

Marijan Jošt

**TREBAJU LI HRVATSKOJ
GM USJEVI**

HRVATSKA TEHNOLOGIJA
Odjel za nacionalnu tehnologiju
Matica hrvatska

Uredio
Zvonimir Radić

TREBAJU LI HRVATSKOJ GM USJEVI

Hoće li Hrvatska slijediti put Argentine

Prof. dr. sc. Marijan Jošt



MATICA HRVATSKA
DOMAGOJEVA ZAJEDNICA
ZAGREB 2005.

*Tamo gdje nema kulturnog i jezičnog identiteta
vlastite nacije ne može biti ni ekološke svijesti.*

Prof. dr. sc. Zvonimir Radić
Sudbonosna nacionalna tehnologija, 2000.

*Ja nam svima želim slobodu sumnje bez koje nema
prave slobode, te da iz starog upravo prošlog barbarstva,
ne upadnemo u novo, buduće „high-tech“ barbarstvo.*

Akademik Miroslav Radman
(siječnja, 2004.)

KAZALO

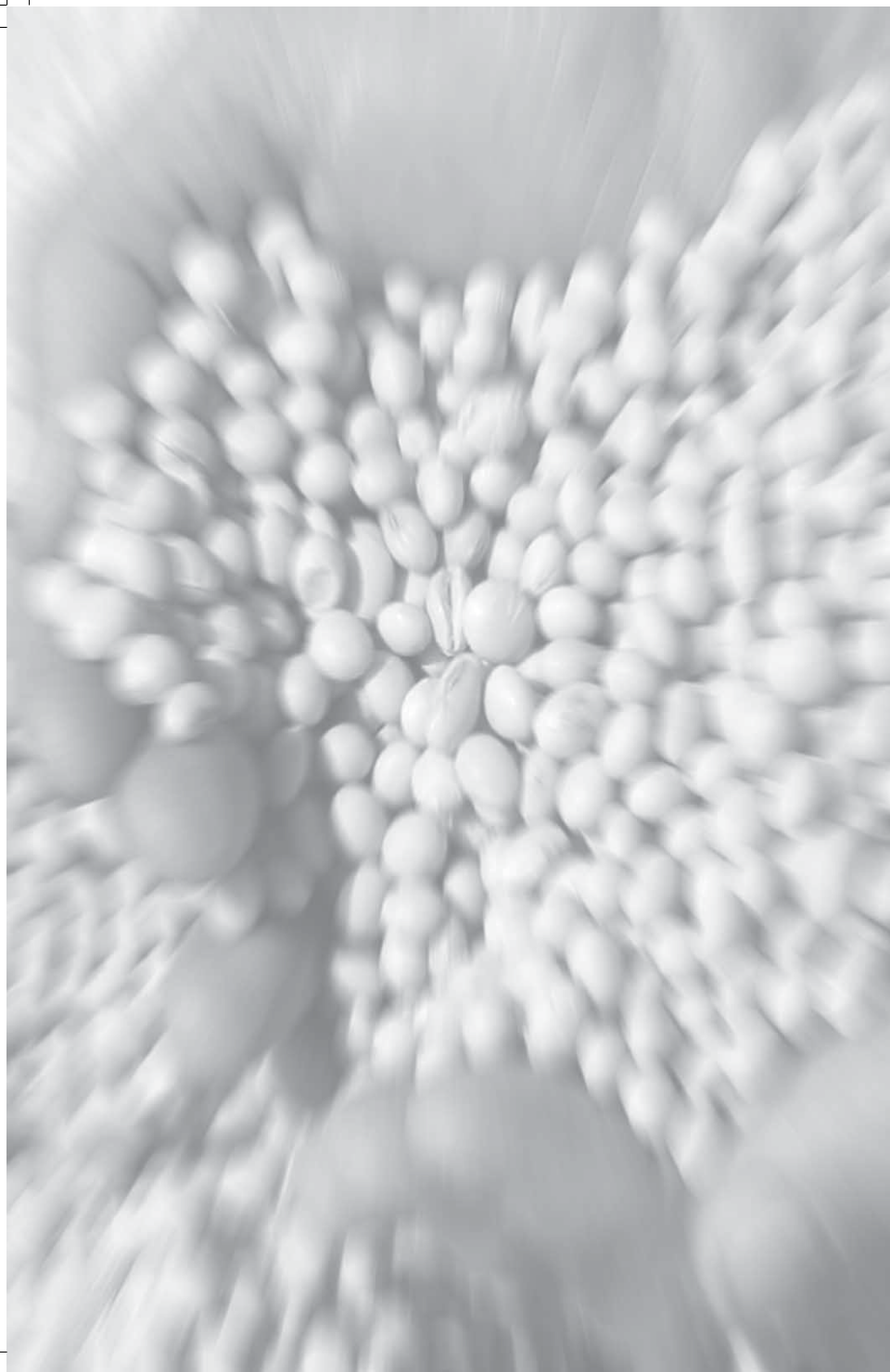
- 7 Tvrdnje o sigurnosti GM hrane nemaju znanstvenu potporu
- 24 Projekt humanog genoma srušio je teoretske temelje genetičkog inženjerstva
- 27 Unutarnji prodavač (Inside Salesman)
- 30 Citirana literatura

Prilozi

- 34 Apel za etičku i pravnu regulaciju primjene genetičkog inženjerstva u proizvodnji i distribuciji hrane (Prilog 1)
- 37 Peticija za potpunu zabranu oslobađanja genetički preoblikovanih organizama u okoliš (Prilog 2)
- 39 Apel za etičku i pravnu regulaciju primjene genetičkog inženjerstva u proizvodnji i distribuciji hrane (Prilog 3)
- 40 The US NGOs reply to the US Government letter (Prilog 4)
- 42 Conclusions of the 2002 UWE Conference (Prilog 5)
- 44 Lošinska deklaracija o biotičkom suverenitetu (Prilog 6)
- 48 Apel za pravnu regulaciju primjene genetičkog inženjerstva u proizvodnji i distribuciji sjemena i sadnog materijala poljoprivrednog bilja (Prilog 7)

Dodaci

- 50 Popis županija koje su se izjasnile protiv sjetve GM usjeva
- 52 Stručna društva, savezi i udruge civilnog društva koje se protive uvođenju GM usjeva u okoliš Republike Hrvatske



TVRDNJE O SIGURNOSTI GM HRANE NEMAJU ZNANSTVENU POTPORU

Tvrdnja “*Hrana dobivena iz GM usjeva jednako je sigurna kao i ona dobivena iz drugih kultura...*” (Chrispeels i Jelenić, 2003.) neistinita je, jer za postavljanje takve tvrdnje nisu provedena neophodna znanstvena ispitivanja, a ni kratko vremensko razdoblje od početka masovne komercijalne proizvodnje GM usjeva (1996.) do danas nije dostatno za donošenje takvog zaključka. Genetički inženjeri morali bi tu tvrdnju potkrijepiti rezultatima znanstvenih istraživanja, a to naprosto ne mogu jer takvi rezultati ne postoje. To je i razlog zašto je brošura “HRANA ...”, prilog časopisa Priroda 8-9/2003. puna neargumentiranih i neistinitih tvrdnji koje su na razini prvotnih, ali istodobno neostvarenih želja genetičkih inženjera. Moj komentar tih tvrdnji, temeljen na znanstvenoj literaturi (navedeni izvori), je sljedeći:

Zdravstvena ispravnost

Netočna tvrdnja: *GM biljke i njihovi proizvodi jednako su sigurni kao i oni tradicionalni.*

Od brojnih radova koji pobijaju ovu tvrdnju navest ću samo neke:

- izvješće o hranidbenom pokusu na štakorima podneseno Upravi za hranu i lijekove (FDA) u SAD-u o GM rajčici Flavr Savr ukazuje na pojavu simptoma ranog raka želuca pokusnih životinja. (Edwards, 2000),

- hranidbeni pokusi s GM krumpirom na miševima pokazali su stvaranje i ubrzani rast kanceroznog tkiva probavnog trakta. (Fares i El-Sayed, 1998.),
- hranidbeni pokusi s GM krumpirom na mladim štakorima pokazali su usporen rast, sporiji razvoj vitalnih organa i smanjen imunitet pokusnih životinja. (Ewen i Pusztai, 1999.),
- znanstvenim je pokusom dokazan štetni učinak rekombinantnog *Cry1Ac* toksina iz Bt-kukuruz. (Vázquez-Adrón i sur., 1999).

Zakonska regulativa

Netočno je *da su GM proizvodi strogo kontrolirani, te da proces registracije uključuje temeljite analize na zadovoljstvo znanstvenika, multinacionalnih kompanija i potrošača.*

Biotech korporacije same provode ispitivanja novih GM usjeva i podnose rezultate ispitivanja na odobrenje Upravi za hranu i lijekove (FDA). Često korporacije odbijaju dati dodatne informacije koje traži FDA, jer im to američki zakon omogućava. Kako ne postoji odredba o tome koje testove, na koje sastojke i kojom metodologijom valja provesti, proizlazi da su sve tvrdnje o bezopasnosti hrane od GMO-a po ljudsko zdravlje utemeljene na nepotpunim testovima onih istih kompanija koje su GMO stvorile. Nadalje je utvrđeno da je FDA nedovoljno opremljen za testiranja te ne može jamčiti sigurnost GM hrane (Randy, 2003.).

U SAD-u USDA regulira (odobrava) GMO, FDA regulira hranu dobivenu od GMO, a EPA regulira GMO pesticide. "Niti jedna od navedenih agencija odgovornih za testiranje GMO-a nema dovoljno opreme i ljudstva za provedbu neophodnih testiranja", Izjavio je Glickman, sekretar USDA (NEW YORK TIMES, 14. srpnja 1999.).

Nedostatak odgovarajućeg testiranja, naročito dugoročnog učinka GMO-a, naglašava i Izvješće NAS-a (Nacionalne akademije znanosti) iz travnja 2000.

Koliko je naglašen interes multinacionalnih korporacija, pa ako treba i na štetu potrošača, najbolje ilustrira već opisani slučaj genetski modificiranog (rekombinantnog) govedeg hormona rasta (rBGH), koji se daje kravama kako bi se povećala proizvodnja mlijeka; FDA je 1994. odobrila rBGH korporacije *Monsanto*. U izvješću koje je u vrijeme predsjednika Clintona, na 80 stranica objavila Bijela kuća (Bauman, 1994.), piše da nema opasnosti po čovjeka, niti za životinju. No, uza sve pritiske SAD-a, do danas niti jedna država svijeta nije odobrila uporabu tog hormona. Tvrdi se da se hormon razgradi tijekom pasterizacije mlijeka. A upravo dvojica znanstvenika *Monsanta* - Ted Elasser i Brian McBride - utvrdila su da i nakon 30 minuta vrenja u mlijeku ostaje još 81% nerazgrađenog hormona. Pritom valja imati na umu da se pasterizacija na točki vrenja provodi samo tridesetak sekundi! Ovo mlijeko, zbog desetak puta povećanog sadržaja inzulina-faktora rasta (IGF-1), u pripadnika ljudske vrste povećava vjerojatnost oboljenja od raka dojke, raka prostate i raka debelog crijeva (Prosser i sur., 1989.). Ovi nalazi, kao i oni britanskih znanstvenika o štetnosti tog hormona po zdravlje životinje, zbog blokade od strane matične tvrtke, nisu publicirani tijekom naredne tri godine. Utvrđeno je da, osim zdravstvenih problema krava (upala vimena, bolesti nogu i papaka, spontani pobačaji, kraći životni vijek), zbog liječenja upale vimena, takvo mlijeko ima i povećan sadržaj rezidua antibiotika. Test Udruge potrošača u New Yorku utvrdio je u mlijeku rezidue 52 različita antibiotika. Zanimljivo je da je FDA prethodno zaposlila Margaret Miller, bivšu službenicu *Monsanta*, koja je bila dobro upoznata s pogubnim utjecajem rBGH na zdravlje krava. Nakon dolaska u FDA (1989.) dobila

je ovlasti i promijenila je propis te je sto puta povećala dopuštene količine antibiotika u mlijeku.

Znanstveni časopis Science 24. kolovoza 1990. prvi put objavljuje rezultate 90-dnevnih znanstvenih istraživanja o rBGH. Kasnije se tijekom sudskog spora utvrdilo da je pokus trajao 180 dana, ali su podaci druge polovine pokusa nestali. Nije teško zaključiti zašto. Naprosto stoga što su bili vrlo nepovoljni za vlasnika patenta – korporaciju *Monsanto*. Iako time priča nije završena, zbog ograničenja prostora ovdje je prekidam.

Zaštita okoliša

Netočna je tvrdnja da *ne postoje znanstveni dokazi o štetnosti GMO po okoliš*. Detaljnije o tome u opisu slučaja Argentine.

Prehrambena vrijednost

Pusti su snovi tvrdnja: *“U bliskoj budućnosti dominirat će GM biljke koje će biti zdravije s prehrambenog gledišta ... više vitamina i drugih vrijednih sastojaka ...”* O promašenim snovima najbolje svjedoči primjer “zlatne riže” obogaćene provitaminom A.

Još se danas neki ugledni hrvatski znanstvenici u obrani ideja genetičkog inženjerstva pozivaju na primjer “zlatne riže” – projekta realiziranog u javnoj instituciji, dakle ne u jednoj od toliko danas omraženih multinacionalnih korporacija. Oni nažalost ne znaju da je ovaj, na oko human i dobronamjeran projekt, demistificiran još 2000. godine. O čemu se radi?

Tijekom 10 godina ekipa znanstvenika Švicarskog federalnog instituta za tehnologiju u Zürichu, uz financijsku podršku

Rockefeller zaklade, švicarske Vlade i Europske zajednice, utrošila je više od 100 milijuna američkih dolara na znanstveni projekt stvaranja riže obogaćene β karotenom, odnosno provitaminom A, nazvane “zlatna riža”.

Međutim, taj projekt do danas nije ostvaren u proizvodnji. Ideja “zlatne riže” suviše pojednostavljuje problem, te ima mnoge nedostatke, a sam pronalazak ne rješava osnovni problem pothranjenosti pučanstva A vitaminom jer:

- β karoten je topljiv u ulju, a siromašni jedu rižu kuhanu u vodi, dakle njihov ga organizam bez ulja neće moći usvajati,
- osim nedostatka A vitamina, pothranjeni pate i od nedostatka mikroelemenata (posebno željeza i cinka), koji imaju važnu ulogu u konverziji β karotena,
- riža sadrži do sedam posto bjelančevina, što je također nedovoljno za efikasno usvajanje i prijenos β karotena,
- za sada postignuta koncentracija β karotena u transgenoj “zlatnoj riži” vrlo je niska, pa bi odrasla osoba, da zadovolji dnevnu potrebu od 750 mikrograma A vitamina, trebala konzumirati oko 2,5 kg suhe riže dnevno! (Predškolsko dijete na Filipinima pojede dnevno manje od 150 g riže.) Von Hernandez, Greenpeaceov direktor za jugoistočnu Aziju, kaže: “žena koja doji dijete trebala bi konzumirati 6,3 kg suhe riže, ili 18 kg kuhane riže dnevno“. (Gaskell Nuyda, 2001.)

Vandana Shiva, ravnateljica istraživačke zaklade za znanost, tehnologiju i ekologiju iz New Delhija i dobitnica Right Livelihood Awardsa za 1993. (alternativa Nobelovoj nagradi), tvrdi: “Promicanje ‘zlatne riže’ znači zanemarivanje jeftinije alternative koju osigurava naša bogata biološka različitost raslinja. To je ‘slijepi pristup’ kontroli sljepoće uzrokovane nedostatkom A vitamina“. (Okrugli stol na Prvom sastanku Međuvladinog komiteta za Cartagena protokol o biološkoj sigurnosti (ICCP-1) u Montpellieru, Francuska, 14. prosinca 2000.)

Profesorica Marion Nestle (2001.), predstojnica Odjela za prehranu i izučavanje hrane iz New Yorka, iznosi: “Vjerojatnost da riža s povećanim sadržajem β karotena može riješiti nedostatak A vitamina i time nastale zdravstvene probleme siromašnog stanovništva juga naprosto ne postoji. Daleko djelotvornije, cilj se može postići kombinacijom mjera: općenitim poboljšanjem hranidbenih navika i, što je posebno važno, znatnim poboljšanjem društveno-ekonomskog položaja stanovništva”.

“Rješavanje zdravstvenih problema stanovništva putem jednog hranjivog sastojka, osim u iznimnim slučajevima kao što su mikroelementi jod ili selen, niti je moguće, niti poželjan pristup.” kaže John R. Lupien, direktor Odjela za hranu i prehranu FAO-a. Čak ni znanstvenici Međunarodnog instituta za istraživanje riže (IRRI) ne vjeruju u efikasnost ovog pristupa (2001.). “Smatramo da ‘zlatna riža’ ne može riješiti sve probleme pothranjenosti A vitaminom, te da je raznolika prehrana najbolje rješenje ovog problema”.

Zahvaljujući “zelenoj revoluciji” nobelovca Normana Borlauga i introdukciji pšenice i riže kratke slame, Indija je od uvoznika žitarica postala izvoznik. Bogati u Indiji postali su još bogatiji, a sirotinja je ostala sirotinja, ali ovoga puta s naglašenom pothranjenošću u vitaminu A, jodu, željezu, selenu i drugim mikroelementima. Valjalo je proći 40 godina kako bi ova druga strana medalje “zelene revolucije” postala vidljiva.

Vandana Shiva posebno naglašava: “Besmisleno je nuditi ‘zlatnu rižu’ kao rješenje pothranjenosti stanovništva kad ima mnogo drugih, jeftinijih i učinkovitijih rješenja kao npr. raznolika prehrana lisnatim povrćem (kelj, špinat, radič, štir, kuri, kasava, slatki krumpir), voćem (mango, papaja) i neglaziranom rižom. Što je prehrana različitija to je usvajanje vitamina A bolje. Zamjena tradicionalne raznolike prehrane onom temeljenom na monokulturi usjeva ‘zelene revolucije’,



Sl.1. Dr. Vandana Shiva je na Okruglom stolu u povodu Prvog sastanka Međuvladinog komiteta za Cartagena protokol o biološkoj sigurnosti (ICCP-1) u Montpellieru, Francuska (14. prosinca 2000.), kritizirala projekt “zlatna riža”. (Foto: M. Jošt)

dovela je do osiromašenja biološke različitosti hranidbenog lanca. Stoga valja naglasiti da je ‘zlatna riža’ promašen projekt na koji je utrošeno mnogo javnog novca”.

“‘Zlatna riža’ je nepotrebno iscrpljivanje javnih izvora financiranja (uključuje sedamdesetak patenata), te je opstrukcija implementacije održive poljoprivrede koja jedina može osigurati rješenje za pothranjenost i glad”, kaže Mae-Wan Ho (2000.).

Posebno valja naglasiti da je 1993. na jugu Azije FAO, zajedno s HKI (*Helen Keller International*¹) i 14 nevladinih orga-

¹ Helen Keller International – Osnovana početkom 20. stoljeća, najstarija je neprofitna međunarodna organizacija za prevenciju sljepoće

nizacija, započeo projekt razvoja malih kućnih vrtova s povrćem i voćem bogatim A vitaminom. U projekt je do 1998. uključeno 600 tisuća domaćinstava s više od tri milijuna osoba. Projekt je pokazao da je potrebna mala površina obradive zemlje – dovoljna je okućnica, da se zadovolji potreba za A vitaminom cijele obitelji. Prema zapažanjima Svjetske zdravstvene organizacije (WHO), kao rezultat ovog projekta u nekim zemljama juga Azije (Indonezija, Indija, Bangladeš), zamijećeno je znatno poboljšanje prehranjenosti stanovništva. To je daleko najjeftiniji put rješavanja problema avitaminoze.

Prihvatanje GM usjeva od strane poljoprivrednika

Netočno je da *poljoprivrednici prihvataju GM usjeve, jer je njihov uzgoj jeftiniji i zahtijevaju manje količine pesticida.*

Najbolji primjer je Argentina. Danas, samo osam godina nakon početka masovne komercijalne proizvodnje GM usjeva, u Argentini su očite stravične posljedice. Na njih upozoravaju sve brojniji tekstovi (Pengue 2001., Elmore i sur. 2001., Branford 2002., Wroclavski 2002., Backwqell 2003., Joensen i Semino 2004.).

Argentina je, iza SAD-a, danas prva po površinama zasijanim GM sojom, te po veličini drugi proizvođač soje u svijetu. Argentina je tradicionalno bila zemlja pšenice, govedeg mesa i mlijeka, pa je 1970. pod sojom imala samo oko 38 tisuća hektara, što je približno površinama koje se zasiju sojom u Hrvatskoj. Podaci koje navodi Walter Pengue (2001.), stručnjak za genetičko poboljšanje usjeva sa Sveučilišta u Buenos Airesu, upućuju na drugu, ne baš tako sjajnu stranu medalje.

Danas Argentina žanje soju na oko 13 milijuna hektara (povećanje površina oko 340 puta). Gotovo sve površine

zasijane su genetski modificiranom sojom - takozvanom Roundup Ready sojom (RR-sojom) - tolerantnom na totalni herbicid Roundup korporacije Monsanto. Takva divovska transformacija argentinske poljoprivrede bila je uvjetovana velikim državnim dugom i željom da se masovnom proizvodnjom i izvozom soje dug smanji. Procijenivši Argentinu kao lako osvojivo tržište, korporacija Monsanto je 1996. ponudila sjeme RR soje po nižim cijenama. Monsanto, koliko je gubio na cijeni sjemena, toliko je zaradio na povećanoj prodaji Roundup herbicida, neophodnog za uzgoj GM soje. Prodaja ovog herbicida u samo dvije godine porasla je 250% - sa 28 milijuna litara u 1997./98., na 70 milijuna litara u 1999./2000.

Za farmere je velik mamac, kojem se nije moglo odoljeti, bila povoljna cijena sjemena. U početku je farmerima bilo dopušteno i ponovno sijanje vlastitog sjemena bez naplate licence. Sve je to bio samo poslovni trik, jer kasnije su pogodnosti ukinute - nije više dopuštena sjetva vlastitog sjemena i počela je naplata licence za sjeme.

Naglo širenje RR-soje u Argentini posljedica je prije svega djelovanja sjemenskih kompanija, a nikako udjela javnosti u odlučivanju. U tijelima za GM nema predstavnika organizacija civilnog društva. Ta tijela uglavnom čine znanstvenici, većinom oni koji rade i za korporacije poput Monsanto, Syngente, Dow AgroSciencesa i Bayer CropScienca (Joensen i Semino, 2004). Javnost i Kongres nisu dobivali informacije o rezultatima pokusa. Nije bilo obavještanja potrošača, ili nacionalnih debata o tom pitanju (kršenje Arhuske konvencije iz 1998.). Konačno, 1996. Vlada daje licencu za uzgoj GM soje korporaciji Monsanto.

Toga časa svjetske cijene soje bile su visoke i time je naizgled Argentina postigla neke svoje ekonomske ciljeve, no, bilo je potrebno samo nešto više od pola desetljeća da na vidjelo

dođu negativne socijalne, ekonomske, zdravstvene i ekološke posljedice tako masovna uzgoja GM soje.

Cijena je visoka i previsoka. Danas na Argentinu otpada 81 posto svjetskog izvoza sojina ulja (oko 70 posto požete soje prerađuje se u ulje) i 36 posto svjetskog izvoza sojine sačme. Nekada zemlja s gotovo najvećom proizvodnjom hrane po stanovniku (10 puta veća proizvodnja od potreba), zahvaljujući ekonomskom kolapsu dovela je svoj narod u stanje gladovanja.

- Udvostručena je nezaposlenost sa 7,1 posto u 1989. na 15,1 posto u 2000. (Pengue, 2001.), a gotovo 160 tisuća obitelji malih farmera bilo je prinudeno napustiti svoj posjed, jer nisu mogli opstati u konkurenciji s velikim farmama. Procjenjuje se da godišnje oko sedam tisuća farmerskih obitelji napušta svoju zemlju. (Paul i Steinbrecher, 2003.)
- Utrostručio se broj prosjaka i beskućnika sa 325 na 921 tisuću, a gotovo polovina argentinske populacije (15 od ukupno 37 milijuna) smatra se siromašnom.
- Nekada vrlo cijenjen argentinski Nacionalni institut za poljoprivrednu tehnologiju (INTA) ostaje bez stručnog kadra i gubi svoj utjecaj.
- Potreba za povećanim površinama zemljišta za uzgoj soje uvjetovala je masovnu sječu šuma - uništeno je više od 130 tisuća hektara.
- Pokazalo se da, suprotno pokušajima uvjeravanja, uzgoj GM soje zahtijeva dva do tri puta više, a ne manje herbicida. Potrošnja herbicida je uvećana - tako je samo u 2001. utrošeno dodatnih 9,1 milijun kg herbicida (Pengue, 2001.). Uporaba totalnog herbicida Roundup rasla je progresivno

na oko 100 milijuna litara u 2002. Ni povećana aplikacija nije dala željene rezultate. Kako bi se korov uništio ponovno se počinju koristiti neki, u drugim zemljama godinama zabranjeni herbicidi visoke toksičnosti (2,4D, 2,4DB, atrazin, paraquat, metsulfuron metil, imazetafir i dr.).

- Pojavio se superkorov otporan na totalni herbicid. Navodi se petnaestak vrsta: slak (*Convolvulus arvensis*), maslačak (*Taraxacum officinale*), poljska ljubica (*Viola arvensis*), petunija (*Petunia axillaris*), sporiš (*Verbena* sp.), kozja brada (*Tragopogon* sp.), kostriš (*Senecio pampeanus*), zeljasti ostak (*Sonchus oleraceus*), oštri ostak (*Sonchus asper*) i neki u nas manje znani - *Commelia erecta*, *Ipomea purpurea*, *Iresine difusa*, *Hybanthus parviflorus*, *Parietaria debilis*.
- Zbog uvećane pojave štetnih insekata (*Nezara viridula*, *Piezodorus guildinii*, *Edessa mediatibunda*, *Dichelops furcatus*) na plantažama se moraju koristiti insekticidi Endosulfan i Cipermetrin, označeni kao vrlo toksični za pčele, ribe i ptice.
- Soja prskana glifosatom sklona je povećanoj zarazi gljivičnih oboljenja koja mogu uzrokovati naglo ugibanje (SDS – Sudden Death Syndrome), tvrde znanstvenici Sveučilišta Missouri (pokusi 1997-2001.). Zbog pojave za Argentinu nove patogene gljivice (*Phakospora* sp.), mora se provoditi dodatno prskanje soje fungicidom.
- Razvoj simbiotskih bakterija na korijenu GM soje u uvjetima suše je usporen, te je i vezivanje atmosferskog dušika slabije.
- Suprotno najavljenom visokoj rodnosti, GM soja daje 5-10 posto niže urode zrna (Elmore i sur. 2001.), što se podudara s nalazima znanstvenika s više američkih sveučilišta (Ar-

kansas 2000., Georgia 1999., Nebraska 2000., Missouri 1997.-2001.), te dodatno umanjuje već ionako upitnu dohodovnost uzgoja ovog usjeva. Na International Forum on Globalization and Family Farmers (kolovoz 2000.) predstavnik Argentine iznio je da su urodi manji čak 10-15 posto (Paul i Steinbrecher, 2003.)

Pokazalo se da prehrana stanovništva gotovo isključivo sojom ima pogubni učinak za zdravlje nacije. Zbog visokog sadržaja fitata soja sprečava upijanje željeza i cinka te nije dobar izvor kalcija. Sojino mlijeko, korišteno kao zamjena majčinom, u djece je uvjetovalo pojavu slabokrvnosti, slabih kostiju, pokvarenih zubi, hormonalnih poremećaja i pothranjenosti. Visok sadržaj estrogena u zrnu soje, u djece hranjene pretežno sojom uvjetuje preranu spolnu zrelost. Soja, a posebno argentinske sorte namijenjene proizvodnji ulja, ima povećanu kiselost, pa ljudsko tijelo može primiti samo ograničene količine takve hrane.

Istodobno se zemljom organiziraju tečajevi o pripremi hrane od soje, koja je zamijenila dotad osnovnu, ali daleko skuplju prehranu mesom, mlijekom, sirom i tjesteninom, danas nedostupnu većini argentinskog stanovništva. U ovoj kampanji za ljudsku hranu koristi se jeftinija soja namijenjena stoci. Povećani su rezidui poljoprivrednih pesticida sa 0,2 na 20 ppm. Posljedice takvog povećanja rezidua bit će vidljive kasnije, nakon niza godina. Međutim, ta kampanja stvara neku vrstu "prehrambenog apartheida", jer bogati se i nadalje hrane raznoliko, a siromašnima se nameće jednolična prehrana sojom druge klase. Cijela promjena u modelu prehrane je biznis i nema temelje u nastojanju da se podmiri potrebe ljudi. Genetičko inženjerstvo neće riješiti pitanje gladnih, kao što to nije pošlo za rukom niti famoznoj "zelenoj revoluciji" Normana Borlauga.



Sl 2. Soja je jedna od četiri komercijalno najvažnijih poljoprivrednih proizvoda, pa ne čudi što je ideja o genetičkoj modifikaciji odmah primijenjena (Foto: M. Jošt)

“Zahvaljujući promjeni iz zemlje koja proizvodi hranu za ljude u zemlju koja proizvodi krmu za stoku bogatih nacija, Argentina je umjesto ‘banana republike’ postala ‘soja republika’, zemlja monokulture, koja razara život svojih državljana i priprema put stradavanju od gladi”, kaže Jorge Rulli, politički aktivist i član Rural Reflexion grupe.

Tako se nameće pitanje hoće li, i mora li Hrvatska slijediti put Argentine?

Postoje li znanstveni dokazi ?

Svaka od suprotstavljenih strana ima neke svoje “znanstvene dokaze”. No, za ilustraciju kakvi su neki od tih dokaza neka nam posluži vijest objavljena u tisku (*National Post*, 20. listopada, 2001.), prema kojoj se, temeljem 81 znanstvene studije provedene u 400 znanstvenih timova, može zaključiti kako GMO nije opasnost za ljudsko zdravlje niti za okoliš. Prema tim istraživanjima, zbog “preciznije” tehnologije i bolje zakonske regulative, GM hrana trebala bi biti sigurnija od one konvencionalne ili čak organske. Ako je ova vijest poslužila za tvrdnje autora brošure “Hrana”, tada radi bolje prosudbe valja dodati i ovo: navedeni su “znanstvenici” za ove “rezultate” ubrali 65 milijuna američkih dolara ili u prosjeku 163 tisuće američkih dolara po znanstvenom timu. Pomama za komercijalnom dobiti (*A dash for commercial cash*) prijete znanosti. Kriza znanosti sve je očitija. Procjenjuje se da danas, npr. u Velikoj Britaniji, korporacije pokrivaju 80-90% financijskih troškova vrhunskih istraživačkih sveučilišta. Raste spoznaja da je preuzimanje znanosti od strane korporacija najveća prijetnja ljudskom preživljavanju. Anketa objavljena u magazinu *Times Higher Education Supplement* (8. rujna 2000.) ukazuje da je od trećine anketiranih znanstvenika zatraženo da rezultate svojih istraživanja promijene u interesu naručitelja. One koji ne pristaju čekaju progoni i nedaće. Evo samo nekoliko primjera:

- dr. Ted Steele, profesor na Sveučilištu Wollongong u Australiji, međunarodno priznati stručnjak za imunogenetiku, koji je svojim radovima dokazao neodrživost paradigme genetičkog determinizma na kojoj se zasniva tehnologija genetičkog inženjerstva, otpušten je s posla, jer se suprotstavio zapošljavanju loših studenata iz komercijalnih razloga – vezano uz natjecanje sveučilišta za financijsku potporu korporacija (Ho, 2001.),

- dr. Richard Burroughs, službenik američke Uprave za hranu i lijekove (FDA), tijekom provjere podataka kompanije *Monsanto*, o rekombinantnom govedem hormonu rasta (rBGH) došao je do spoznaje da su isti krivotvoreni. Kada je o tome i o spremnosti šefova FDA da prihvate znanstvene falsifikate izvijestio kongres SAD-a, otpušten je s posla. (Rappoport, 1999.),
- dr. Arpad Pusztai, istraživač javnog *Rowett Institute* iz Aberdeena, Velika Britanija, objavio je, da prema njegovim istraživanjima GM krumpir ima otrovno djelovanje na mlade štakore. S posla je otpušten on i njegovi suradnici dr. Stanley Ewen i dr. Susan Bardocz, a uredniku časopisa *The Lancet*, koji je objavio rezultate, zaprijetili su iz Royal Society (Kraljevsko društvo). U ovom slučaju znanstveni establišment, vlada i poslovni svijet korporacija udružili su se u sramotnom nastojanju da prikriju istinu i podupru biotehnologiju (Gillard i sur., 1999.),
- David Quist i Ignacio Chapela sa Sveučilišta Kalifornija u Berkelyju, nakon objave rezultata istraživanja u časopisu *Nature* (rujan 2001.), da je u Meksičkom gencentru utvrđeno zagađenje kukuruza GM polenom i time dovedena u opasnost biološka različitost tog gencentra, izloženi su napadima i zlostavljanju kolega s vlastitog sveučilišta, samo stoga što to sveučilište ima milijunski ugovor o znanstvenoj suradnji s korporacijom *Novartis* (sada *Singenta*). (Brewer, 2002.)

Ni Hrvatska nije izuzetak. Autor ovog teksta 1999. izbačen je iz Republičkog bioetičkog povjerenstva za GMO samo stoga što je tražio da se poštuje zaključak Hrvatskog sabora iz 1998. o zabrani sjetve GM usjeva! Iz ovoga se jedino može zaključiti kako iza svega stoje veliki financijski interesi određenih društvenih slojeva.

Prema svemu sudeći, najbolja definicija genetičkog inženjerstva jest:

genetičko inženjerstvo loša je znanost u službi velikoga kapitala.

Protiv GM usjeva i hrane skupljeni su i tiskani argumenti u izvješću "The Case For a GM-Free Sustainable World" (Independant Science Panel, London, 15 lipnja 2003.), a posljednje vijesti s područja poljoprivredne biotehnologije upozoravaju: od 1972. do 1994. urodi soje u SAD-u bili su u stalnom blagom porastu od 0,43 posto godišnje. Vrhunac je postignut 1994., a nakon toga urodi se nisu povećavali do 2003. kada je nastao znatan pad rodosti. Ovaj fenomen je na posljednjoj Midwest Soybean Conference (Konferencija o soji američkog srednjeg zapada, rujan 2004.) povezan s uvođenjem GM soje na veće proizvodne površine u SAD-u. S time vezan gubitak američkog farmera procijenjen je na oko 1,28 milijardi US dolara. (Sullivan, 2004)

Biotehnološka istraživanja su iznimno skupa pa ih mnoge kompanije prekidaju. Jedna od posljednjih vijesti (19. studenoga 2004.): Bayer Cropscience prekida sve projekte genetičkog inženjerstva u Indiji i nastavlja samo programe konvencionalnog oplemenjivanja. To je od posebnog značenja ako se zna da Indija, jedna od najmnogoljudnijih zemlja svijeta, ima 80% stanovništva vezanog uz poljoprivredu. Ovom povlačenju prethodilo je povlačenje iste korporacije iz Velike Britanije. U 2004. Bayer CropScience i Monsanto prekidaju svoje programe GM uljane repice i u Australiji. Zbog loše poslovne perspektive Syngenta zatvara istraživačke laboratorije u Velikoj Britaniji i prebacuje poslove u SAD. Novartis Seeds i Aventis CropSciences također prekidaju pokusni uzgoj GM usjeva u Britaniji.

Amagen, najuspješnija biotech korporacija u 2003., ostvarila je dohodak 2,3 milijarde US dolara. Dolar uložen u korporaciju

1983. danas vrijedi 150 puta više! No, ovo je izuzetak. Druge korporacije bilježile su gubitke: u 1989. godini 194 korporacije iz SAD-a bilježe gubitak 900 milijuna US dolara, a 2003. godine čak 314 korporacija gubi 3,2 milijarde US dolara.

Iako se ova kula od karata počela ljuljati, ne možemo očekivati da će se multinacionalne korporacije olako predati.

Prema anketama časopisa *The Economist*, GM hranu ne prihvaća 80% Nijemaca, otprilike toliko Francuza i nešto manje Britanaca. Istodobno oko 74% Hrvata također se izjasnilo protiv GM hrane. Mogu li ovi podaci biti pokazatelj ispravnog puta u budućoj proizvodnji hrane? Teško, jer u igri su golemi interesi, koji grčevito nastoje zadržati poljuljanu “kulu od karata”.

PROJEKT HUMANOGA GENOMA SRUŠIO JE TEORETSKE TEMELJE GENETIČKOG INŽENJERSTVA

Ugledni biolog dr. Barry Commoner u suradnji s molekularnim genetičarom dr. Andreasom Athanasiom pri The Center for Biology of Natural Systems, Queens College, City University of New York, u sklopu nove inicijative The Critical Genetics Project, objavili su u Harper's Magazineu (2002.) studiju koja tvrdi da se postavke biotech industrije temelje na 40 godina staroj, a danas neprihvatljivoj "centralnoj dogmi" Francis Cricka iz 1958. Prema njoj geni u potpunosti kontroliraju nasljeđe svih formi života. Prema njoj je prijenos gena iz jednog organizma u drugi uvijek specifičan, precizan i predvidiv, prema tome i siguran. Svaki gen kodira redosljed aminokiselina u molekuli određene bjelančevine. Iz toga proizlazi da bi odnos broja gena i broja bjelančevina nekog organizma trebao biti 1:1. Dakle, za tvorbu oko 100 tisuća bjelančevina ljudskog tijela, trebalo bi oko 100 tisuća gena. Međutim, iz kompanije Celler, koja je u razdoblju 1990.-2001. radila na najgrandioznijem, tri milijarde američkih dolara vrijednom i najbolje reklamiranom projektu sekvencioniranja ljudskog genoma, stiglo je iznenađenje: ljudski genom sastoji se samo od oko 30 tisuća gena. Craig Venter, voditelj tog projekta, tvrdi: "Mi naprosto nemamo dovoljno gena pa proizlazi da postavke biološkog determinizma ne mogu biti ispravne. Prekrasnu raznolikost ljudske vrste ne određuje samo genetski kod. Naše okruženje je također bitno".

Uznenaduje činjenica da bi čitač CD-a humanog genoma vrlo lako mogao zamijeniti čovjeka s mišem, jer 99 posto gena u miša i čovjeka potpuno je identično. Ako je prema “centralnoj dogmi” odnos gena i bjelančevina organizma 1:1, kako objasniti da utvrđenih 30 tisuća gena kodira, ne kako se smatralo 100 tisuća, već kako se danas pretpostavlja oko 250 tisuća bjelančevina ljudskog tijela. (Ho, 2001.). Utvrđeno je da čovjeka krasi više od četiri milijuna različitih osobina. Kako objasniti bogatstvo raznolikosti osobina između individua unutar ljudske vrste? Kako tek pojasniti ogromnu različitost između čovjeka i miša, kad je ona uvjetovana samo s oko 300, za te dvije vrste različitih gena. Sve to znači da konačni opis života treba nešto više od samog redoslijeda gena na molekuli DNA. Eric Lander, jedan od suradnika Craiga Ventera, na spomenutom projektu zaključuje: “čovjek bi trebao naučiti lekciju iz poniznosti.” No, čini se da čovjek danas još nije spreman za takvu lekciju.

U časopisu Science (2002.), Venter i suradnici kao jedno od mogućih objašnjenja navode činjenicu da čak 4096 ljudskih gena može proizvoditi veći broj bjelančevina. Danas je poznato da npr. jedan gen iz stanice unutarnjeg uha može kodirati, ne jednu, već 576 različitih bjelančevina. (Prema zadnjim spoznajama rekorder je jedan od gena vinske mušice, koji može kodirati čak više od 38 tisuća takvih različitih proteinskih molekula.) Genetska informacija ne potiče samo od DNA, već od suradnje DNA i enzima stanice: specifični stanični proteini i RNA čine tzv. “spliceosome” koji diktiraju “alternativnu segregaciju” pa stoga neki geni mogu kodirati velik broj proteina. Ove činjenice u potpunosti ruše “centralnu dogmu” na kojoj se zasniva ideja o genetičkom inženjerstvu i dovode u pitanje opravdanost njene primjene.

Nadalje, da bi novonastala nit molekule bjelančevine postala biokemijski aktivna, mora se oblikovati u precizno organi-

ziranu, klupku sličnu strukturu. I ovdje je Crick pogrešno pretpostavljao da je aktivna struktura svake molekule bjelančevine određena redoslijedom aminokiselina, pa se stoga svaka molekula novonastale bjelančevine pravilno oblikuje. Danas se zna da nepravilno oblikovana bjelančevina ostaje neaktivna, sve dok ne dođe u dodir s posebnim tipom bjelančevine nazvane *chaperone*, koja ju ispravno oblikuje. Veliko značenje ovog posebnog tipa bjelančevine otkriveno je tek nakon pojave nove degenerativne bolesti mozga uzrokovane prionima. I evo još jednog dokaza nakaradnosti "centralne dogme". Dok Crick i njegovi sljedbenici tvrde da su za biološko umnažanje i infektivnost neophodne nukleinske kiseline DNA i RNA, analiza infektivnog materijala prionskih bolesti (scrapie, TME, CWD, BSE) nije pokazala prisutnost nukleinskih kiselina. Dokazano je (S. Prusiner, 1982.) da je uzročnik kravljeg ludila (BSE) prion - bjelančevina bez nukleinske kiseline.

Andrew Kimbell, direktor Centra za sigurnost hrane (Center of Food Safety), kaže: "Godinama multimilijunske biotech kompanije prodaju američkom narodu i vladi tvrdnju o sigurnosti njihovog proizvoda. Sada vidimo da su njihove tvrdnje o sigurnosti temeljene na pogrešnoj pretpostavci koja ne može izdržati ozbiljniju znanstvenu kritiku".

Molekularni genetičari naprosto ne prihvaćaju i ne poznaju neke druge grane genetike (npr. genetika kvantitativnih svojstava i genetika populacije) toliko važne u formiranju gospodarskih svojstava. Oni teško prihvaćaju postojanje interakcije, kako između gena, tako i između gena i okoliša. Njihova sva pažnja usmjerena je na jedan izolirani gen, što je općenito pogrešno.

UNUTARNJI PRODAVAČ (INSIDE SALESMAN)

Ekonomska moć korporacija je danas ogromna. Neke su moćnije i od razvijenih država, poput npr. Švedske. Stoga ne čudi utjecaj koji ostvaruju unutar pojedinih vlada. Već sam pisao kako korporacije unajmljuju uglednog političara i/ili znanstvenika i uz pomoć njega ili njih, nastoje u nekoj zemlji plasirati svoj proizvod. Takvi “inside salesmani” ubacuju se u vladine agencije sa zadatkom promotivnog djelovanja.

Ima li ih u Hrvatskoj? Ima, i lako ih je prepoznati. Zaštićeni titulama, iza maske uglednog znanstvenika pa i akademika, oni vrše “intelektualnu defloraciju”, zbijaju šale “parazitirajući” na našoj gluposti, obećavaju nam “umiranje u orgazmu” i tako nas spašavaju od “divlje prirode bez mozga”. Osvrnite se oko sebe i možda ih prepoznate. Ovdje navodim samo jedan primjer.

Časopis Priroda u službi stranih interesa

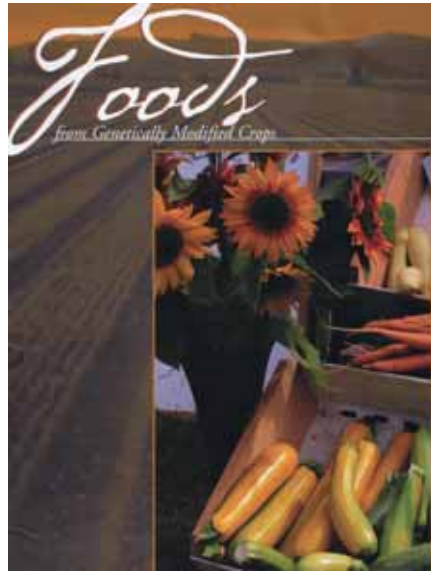
Priroda, mjesečnik za popularizaciju prirodnih znanosti i ekologije Hrvatskog prirodoslovnog društva, član međunarodne udruge za razvoj i zaštitu okoliša (EARTHACTION), član programa za okoliš Ujedinjenih naroda (UNEP), s tradicijom izlaženja od 1911. godine, s nakladom od šest tisuća primjeraka, financiran od strane (tadašnjeg) Ministarstva znanosti i tehnologije RH, kao prilog dvobroju 8-9/2003. donosi zasebnu, slikovno bogato opremljenu, koloriranu brošuru (umetak na 16 stranica) pod naslovom “Hrana

dobivena iz biljaka oplemenjenih genetičkim inženjerstvom”. Potpisani autori su Maarten J. Chrispeels, ravnatelj Centra za molekularnu poljoprivredu iz San Diega i Srećko Jelenić, predsjednik Hrvatske udruge genetičkih inženjera. U publikaciji reklamnog stila, bez ikakvih argumenata, zastupani su stavovi kojima multinacionalne korporacije nastoje uvjeriti javnost u potrebu uzgoja genetički modificiranih organizama (GMO).

Publikacija je prijevod američke publikacije Maartena J. Chrispeelsa: **Foods from Genetically Modified Crops** (slika), koju je prije tri godine tiskao The San Diego Center for Molecular Agriculture - udruga znanstvenika, financirana donacijama i transnacionalnim korporacijama - na njihovoj web stranici među ostalima nabrojene su i dvije najveće korporacije DuPont i Syngenta. U SAD-u postoje naoko nezavisne udruge, web stranice i druge organizacijske forme koje uz dobru financijsku naknadu, kao na oko “objektivni i neovisni” subjekti, iznose podmetnute stavove korporacija. Ista publikacija tiskana je na talijanskom, francuskom i engleskom jeziku za područje Afrike, te španjolskom za Latinsku Ameriku.

Istodobno, S. Jelenić, predsjednik Udruge genetičkih inženjera Hrvatske, bez srama tvrdi da je tekst brošure pisalo 30 članova njegove udruge. Ovaj reklamni pamflet, financiran među ostalim i od Ministarstva znanosti (!?), distribuirao se po fakultetima i školama.

Više o tome na: <http://www.uke.hr/priroda>



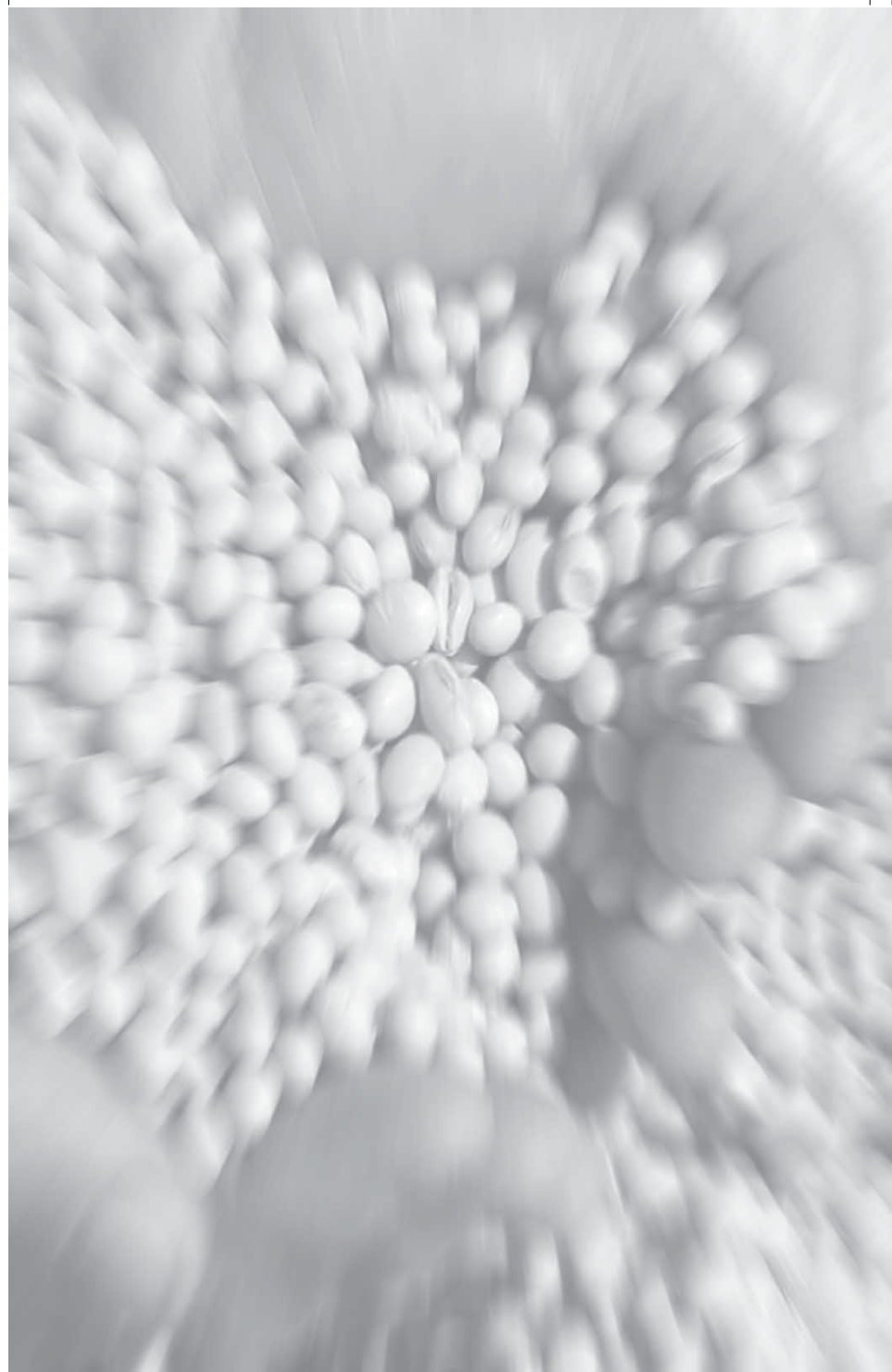
LITERATURA

1. Backwqell B. 2003. "Soya Republic", The Ecologist, 22 Jan.
2. Bauman D.E. 1994. Use of Bovine Somatotropin (BST) in the United States: Its Potential Effects. January
3. Branford Sue 2002. Why Argentina can't feed itself - how GM soya is destroying livelihoods and the environment in Argentina. The Ecologist, 32(8):1-2.
4. Brewer, A. 2002. UC Department torn over corn research – Scientist's reputation may be damaged. Daily Californian, April 09.
5. Chrispeels M. J. i S. Jelenić 2003. Hrana dobivena iz biljaka oplemenjenih genetičkim inženjerstvom. SDCMA i HUGI.
6. Edwards Rob. 2000. Is it or isn't it?, New Scientist, March 4, p.4.
7. Elmore, W et al. 2001. Glyphosate-resistant soybean cultivars compared with sister lines. Agronomy Journal, 93:408-412.
<http://screc.unl.edu/Research/Glyphosate/glyphosateyield.html>
8. Ewen S. and A. Pusztai 1999. Effect of diets containing genetically modified potatoes expressing *Galanthus nivalis* lectin on rat small intestine. The Lancet, 354:1353-1354.
9. Fares N.H. and A.K. El-Sayed 1998. Fine structural changes in the ileum of mice fed on endotoxin-treated potatoes and transgenic potatoes. Natural Toxins, 6:219-233.
10. Gaskell Nuyda Doris 2001. Why there is opposition to genetically modified foods and golden rice. The Philippine Daily Enquirer, March 30, p.7. Agnet, March 31.
11. Gillard, M.S., Laurie Flynn, and A. Rowell 1999. International scientists back shock findings of suppressed research into modified food. The Guardian, February 12, p.6.

12. Hesman Tina 2001. Bioengineered rice loses glow as vitamin A source. St Louis Post Dispatch, March.
13. Hessler, K., R. Whetten, C. Loopstra, K. Pesaresi Penner, S. Shriver, R. Ziegler, J. Fletcher, M. Torrie, L. Guarino, G. Comstock. 2002. Case study: Golden rice. The Biotechnology Outreach Education Center at Iowa State University, p.39.
<http://www.biotech.iastate.edu/>
14. Ho, M.W. 2000. The 'Golden Rice' – An exercise in how not to do sci-ence. Sustainable Science Audit #1. Institute of Science in Society, November. <http://i-sis.org>
15. Ho, M.W. 2000. The human genome sellout. Third World Resurgence #123-124, 4-9; also ISIS News#6, September 2000
www.i-sis.org/humangenome.shtml
16. Ho, M.W. 2001. The human genome map, the death of genetic determinism and beyond. TWN/Biosafety/2001/A
<http://www.twinside.org.sg>
17. Ho M.W. 2001. Senior scientist dismissed for defending academic standards. ISIS Report, May 16.
18. Joensen Lilian and Stella Semino 2004. Argentina's torrid love affair with the soybean. Seedling, October.
<http://www.grain.org/seedling/?id=302>
19. MacRae, R. 2001. The myth of golden rice. Wall Street Journal Europe. June 19.
20. Nestle Marion 2001. Genetically engineered "golden" rice is unlikely to overcome vitamin A deficiency. The Journal of the American Dietetic Association, 101:289-290
21. Paul Helene and Richarda Steinbrecher 2003. Argentina and GM soya: the cost of complying with US pressure. EcoNexus Briefing, October. <http://www.econexus.info>
22. Pengue, W. 2001. The impact of soybean expansion in Argentina. Seedling, September.

<http://www.grain.org/seedling/?id=116>

23. Prosser C.G. et al. 1989. Increased secretion of insulin-like growth factor-1 into milk of cows treated with recombinantly derived bovine growth hormone. *J. Dairy Res.* 56:17-26.
24. Randy Fabi 2003. FDA can not ensure safety of biotech foods. Report of Center for Science in the Public Interest, Jan. 7, 2003.
25. Rappoport, J. 1999. The ownership of all life – Notes on scandals, conspiracies and cover-ups.
http://home.earthlink.net/~alto/Ownership_of_All_Things.html
26. Shiva, Vandana 2000. Genetically engineered vitamin ‘A’ rice: A blind approach to blindness prevention. *Agnet*, 14. Feb.
27. Sullivan, D. 2004. Is Monsanto’s patented Roundup Ready gene responsible for a flattening of U.S. soybean yields that has cost farmers an estimated \$1.28 billion? Midwest Soy bean Conference, The New Farm, September 28.
<http://newfarm.org>
28. Vázquez-Padrón R.I., L. Moreno-Fierros, L. Neri-Bazán, G. de la Riva and R. López-Refilla. 1999. Intragastric and intra peritoneal administration of Cry1Ac protoxin from *Bacillus thuringiensis* induces systemic and mucosal antibody responses in mice. *Life Sciences*, 64:1897-1912.
29. Wroclavski, D. 2002. Rise of soy makes Argentina a mainly one-crop country. Reuters, 18. October.
30. Ye X, Al-Babili S, Klöti A, Zhang J, Lucca P, Beyer P, Potrykus I. 2000. Engineering the provitamin A (beta-carotene) biosynthetic pathway into (carotenoid-free) rice endosperm. *Science*, 287:303-305.



Prilog 1

APEL ZA ETIČKU I PRAVNU REGULACIJU PRIMJENE GENETIČKOG INŽENJERSTVA U PROIZVODNJI I DISTRIBUCIJI HRANE

Mi, filozofi i znanstvenici prirodoslovnog, tehničkog i biotehničkog usmjerenja, liječnici i znanstvenici u području medicinskih znanosti, okupljeni na VII. Međunarodnom skupu *Dani Frane Petriša*, koji se ove godine posebno bavio temom *Izazovi bioetike*, u zajedničkom raspravljanju aktualnih problema u području nove discipline *bioetike*, suglasili smo se o tome da napredak znanosti, pored ostvarenih i obećavajućih učinaka u poboljšanju ljudskog života, istodobno donosi velike opasnosti i rizike, kako za budući globalni opstanak života, tako i za vitalne nacionalne interese.

Premda smo na skupu raspravljali o veoma širokom spektru bioetičkih pitanja, u ovoj prilici željeli bismo ukazati na problem primjene genetskog inženjerstva u proizvodnji i distribuciji ljudske hrane, što se posebno odnosi na hranu modificiranu genetskim postupcima (transgene biljke). Ovo pitanje izdvajamo stoga što je u ovom području izostala odgovarajuća etička i pravna regulacija.

Kao znanstvenici i intelektualci postali smo svjesni moralne odgovornosti, na globalnoj i nacionalnoj razini, za posljedice primjena novih znanstvenih otkrića, te želimo skrenuti pozornost na moguće nesagledive štete za zdravlje ljudi, okoliš i ukupni opstanak, te za nacionalne interese Republike Hrvatske zbog moguće nekontrolirane i neodgovorne primjene još znanstveno nedovoljno verificiranih, a komercijalno već primjenjivih rezultata genetskog inženjerstva u proizvodnji i distribuciji hrane.

Stoga apeliramo:

- da se osnuje Bioetičko povjerenstvo pri Vladi RH, sastavljeno od eminentnih predstavnika znanosti, etičara (filozofa i

teologa), te predstavnika javnosti. Pritom bi valjalo obratiti pozornost na to da u povjerenstvu budu osobe visokog stupnja moralne i znanstveno-stručne odgovornosti, a da se u njegov sastav ne uključuju osobe iz onih struktura koje su interesno-komercijalno uključene u proizvodnju i plasman genetski modificiranih (GM) proizvoda;

- da se ovo područje pravno regulira, osigura upravna kontrola, te zabrani uvoz hrane i poljoprivrednih proizvoda koji su genetski modificirani, ili da se barem uvede obvezno označavanje da su ti proizvodi (ili njihove sastavne supstance) genetski modificirani, kako bi građani, odnosno potrošači, ostvarili pravo na izbor hrane. Posebno valja zabraniti svaku sjetvu, pa i u pokusne svrhe, takvih genetski modificiranih biljaka.

U Cresu, 4. rujna 1998.

Sudionici VII.
Međunarodnog simpozija
Dani Frane Petriša

Prilog 1a

Na temelju članka 80. Ustava Republike Hrvatske i članka 118. Poslovnika Zastupničkog doma, Zastupnički dom Hrvatskoga državnog sabora, na 35. sjednici, 27. studenoga 1998. godine, nakon rasprave o Stanju u poljoprivredi Republike Hrvatske, donio je sljedeći

ZAKLJUČAK

18. Obvezuje se Vlada Republike Hrvatske da:

f/ u primjerenom roku predloži mjere sprečavanja posljedica mogućih manipulacija u proizvodnji i prometu genetičkih modificiranih (GM) prehrambenih proizvoda i to:

- osnuje bioetičko povjerenstvo pri Vladi Republike Hrvatske, sastavljeno od eminentnih predstavnika znanosti, etičara (filozofa i teologa) te predstavnika javnosti, pri čemu je bitno da to budu osobe visokog stupnja moralne i znanstvenostručne odgovornosti, koje nisu interesno-komercijalno uključene u proizvodnju i plasman genetičkih modificiranih (GM) proizvoda,

- ovo područje pravno regulira, osigura upravnu kontrolu te zabrani uvoz hrane ili poljoprivrednih proizvoda koji su genetički modificirani ili da se bar uvede obvezatno označavanje da su ti proizvodi ili njihove sastavne supstance genetički modificirani, kako bi građani, odnosno potrošači, ostvarili pravo na izbor hrane, uz zabranu svake sjetve, pa i u pokusne svrhe, takvih genetički modificiranih biljaka;

g/ Kod izrade prethodnih prijedloga neophodno je voditi računa o stvaranju potrebnih preduvjeta za prilagodbu poljoprivrednog sustava s uvjetima i kriterijima Europske unije i WTO.

ZASTUPNIČKI DOM
HRVATSKOGA DRŽAVNOG SABORA

PREDSEDNIK ZASTUPNIČKOG DOMA
HRVATSKOGA DRŽAVNOG SABORA


Predsjednik Vlatko Pavletić



Prilog 2

PETICIJA ZA POTPUNU ZABRANU OSLOBAĐANJA GENETIČKI PREOBLIKOVANIH ORGANIZAMA U OKOLIŠ

koju mi znanstvenici i stručnjaci raznih specijalnosti okupljeni na **Prvom hrvatskom simpoziju o ekološkoj poljoprivredi** upućujemo Hrvatskom državnom saboru.

Stupanj znanstvene spoznaje na području genetičkog inženjerstva danas je nedovoljan da bi nam bez nesagledivog rizika dopuštao puštanje genetski preoblikovanih organizama u okoliš. Odgovorni znanstvenici kažu:

- “Ne možemo predvidjeti ekološke posljedice genetske modifikacije. Evolucija koja je trajala stotinjak generacija, genetskim inženjerstvom ubrzana je na svega jednu generaciju. Mi jednostavno ne znamo što činimo.” (prof. dr. Samuel Epstein, University of Illinois, SAD)
- “Zabrinut sam jer posjedujemo moć rukovanja genima na način koji je bio nemoguć tijekom evolucije. Zavaravamo se ako smatramo da smo u stanju predvidjeti rezultat.” (prof. dr. Colin Blakemore, Oxford University, UK)
- “Razmjena gena između organizama nesrodnih vrsta može dati nepredvidljiv otrovni učinak i alergije koje će vjerojatnije pogadati djecu.” (Dr. Vivyan Howard, Liverpool University Hospital, UK)
- “Jednom oslobođene u okoliš, genetske pogreške ne mogu biti opozvane ili očišćene. One se prenose na buduće generacije.” (Dr. Michael Antoniou, St. Thomas Medical School, London, GB)

Nismo protiv znanosti i znanstvenog napretka, ali tražimo potpunu društvenu kontrolu po ljudski rod i okoliš opasnih

istraživanja. Pridružujemo se ranijem “**Apelu za etičku i pravnu regulaciju primjene genetskog inženjerstva u proizvodnji i distribuciji hrane**” filozofa, te znanstvenika prirodoslovnog, tehničkog i biotehničkog usmjerenja, liječnika i znanstvenika u području medicinskih znanosti (Cres, 1998.), kao i zahtjevu za globalni moratorij na otpuštanje genetski preoblikovanih organizama (GMO) u okoliš, koji su znanstvenici 39 zemalja preko organizacije **Physicians and Scientists for Responsible Application of Science and Technology (PSRAST)** ove godine uputili svim vladama svijeta.

Budućnost Hrvatske je u ekološkoj poljoprivredi i proizvodnji zdrave hrane. Uz takvu proizvodnju, zbog rizika koji sa sobom nosi, prisutnost genetski preoblikovanih organizama nije dopuštena.

U Zagrebu 16. studenoga 2000.

Sudionici Prvog hrvatskog simpozija
za ekološku poljoprivredu
“**HRVATSKI PUT U EKOLOŠKU
POLJOPRIVREDU**”

Prilog 3

APEL ZA ETIČKU I PRAVNU REGULACIJU PRIMJENE GENETIČKOG INŽENJERSTVA U PROIZVODNJI I DISTRIBUCIJI HRANE

Sudionici međunarodnog skupa “EU harmonizacija ekološke poljoprivrede” iz 14 zemalja Europe i Sredozemlja, održanog u organizaciji IFOAM-a u Opatiji 25.-28. siječnja 2001., upućuju pokroviteljima skupa:

Saboru Republike Hrvatske
i
Vladi Republike Hrvatske

Apel za provođenje zaključaka sa 35. sjednice Zastupničkog doma Hrvatskog državnog sabora od 27. 11. 1998. godine o:

- zabrani uvoza genetski izmijenjene (GMO) hrane,
- zabrani uvoza i sjetve GMO sjemena, pa i u pokusne svrhe,
- hitnoj izradi zakona o postupanju s GMO.

Također tražimo:

- da se utvrde i uklone iz Bioetičkog povjerenstva članovi odgovorni za sjetvu GM hibrida kukuruza firme Pioneer u 1999. godini, koja je provedena suprotno zaključcima Sabora;
- da se u skladu s principom predostrožnosti domaća istraživanja s genetski izmijenjenim organizmima dovedu pod kontrolu javnosti;
- da Vlada RH hitno ratificira Cartagena protokol o biološkoj sigurnosti, kojeg je RH potpisnik

U Opatiji 27. siječnja 2001.

Sudionici međunarodnog skupa
“EU harmonizacija ekološke poljoprivrede”

Prilog 4

The US NGOs reply to the US Government letter

Croatia's proposed ban or restriction on the importation, marketing, use and production of genetically modified organism and products has broad support within the United States. It is our opinion that the reference to the United States' rights under the WTO in the letter is an inappropriate use of political power. The SPS agreement does allow members to "provisionally adopt sanitary or phytosanitary measures on the basis of available pertinent information" in cases "where relevant scientific evidence is insufficient." (Article 5.7)...

In the United States, farmers, consumers, processors, and many government officials are concerned about the lack of oversight and testing of genetically modified organisms and potential impacts on the environment and human health.

We strongly encourage the Croatian Government to implement EU biotech directives as quickly as possible. The EU has taken a responsible approach to biotechnology that balances the interests of consumers, producers and industry. Their implementation will facilitate the development of food security and expedite the accession of Croatia into the EU.

December 10, 2001

Signed by:

1. Kristin Dawkins, Vice President for International Programs, Institute for Agriculture and Trade Policy, Minneapolis, Minnesota
2. Anuradha Mittal/Peter Rosset, Co Directors, Food First/Institute for Food and Development Policy, Oakland, California
3. Larry Bohlen, Friends of the Earth U.S., Director, Health and Environment Programs, Washington DC

4. Betty Kananen, President, Global Organic Alliance, Inc.
5. Beverly Thorpe and Doreen Stabinsky, Greenpeace USA, Washington, DC 20001
6. David Engel, Executive Director, Midwest Organic Services Association, Inc.
7. Douglas Hunt, Director, Religious Center on Biotechnology
8. Ellen Hickey, Pesticide Action Network North America
9. John O'Malley Burns, Goat Hill Organic Farm Inc., Washington, Virginia
10. L. Christina Cobb, Director, Free Agency, New York, New York
11. Laura Ticciati, Executive Director, Mothers for Natural Law
12. Clean Water Action, Boston, Massachusetts
13. Mark Huebner, North Carolina Citizens for Safe Food
14. Patricia O'Leary, CAFE (Consumers Against Food Engineering), College Park, Maryland
15. Professor Philip L. Bereano, Vice-President, Washington Biotechnology Action Council
16. Simon Harris, Organic Consumers Association

Prilog 5

2002 UWE Conference
Environment Protection & Health - what can UWE do in 21st century
Dubrovnik, Oct. 11-13, 2002

Conclusions from the Conference

The Internationally organized 2002 UWE conference made it possible that a firm stand about urgent need for environment protection is spread once again throughout the world what is necessary in this activity since still do to many factors of our modern life the protection of environment is not assured.

UWE Conference was also about improvement of woman status who can significantly improve nowadays situation in environment protection responding to this problem sincerely anxious as mothers. The presentations and discussion in workshop "Children" show how thoroughly and patiently woman teaches their children about environment protection.

The quality of food is also one of the priorities for healthy life and this Conference outcome include following appeal from University Women of Europe:

"The largescale surveys of genetically modified (GM) crops showed they offered no benefits. On the contrary, they yield significantly less and require more pesticides, posing a treth to environment and food security.

All participants of the "Environment Protection & Health – what can UWE do in 21st century" Conference in Dubrovnik are calling the Croatian Parliament to resist the US pressure and:

- Impose an immediate moratorium on environmental releases of transgenic crops, food and animal-feed products for at least 5 years.

- Support a comprehensive, independent public enquiry into the future of agriculture and food security for all, taking account of the full range of scientific findings as well as socioeconomic and ethical implications.”

By this appeal we show our great concern for human rights regarding wealth in health:

“The members of the University women of Europe and Croatian Association of University women present here in Dubrovnik should join in the efforts by setting up workshops in our countries, and attracting all people (not only women!) in expanding the dissemination of the significance of a healthy natural environment for the human organism and animals with clean air to breathe and food which keeps us healthy, and the clean water without which there can be no life on the Earth.”

Prilog 6

LOŠINJSKA DEKLARACIJA O BIOTIČKOM SUVERENITETU

(III. lošinjski dani bioetike, 14. - 16. lipnja 2004.,

Mali Lošinj, Hrvatska)

1. Globalizacija

Premda je ideja kozmopolitizma bila razvijena još u staroj Grčkoj, premda je u duhovnoj povijesti Zapada ljudski duh svoju univerzalnu bit konstantno nastojao opredmetiti i potvrditi u zamisljima zajedništva ljudskog roda - globalizacija kao realni povijesni proces nastupila je tek u našem vremenu, i to kao nužna posljedica znanstveno-tehnološkog napretka.

Globalizacijski procesi nepovratno zahvaćaju sva područja života, imaju različite dimenzije i aspekte, te proiznose različite učinke. Globalizacija se ne odvija s onu stranu egzistencijalnih, društvenih i moralnih suprotnosti dosadašnje povijesti kao što su smisao i besmisao, pravda i nepravda, sloboda i porobljenost, istina i manipulacija, dobro i zlo itd. Ona se ne odvija jednom stranom tih suprotnosti, stoga je bespredmetno opredjeljivanje za ili protiv globalizacije.

2. Učinci globalizacije na području živog i u kulturi

Područje živog (bios) i područje kulture raznorodne su podloge na kojima se zasniva ljudska individualna i društvena egzistencija. U samoj konstituciji ljudskog bića prisutne su kao podvojenost ljudske naravi i djelatne kao antagonizirajući momenti koji stvaraju produktivnu napetost unutar ljudske egzistencije. Glavni globalizacijski tijekovi, koji nisu nošeni vizijom svjetskog ethosa, niti idejom svjetskog društva, nego interesima svjetske trgovine i ambicijama svjetske prevlasti, ugrozili su ta heterogena područja na identičan način,

poništavajući raznolikost kao njihovu temeljnu strukturu i bitnu značajku.

3. Biokulturni suverenitet i biokulturna prava

Nužno je područje živog i područje kulture utvrditi kao suverena područja i učiniti ih otpornima prema globalizacijskom niveliranju razlika s heteronomne pozicije trgovačkog interesa i političke prevlasti. Samo iz biotičkog i kulturnog suvereniteta mogu se izvesti biotička i kulturna prava kao suverena prava koja ne podliježu trgovinskim i političkim odnosima i utjecajima. Biokulturna prava odnose se na očuvanje biotičkog i kulturnog nasljeđa, te na zaštitu aktualne konstitucije i egzistencije biotičke i kulturne zajednice.

4. Proširenje ovlasti političkog suvereniteta na prirodu

Suverenitet se izvorno odnosi na državnu vlast i označava njen najviši rang. Tvorac pojma suvereniteta (Jean Bodin) utvrdio je ne samo bitne oznake nego i granice suverene vlasti, a kao glavno njeno ograničenje naveo je “Božje i prirodne zakone”. Četiri stoljeća kasnije politički suveren je došao u mogućnost prekoračiti tako zacrtanu granicu i uzurpira ovlasti odlučivanja o promjeni prirodnog poretka života i uvođenja genetski modificiranih organizama u prirodu. Pritom su temeljne biotičke strukture i moći pretvorene u robu (patenti), a priroda je postala elementom trgovinskog sustava i sporazuma. To je ujedno i najniža točka do koje je čovjek pao u svome odnosu prema prirodi, u kojoj je postao “trgovac prirodom”.

5. Biotički suverenitet

obveza očuvanja biotičke suverenosti. Politička vlast, međutim, ne može steći ovlasti mijenjanja ili narušavanja autohtone

konstitucije životne zajednice. Autohtonost životne zajednice može biti promijenjena ili narušena nepromišljenim unošenjem alohtonih organizama ili pak svjesnim uvođenjem egzozonih organizama (GMO), odnosno uništavanjem okoliša. Uvođenje egzozonih organizama izravno je i svjesno negiranje biotičkog suvereniteta. Tome se protive i bioetički razlozi:

- a) nedogledivost posljedica,
- b) nepovrativost učinaka,
- c) mogućnost katastrofalnih posljedica.

6. Povreda biotičke suverenosti – slučaj Hrvatska

Zakon o zaštiti prirode, koji je Hrvatski sabor donio 25. rujna 2003., u odredbama koje se odnose na ograničenu uporabu GMO-a i na unošenje GMO-a u okoliš, predstavlja zadiranje političke vlasti u suverena prava biotičke zajednice i povredu biotičkog suvereniteta. Čini se da je tim odredbama narušen čak i politički suverenitet, jer su one donesene pod pritiskom međunarodnih centara političke i trgovačke moći. A sama činjenica da su se one našle u Zakonu o zaštiti prirode, kojim se “uređuje sustav zaštite i cjelovitog očuvanja prirode i njenih vrijednosti” (čl. 1), izraz je političke manipulacije i predstavlja poseban paradoks.

Navedene odredbe svjedoče o dramatičnoj promjeni stava političke vlasti prema prirodi i problemu života uopće, što se prvenstveno očituje u dva elementa:

- u probijanju mentalne barijere koja je u društvenoj svijesti stvorena protiv uvođenja GMO-a u prirodu i prehranu,
- u napuštanju bioetičkog pristupa koji je na državnoj razini

bio uspostavljen zaključcima Hrvatskog sabora od 27. studenoga 1998., te odlukom Vlade Republike Hrvatske o osnivanju Bioetičkog povjerenstva za praćenje genetski modificiranih organizama.

Na temelju izloženog tražimo:

- u Zakonu o zaštiti prirode poništiti sve odredbe koje se odnose na ograničenu uporabu GMO-a i na puštanje GMO-a u okoliš,
- u odnosu prema prirodi i ukupnoj problematici života neka se primjenjuje bioetički pristup, te da se u tom području ponovno formiraju bioetička povjerenstva u skladu s temeljnim bioetičkim zasadama,
- neka se Hrvatska odupre međunarodnim pritiscima u obrani biotičkog suvereniteta, neka pritom potraži saveznike u međunarodnoj zajednici i krugovima civilnog društva, te pokrene uvođenje načela i instituta biotičkog suvereniteta u međunarodnopravni poredak.

**III. lošinjski dani bioetike
Sudionici okruglog stola
“GMO i biotički suverenitet”**

U Malom Lošinj 16. lipnja 2004.

Prilog 7

APEL ZA PRAVNU REGULACIJU PRIMJENE GENETSKOG INŽENJERSTVA U PROIZVODNJI I DISTRIBUCIJI SJEMENA I SADNOG MATERIJALA POLJOPRIVREDNOG BILJA

Mi, agronomi, oplemenjivači bilja, sjemenari i rasadničari, sudionici znanstvenog simpozija u povodu 110. OBLJETNICE HRVATSKOG SJEMENARSTVA, ponosni na našu tradiciju i doprinos naše struke dobrobiti ove zemlje, smatramo da napredak znanosti primijenjen bez odgovarajućih bioetičkih principa može predstavljati potencijalnu opasnost, kako za vitalne interese naše struke, tako i za opće nacionalne interese i budući globalni opstanak života na Zemlji.

Premda smo na skupu raspravljali veoma široki spektar pitanja oplemenjivanja bilja i sjemenarstva u Hrvatskoj, u ovoj prilici posebno bismo željeli ukazati na problem primjene genetskog inženjerstva i uzgoja transgenih biljaka. Ovo pitanje izdvajamo zbog nezadovoljavajuće etičke i pravne regulacije ovog područja.

Kao znanstvenici i agronomi svjesni smo naše moralne odgovornosti za posljedice moguće primjene GM usjeva u Hrvatskoj, te želimo skrenuti pozornost na moguće nesagledive štete za hrvatsku znanost, hrvatske znanstvene institucije i hrvatsko sjemenarstvo kao vitalne nacionalne interese Republike Hrvatske. Zbog moguće nekontrolirane i neodgovorne primjene još nedovoljno znanstveno verificiranih GM usjeva, koji Hrvatskoj ne donose niti gospodarsku, niti ekonomsku korist, a istodobno ugrožavaju hrvatske sjemenarske institucije, znanstvene radnike koji u njima rade, te time i cijelo hrvatsko sjemenarstvo.

Apeliramo:

- na temelju Protokola iz Kartagene, u Hrvatskoj neka se do daljnjega zakonom ne dopusti sjetva GM usjeva, jer takvi usjevi nisu rodniji, niti posjeduju druge kvalitete u interesu Hrvatske;

- neka se sjetva u svrhu pokusa (znanstvena ispitivanja) takvih genetski modificiranih biljaka dopusti samo pod strogo kontroliranim uvjetima i nakon javne rasprave;
- temeljem našeg prijedloga, u sva tijela Državne uprave (Povjerenstvo za GMO, Znanstveni odbor za ograničenu uporabu GMO-a i Znanstveni odbor za uvođenje GMO-a u okoliš) neka budu birani i predstavnici naše struke (oplemenjivanje bilja, sjemenarstvo i rasadničarstvo);
- u ta tijela ne uvrstite osobe iz onih struktura koje su interesno-komercijalno uključene u proizvodnju i plasman genetski modificiranih (GM) proizvoda (molekularni biolozi, mikrobiolozi i molekularni genetičari);
- prilikom odlučivanja neka se poštuju nacionalni interesi biotičkog suvereniteta;
- uz pravnu regulaciju ovog područja javnosti valja osigurati potpunu dostupnost informacijama i javna kritika.

U Stubičkim Toplicama 23. studenoga 2004.

Sudionici simpozija u povodu
110. godišnjice hrvatskog sjemenarstva

Dodaci

POPIS ŽUPANIJA KOJE SU SE IZJASNILE PROTIV SJETVE GM USJEVA

Istarska županija – ZAKLJUČAK

Zbog zaštite potrošača zabranjuje se upotreba GM sjemena, te predlaže osnivanje Vijeća za sprečavanje uporabe GMO.
Pazin, 14. studenog, 2003.

Koprivničko-križevačka županija - ZAKLJUČAK o ograničenju namjernog uvođenja GMO-a u okoliš na cijelom teritoriju Koprivničko-križevačke županije
Koprivnica, 8. travnja, 2004.

Krapinsko-zagorska županija – ZAKLJUČAK: Ne odobrava se uvođenje GMO i potiče razvoj ekološke poljoprivrede. Formirati će se Vijeće za sprečavanje upotrebe GMO sjemena i pokrenuti inicijativa za zabranu upotrebe takvog sjemena na području cijele R. Hrvatske
Krapina, 02. srpnja, 2004.

Požeško-slavonska županija – ODLUKA o zabrani sijanja, stavljanja u proizvodnju i promet GMO na cijelom području Požeško-slavonske županije
Požega, 27. veljače, 2004.

Primorsko-goranska županija – ZAKLJUČAK

Radi zaštite zdravlja ljudi i okoliša neprihvatljiva je upotreba GMO sjemena i proizvodnja GMO hrane na području Primorsko-goranske županije.
Rijeka, 27. svibanja, 2004

Virovitičko-podravska županija – ODLUKA o zabrani sijanja, stavljanja u proizvodnju i promet GMO na cijelom području Virovitičko-podravske županije
Virovitica, 20. travnja, 2004.



Demonstracije Greenpeacea protiv GMO-a u Parizu ispred zgrade u kojoj se 2000. održavala konferencija Cartagena protokola o biološkoj sigurnosti (Foto: M. Jošt)

GM slobodna područja nekih većih zemalja EU: Irska: u cijelosti, Engleska: 44 područja, Francuska: 15 regija i 5 pokrajina, Belgija: 120 zajednica, Njemačka: skoro 50 slobodnih zona (oko 1 milijun ha), Italija: 15 od ukupno 20 regija, Mađarska: 30 općina (preko 160 000 ha), Poljska: 1 regija s preko 2 milijuna stanovnika.

Detaljnije na: < <http://www.foeeurope.org/GMOs/gmofree/> >

Od 1. siječnja 2005. u Njemačkoj je na snazi novi zakon o GMO koji štiti ekološku poljoprivredu bez GM usjeva.

Zaključak Međunarodnog simpozija o transgenim biljkama i biološkoj sigurnosti (Moskva, prosinac, 2004.): Rusija treba ostati slobodna od GMO. Neophodno je usvojiti međunarodni sporazum o zabrani širenja GMO u nova područja sve dok se ne dokaže stvarna biološka sigurnost GMO po čovjeka i okoliš.

Dodaci

STRUČNA DRUŠTVA, SAVEZI I UDRUGE CIVILNOG DRUŠTVA KOJE SE PROTIVE UVOĐENJU GM USJEVA U OKOLIŠ REPUBLIKE HRVATSKE

HRVATSKO AGRONOMSKO DRUŠTVO

Predsjednik: Drago Ćorić, dipl.ing., Berislavićeva 6, 10000 Zagreb

HRVATSKO BIOETIČKO DRUŠTVO

Predsjednik: Prof.dr.sc. Nikola Skledar, Ul. Braće Branchetta 20, 51000 Rijeka

HRVATSKO FILOZOFSKO DRUŠTVO

Predsjednik: Dr.sc. Ivica Martinović, I. Lučića 3, 10000 Zagreb

HRVATSKO OPLEMENJIVAČKO, SJEMENARSKO I RASADNIČARSKO DRUŠTVO

Predsjednik: Prof.dr.sc. Ivan Kolak, VIII Ravnice 3, 10000 Zagreb

HRVATSKO SJEME – GOSPODARSKO INTERESNO UDRUŽENJE ZA SJEMENARSTVO

Direktor: Drago Ćorić, dipl.ing., Šulekova 28a, 10000 Zagreb

HRVATSKI SELJAČKI SAVEZ

Predsjednik: Darko Grivičić, Zvonimirova 17, 10000 Zagreb

ZAJEDNICA UDRUGA SELJAKA SLAVONIJE I BARANJE

Predsjednik: Anton Laslo, Europske avenije 13, 31000 Osijek

UDRUGA POLJOPRIVREDNIH PROIZVOĐAČA SREDIŠNJE HRVATSKE

Predsjednik: Stjepan Brcković, Moslavačka 13, 4310 Ivanić Grad

HRVATSKA UDRUGA ZA ZAŠTITU POTROŠAČA

Predsjednica: prof.dr.sc. Vesna Brčić-Stipčević, Trg kralja Petra Krešimira 2, 10000 Zagreb

HRVATSKA MLADEŽ

Predsjednik: Roman Glas, Majcenov put 22b, 10000 Zagreb

“BIOS” – SAVEZ ZA ORGANSKO-BIOLOŠKO GOSPODARSTVO, ZAŠTITU OKOLIŠA I UNAPREĐENJE ZDRAVLJA REPUBLIKE HRVATSKE
Predsjednik: Prof.dr.sc. Marijan Jošt, Hebrangova 5, 10000 ZAGREB

“BIOPA” – UDRUGA ZA ORGANSKO-BIOLOŠKU PROIZVODNJU
Predsjednik: Mirko Heffner, dipl.iur., Đakovština 2, 31000 Osijek

“BIOVEGA” d.o.o.
Jadranka Boban-Pejić, Ilica 72, 10000 Zagreb

CIVITAS – UDRUGA ZA PROMICANJE CIVILNOG DRUŠTVA PUTE MEDIJA
Predsjednica: Zvezdana Stančić, Šubićeva 7, 10000 Zagreb

DRUŠTVO ZA UNAPREĐENJE KVALITETE ŽIVOTA
Predsjednik: Zlatko Pejić, Ilica 72/1, 10000 Zagreb

“EKO LIBURNIJA” – UDRUGA ZA RAZVITAK EKO-TURIZMA
EKOLOŠKE POLJOPRIVREDE I ZAŠTITE OKOLIŠA
Predsjednik: Mr.sc. Ranko Tadić, Jelačićev trg 1/III, 51000 Rijeka

EKOLOŠKO DRUŠTVO “ZELENI OSIJEK”
Predsjednik Dalibor Radman, Opatijska 26f, 31000 Osijek

EKOLOŠKO POLJOPRIVREDNO GOSPODARSTVO “SEVER”
Mario Sever, Vukomerička cesta 4, 10000 Zagreb

EKO ZADAR – NVO ZA PROMICANJE EKOLOŠKE PROIZVODNJE
HRANE I ZAŠTITU OKOLIŠA
Predsjednica udruge: Jadranka Pelikan, dipl.ing., Ante Starčevića 2, 23000 Zadar

“GRUPA OR” – UDRUGA ZA ZELENU TEORIJU, STRATEGIJU, POLITIKU
I AKCIJU
Predsjednik: Zoran Oštrić, Ulica Breza 38a, 10000 Zagreb

HRVATSKI CENTAR “ZNAJNJE ZA OKOLIŠ”
Predsjednik: Goran Horvat prof., Ulica grada Vukovara 68, 10000 Zagreb

“HSUSE” - HRVATSKA STRUČNA UDRUGA ZA SUNČEVU ENERGIJU
Predsjednik: Dr.sc. Ljubomir Majdandžić, dipl.ing., J. Kavanjina 14, 10000
Zagreb

ISTRAŽIVAČKO-OBRAZOVNI CENTAR ZA LJUDSKA PRAVA I
DEMOKRATSKO GRAĐANSTVO FILOZOFSKOG FAKULTETA,
SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
Predsjednica: Prof.dr.sc. Vedrana Spajić-Vrkaš, Ivana Lucića 3, 10000
Zagreb

KUĆNI MAJSTOR d.o.o. – IZDAVAČKA DJELATNOST
Za organizaciju: Tomislav Toth, glavni urednik, Paromlinska 49, Srebrnjak
118, 10000 Zagreb

“MAKRONOVA” - USTANOVA ZA OBRAZOVANJE ODRASLIH
Kordinatorica programa: Tamara Dabić, Ilica 72/1, 10000 Zagreb

MEĐUNARODNO DRUŠTVO ZA SPRJEČAVANJE OKRUTNOSTI NAD
ŽIVOTINJAMA I BILJKAMA (PCAP INTERNATIONAL)
Predsjednik: Milan Medić, Smičiklasova ul. 21, 47000 Karlovac

NEZAVISNI DRAGOVOLJCI HRVATSKI
Predsjednica: Slavica Hruškar, Trg hrvatskih velikana 2, 10000 Zagreb

OSJEČKI ZELENI – SLOBODNI POKRET
Predsjednica: Ljiljana Mitoš-Svoboda, D. Neumana 2, 31000 Osijek

PROGRAM REPRO EKO - REPRO STUDIO d.o.o.
Predsjednica: Dragica Repar, Petrova 88, 10000 Zagreb

“SAVJESNI” - UDRUGA ZA PROMICANJE I ZASTUPANJE POZITIVNIH,
UNIVERZALNIH VRIJEDNOSTI; SA SVRHOM POBOLJŠANJA KVALITETE
ŽIVOTA, RAZVOJA I NAPRETKA DRUŠTVA
Predsjednik: Goran Majetić, Kralja Tomislava 21a, 47000 Karlovac

“SUNCE” - UDRUGA ZA ZAŠTITU OKOLIŠA
Predsjednik: Ljiljana Prebanda, Obala HNP 7/III, 21000 Split

UDRUGA "CENTAR ZA KOMPOST"

Predsjednica: Mira Jelčić, Ljudevita Posavskog 14a, 31000 Osijek

UDRUGA DRAGOVOLJACA OBRAMBENIH SNAGA

Predsjednik: Ivan Friščić, Domobranska 4, 10000 Zagreb

UDRUGA "EKOP-ISTRA"

Predsjednik: Mr.sc. Anton Josip Rupnik, Koparska 58 52100 Pula

UDRUGA "HRVATSKA EKO MISIJA ZEMLJA", OPATIJA

Predsjednik: Dražen Deranja, Pobarska cesta 43, 51211 Matulji

UDRUGA "URBANA KULTURA I EDUKACIJA"

Predsjednik: Kruno Jošt, S. Radića 21, 48260 Križevci

"ZEKO" – UDRUGA ZA RAZVITAK EKOLOŠKE POLJOPRIVREDE,
ZAŠTITE OKOLIŠA I RURALNOG PROSTORA

Dopredsjednik: Vladimir Hrust, dipl.inž., Ul. Grada Vukovara 72, 10000 Zagreb

"ŽIVA ZEMLJA" - UDRUGA ZA EKOLOŠKU POLJOPRIVREDU, RURALNI
RAZVITAK I ZAŠTITU OKOLIŠA

Predsjednica: Zlata Nanić, Ul. Grada Vukovara 238, 10000 Zagreb

Nakladnici
MATICA HRVATSKA
DOMAGOJEVA ZAJEDNICA

Za nakladnika
Igor Zidić

Lektor
Tugomir Bobinac

Dizajn
Antun Zidić

Tisak
Repro studio d.o.o.
Zagreb