v Sloveniji pa ne moremo trditi, da ne vsebujejo GSO.

Hipoteza 3:

Gensko spremenjeni organizmi so na proizvodih označeni.



Hrana, ki vsebuje več kot 0,9% GSO, mora biti po zakonu označena. Pri izdelkih živalskega izvora (mleko, meso, jajca ...) ni potrebno označiti ali so bile živali krmljene z GSO. Bile smo v trgovini in malce pregledale različne izdelke. Izdelka z oznako GSO nismo našle. Pregledale smo tudi izdelke, za katere smo bile mnenja, da obstaja možnost, da se v njih pojavijo GSO (čokolada, paradižnikove omake, majoneza, sojino mleko, pudingi ...), vendar oznake, ki bi nakazovala vsebnost GSO, prav tako nismo našle. Obstaja možnost, da se v izdelkih pojavljajo GSO, vendar v deležu, ki ga ni potrebno označiti.

Rezultati ankete so pokazali, da tudi, če bi bili gensko spremenjeni organizmi na izdelkih označeni, oznak večina anketirancev nikoli ne bi pogledalo.

Zastavljeno hipotezo smo dokazale, saj morajo biti gensko spremenjeni organizmi po evropski in slovenski zakonodaji označeni. Po našem mnenju proizvajalci ne kršijo predpisane zakonodaje, saj bi to v nasprotnem primeru močno vplivalo na njihov marketing.

Hipoteza 4:

Osnovnošolci so mnenja, da GSO niso prisotni v hrani, ki jo najpogosteje uživajo.



Anketa je pokazala, da 40 od 85 učencev ne ve ali se gensko spremenjeni organizmi skrivajo v hrani, ki jo pogosto zauživajo..

Zanimiv pa je podatek, da samo pet učencev manj - 35 ve, da hrana, ki jo najpogosteje uživajo, vsebuje GSO, kar dokazuje, da so osnovnošolci zelo dobro informirani o prisotnosti GSO v hrani.

Našle smo zanimiv podatek, ki je hkrati tudi zelo zaskrbljujoč, in sicer naj bi kar 70 % hrane na naših krožnikih vsebovalo GSO. GSO naj bi se skrivali predvsem v različnih aditivih pod imeni: dekstroza, fruktoza, glukoza, modificiran škrob, sorbit, karamela, rastlinske maščobe, olje iz koruznih kalčkov ...

Glede na rezultate ankete lahko rečemo, da so osnovnošolci dobro informirani o gensko spremenjenih organizmih, vendar kljub temu da se zavedajo, da le ti slabo vplivajo na ljudi, ne prebirajo deklaracij na živilih in tako lahko sklepamo, da sta na žalost okus in videz izdelka še vedno tista, ki prevladata in prepričata večino osnovnošolcev v nakup.

Na žalost porasti GSO ne moremo preprečiti, lahko pa si, če imamo možnost, čim več hrane pridelamo doma sami ali pa jo kupimo na ekoloških kmetijah. Pomembna pa se nam zdi tudi ozaveščenost ljudi – ljudje se morajo pričeti zavedati, da lepa in poceni hrana ni vedno najboljša. Že star slovenski pregovor pravi: »Ni vse zlato, kar se sveti.«

7 LITERATURA

1. <http://www.itr.si/nvo-portal/gso>.
2. <https://www.zps.si/index.php/hrana-in-pijaa-topmenu-327/gso-topmenu-336/5588-gensko-spremenjeni-organizmi-je-kaj-novega-62012>.
3. http://www.umanotera.org/wpcontent/uploads/2014/11/lza_2tisk_september.pdf.
4. http://www.gimb.org/docs/Dejavnosti/2011E_Gensko_spremenjeni_organizmi.pdf.
5. http://www.bambino.si/gensko_spremenjena_hrana_na_nasi_mizi.
6. <http://www.zazdravje.net/razkrivamo.asp?art=132>.
7. <http://www.delo.si/druzba/znanost/kako-odkriti-gensko-spremenjene-organizme.html>.
8. <https://www.zps.si/index.php/hrana-in-pijaa-topmenu-327/gso-topmenu-336/6249-oznaevanje-izdelkov-brez-gso-ni-potrebno-52013>.
9. http://www.uvhvvr.gov.si/si/delovna_podrocja/zivila/gensko_spremenjeni_organizmi_gso_in_soobstoj_gensko_spremenjenih_rastlin_gsr_z_ostalimi_kmetijskimi_rastlinami/oznacevanje_gso/.
10. http://www.razvojpodezelja.si/index.php?option=com_content&task=view&id=107&Itemid=74
11. <http://www.mladina.si/43355/monsanto-v-sloveniji/>.
12. <http://www.rtv slo.si/svet/monsanto-bi-patentiral-sadje-in-zelenjavo-izvrsnemu-direktorju-nagrada/311570>.
13. <http://www.rtv slo.si/evropska-unija/je-monsantu-le-uspelo-eu-naj-bi-dovolil-njegovo-koruzno-seme/315700>.
14. <http://metinalista.si/dr-bohanec-odgovarja-na-najpogostejsa-vprasanja-in-trdi...>

8 PRILOGE

ANKETA

Gensko spremenjeni organizmi - GSO

Pozdravljen!

Smo Laura, Tjaša in Amadeja in pripravljamo raziskovalno nalogo na temo gensko spremenjeni organizmi. Tvoji odgovori nam bodo zelo pomagali pri raziskovalni nalogi, zato te prosimo, da odgovoriš na naslednja vprašanja.

1. Spol: M Ž

2. Ali veš, kaj so GSO- gensko spremenjeni organizmi?

DA NE

3. Obkroži kulture, v katerih meniš, da se najpogosteje pojavljajo GSO!

KORUZA ČIČERIKA SOJA FIŽOL PIRA RIŽ

4. Kakšne posledice imajo po tvojem mnenju GSO?

DOBRE SLABE VSEENO MI JE

5. V katerih državah meniš so GSO najbolj razširjeni?

AMERIKA KITAJSKA SLOVENIJA ALBANIJA BIH ŠPANIJA

6. Kje pridobivajo GSO?

a) v laboratorijih b) na kmetijah c) v tovarnah

7. Ali si pri nakupu živil pozoren ali je na živilu oznaka »brez GSO«?

VEDNO POGOSTO NIKOLI

8. Ali meniš, da so živila pridelana izključno v Sloveniji brez GSO?

DA NE

9. Ali meniš, da se GSO »skrivajo« tudi v hrani, ki jo pogosto uživaš?

DA NE NE VEM

Hvala za sodelovanje.