

## Meta Vrhunc, Združenje za zdravo Slovenijo

Kot v naravi ne moremo razumeti posameznega bitja samega za sebe, tudi problema genske tehnike samega za sebe ne moremo razumeti prav. Da bi razumeli, kaj od nas hoče, kakšne nevarnosti prinaša, moramo pogledati proces, v katerem se pojavlja.

Naše kulturne rastline, žita, kapusnice, korenovke, tudi sadno drevje so plod staroperzijske kulture. Naši davni predniki so jih razvili približno v šestem tisočletju pred Kristusovim rojstvom. Ljudje so bili takrat še popolnoma vpeti v ritme narave. Preko misterijskih mest so prejeli spodbude in začeli zemljo obdelovati, polagali vanjo semena divjih rastlin pri čisto določenih kvalitetah kozmičnih energij.

Kulturne rastline ne rastejo po gozdovih in travnikih. Za to, da ubiramo njihove plodove, da se od teh plodov prehranjemo, moramo skrbeti za negovano zemljo, za posevek, nego in spravilo ob pravem času in pravilno hrambo semen. Brez nenehne človekove skrbi kulturnih rastlin ne bi bilo, brez da zanje skrbimo, jih za bodočnost ne moremo ohraniti. Od kultiviranja vse do danes, so naši dedje, pradedje in njihovi pradedje iz roda v rod za te kulturne rastline skrbeli in jih kot štafetno palico predajali naslednjim rodovom kot svojo najdragocenejšo zapuščino.

Človeštvo si je v toku tisočletij posebno v zadnjih stoletjih in desetletjih pridobilo mnoga znanja in sposobnosti. Znanja, da bi danes ponovili kultiviranje kulturnih rastlin iz divjih človeštvo nima. Z vso znanostjo, ki jo imamo, dosežka staroperzijske kulture ne zmoremo ponoviti. Ostane nam torej, da za naše kulturne rastline, ki smo jih podedovali ali skrbimo, ali pa jih izgubimo.

Rastlina je živo bitje. V njej tke energija življenja, ki omogoča razvoj rastline, oblikovanje plodov in semen. Ko se iz rastline umakne, rastlina oveni in premine. Energij življenja znanost ne zmore zajeti. Ljudje prejšnjih časov so jih pripisovali bogovom in razumeli svoje delo pri pridelovanju rastlin kot sodelovanje s stvarniškimi božjimi energijami. Dejstvo je, da človek lahko samo poskrbi, da je zemlja dobro pripravljena in položi seme vanjo. Rast in

razvoj rastline, njeni plodovi so vsakokratno novo stvarjenje, katerega skrivnosti človek in naša znanost še vedno ne razume. Medtem ko je človek na področju tehnike z mrtvo materijo v stanju oblikovati in ustvarjati stroje in naprave, je življenje samo, ki gradi iz materije živa bitja skrivnost, ki jo človek ne zmore niti zajeti niti jo ne razume.

V modernem času se človek od zemlje vse bolj oddaljuje. Še pred 200 leti se je s kmetovanjem ukvarjalo več kot 90% prebivalcev, danes se ukvarja s pridelovanjem hrane v razvitih deželah manj kot 10% ljudi. Če je človek prej z zemljo in rastlinami dihal, počasi a zanesljivo danes 90 % ljudi nima več temeljnih predstave o tem, kako in kje raste njegov kruh, nima predstave, s koliko truda je pridelovanje zdrave hrane povezano, kako zgleda pridelovanje hrane na danes razširjen industrijski način, kakšne strupe z moderno pridelano hrano uživa. Ne zaveda se, da z uživanjem moderno pridelane hrane sam spodbuja zastrupljanje zemlje in vode, ne zaveda se, da s kupovanjem moderno pridelane hrane sam spodbuja uničevanje narave, kulturnih rastlin in sistematično uničevanje svojega lastnega zdravja.

Pred skoraj 200 leti se pojavi ideja, naj bi tudi kmetijstvo kot obrt prinašalo denar. Liebigova teorija o nadomeščanju snovi, ki jih rastlina iz zemlje porabi in razvoj kemije pripelje najprej do uporabe žlindre kot prvega umetnega gnojila in po prvi svetovni vojni do preusmerjanja tovarn, ki so delale smodnik v izdelovanje umetnih gnojil. Vzporedno se začne tradicionalno kmetijstvo preobražati iz mešane kmetije ki pokriva vse potrebe po hrani in krmi za na ljudi in živali, ki na kmetiji živijo v specializirane živinorejske in poljedelske kmetije, v sadjarstvo in vrtnarstvo. Specializacija naj bi podobno kot v industriji omogočala večji dohodek. Uveljavlja se ideja, da se z dodajanjem hranil pridelki lahko skoraj poljubno povečajo. Ker so rastline živa bitja to seveda ne gre. Ne gre, tako, kot ni mogoče, da bi od človeka ki ga posebno obilno prehranjujemo lahko pričakovali vedno večji učinek. Povečevanje gnojenja poveča pridelke, rastline pa vodi v bolezen . Kemična industrija, proizvajalec umetnih gnojil se preobraža v ponudnika novo potrebnih sredstev za zaščito rastlin ki omogočijo, da kmet ne izgubi pridelka, zdravja rastlini pa ne izboljšujejo. Kulturne rastline izgubljam. Mnoge zanemarimo, ker ne izpolnjujejo pričakovanj po višini pridelka, mnoge privedejo umetna gnojila in strupi v degeneracijo in propad. Danes imamo morda le še 10% kulturnih rastlin, ki so jih imeli še naši dedje. Zemlja je s strupi vse bolj obremenjena, pridelana semena ne kalijo več dobro. Kmet drsi v vse večjo odvisnost od kemične industrije.

Usodo kmetovanja ima vse bolj v rokah kemična industrija, vse bolj in bolj internacionalni koncerni, ki skušajo širom sveta stroko narediti za svoje orodje. Od nekdanje popolne samostojnosti zdrsne kmet v popolno odvisnost. Večji pridelki in večji iztržki odtekajo v trgovino. Sam tehnologije v vseh njenih razsežnostih ne razume kot jo ne razume niti stroka, ki mu jo posreduje. Kmet postaja največji zastrupljevalec zemlje in soljudi in upravičeno izgublja ugled. S tehnologijo, ki jo ponuja kmetu kemična industrija, ki rafinirano uveljavlja svoje interese preko stroke in politikov presega kmet mejo, kjer se začena pravica drugega, ignorira ustavno zagotovljene pravice do zdravega okolja svojih soljudi. Cele regije ostajajo brez pitne vode vse slabše je zdravje prebivalstva, alergije, boleznih presnove, rakaste bolezni so v stalnem porastu . Čisto v interesu kemične industrije v ozadju, ki se je preobrazila tudi v izdelovanje zdravil za človeka in živali in si ob porastu prodaje zdravil mane roke.

Kmetijstvo ne uhaja iz rok le kmetu. Zaradi odsotnosti kritične, narodu zavezane stroke uhaja kmetijstvo iz rok tudi državi. Pridelovanja hrane je vse bolj trdno v rokah multinacionalnih koncernov, ki proizvajajo tako umetna gnojila, strupe za varstvo rastlin, zdravila za živali in človeka in si prilastijo tudi približno 90 %.

V času, ko se začne v svetu pojavljati težnja po povratku k sonaravnemu kmetovanju postavi Henry Kissinger hipotezo: Kdor obvladuje gorivo, obvladuje države, kdor obvladuje hrano, obvladuje narode. V sedemdesetih letih začne Amerika subvencionirati svoje kmetijstvo in izvažati svoje pridelke po izjemno nizkih cenah v svet.

Niti v prekmurski ravnici, kaj šele v razgibani gorati Sloveniji z oteženimi obdelovalnimi pogoji pridelovanje po takih cenah ni mogoče. Neodgovorna, brezciljna slovenska kmetijska politika privede kmeta v opuščanje kmetovanja. Slovenija se zarašča, plodne njive zanemarjamo. Kulturna krajina, ki smo jo podedovali od naših pridnih dedov je vse bolj ogledalo nekulture ljudi, ki se imenujejo Slovenci danes. Neodgovornost do preteklosti in do bodočnosti, pot udobja brez vizij. Uvoz živil iz tujine nenehno raste. Iz absolutne samopreskrbe še v času po drugi svetovni vojni, uvažamo že 80% svojega kruha. Strateška pomembnost samopreskrbe v glavah politikov ni prisotna.

V osemdesetih letih razvozlajo znanstveniki genske zapise najrazličnejših rastlin. Ameriška, kasneje tudi evropska sodišča zapise rastlin patentirajo kot lastnino firme, ki je zapis razvozlala. Kulturna dediščina vsega človeštva, kulturne rastline, postajajo privatna lastnina. 1/3 vseh kulturnih rastlin Indije je patentirana kot privatna lastnina pred ameriškimi in evropskimi sodišči. Kot primer med mnogimi bazmati riž kot rezultat prizadevanj mnogih generacij ljudi.

Multinacionalni koncerni, specializirani na izdelovanje zdravil za rastline, živali in človeka investirajo v gensko tehnologijo velike vsote. Razvoj ekološkega kmetovanja, povratak h kmetovanju naših dedov, ki so tisočletja ohranjali rastline in zemljo zdrave sicer že kaže, da z mehanizacijo in novimi spoznanji lahko pridelamo dovolj zdrave hrane za vse ljudi toda gospodarstvo, ki se je razvilo v ozadju modernega industrijskega kmetijstva ima pred očmi letno 500 milijard dolarjev vreden trg prehrane in ga želi na podoben način kot skuša monopolno obvladovati druga področja v popolnosti obvladovati. Še več. Prehrana je strateški faktor. Obvladovanje trga prehrane resnično pomeni obvladovati narode.

S prenašanjem genov enega organizma v drug nesoroden organizem na tehničen način, preko meje, ki jo postavlja za križanje narava, začno ustvarjati znanstveniki v službi multinacionalk nova bitja. Če je človek, da bi rastline izboljšal, že pred tem rastline križal, se je to dogajalo v mejah naravnih danosti. Izbrana dobra rastlina se križa z izbrano dobro drugo, sorodno rastlino. Pri genski tehniki je stvar drugačna: iz poljubnega živega bitja: rastline, živali, bakterije ali človeka se en gen na tehničen način vnese v genom drugega, vrsti tujega živega bitja. Znanstveniki ustvarjajo nova živa bitja, ki jih na svetu doslej še ni bilo. Rastlinam podobna, z novimi lastnostmi, želijo kot svojo lastnino čimbolj razširiti.

Z vso rafineso in nemoralno, ki je lastna področju gospodarstva ob dejstvu, da si gospodarstvo brez prave kontrole družbe dovoljuje uporabljati brez izbire vsa sredstva za maksimiranje svojih profitov in poteptati vse pravice človeka, multinacionalke izsiljujejo predvsem s korupcijo da se novo ustvarjeni organizmi četudi njihovo delovanje ni niti približno raziskano, sejejo na vse večjih površinah. Je namen ali slučaj, da so novo ustvarjeni gensko spremenjeni organizmi primerni kot orodje za zatiranje ekološkega kmetovanja, ki se v svetu vse bolj širi?

Popolnoma nezadostno raziskani gensko spremenjeni organizmi ki bi jih z le malo odgovornosti do bodočnosti naših zanamcev morali glede na njihov učinek na zemljo, na druge rastline, na živali in človeka raziskovati v zaprtih laboratorijih desetletja, da bi spremljali učinek na nekaj generacij ljudi, prihajajo na trg.

Korupcija vplivnih znanstvenikov in politikov odpira vrata v vedno nove države. Širjenje gensko spremenjenih organizmov se dogaja pod pretvezo humanitarne pomoči. Da ne gre samo za interes maksimiranja profitov multinacionalk, in njihov poskus monopolističnega obvladovanja svetovnega trga hrane, za kar je seveda potrebno uničiti tradicionalne kulturne rastline in lastno kmetijsko proizvodnjo držav sveta, je razvidno tudi iz tega, da v Iraku kar z vojaškim dekretom pod grožnjo visokih kazni kmetom predpišejo obvezno oddajo in uničenje tradicionalnih semen, in jih zamenjajo s semeni gensko spremenjenih organizmov.

Mogočna reklama in lobiranje po vseh kanalih, ki naj bi omogočila plasiranje gensko spremenjenih organizmov v svetu, obljublja z gensko spremenjenimi organizmi rešiti lakoto v svetu – obljuba, ki iz nerazumljivih razlogov še vedno vleče, kljub temu, da jo poslušamo že 50 let, pa problem lakote kljub nasedanju reklami in uvedbi kemije ni rešen temveč se je zaostril. Obljublja povečanje pridelkov in zmanjšanje porabe pesticidov. Znanstveniki v službi multinacionalk in nekritična, stimulirana stroka, povzemajo te prazne reklamne trditve kljub temu, da se v svetu, kjer se GSO sejejo, te obljube v praksi niti slučajno ne potrjujejo. Pridelki niso višji, letina tudi popolnoma zataji, poraba kupljenih pesticidov se v nekaj letih bistveno poveča, emisija pesticidov v okolje pa že v prvem letu ni manjša, saj je potrebno k tistim, ki jih kmet kupi, prišteti tudi tiste, ki jih rastline proizvajajo same. Dejstvo, da pesticidi, ki jih gensko spremenjeni organizmi tvorijo, uničujejo mikroorganizme v tleh in naredijo tla neplodna, da pomorijo tudi druge insekte, tudi naše čebele in ne le koruznega hrošča ali vešče ali bombažnega črva se ne omenjajo.

Zamolči se tudi najhujše dejstvo: Gensko spremenjeni organizmi okužijo in uničijo naše gensko čiste tradicionalne rastline in onemogočijo ekološko kmetijstvo, celo pridelovanje zdrave gensko čiste hrane v lastnih vrtovih. Opozorila neodvisnih znanstvenikov, ugotovitve, da prehranjevanje z gensko spremenjenimi organizmi lahko privede zaradi aktiviranja spečih genov in tvorbe novih beljakovin do smrti živali, do ogrožajočih bolezni

vseh vitalnih organov, pri ljudeh do smrtno nevarnih alergij, se skušajo prekriti in s sodnimi procesi utišati.

Ozko področje novega znanja genske tehnologije in učinkov novih gensko spremenjenih organizmov ljudem ni znano. Multinacionalke hočejo prav neznanje čim prej izkoristiti, posevke gensko spremenjenih rastlin izsiliti in postaviti svet pred nepovratna dejstva. Zamenjati zdrave gensko čiste rastline z gensko spremenjenimi organizmi, vezanimi na plačilo licenc ki jih je potrebno kupiti vsako leto znova in v katere lastnik z metodo, ki so jo začeli razvijati v bodočnosti lahko vgradi element poljubnega vplivanja na človeka.

Kljub temu, d je znano, da koeksistenca gensko čistih in gensko spremenjenih organizmov ni možna se pod pretvezo, da živimo v svobodnem svetu kjer naj bi vsak imel tudi svobodo, sejati tradicionalne rastline ali gensko spremenjene organizme, skuša čim prej gensko spremenjene rastline vsiliti vsem deželam sveta. Celo zakon, ki se pri nas pripravlja govori o soobstoju za katerega vemo da ne bo mogoč. Dogajajo se še druge čudne stvari: Če na eni strani predpisovanje varnostnih in pribežališčnih pasov pri posevkih govori o nevarnosti gensko spremenjenih organizmov se z gensko spremenjenimi organizmi hote ali ne hote dela zelo neskrbno: Gensko spremenjena soja in konvencionalno pridelana soja sta na svetovnem trgu pomešani. Gensko čiste soje na svetovnem trgu ni več. Pri koruzi je še bolj kritično. Nimamo samo gensko čistih in gensko spremenjenih, temveč med gensko spremenjenimi tudi take, ki nimajo dovoljenja za človeško prehrano. V koruzo na svetovnem trgu je pomešana tudi ta Star link in lastniki skušajo doseči dovoljenje, da naj bi nek delež primešane Star Link koruze kljub nevarnosti za človeka kar tolerirali in zamolčali. Gensko spremenjen riž firme Bayer, ki ni dobil dovoljenja za prehrano, se je prav tako na nerazločljiv način znašel v svetovnih zalogah riža.

Le kdo in zakaj skuša rušilce naših tradicionalnih rastlin na vsak način spraviti čim prej med ljudi?

Svetovna trgovinska organizacija, ki se je s svojimi določili instalirala nad zakonodajo Evrope zahteva prost pretok blaga. Tudi za gensko spremenjene organizme. Zakaj ne tudi za atomske bombe? Dosedanje izkušnje kažejo, da niso bolj nevarne. Kontaminacija po atomski bombi se s časom zmanjšuje, z enkrat spuščenimi organizmi v okolje se povečuje. Kakšne bodo globalne posledice gensko spremenjenih organizmov, sorodnih našim kulturnim

rastlinam na zemljo, rastline, živali in človeka, si danes ne zmore nihče niti predstavljati. Tudi njihovi lastniki ne. Izgleda, da jih to v prvi liniji tudi ne zanima. Zaskrbljujoče!

Vsiljevanje pod pretvezo zagotavljanja svobodne izbire pri čemer točno vedo, da svobodne izbire v nekaj letih ni več. Gensko spremenjenih organizmov je na pridelovalnih površinah planeta vedno več. Ne iz navdušenja pridelovalcev temveč, ker pridelovanje gensko čistih rastlin marsikje ni več mogoče.

Kmetijstvo je temelj neodvisnosti in je temelj vsake kulture naroda. Enačiti kmetijstvo z drugimi vejami gospodarstva je nedopustno. Kmetijstvo kot partner stvarniških sil narave, partner življenja, je področje, ki ga je treba obravnavati povsem ločeno. Zanj ne smejo veljati pravila današnjega gospodarstva da zmaga močnejši, slabši naj propade družba pa pred metodami čimprejšnjega uveljavljanja interesov močnejšega, zapira oči.

Država mora postaviti kmetijstvo kot temeljno vrednoto preživetja na temelje moralne odgovornosti do ljudi, ki v tem prostoru živijo, do preteklosti in bodočnosti. Kmetijstvo mora nositi cela družba tako, da bo lahko kot v preteklosti vir zdravja narave, rastlin, živali in človeka, da bo zmoglo negovati in oblikovati kulturno krajino v kateri živimo. Prepustiti kmetijstvo nezaščiteni intrigam multinacionalk in poskusu mogočnejšev po popolnem obvladovanju narodov in človeka, sprejemati zakonodajo ko jim odpira vrata, je nedopustno.

Na zahtevo Evrope, bolje rečeno na pritisk Svetovne trgovinske organizacije naj bi tudi Slovenija popolnoma brez kakršnekoli potrebe dovolila posevke gensko spremenjenih organizmov. Parlament naj za to preprosto v zaupanju v Evropo glasuje, kljub temu, da je stopnja informiranosti prebivalcev Slovenije in tudi naših poslancev popolnoma nezadostna. V zaupanju naj bi dovolili po politiki zanemarjanja, uničenja kmetijstva sedaj tudi uničenje možnosti da v tem prostoru ekološko hrano lahko sploh pridelujemo.

Kje ostaja odgovornost naših politikov? Je spoštovanje in ljubezen do naše domovine tudi že prodana?

Tistemu, ki se s karakterjem gensko spremenjenih organizmov ukvarja, se dozdeva stališča, ki ga razvijamo kot samomor, kot dokončna razprodaja.

Problem, s katerim se soočamo ob vsiljevanju uničevalnih gensko spremenjenih organizmov na področju pridelovanja hrane je izjemna krutost. Je vojna napoved. V mojih očeh nevarnost za izgubo naše zadnje svobode. Upajmo, da se problema dovolj ljudi v Sloveniji dovolj zgodaj zave in nam pomaga, da se nad pomembnostjo kmetijstva in lastne, perspektivne kmetijske politike zamislimo in končno zmoremo preusmeritev iz poti uničenja na pot zdravja.

Za to, kar se v Sloveniji dogaja ali ne dogaja smo odgovorni vsi prebivalci te dežele. Demokratična družbena ureditev ne daje civilni družbi le možnosti, temveč jo k soustvarjanju razmer celo zavezuje.

Upam, da ob tragediji ki nam grozi z vsiljevanjem gensko spremenjenih organizmov končno zmoremo premagati letargijo in se prebudimo v odgovornost, ki jo času in sebi dolgujemo.

**Anamarija Slabe<sup>1</sup>, Inštitut za trajnostni razvoj**  
**Okoljski vplivi GSO in predstavitev dejavnosti ITR na**  
**področju GSO**

*Okoljski vplivi GSO*

Obstoječi naravni red variacij rastlinskih in živalskih vrst se je oblikoval skozi evolucijo oziroma skozi desetisoče let. Za ta red so značilne strukturne meje, ki uravnavajo prenos genov z ene vrste na drugo. Pestre oblike življenja na Zemlji, ki jih štejemo v milijonih, brez tega ne bi mogle preživeti in se razmnoževati.

Genska tehnologija posega v ta naravni red in omogoča prenos genov brez omejitev, oblikovanih v naravi oziroma evoluciji. Genska tehnologija se bistveno razlikuje od procesov uveljavljanja novih lastnosti v naravi ali s pomočjo klasičnih metod žlahtnjenja tudi po tem, da omogoča izjemno povečanje hitrosti spreminjanja lastnosti organizmov. Po drugi strani pa je ta hitrost spreminjanja obratno sorazmerna s časom in celovitostjo

---

<sup>1</sup> univ. dipl. inž. kmet.; Inštitut za trajnostni razvoj, Metelkova 6, 1000 Ljubljana, Slovenija;  
anamarija.slabe@itr.si



"preizkušanja" tako spremenjenih organizmov. Vprašanja o možnih tveganjih v veliki meri izhajajo prav iz teh razlik.

Za mnogo tehnologij se je pokazalo, da imajo neželene učinke, ki jih njihovi razvijalci niso pričakovali. CFC-ji so iz hladilnikov potovali v zgornje sloje atmosfere in uničevali ozon, ki varuje Zemljo pred škodljivim sevanjem. PCB-ji so zastrupili tla, reke in življenje v njih. Kakšne škodljive posledice bi lahko povzročila raba ali sproščanje gensko spremenjenih organizmov?

Odgovor ni enostaven. Odvisen je od razumevanja kompleksnih bioloških in ekoloških sistemov. Na primer, zelo verjetno NE drži, da je VSA gensko spremenjena hrana toksična ali da se bodo VSI sproščeni gensko spremenjeni organizmi (GSO) močno razširili v okolju. To pomeni, da je treba tveganja GSO ocenjevati od primera do primera, in da se ta tveganja lahko močno razlikujejo od ene kombinacije genov v organizmu do druge.

Znanstveniki so doslej ugotovili vrsto načinov, na katere bi GSO lahko škodljivo vplivali na zdravje ljudi in na okolje. Potem ko ugotovimo potencialne nevarnosti, se moramo vprašati, kolikšna je verjetnost, da se uresniči. To vprašanje sodi na področje ocenjevanja tveganj.

Poleg tveganj za škodo, ki jih lahko predvidimo in skušamo oceniti, genska tehnologija lahko povzroča tudi tveganja, o katerih preprosto ne vemo dovolj, da bi jih lahko identificirali. Priznanje te možnosti samo po sebi še ne upravičuje zaustavitve tehnologije, vendar pa nalaga veliko breme tistim, ki želijo z njo nadaljevati, da bi dokazali njene koristi.

Nekatere vrste tveganj oziroma nevarnosti GSO za okolje so:

- Povečanje agresivnosti plevelov
  - Prenos genov na sorodne divje rastline ali sorodne plevelne vrste
  - Spremembe v rabi herbicidov
  - Izgubljanje dragocenih genov za občutljivost na bolezni
  - Zastrupljanje živali v naravi
  - Ustvarjanje novih ali bolj agresivnih virusov
  - Še neznane vrste škode za okolje
- 
- Povečanje agresivnosti plevelov

GS-rastline lahko postanejo pleveli (izraz tu pomeni vse rastline, ki jih človek ne želi na določenih mestih). Izraz pokriva vse od neželenih rastlin,

ki dušijo na primer pšenico, pa do invazivnih rastlin, ko je npr. pelinolistna žvrklja (*Ambrosia artemisifolia*), ki prerašča obrobja njiv v južni in vzhodni Sloveniji in sili vanje. Nove kombinacije lastnosti kot rezultat genske tehnologije, bi lahko rastlinam omogočile dobro uspevanje v okolju v razmerah, kjer bi lahko postale novi ali bolj agresivni pleveli. Primer bi lahko bil riž, gensko spremenjen za toleranco na sol, ki bi se s polj razširil v bližnja morska rečna ustja in jih zavzel.

#### *Prenos genov na sorodne divje rastline ali sorodne plevelne vrste*

Ni nujno, da bodo novi geni, vnešeni v rastline, ostali na njivah. Če v bližini polj rastejo divji sorodniki gojenih rastlin, se novi geni s pomočjo cvetnega prahu z lahkoto prenesejo nanje. Nove lastnosti lahko na divje ali plevelne sorodnike prenesejo zmožnost za uspevanje na neželenih mestih, kar jih spremeni v plevel, v skladu z zgornjo definicijo. Na primer, gen za spremenjeno sestavo maščob bi se lahko prenesel na bližnje plevelne sorodnike, kjer bi nova sestava maščob semenom lahko omogočila prezimitev. To bi rastlini lahko omogočilo, da postane plevel ali da okrepi plevelne zmožnosti, ki jih že ima.

#### *Spremembe v rabi herbicidov*

Rastline, gensko spremenjene za odpornost na herbicide, so tesno povezane z uporabo določenih kemičnih pesticidov. Gojenje teh rastlin bi zato lahko privedlo do sprememb v vzorcu rabe herbicidov. Ker se herbicidi razlikujejo po svoji strupenosti za okolje, bi ti spremenjeni vzorci lahko povzročili višjo stopnjo škode v okolju. Poleg tega bi množično gojenje na herbicide odpornih rastlin lahko povzročilo hiter razvoj odpornosti na herbicide pri plevelih – ali kot posledico povečane izpostavljenosti herbicidu, ali pa zaradi prenosa lastnosti odpornosti na plevelne sorodnike kmetijskih rastlin. Ponovno bi to lahko povzročilo dodatno škodo okolju zato, ker se herbicidi razlikujejo po svojih učinkih na okolje.

#### *Izgubljanje dragocenih genov za občutljivost na bolezni*

Mnoge žuželke imajo gene, zaradi katerih so občutljive na pesticide. Takšni geni pogosto prevladujejo v naravnih populacijah žuželk. Ti geni so dragocen naravni vir, saj omogočajo, da pesticidi ohranjajo svojo učinkovitost. Manj ko je nek pesticid škodljiv, bolj dragoceni so geni, ki škodljivce delajo občutljive nanj. Določene gensko spremenjene rastline ogrožajo ohranjanje občutljivosti škodljivcev na enega najbolj dragocenih naravnih pesticidov: *Bacillus thuringiensis* ali toksin Bt, ki ga že desetletja s pridom uporabljajo ekološki kmetje. "Bt-rastline" so gensko spremenjene

tako, da vsebujejo gen za toksin Bt. Ker te rastline proizvajajo toksin Bt v večini rastlinskih tkiv v vseh svojih življenjskih ciklih, so mu škodljivci nenehno izpostavljeni. Ta stalna izpostavljenost izvaja selekcijo redkih genov za odpornost v populaciji škodljivcev in bo sčasoma povzročila neučinkovitost pesticida Bt, če se ne bodo začeli izvajati posebni ukrepi v izogib razvoju takšne odpornosti.

#### *Zastrupljanje živali v naravi*

Vnašanje tujih genov v rastline bi lahko v vrsti okoliščin imelo resne posledice za živali v naravi. Na primer, gensko spreminjanje kmetijskih rastlin, kot sta tobak ali riž, z namenom pridobivanja umetnih mas ali farmacevtskih sredstev, bi lahko ogrožalo miši ali srne, ki se hranijo z ostanki po pravilu pridelka. Ribe, gensko spremenjene tako, da vsebujejo beljakovine, ki vežejo kovine (takšne ribe so bile predlagane kot žive naprave za čiščenje onesnaženih voda) bi lahko bile škodljive, če bi jih zaužile druge ribe ali vidre.

#### *Ustvarjanje novih ali bolj agresivnih virusov*

Ena najbolj običajnih uporab genske tehnologije je ustvarjanje rastlin, odpornih na viruse. Takšne rastline naredijo z vgrajevanjem komponent virusov v rastlinske genome. Zaradi še neznanih razlogov so rastline, ki same proizvajajo komponente virusov, odporne na kasnejšo okužbo s temi virusi. Vendar pa take rastline predstavljajo tveganje za nastanek novih ali bolj agresivnih virusov prek dveh mehanizmov: rekombinacije in transkapsidacije.

Rekombinacija se lahko zgodi med virusnimi geni, ki jih proizvede rastlina, in sorodnimi geni vstopajočih virusov. S takšno rekombinacijo lahko nastanejo virusi, ki lahko okužijo širši spekter gostiteljev, ali ki so lahko bolj virulentni od starševskih virusov.

Transkapsidacija vključuje inkapsulacijo genskega materiala nekega virusa s strani virusnih proteinov, ki jih je proizvedla rastlina. Takšni hibridni virusi bi lahko prenesli virusni genski material na novo rastlino gostiteljico, ki je sicer ne bi mogli okužiti. Razen v redkih okoliščinah bi šlo tu za enkraten učinek, ker virusni genski material ne nosi genov za tuje proteine, v katere je bil inkapsuliran, in ne bi mogel proizvesti druge generacije hibridnih virusov.

### *Še neznane vrste škode za okolje*

Le malo verjetno je, da smo identificirali vse možne škode za okolje. Vsako od zgornjih potencialnih škod je odgovor na vprašanje: "Kaj bi torej lahko šlo narobe?" Odgovor na to vprašanje je odvisen od tega, kako dobro znanstveniki poznajo organizem in okolje, v katerega naj bi ga sprostili. Dandanes sta biologija in ekologija še veliko prešibki, da bi lahko bili prepričani, da smo na vprašanje odgovorili v celoti.

### *Potencialne koristi GSO*

Za GSO lahko najdemo mnogo možnih načinov uporabe v kmetijstvu, vključno z novimi živili, pesticidi in zdravili za živali. Biotehnološki sektor tako na primer omenja GS-živali z mesom z manj maščobe, rastline z odpornostjo na herbicide ali žuželke, ter bakterije, ki proizvajajo zdravila za živino.

Toda ali ti proizvodi v resnici predstavljajo koristi za družbo? Vsekakor, podjetja, ki jih razvijajo in prodajajo, so prepričana, da so koristni, in komercialni uspeh je eno od meril za potrebo po proizvodu in njegovo koristnost. Toda raziskati je treba globlje. Družba mora presoditi, ali so ti proizvodi potrebni in ali obstajajo boljši načini, da zadovoljimo te potrebe.

Na primer, ali so potrebne rastline, ki so odporne na herbicide, ali paradižnik s podaljšanim trajanjem? Zakaj? Izkaže se, da je odgovor na takšna vprašanja presenetljivo zapleten. To, ali takšni proizvodi zagotavljajo resnične koristi, je odvisno od ciljev sistemov kmetijstva in hrane, in alternativ za doseganje teh ciljev. Če je cilj npr. prevoz paradižnika na trge daleč od polj, na katerih so zrasli, se podaljšano trajanje zdi koristno. Če pa je cilj večino pridelkov prodati lokalno, je trajanje manj pomembno. Takšne razlike v ciljih označujejo razliko med sedanjim industrijskim kmetijstvom in trajnostnim kmetijstvom, ki se počasi širi med kmeti in potrošniki.

### *Predstavitev kampanje "Brez GSO!"*

Po našem mnenju, ki ga delimo s številnimi strokovnjaki, je sedanja raven znanja o živem svetu (na ravni posameznega organizma in na ravni ekosistemov) na prenizki ravni, da bi dovoljevala tako globoke posege v njegov stroj, kot jih omogoča genska tehnologija. Drug bistveni problem pa je neustrezno razvit način odločanja o (sistematični) uporabi novih tehnologij, ki bi moral biti po našem mnenju izrazito interdisciplinaren in celosten, a to ni. Za sedanjo spornost GSO je veliko kriv prav neustrezen

način sprejemanja odločitev v zvezi z GSO na ravni EU in posameznih držav članic, kot tudi v drugih državah ter globalno.

Zato je po našem mnenju v tem trenutku zelo pomembno zaustaviti širšo komercializacijo premalo preizkušene genske tehnologije. Dejstvo je, da o njeni morebitni koristnosti in morebitnih neželenih učinkih ni konsenza ne med strokovnjaki ne v javnosti, zato je najprej potrebno najti ustrezen način razprave in odločanja glede morebitne rabe. To je nujno zaradi dolgoročnih tveganj in nevarnosti na področju okolja, zdravja, kmetijstva, gospodarstva... Pritiski za čim širšo komercializacijo po drugi strani prihajajo s strani maloštevilnih, a zelo močnih globalnih podjetij.

Nacionalna kampanja "Brez GSO!" je del strategije ITR za področje gensko spremenjenih (GS) organizmov v kmetijstvu, predvsem GS rastlin, ki so trenutno najbolj aktualne. Ta strategija je sicer širša in obsega:

- Zakonodaja. Sodelovanje pri pripravi slovenskih predpisov o ravnanju z GS-rastlinami v kmetijstvu, pri čemer je naš namen preprečiti vsako neželeno onesnaženje z GSO (npr. s prenosom peloda, s preostanki rastlinskega materiala ipd.).
- Aktivno sodelovanje s podobno usmerjenimi organizacijami na ravni EU in mednarodno ter aktivno vključevanje v razpravo o rabi GSO v kmetijstvu na evropski ravni.
- Kampanja "Brez GSO!" – informiranje in izobraževanje javnosti in posameznih ciljnih skupin, ter sodelovanje pri izvajanju kampanje s podobno usmerjenimi organizacijami in posamezniki v Sloveniji.
- Ciljne akcije v posameznih primerih (npr. zahteva po začasni prepovedi gojenja GS rastlin do uveljavitve zakona, in drugo).
- Naše lastno izobraževanje na tem področju ter spremljanje raziskav in dejavnosti s področja genske tehnologije v EU in v svetu.

Namen kampanje "Brez GSO!" je spodbuditi kakovostno javno razpravo o problematiki rabe gensko spremenjenih organizmov v kmetijstvu in hrani ter povečati ozaveščenost javnosti, ter vplivati na politike in vlado, da se ustrezno opredelijo do rabe GSO oziroma GS-rastlin.

V kampanji smo župane oziroma občine pozvali, da na osnovi razprave v občinskem svetu sprejmejo izjavo o območju brez gensko spremenjenih organizmov in se zavežejo k izobraževanju kmetov in javnosti o GSO. V ta namen smo pripravili predlog izjave "Nočemo GSO na naših poljih!" ter

utemeljitev izjave, poleg tega pa smo pripravili tudi poglobljeno utemeljitev kot osnovo za razpravo.

K sodelovanju smo povabili organizacije in osveščene posameznike po vsej Sloveniji.

Kaj je vsebina izjave?

Trenutno lokalna skupnost ali država članica EU ne more načelno prepovedati gojenja GS rastlin, ki so vpisane na sortno listo EU. (To sicer lahko stori pod drugačnimi pogoji.) To smo upoštevali pri pripravi izjave, ki obsega le z vidika pristojnosti občine možne korake, in sicer:

- prepoved gojenja GSO na kmetijskih zemljiščih v občinski lasti,
- obveza, da bo občina skrbela za izobraževanje in osveščanje kmetov,
- apel na politike na državni ravni, da z ustreznimi predpisi preprečijo onesnaževanje z GSO in zagotovijo ustrezen sistem odškodninske odgovornosti krivcev za morebitno onesnaženje.

Ne gre torej za splošno prepoved, ki ni možna, pač pa za s strani najvišjega občinskega organa sprejet izraz mnenja in odnosa do problematike, skupaj z zavezo k lastni aktivnosti.

#### *Rezultati kampanje*

Prav zaradi dobrega odziva s terena ter dejavnosti precejšnjega števila društev in posameznikov imamo sredi julija že 20 občin, ki so izjavo obravnavale in sprejele. Ob tem je najpomembnejše dejstvo, da se je začela razprava tudi tam, kjer je doslej skoraj ni bilo, in da se občani ter njihovi politični predstavniki začenjajo zavedati daljnosežnega pomena te teme. Marsikje so pred obravnavo na občinskem svetu organizirali okroglo mizo, posvet ali razpravo.

Ta teden smo na spletni strani objavili zemljevid, na katerem bodo na voljo ažurni podatki o rezultatih kampanje. Dostop do zemljevida na Geopediji je možen prek <http://www.itr.si/>

**Mag. Bara Hieng**

**Varnost gensko spremenjene hrane za potrošnika in kaj pomeni soobstoj  
gensko spremenjenih rastlin z ostalimi oblikami kmetijske pridelave  
(kontrolirana pridelava - ekološka, integrirana; konvencionalna pridelava)  
za R Slovenijo in Evropsko Skupnost**

Prva gensko spremenjena rastlina (GSR), namenjena za prehrano, se je na tržišču pojavila v ZDA leta 1994 in sicer je bil to paradižnik s podaljšano obstojnostjo. O obsežnejši pridelavi GSR za prodajo na trgu lahko govorimo od leta 1996 naprej, ko so svetovne površine posejane z GSR skupaj obsegale 2,8 milijona hektarov. Od takrat prisotnost gensko spremenjenih organizmov (GSO) na svetu stalno narašča. V letu 2006 je bilo v svetovnem merilu posajenih 90 milijonov hektarov gensko spremenjenih poljščin, to je 11% več površin gojenih z GSR kot v letu 2004. Gojilo jih je 8,5 milijonov kmetov v 21. državah. V ZDA se goji 55% vseh GSR, sledijo Argentina, Brazilija, Kanada in Kitajska. Vedno več je GSR z dvema vnešenima genomu (to pomeni, da je npr. GSR hkrati odporna na več dejavnikov npr. na herbicide in žuželke), v letu 2005 pa je prišla na trg koruza, ki vsebuje tri vnešene gene. Pri prvi generaciji GSR, ki so danes v tržni pridelavi, je bil cilj genskega spreminjanja usmerjen predvsem v zmanjšanje velikih izgub pridelkov zaradi škodljivcev, bolezni in plevelov. Gensko spremenjena soja je še vedno najbolj razširjena gensko spremenjena poljščina in zavzema 60% vseh površin posajenih z GSR. Sledijo ji koruza, bombaž in oljna ogrščica. Odpornost na herbicide, vnešena v sojo, koruso, oljno ogrščico in bombaž, je najpogostejša lastnost, ki jo nosijo GSR (71%), sledi odpornost na insekte z vnosom Bt rezistence (18%) in GSR z več vnešenimi geni (11%).

Do danes so torej v procesu pridobivanja GSR največkrat vnašali gene za odpornost na herbicide in za produkcijo toksinov, ki so odgovorni za odpornost rastlin proti škodljivcem. Ostale genske prilagoditve pa so usmerjene predvsem v izboljšanje kakovosti pridelkov s podaljšano uporabnostjo, čvrstostjo plodov, spremembo zorenja plodov in k lastnostim, ki vplivajo na ceno in učinkovitost procesiranja. Pri drugi generaciji GSR so genske modifikacije usmerjene v izboljšanje hranilne vrednosti pridelkov (npr. koruza z več lizina, večja vsebnost nenasičenih maščobnih kislin za pridelavo jedilnih olj), izboljšanje vsebnosti vitaminov in mikroelementov (npr. vitamina A in železa v rižu), izboljšanje arome, okusa ali strukture

pridelkov (npr. sadje in nekatera zelenjava z upočasnjnim zorenjem) ali povečanje vsebnosti funkcionalnih sestavin živil (npr. flavonoidov). Mnoge proizvode še raziskujejo, kot so npr. substance pridobljene ob pomoči gensko spremenjenih mikroorganizmov, gensko spremenjene živali in ribe, gensko spremenjeni mikroorganizmi, ki se uporabljajo pri fermentiranju hrane in pijač, GSR in pridelki ter izdelki iz njih. V razvoju so tudi GSR odporne na sušo, visoko slanost tal, brez vsebovanih alergenov, za proizvodnjo zdravil in tudi takšne GSR, ki lahko iz onesnaženih tal zbirajo škodljive snovi in jih spremenijo v neškodljive.

Zahteve za pridelavo GSR v tretjih državah, kot je npr. ZDA, nikakor ne moremo primerjati z zahtevami za pridelavo GSR v Evropski Skupnosti (ES), kjer so zahteve strožje. ZDA imajo vesplošno drugačno življenjsko filozofijo glede prehrane kot ES, kar hkrati velja tudi za GSO. Pomembno dejstvo pa je, da je gensko spremenjena hrana v ZDA na tržišču že 13 let in do danes se še ni zgodilo, da bi se pokazali negativni učinki teh živil na zdrave ljudi.

V ES je od leta 1998 do leta 2004 veljal neuraden moratorij na GSO, ki ga je v letu 2004 Evropska Komisija prekinila, ko je odobrila za uvoz in za gojenje nekaj GSR. V živilih in krmi so danes v EU dovoljene gensko spremenjena soja in nekaj vrst koruze ter oljne ogrščice. Za sajenje je v EU dovoljena le ena vrsta gensko spremenjene koruze. To blago na notranjem trgu prosto kroži v vseh državah članicah (DČ) ES, ki tvorijo ta trg.

V Evropski javnosti je prisotno precej odklonilno stališče do širše uporabe GSO, predvsem v kmetijstvu in prehrani. K takšnemu stališču so veliko prispevali glasni nasprotniki uporabe GSO, atraktivnih novic željni mediji, javnemu mnenju prilagodljiva politika in nenazadnje tudi ignoranca nekaterih strokovnih krogov za razumevanje novosti.

Mnogo manj kot „vroče“ evropske debate o GSO je znan obseg in rezultati raziskav, ki jih financira EU na področju biološke varnosti GSO. Za vse GSO namreč velja mednarodni dogovor o obvezni presoji biološke varnosti GSO za zdravje ljudi in okolje. Presoje tveganja morebitnih škodljivih vplivov GSO so osrednji predmet zakonodaje ES, nacionalnih predpisov in mednarodnih sporazumov, ki urejajo njihovo uporabo v kmetijstvu, prehrani in zdravstvu. S tem se zagotavlja tudi njihova varna uporaba.



V preteklih dvajsetih letih je EU financirala okrog 100 projektov, kjer je sodelovalo okrog 400 znanstvenikov. V teh projektih so bila preučena pomembna vprašanja o morebitnih škodljivih vplivih GSR na zdravje ljudi ali za okolje, o možnostih uporabe gensko spremenjenih mikrobov v kmetijstvu ali za čiščenje okolja; vrednotenje in sledljivost gensko spremenjene hrane; razvoj transgenih rib in razvoj rekombinantnih vakcin. Rezultati teh raziskav s konkretnimi podatki jasno zavračajo v javnosti razširjene „strahove“ o nastanku super plevelov, negativnih vplivih GSR na biotsko raznovrstnost, škodljivost GSR za zdravje ljudi ali pa o nezadostnem znanju za varno presojo uporabe GSO. Obenem so ti rezultati skupaj z drugimi rezultati raziskav, ki potekajo v okviru nekaterih mednarodnih organizacij (OECD, UNEP, FAO, WHO) ali v okviru nacionalnih programov uporabe GSO, neprecenljiva pomoč za znanstveno podprte presoje tveganja v odobritvenih postopkih uporabe GSO.

Danes v ES in tudi v R Sloveniji, kot DČ ES, lahko kupimo že kar nekaj živil, ki so GSO ali pa vsebujejo GSO. Od tega je največ GSR, pri katerih so se postopki genskega spreminjanja najbolj uveljavili. V prometu na notranjem trgu je predvsem veliko gensko spremenjene krme (okrog 50%). Običajno vsebuje gensko spremenjeno sojo, redkeje koruzo.

Ker so v prometu v ES, in s tem tudi v R Sloveniji, lahko samo živila in krma, ki so varna, so tudi vsa živila/krma, ki so GSO ali vsebujejo GSO, na tržišču varna. Vse zahteve za varnost živil/krme vsebuje že sama živilska zakonodaja. Živilska zakonodaja so zakoni in drugi predpisi, ki urejajo sektor živil/krme na splošno in zlasti varnost živil/krme na ravni ES ali nacionalni ravni. Zajema vse faze pridelave, predelave in prometa živil pa tudi krme, pridelane za krmljene živali za pridobivanje hrane, skratka zajema celotno prehransko verigo. Prehranska veriga zajema, kako kmet proizvaja živilo/krmo, vključno katero kemikalijo je uporabil in s kakšno krmo je krmil živali, kako so živila/krma proizvedena, na kakšen način so prodana in kakšne informacije so na označbi živila/krme. Cilj živilske zakonodaje je varovanje zdravja ljudi in varstvo interesov potrošnikov in zagotoviti potrošnikom podlago za obveščeno izbiro v zvezi z živilo, ki jih uživajo. Njen cilj je tudi preprečiti: goljufive ali zavajajoče postopke, ponarejanje živil ter vse druge postopke, ki potrošnika lahko zavajajo. Na podlagi živilske zakonodaje je tako varno živilo/krma tisto živilo/krma, ki je pravilno označeno/a, zagotavlja sledljivost, je pridelano/a v skladu s sistemom HACCP in predstavljeno/a na način, ki ne zavaja potrošnikov.

Glede na znanje, s katerim razpolagamo, ni videti, v kolikor spoštujemo pravila, da predstavlja uživanje gensko spremenjene hrane oz. tudi obstoječih GSR ter krmljenje živali z gensko spremenjeno krmo, nevarnost za človeka ali živali. Nasprotno, nudi prednosti, ne da bi, v tem času boja proti globalizaciji, spremenilo lokalno kulturo in navade. Pomembno je torej, da so gensko spremenjena krma in živila pravilno označena, da ima potrošnik na voljo svobodno izbiro oz. pravo informacijo o živilu/krmi, pristojni organi pa morajo vršiti ustrezen nadzor nad živilom in krmo v prometu.

Živila živalskega izvora, ki izhajajo iz živali, ki so bile krmljene z gensko spremenjeno krmo (npr. meso in mesni izdelki, mleko in mlečni izdelki) niso gensko spremenjena živila, zato jih tudi ni potrebno označevati. Tudi med sodi v kategorijo, ki se ne označuje in ni gensko spremenjen. Označiti tudi ni potrebno aditivov (npr. aspartam, glutamat, ksantan), arom in vitaminov (npr. vitamin B1) proizvedenih s pomočjo gensko spremenjenih mikroorganizmov. Ni potrebno označevati encimov (npr. amilaze, invertaze, kimozin za proizvodnjo sira), katere proizvedejo gensko spremenjeni mikroorganizmi in določenih živil ali aditivov, kjer je rastni medij pripravljen iz GSO – koruza ali soja (npr. pekovski kvas, vitamin C, citronska kislina). Ne označujejo se živila, ki vsebujejo pod 0,9% GSO itd.

V Sloveniji na poljih ni oz. naj ne bi bilo GSR. Slovenija kot DČ ES na svojem ozemlju ne more izključiti nobenega tipa kmetovanja in ne more prepovedovati pridelovanja GSR, ki imajo dovoljenje za pridelavo.

Pripravlja se Zakon o soobstoju gensko spremenjenih rastlin z ostalimi kmetijskimi rastlinami. Namen zgoraj omenjenega zakona [je](#):

- urediti soobstoj tako, da:

bo vsakemu pridelovalcu dana možnost izbire med ekološko, konvencionalno, integrirano pridelavo ali pridelavo GSR, bodo imeli (ob upoštevanju predpisov o sledljivosti in označevanju) tudi predelovalna industrija in potrošniki možnost izbire med GSO in ne-GSO izdelki.

- dati pravno podlago za:

izvajanje načela „povzročitelj plača“,

plačilo odškodnin v primeru nenamerne prisotnosti GSO v konvencionalnih, integriranih ali ekoloških pridelkih.

Viri nenamerne prisotnosti GSR so nam poznani in sicer so to primesi v semenu, oplodnja, samosevne rastline, spravilo in skladiščenje pridelkov. Pomembnost vsakega možnega vira kontaminacije pa je odvisna od vrste kmetijske rastline ter usmerjenosti in opremljenosti kmetije/obrata.

Predlog zakona upošteva specifičnost slovenskega kmetijskega prostora in zagotavlja, da soobstoj ne bo imel negativnih vplivov na izvajanje kmetijsko-okoljskih ukrepov iz Programa razvoja podeželja oziroma varstvenih ukrepov, predpisanih za zavarovana, posebna varstvena območja s predpisi, ki urejajo ohranjanje narave. Predlog zakona je bil 5. junija 2007 ponovno posredovan Evropski Komisiji v notifikacijo.

V Sloveniji je v načelu soobstoj na širšem območju - regiji - možen, vendar se je potrebno držati načela, da se izdelava program za vsako vrsto kmetijskih rastlin posebej. Slovenija sodi med države z najmanjšo površino njiv na prebivalca v Evropi. Povprečna površina kmetijskih zemljišč v rabi, ki jih pretežno obdelujejo družinske kmetije, znaša 5,6 ha na gospodarstvo. Slovenska kmetijska gospodarstva so po površini kmetijske zemlje v rabi v poprečju 3,5-krat manjša od povprečne velikosti gospodarstev v EU (18,7 ha). Slovenija ima izredno neugodno posestno strukturo, saj večina pridelave poteka na majhnih in razdrobljenih parcelah. Glede na setveno sestavo in na vrste GSR, katerih pridelava je v EU dovoljena, ali pa lahko leto predvidevamo v sorazmerno kratkem času, lahko pričakujemo, da bodo pridelovalci v R Sloveniji izkazali interes za pridelovanje GSR.

Nekatere DČ so že izdelale strategije in priporočila za učinkovito sobivanje vseh načinov pridelave. Obsežne študije, ki so bile opravljene v zadnjih letih, so pokazale, da je naključna prisotnost GSO v ne-gensko spremenjeni pridelavi močno odvisna od biologije rastline, kmetijske prakse, pridelovalnih pogojev ter od sprejemljivosti posameznega okolja za gensko spremenjene pridelke, zato splošnega pravila za izdelavo strategije soobstoja ni. Glede na izkušnje v posameznih DČ ES se je potrebno pri izdelavi nacionalne zakonodaje, pravil in napotkov za soobstoj v R Sloveniji opreti na lastne raziskave in študije, prilagoditi se bo treba lokalnim razmeram, predvsem pa upoštevati specifičnost posamezne vrste kmetijskih rastlin ter slovenskega kmetijskega prostora.

Pri vpeljavi GSR bomo morali pri vseh sistemih pridelave uvesti in izvajati načela dobre kmetijske prakse, katerih temeljni cilj je onemogočanje naključnega mešanja gensko spremenjenih pridelkov in pridelkov iz ostalih

načinov kmetijske pridelave od mesta pridelave do končnega uporabnika (pridelava, transport, skladiščenje, predelava, dajanje v promet). Možnosti za nenamerno sproščanje GSR in njihovo mešanje s pridelki iz drugih načinov pridelave je mogoče zmanjšati s tehnološkimi in agrotehninimi ukrepi, kot so pravilno vrstenje kmetijskih rastlin, označevanje in skladiščenje semenskega materiala, preprečevanje nehotenega sproščanja med agrotehničnimi opravili ter s pravilnim skladiščenjem in predelavo.

Pristojne inšpekcijske službe v okviru obveznih monitoringov in rednega uradnega nadzora kontrolirajo vsebnost GSO v semenih, hrani in krmi. Tudi v primeru gojenja GSR bo potrebno nadzorovanje soobstoja vključiti v sistem monitoringa in rednega uradnega nadzora, predvsem pa bo pomembno, da se resnično izvaja strog nadzor nad pridelovalci GSR.

Priporočila Komisije z dne 23. julija 2003 o smernicah za pripravo nacionalnih strategij in najboljših praks za zagotovitev soobstoja gensko spremenjenih posevkov s konvencionalnim in ekološkim kmetijstvom (UL L št. 189 z dne 29. 7. 2003, str.36), ki se nanašajo na soobstoj, so konsenz vseh DČ ES. RSlovenija še ni bila vključena pri pripravi teh smernic, saj je bila takrat pridružena članica, bi jih pa lahko kasneje, takoj po vstopu v EU, tako iz strokovnega in systemskega vidika, predstavila javnosti. Tako bi bila že takrat lahko javna razprava, tako na pobudo nevladnih organizacij kot same države, o teh priporočilih in bi se na podlagi takega pristopa našel konsenz, se pravi še preden je šel predlog za zakon na Vlado RS, ne pa da se danes dobesedno javno zavaja državljane in državljanke RSlovenije z enostranskim pristopom.

<p style="text-align: center;"><b>Dr. Mojca Gabrovšek</b> <b>Zgodovina GSO in splošne zanimivosti</b></p>
---

Genetsko spremenjen organizem (GSO) je organizem, ki ima spremenjeno genetsko informacijo (DNA), s pomočjo uporabe metode genskega inženiringa poznane, kot rekombinantna DNA tehnologija. S to tehnologijo lahko spremenimo ekspresijo določenih lastnosti (fenotip organizma) ali pa organizem prisilimo, da proizvaja določene proteine, ki jih sicer ne bi.

Osnovni princip, kako pridobimo GSO torej je, da vnesemo nov genetski material v genom drugega organizma in mu na ta način vnesemo nove

lastnosti. Genski inženiring se je začel leta 1973, ko je prva rekombinantna bakterija e-coli izražala gene žabe. Leta 1978 je tehnologija napredovala do te mere, da je družba Genetech proizvedla prvo e-coli, ki je producirala človeški protein insulin.

Primeri uporabe GSO so izredno široki, najpomembnejša je njihova uporaba v raziskovanju temeljnih vprašanj v biologiji in medicini, kjer se preučujejo človeške bolezni in možnosti za njihovo zdravljenje. GSO se uporablja tudi za izdelavo zdravil in encimov ter za raziskovanje genske terapije oziroma zdravljenja za sedaj še neozdravljive človeške bolezni, na primer cistične fibroze.

Prva genetsko spremenjena rastlina, ki je bila odobrena za komercialno uporabo oziroma človeško prehrano, je bil paradižnik poimenovan 'FLAVR SAVR'. Odporen je bil proti gnitju, a je bil (predvsem) zaradi visoke cene kmalu izrinjen s trga. Hitro ga je zamenjal paradižnik, ki je bil naravno selekcioniran za počasnejše gnitje, poimenovan LSL – angl.: long shelf life. Potrošniki so sicer dokaj dobro sprejeli 'flavr savr' oziroma prvi GSO, saj so verjeli znanosti in bili navdušeni, da za doseganje zrelosti zelenjave ne potrebujemo več kemikalij (opomba: sadje se pobira nezrelo zaradi lažjega transporta in se do zrelosti obdeluje z etilenom). Monsanto (ki je odkupil propadajoče podjetje, ki je ustvarilo 'flavr savr') se je potem na tržišču pojavil z rastlinami, ki prenesejo več škropljenja s pesticidi in herbicidi ter vnašajo gene, ki so potencialni alergeni (geni oreščkov).

Drug potencialni problem so tako imenovani genetski markerji, ki povedo, ali se je določen gen prenesel v gso ali ne – tako imenovana sekundarna genetska manipulacija. Problem je, ker se geni vedno ne vstavijo enako, pri čemer tako pri enaki rastlini lahko dobimo kar nekaj različnih variant. Zato so potrebni markerji. To pa so geni, ki nosijo zapis za odpornost proti antibiotikom. Bakterije lahko v določenih primerih prevzamejo ta genetski material in postanejo odporne proti antibiotikom, kar lahko v prihodnosti postane izredno velik zdravstveni problem (poznamo problem MRSA v bolnišnicah).

Družbe, ki se ukvarjajo z izdelavo GSO, so v procesu ustvarjanja tako imenovane 'Terminator' ter 'Traitor' tehnologije. Terminator tehnologija ima za posledico, da prva generacija rastlin nima semen, druga generacija pa tvori sterilna semena. Tretja pa...?

Traitor tehnologija pa ustvarja genetsko modificirane rastline, ki bi jih morali vsako leto kemično obdelovati, da bi reaktivirale svoje genetsko spremenjene lastnosti! Kar bi pomenilo, da bi kmetje morali plačevati nekakšno 'letno rento', da bi rastline sploh izražale lastnosti, ki bi jih morale imeti.

To dvoje pomeni, da so kmetje popolnoma odvisni od dobavitelja, kar jih lahko stane ogromno denarja, saj morajo semena nenehno/kontinuirano kupovati, ker ne morejo (in ne smejo) shranjevati semen za naslednje leto. Zanimivo je tudi to, da bi zaradi lažjega sledenja izvora določene GSO, v rastline vnašali manjši genetski zapis, ki bi predstavljal nekakšno »črtno kodo«. Bi res radi jedli rastline z genetskimi črtnimi kodami?

Ameriška družba Monsanto ima v lasti 70-100% tržni delež določenih GS rastlin. Monsanto pravi, da letno tožijo tudi do 500 kmetov, zaradi suma kraje njihovih patentiranih genov v rastlinah. Vprašajmo se – ali je Sloveniji res potrebno, da podpira oziroma vzdržuje tako nasilno korporacijo? Koruza MON863 je na laboratorijskih živalih pokazala, da so se pri podganah samicah trigliceridi (maščobe) povečali za 20-40%, kar je povzročilo dvig telesne teže za 3,7%, pri samcih pa za 3,3%. Poleg tega so se pri laboratorijskih živalih pokazale spremembe na jetrih, ledvicah in želodcu, nekatere pa so celo poginile po nekajdnevnem hranjenju z GSO.

Poleg tega je Monsanto testiral vplive GSO na odraslih živalih. Na mladičih, ki še rastejo, ki beljakovine in druge snovi dejansko še vgrajujejo v svoj organizem, pa sploh ne.

## OZNAČEVANJE

GS rastline in hrana bi vsekakor morale biti primerno in jasno označene, saj bi potrošniki morali imeti izbiro. Amerika pa pravi, če je dovolj dobro za njo, da hrana, ki vsebuje GSO ni označena, bi to moralo biti dovolj dobro tudi za Evropo. In če je toksičnost ter energijska vsebnost GS hrane višja, kot tista, ki jo promoviramo v Evropi, tudi tega ni potrebno deklerirati, saj ameriške potrošnike to menda ne moti. Vendar obstaja dejstvo, da več kot 55% Američanov nasprotuje GS hrani.

## KONČNI SKLEPI

Naš namen ni, da že vnaprej zavzamemo stališče, da GS rastlin ne bomo gojili pod nobenim pogojem, nikoli. Verjamemo pa, da je pomembno podati kakovostne informacije kmetom in prebivalstvu. Verjamemo, da je potrebno

zaščititi naše okolje in ohraniti biodiverziteto, kmete zaščititi pred potencialnimi tožbami in se odločati po volji ljudi , ne pa volji tujih multinacionalk.

Glede prodaje GS hrane vztrajamo, da mora biti vsa jasno označena. Imamo namreč pravico do izbire ali bomo imeli na jedilniku bio ali gso.

In za konec - menim, da bi bilo bolje, da Slovenija promovira naravno kmetijstvo., saj bomo le na ta način lahko zapustili našim (zdravim) otrokom , tako lepo in raznoliko naravo, kot smo jo bili deležni mi.

In ... še naprej jejmo zdravo hrano kljub temu, če surovine malo prej zgnijejo!