



GMO

(iz)um
bez
(raz)uma

MARIJAN JOŠT

Marijan Jošt

GMO
(iz)um bez (raz)uma

Ova je knjiga autorsko djelo, te prema tomu podliježe zakonskim odredbama o autorskim pravima. Stoga se knjiga ne smije niti u cijelosti, a niti u dijelovima ni u kojem obliku reproducirati bez pisane dozvole autora ili izdavača.

Marijan Jošt

**GMO
(iz)um
bez (raz)uma**

Omega lan
Biblioteka Novi dokazi
Zagreb • 2016.

Sva autorska prava pridržana

©2016 Marijan Jošt

Korisnik licence i nakladnik za Hrvatsku:

Omega lan d.o.o., Biškupec breg 13b, 10000 Zagreb,

tel. 01/455-6468

Nakladnik Omega lan d.o.o. :: www.omegalan.info

Za nakladnika Darko Vujnović

Dizajn naslovnice Kruno Jošt

Prijelom knjige Omega lan

Tisak Škorpion d.o.o.

Tisak dovršen u rujnu 2016.

Naklada 500 kom

ISBN 978-953-7764-14-2

CIP zapis je dostupan u računalnome katalogu
Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu
pod brojem XXXXXXXXX.

Posvećeno mojoj majci

Sadržaj

1. Predgovor (Slavko Kulić) 9
2. Quo vadis poljoprivreda? 13
– Nova prisutnost, 2012. br. 3, str. 402-408
3. Genetičko inženjerstvo – nade i promašaji 22
– Agronomski glasnik, br. 5-6/1999.
4. Manipulacija genima u biljogojstvu 51
– (U D. Polšek i K. Pavelić ur: Društveni značaj
genske tehnologije., 1999. pp. 195-208.)
5. Prekrasnu raznolikost živih bića 65
ne određuje samo genetski kod
– PRIRODA, 2003. br. 10.
6. Transgena hrana 71
– Hrvatska revija – časopis Matice Hrvatske, 1999.81
7. Kome će biotehnologija zagorčiti praznički ručak? 81
– Služba Božja, 1999. XXXIX(1):3-14.
8. Poljoprivreda orijentirana prema profitu 93
kao jedinom načelu ima katastrofalne posljedice
– Vjesnik, 26. ožujka 2004.
9. Globalizacija i ekonomski problemi:. 99
globalizacija i patent na život
– Okrugli stol: Glob. i nacional. država, 8. ožujka 2000.
10. Ako znanost postaje kraljica, tada je ovo čas 110
za stvarnu republikansku revoluciju
– Vjesnik, 6. svibnja 2004.
11. O lijepa, o draga, o slatka slobodo... 121
– Portal HKV, 28. siječnja 2011.
12. Živimo u stoljeću erozije, tehnologije i 134
koncentracije korporacija
– KANA, God. XXXVII, 2006.
13. GM hrana: iritantni su stil i argumenti nekih akademika . . . 141
– Vjesnik, 21. veljače 2004.

14. Trebamo li učiti od povijesti?	146
– Vjesnik, 30.09. i 01.10.2002.	
15. Šarm znanstvenika koji prodaje maglu	152
– Portal HKV, 16 veljače 2010.	
16. Odgovornost intelektualca	160
– Vjesnik, 12.02.2005. 164	
17. Znanstvena kajgana	164
– KANA, 2007. XXXVIII(3/408:26-27 i 4/409:34-35)	
18. Kad vuk čuva ovce	171
– KANA, 2010., XLI, 11/448:46-48	
19. Znanstveni maskenbal.	179
– Glas Koncila br. 8 (1861), 2010.	
20. Genetičko inženjerstvo	183
– loša znanost u službi velikog kapitala	
– Vjesnik, 17. svibnja 2007.	
21. Imamo li savjest?	186
– Kaducej, 2007.	
22. Časopis PRIRODA u službi stranih interesa	189
– Poslano PRIRODI – 2004., ali nije objavljeno	
23. Lošinska izjava – za Hrvatsku bez GMO-a.	195
– KANA, XL/7-8/434:42-44 , 2009.	
24. Pred drugu raspravu nacрта Zakona o GMO u Saboru	205
– Vjesnik, 27. veljače 2005.	
25. Wikileaks: SAD vrši pritisak na EU	210
zbog odbijanja GM usjeva	
– Portal HKV,: 18. veljače 2011.	
26. Od otkrića nepoznatog do iskorištavanja nesigurnog	215
– KANA, 2007. XXXVIII 6/4111	
27. Lice i naličje cijepljenja protiv hepatitisa B	221
– Nova prisutnost, 2007. V/3:305-324	
28. Kad izumru pčele...	244
– Portal HKV, 1. prosinca 2014.	
29. Sve jači otpor širenju GMO usjeva	250
– Portal HKV, 10. lipnja 2013.	

30. Osjetljivost hranidbenog lanca na GM zagađanja	257
– Kaducej, 3/2005.; Mladi list, 2005. br. 3, str. 38-39 i br. 5, str. 40-41	
31. Neistine “uglednih“ znanstvenika o GMO-u.	269
– Portal HKV, 23. studenog 2014.	
32. Iskustvo Argentine s GM usjevima	274
– Portal HKV, 19. siječnja 2012.	
33. Zabranimo upotrebu herbicida na bazi glifosata	280
– Portal HKV, 11. svibnja 2014.	
34. Postoji li veza između GMO i alergije na gluten?	290
– Portal HKV, 18. prosinca 2013.	
35. Širenje interesa multinacionalnih korporacija	296
– KANA, srpanj-kolovoz, 2016.	
36. Tajnost je ovisna o ljudskoj gluposti	313
– KANA, 1/439:42-43, 2010. (dopunjeno)	
37. Dodatak	321
• Javni dokumenti	
• Proglašenje GMO slobodnih županija	
• Zaključak Sabora RH od 25. studenog 1998.	
• Apel za pravnu regulaciju primjene genetičkog inženjerstva u proizvodnji i distribuciji sjemena i sadnog materijala poljoprivrednog bilja	
38. Pogovor (Vladimir Lay)	327
39. Sadržaj, Predgovor i Pogovor na engleskom jeziku	332

Predgovor

Ovaj zbornik je sačinjen od niza tekstova Marijana Jošta, hrvatskog stručnjaka za agrikulturnu genetiku, oplemenjivanje bilja i sjemenarstvo, koji su nastajali i objavljeni u različitim glasilima i publikacijama (naznačeno u zaglavlju) u vremenu od 1999. do 2016. godine. Dio tekstova je u procesu pripreme za ovaj zbornik minimalno dopunjen kraćim, korisnim napomenama.

Autor ovoga zbornika u raznim prilikama već decenijama piše o izazovima tehnologije samouništenja, ljudskim izumima bez razuma i njihovim posljedicama po opstanak ne samo ljudske vrste već i šire, po opstanak prehrambenog lanca života. Riječ je o genetičkoj preinačenosti organizama kao prijetnje ekosustavu života.

Autor s pravom upozorava da je *Homo Sapiens Sapiens* (Hss), najinteligentnije biće u prehrambenom lancu života, dirnulo u nešto što mu baš i nije dopušteno. Dirnuo je u horizontalni prijenos gena između nesrodnih vrsta s dalekosežnim razornim posljedicama po život. Upozorava da je Hss na pogrešnom putu rješavanja gladi na planeti Zemlja pomoću GMO-a. Iza toga autor upozorava na profit kao namjeru i cilj, destrukciju života i tla za budući suživot i suodnos života u prirodi.

Autor otvara brojne sumnje u GMO, **iz-um bez raz-uma**, jer naše opstojanje i razvoj života ovise o slobodnoj DNK za supridanost bitka – sklada ljudskog mišljenja, djelovanja i ponašanja u skladu s uvjetima opstanka i razvoja života da bi spriječili katastrofalne posljedice u proizvodnji hrane s dalekosežnom destrukcijom za život zbog profita, sredstva usmjerenog protiv općeg dobra na Zemlji. Izopačenost uma je duboko smišljena na duge staze jer “još nitko nije dokazao” štetnost takvoga iz-uma bez raz-uma pa ni ovaj autor, zbog čega doživljava otpor svih onih nositelja doktrina koje se temelje na nasilju kao obliku razvoja (evolucionista pa i scijentista u funkciji evolucionizma).

Radi se o ultimativnoj ekspanziji korporativnog imperijalizma, novom obliku imperijalizma kao nastavak na državni kapitalizam s promjenom temeljnih principa liberalne u novu liberalnu doktrinu osvajanja prostora, izvora i dobara profita radi. Korporativni imperijalizam je u širenju GMO-a kao izuma bez razuma u ekspanziji osvajanja novoga prostora za taj program. Ta institucionalna ekspanzija GMO-a je već odavno postavljena (WTO, TTIP, itd.) bez pružanja otpora tim atrakcijskim silama osvajanja svijeta pomoću interpersonalnog saveza, povezanosti vladajućih sila (država, vlada, korporacija) daleko od spoznaje naroda bilo koje države u svijetu, pa i “znanstvene umišljenosti” o štetnosti toga ekspanzionizma na prijenos gena jedne na drugu vrstu. Nemamo znanosti kao kritičkog iskustva spram te zadatosti (evolucionizma), već je ona oblada tih okatedrenih linearnih mišljenja i dogmi, u funkciji dogme datosti i zadatosti (dogme o Bogu i profitu).

Intelektualci su zastali kako pred datošću, tako i pred zadatošću, pred kreacionizmom i evolucionizmom. Nisu egzistencijalno neovisni od institucija crkve i države da bi mogli drugačije misliti, izvan linearnih mišljenja datosti i zadatosti. Usprkos tome autor ovih brojnih upozorenja o posljedicama ljudskih izuma bez razuma, drugačije misli, drugačije piše, drugačije govori i djeluje, pa se i drugačije ponaša u održavanju svoga bitka, protivno linearnim i okatedrenim mišljenjima koja uvjetuju i proizvode ograničenu svijest o svemu pa i o GMO-u.

Oni koji se suprotstavljaju tim silama, toj podmuklosti uma bez razuma, toj zadatosti profita radi, oni se diskreditiraju, izoliraju pa i eliminiraju (pa čak i likvidiraju). Mehanizmi odmazde kreacionizma, evolucionizma i scijentizma su potpuno isti. Od tih mehanizama odmazde strepe svi koji drugačije misle, žive u strahu koji je imanentan svemu što je živo i život.

Autor ovih vrlo snažnih, važnih i izričitih znanstveno-stručnih upozorenja je to iskusio, doživio, ali ga to nije spriječilo da i dalje bude ustrajan i odlučan u proizvodnji svijesti o štetnosti tih izuma bez razuma po život. GMO proizvodi jačaju strah od nepoznatog.

Ta je ljudska emocija najstarija i najveća vrsta straha – strah od nepoznatog, strah od gubitka zdravlja i života zbog nadzirane slobode i kontrole potrošnje svega. Zato svijet živi u strahu, s lakoćom prihvaća podložnost, podređenost, građansku poslušnost prema datosti i zadatosti. Jer se podložnost od datosti ostvaruje kroz pobožnost, a podložnost od zadatosti državnom prisilom pomoću zakona i s pravom jačeg uperenih protiv čovječnosti u funkciji poluge porobljenosti, suvremenog robovlasništva, adaptaciju i prilagođavanje zadatosti sili koja svijet sabija u bespomoćnost. U načelu, pa i GMO izuma bez razuma.

Hrvatska stvarnost u zadanim datostima i zadatostima oličena je u, trenutačno važećem, Zakonu o izmjenama i dopunama Zakona o GMO-u. Političko-financijska oligarhija – vlast je u Hrvatskoj potpisala Sporazum s WTO, s promocijom interesa da potpiše i TTIP zbog razvoja odnosa sa SAD-om. Sporazum SAD-EU, u čijem smo geobiopolitičkom konstrukt, ne daje mogućnost odbijanja istog ili sprječavanja širenja GMO-a u ovaj životni prostor. Važi i za nas ona ista parola kao i u SAD: “Ako mi jedemo to, jest ćete i vi (Bill Clinton).” Teško je očekivati od političke i korporacijske oligarhije hrvatske stvarnosti da se tome suprotstavi. Financijska je, pa i politička oligarhija hrvatske stvarnosti u funkciji interesa kapitala (autokratska vlast, autokratska država), a scijentizam tu istu oligarhiju podupire u funkciji te interpersonalne moći međunarodnih institucija. Lošinjska deklaracija (8. Bioetički dani) i poruke ljudi s moralnom sviješću iskazuju se slabim spram evolucionizma, spram korporativizma koji se postavio iznad države, koji to u načelu podupire, čak i na razini EU i Odbora o GMO hrani pa i same hrvatske stvarnosti i javnosti koja ne podržava GMO. Korporativni ekspanzionizam se temelji na korporativnom ultimatumu, zadatosti s tezom da nitko nije dokazao štetnost GMO-a pa i korporativnoj tezi da se svijet gladnih može nahraniti, a time i spasiti pomoću ovoga izuma bez razuma.

I Hrvatskoj stvarnosti života ostaje jedina mogućnost adaptacije na tu silu i nasilje, na mogućnost modifikacije suživota kroz proces asimilacije, nestajanja, iseljavanja, tj. rasčovječavanja, sa sve jačom

potrošnjom psihofarmakotika, s izopćavanjem svake kritike bilo ko- ga o bilo čemu pa i o GMO-u. Našu sudbinu određuje kreacionizam i evolucionizam pa i kolaboracionizam kreacionizma i evolucioniz- ma u poretku novoga evolucionizma, vjerskog etatizma koji je na djelu. Time crkva osigurava svoju poziciju jer od novog sekulariz- ma, odnosno novog etatizma u kojem duboko sudjeluje osigurava sebi ne samo vjerska prava već i daleko šira koja ostvaruje s naslova tog novog etatizma. Taj novi ateizam je garancija vjerskom deter- minizmu ne samo s naslova prava na vjeroispovijest već i financi- ranje svoje vjerske oligarhije iz proračuna i šireg i dubljeg utjecaja na socijalitet novog etatizma. Snaga toga nalaže podložnost i život u strahu od neoliberalne eutanazije (uskraćivanje svega potrebnog za život). Snaga toga sabija život u egzistencijalnu anksioznost, u strah od sutrašnjeg jutra, što ga proizvode i oktroiraju linearna mišljenja (kolaboracionizma, kreacionizma, evolucionizma i scijentizma). Ostajemo u neslobodi bez mogućnosti kritičkog mišljenja spram da- tosti i zadatosti jer nemamo neovisne znanosti, još manje neovisnih znanstvenika spram datosti i zadatosti u smislu kritičkog mišljenja, dijalektičkog prosuđivanja stvarnosti stanja u kretanju.

Zato Marijan Jošt tako duboko promišlja iz DNK problem supri- danosti bitka i podiže svijest o višoj razini obveze spram brige o zdravom životu, suodnosu brige o životu kao najvišoj vrijednosti na planeti Zemlji. Njegove namjere pripadaju humanizmu (zdravlju i zdravom životu), a namjere onih koji ga osporavaju pripadaju nasilju profita (čistoj pohoti). Autorovi osporavatelji i protivnici su proizvod ograničene svijesti linearnih mišljenja i pogrešno okatedrene svijesti i znanja scijentizma u funkciji sile i profita bez spoznaje da pravo na nasilje kao oblik razvoja nema nitko jer nasilje ne može biti ničije pravo bez obzira na okatedrenost scijentizma, evolucionizma i krea- cionizma.

Zagreb, Budapest, Amsterdam i Delft, svibnja 2016.

Slavko Kulić, IOM

*Global Laureate for Science, Cambridge, 2016
Institute on World Problems for Europe, Zagreb*

Quo vadis poljoprivreda?

Every nation that fell did so not only because of political reasons but because their agriculture policies failed!

Does history repeat itself?

N. Paul Branden, Tulare, 2002.

Čovječanstvo se danas suočava s novim strahom, ne više strahom od prirode, već strahom za prirodu, za prirodne temelje vlastitog života.

Živimo u doba nametnutih klišeja. Učili su nas da je prvi čovjekov civilizacijski korak prijelaz od sakupljanja plodova i lova, prema zemljoradnji. Stvorivši prvo primitivno pomagalo od drva i kamena, prvo ratilo, naš je predak počeo mijenjati svoj okoliš. Razvoj pluga tekao je usporedno s razvojem civilizacije. U devetnaestom stoljeću drveni plug zamjenjuje čelični potezan konjima, a ubrzo potom Britanci za potezanje pluga primjenjuju parni stroj. Već oko 1930. preko milijun benzinskih traktora povlači to ratilo širom Amerike. Plug je desetak tisuća godina bio simbolom civilizacijskog napretka čovjeka. I tada najednom, ostajemo zapanjeni tvrdnjom: "Plug je čovječanstvu nanio više štete nego sablja." (*Hillel, 1991.*) Mnogi od nas neće niti pokušati shvatiti koliko istine ima u toj tvrdnji.

U novije vrijeme nametnut nam je još jedan klišej. Stalno nas uvjeravaju da živimo u stoljeću najvećeg civilizacijskog napretka čovječanstva. Tvrde da se količina znanja udvostručuje svakih 5 godina (u genetici čak svake dvije godine). I dok smo spremni prihvatiti tu, nametnutu nam "istinu", ponovno ostajemo zgranuti novom tvrdnjom dviju nevladinih institucija, jedne iz Švedske (*Dag Hammarskjöld Foundation, Uppsala*) a druge iz Kanade

(*Rural Advancement Foundation International, Winnipeg*) koje početkom 2001. u zajedničkom izvještaju objavljuju: “Naša generacija je prva generacija u povijesti ljudskog roda, koja će izgubiti više znanja no što će ga steći!” (Mooney, 2001) Ova nevjerojatna spoznaja zastrašujuća je i trebala bi nas duboko zabrinuti.

Izvještaj tvrdi da će erozija ekosistema, ljudske kulture i društva biti osnovna karakteristika 21. stoljeća. Ono navodi da je, kao posljedica globalizacije na kugli zemaljskoj, u prošlom stoljeću nestalo (utrnuo) gotovo pola govornih jezika, a polovica od preostalih nestat će još tijekom našeg životnog vijeka. Nestanak jezika prati erozija našeg tradicijskog, naslijeđenog znanja o ekosustavu i naše sposobnosti da se prilagodimo klimatskim promjenama. To je erozija onog golemog znanja koje je ljudski rod sakupljao od pamtivijeka i usmenom ili pismenom predajom prenosio s generacije na generaciju.

Zašto su tlo i vode temeljno nacionalno blago čovječanstva

Bog je, koristeći plodno tlo – po hebrejskom “adamah”, stvorio čovjeka dajući mu ime “adam” (pisano malim slovom ‘a’, jer ta riječ ne označava jedinku nego cijeli ljudski rod). Od tla stvorio Bog i “sve zvijeri poljske i sve ptice nebeske”, piše na prvim stranicama Biblije. No Knjiga Postanka ujedno je i prljava povijest čovječjeg otuđenja od plodnog tla. U sljedećim generacijama zemljodjelac Kain je natopio zemlju krvlju brata Abela. Nije li time naznačeno nasilje koje se provlači od samoga početka obrade tla u Mezopotamiji – kolijevci ljudskog roda? Kulture Babilona, Sumera i Asirije stvorene su na plodnim poljima između Eufrata i Tigrisa (Jackson, 2002., Davis, 2002.). Tijekom stoljeća, ta su tla uništena prekomjernim navodnjavanjem (salinizacija), a civilizacija Mezopotamije je s vremenom u potrazi za plodnim tlom bila prisiljena povući se prema sjeveru.

Erozija tla i dezertifikacija prate ljudski rod preko Palesti-

ne, Grčke, Rima (Apeninski poluotok i jadranski otoci), pa do tehnički visoko razvijene zapadne civilizacije danas. Stari Grci vođeni poukom svojih bogova štitili su tlo, no usprkos tome tijekom stoljeća nisu uspjeli zadržati površinski plodan sloj. Grčki krajolik bio je izložen deforestaciji i eroziji tla (*Runnels, 1995.*). Platon svjedoči: “Ono što je sada ostalo od nekada bogatog tla, naliči skeletu bolesnog čovjeka. Brda nekada pokrivena šumom, sada daju pašu jedino pčelama. Nekada duboko tlo, upijalo je i zadržavalo vodu oborina, podržavajući posvuda mnogobrojne izvore i potočice.”

Ciceron s tugom piše: “Unutar svijeta prirode, svojim smok rukama stvorili drugi svijet.” Feničani, Grci, Kartażani i Rimljani, nakon što su osiromašili vlastito tlo, bili su prisiljeni stvarati udaljene kolonije. Povijest ukazuje na Egipat, kao do nedavna jedini izuzetak. Grčki povjesničar Herodot navodi: “Egipat je dar Nila.” Zahvaljujući redovnim monsunskim kišama Plavi Nil je s etiopskih planina donosio minerale, a Bijeli Nil iz prašuma organsku tvar. Redovite sezonske poplave porječja Nila osiguravalo je nanos mulja bogatog hranjivima. Bez Nilom donesenih minerala s planina i organske tvari iz prašuma nikada ne bi bilo egipatske civilizacije i egipatskih piramida. No i ovdje je “civilizirani” čovjek stavio svoju ruku. Podizanjem Asuanske brane zaustavljene su poplave i započeto je uništavanje tla. Čak je i u Sredozemnom moru oko delte Nila značajno smanjena brojnost riba (*Reisner, 1986., Greenhalgh, 1995.*).

Degradacija tla zbivala se i u Novom Svijetu. Erozijska tla visoravni Meksika započela je još 3,5 tisuća godina prije dolaska Corteza, točnije u vrijeme kada su meksički Indijanci počeli uzgajati kukuruz, a nastavili sa sječom šuma.

SAD, pored Kine trenutno najsnažniji izvoznik poljoprivrednih proizvoda, imaju i najveće probleme s gubitkom tla danas. Zahvaljujući stavu: prihvatljivo je svako postupanje s tlom koje, uz nižu cijenu koštanja, uvećava njegove urode (*Warshal, 2002.*), industrijska poljoprivreda orijentirana ka profitu kao jedinom

načelu, ima katastrofalne posljedice. Zahvaljujući poljoprivrednim aktivnostima čovjeka, eolska i vodena erozija godišnje samo s oranica središnjeg područja SAD-a odnosi ogromne količine najplodnijeg površinskog sloja tla, a to je količina tla koja stane u vagone teretnog vlaka dugačkog kao 24 opsega ekvatora. Prema Ministarstvu poljoprivrede SAD-a (USDA), za svaku tonu poljoprivrednih proizvoda Amerika gubi 2,5 tona najplodnijeg površinskog sloja tla, što upućuje na katastrofu Biblijskih razmjera. Ostajemo zapanjeni slikovitim prikazom. To je ubrzani put ka dezertifikaciji.

Istovremeno, uz današnju razinu proizvodnje hrane, da bi zadovoljili potrebe rastuće populacije do 2025., bilo bi potrebno povećati proizvodne površine za 56%. No već danas dostignut je gornji limit oraničnih površina i kao što smo vidjeli proizvodne površine se djelovanjem čovjeka čak smanjuju (izgradnja gradova, industrijskih zona, autoputova, te već spomenuta dezertifikacija). U mnogim zemljama, kao posljedica porasta broja stanovnika, potražnja za hranom rast će po stopi od 40% godišnje (*Ruttan, 1993.*).

Degradacija okoliša uzrokovana poljoprivrednim aktivnostima čovjeka imala je daleko veće značenje za propast starih civilizacija od Mezopotamije do Mezoamerike, no što se prvotno mislilo (*Scully, 2000.*). Ako bolje pogledamo povijest, vidjet ćemo da je propast svake civilizacije uvjetovana ne samo političkim razlozima, već i promašajima i propašću poljoprivredne politike (*Branden, 2002.*).

Ne začuđuje da pisac Biblije, svjestan krhkosti tla, navodi stanje tla kao pokazatelj zdravlja naroda. No čovjeku je oduvijek bilo teško prihvatiti tlo kao blagoslov, čiji opstanak ovisi o načinu poimanja po Bogu stvorenog svijeta, ili kako mi danas kažemo “prirode”. Čovjek je prodao ovaj način poimanja tla i prirode zadovoljivši trenutnu potrebu za jeftinom hranom. Ne začuđuje da gotovo svaka stranica Starog zavjeta ukazuje na taj odnos čovjeka i tla (prirode). Ono što začuđuje je nesposobnost današnjeg čovjeka da shvati tu poruku.

Značaj vode u životu čovjeka jednak je značaju tla. Danas, u vrijeme tehničke civilizacije, 40 posto svjetske proizvodnje hrane dolazi s navodnjavanih oranica. No podzemne rezerve vode nestaju. Samo tijekom posljednje tri decenije iz najvećeg podzemnog rezervoara vode Ogallala, koji se prostire na području država Nebraska, Kansas, Oklahoma, Teksas, Novi Meksiko i Kolorado izvučeno je 325 milijardi kubičnih metara vode, što je jednako količini vode koja proteče rijekom Kolorado tijekom 18 godina. Ove podzemne rezerve pitke vode su neobnovljive.

Industrijskom i poljoprivrednom aktivnošću podzemne vode se zagađuju pesticidima i mineralnim gnojivima (nitrata i nitritima, selenom te drugim teškim metalima). Npr. proizvodnja atrazina (aktivna komponenta nekih herbicida) započela je 1955. Danas nakon više od pola stoljeća korištenja ovih herbicida, podzemne vode kukuruznog pojasa SAD-a (eng. – *corn belt* – područje američkog srednjeg zapada gdje se proizvodi najviše kukuruza) sadrže po čovjeka opasne količine te aktivne tvari. Treba li nas ovo ičemu podučiti?

U Hrvatskoj stanje nije bolje: na području Međimurja zbog obilne gnojidbe mineralnim gnojivima, sadržaj nitrata je u vodovodnoj mreži 40 puta, a u bunarskoj vodi 130 puta veći od dopuštenih graničnih vrijednosti! Znamo li dovoljno kakav je njihov utjecaj na zdravlje čovjeka?

Proizvodnja hrane danas

Danas, industrijska poljoprivreda orijentirana ka profitu kao jedinom načelu, ima katastrofalne posljedice. Steven Blank, ekonomist s Kalifornijskog sveučilišta u svojoj knjizi “The End of Agriculture in the American Portfolio” predviđa vrijeme u ne tako dalekoj budućnosti, kad će SAD, do jučer najveći izvoznik hrane, uvoziti gotovo sve poljoprivredne proizvode iz drugih, manje razvijenih zemalja.

Pojam evolucija zamijenjen je pojmom revolucija, pa tako u

novije vrijeme u poljoprivredi imamo “zelenu revoluciju” Normana Bourlaga – Nobelova nagrada za mir 1970. (*Paul i Steinbrecher, 2003.*), a sad je u tijeku najnovija “biotehnološka revolucija”. Genetičko inženjerstvo (GI) sjemena bez sumnje je najradikalnija transformacija u proizvodnji hrane od prvih početaka poljoprivrede pred više od deset tisuća godina pa do danas.

Obje nabrojene ‘revolucije’ pokazale su svoje, za krupni kapital pozitivne učinke, ali istovremeno i brojne negativne učinke širokih razmjera. Zbog obilja primjera, ovdje ću se zadržati samo na primjerima posljednje, biotehnološke revolucije i ukazati samo na dvije bitne, fatalne činjenice:

1. Odsustvo znanstvenog temelja – sva gospodarski važna svojstva biljke (prinos, kakvoća, otpornost prema svim oblicima stresa) kontrolirana s više gena – poligeno nasljeđivanje. Poznate su multiple serije – multipli aleli, pa tako npr. kod otpornosti pšenice prema pepelnici danas znamo za preko 40 gena iz multiple serije (*Pm1, Pm2, itd.*), a svakim se danom otkrivaju novi *Pm* geni. (*Samobor, 2005.*) Kako je pojava bolesti ustvari interakcija gena domaćina (biljke) i patogena (gljivice), otpornost biljke je uglavnom kratkotrajna – do nekoliko godina, jer se u patogena, zahvaljujući mutacijama, s vremenom javljaju novi agresivni patotipovi. Dakle, znanstvene činjenice upozoravaju da genetičko inženjerstvo ne daje mogućnost bitnog i dugotrajnog poboljšanja značajnih gospodarskih svojstava. Sjetimo se mudrog zapažanja pjesnika Petra Preradovića: “Stalna na tom svijetu samo mijena jest.”

Nobelovac Francis Crick autor je “središnje dogme” u molekularnoj biologiji, koja kaže da je odnos broja gena i broja bjelančevina nekog organizma 1:1 (da jedan gen kodira jednu bjelančevinu). Dakle za tvorbu oko 250 tisuća bjelančevina ljudskog tijela, neophodno bi bilo oko 250 tisuća gena. Međutim, Craig Venter je sa suradnicima u razdoblju 1990.-2001. sekvencionirao ljudski genom i utvrdio da čovjek ima oko 30 tisuća gena

(Ho, 2001.). Venter kaže: “Čovjek naprosto nema dovoljno gena, pa proizlazi da postavke genetičkog determinizma ne mogu biti ispravne. Prekrasnu raznolikost ljudske vrste ne određuje samo genetski kod. Naše okruženje je također bitno.”

Stoga ne čudi da višegodišnja ispitivanja RR-soje i Bt-kukuruzna provedena na američkim sveučilištima (Benbrook, 1999.) nije dalo niti jedan primjer uvećane rodnošći, a rodnošć RR-soje umanjena je u prosjeku za 6,7% (Lim Li Ching i Matthews, 2001.), dakle suprotno obećanjima GI ne daje više urode.

‘Agrikulturu’ zamjenjuje ‘agrobiznis’, a ljudska pohlepa za brzim profitom stoku počinje hraniti mesnim brašnom i tako preživljače pretvarati u mesoždere. Rezultat je porazan: epidemija bolesti kravljeg ludila. Molekule bjelančevine se međusobno ne razlikuju samo po redoslijedu aminokiselina u lancu, kako to tumači “centralna dogma”, već i po prostornom oblikovanju klupka nastalog iz tog lanca. Na to je ukazala pojava uzročnika fatalne neurodegenerativne bolesti goveda nazvana ‘kravlje ludilo’ (eng. – BSE = *Bovine spongiform encephalopathy*). Još 1980. je dokazano da je uzročnik ove prionske bolesti prostorno-oblikovna promjena prionske bjelančevine mozga (PrP) (Prusiner, 1998.). Normalna stanična bjelančevina (PrPC) promijenjena je (preoblikovana) u PrPSc – bjelančevinu istog redoslijeda aminokiselina u lancu, ali drugog prostornog oblika molekule, što je po govedo bilo fatalno.

2. Uski interes moćnog kapitala – iako se globalizacija pokušala definirati kao neminovan, tehnologijom pokretan proces, koji bi trebao poboljšati trgovačke i političke odnose među ljudima različitih zemalja, pokazalo se da globalizacija proizvodi malo dobitnika i neprosto mnogo gubitnika.

Globalizacija nas odvodi natrag u feudalno doba, kada su moć i bogatstvo bili u rukama malobrojne bogate elite, ili još dalje u vrijeme rimske imperije. No sada, umjesto imperatora i rimskih legija, imamo Svjetsku trgovinsku organizaciju (WTO)

s pratećim agencijama – Međunarodnim monetarnim fondom (IMF), Svjetskom bankom (WB) i tehnološki izvanredno opremljenim US/NATO udarnim snagama. Nekada suverene nacije, svode se sada na konzumenta ‘kruha i igara’, te poslušnog sljedbenika imperijalnih naloga.

“Svijetom više ne upravljaju samo vlade država. I poslovni vođe sve značajnije određuju naš dnevni život, kulturu, socijalne prilike, sustav vrijednosti i znanstvena nastojanja,” tvrdi Mark Weisbrot, jedan od direktora Preamble Centra u Washingtonu.

Da bi lakše razumjeli njihovu moć pogledajmo neke statističke pokazatelje:

- Među 50 najmoćnijih ekonomskih sila svijeta, 14 je transnacionalnih korporacija,
- Trgovački lanac Wal-Mart spada među 20 ekonomski najmoćnijih sila – jači je npr. od Švedske,
- Ukupan trgovinski promet samo 200 najjačih korporacija iznosi gotovo trećinu (29%) svjetske ekonomske aktivnosti; istovremeno te korporacije zapošljavaju samo 0,9% svjetske radne snage, dok se ukupni broj nezaposlenih u Svijetu penje na oko 200 milijuna.

Tijekom proteklih godina postaje sve vidljiviji kriminal visokoprofitnih korporacija. Prijevare i korupcija u službi su nezajazljive pohlepe za profitom. Korporacije imaju snažan utjecaj na vlade pojedinih svjetskih velesila, a kad vlada služi interesu korporacije, a ne interesu građana, zlo se piše demokraciji i ljudskim pravima.

Ako je povijest učiteljica života, a jest, tad učimo od povijesti. Nemojmo raditi iste pogreške koje su činile davno nestale civilizacije nekada, ili koje čine postojeće industrijske civilizacije zapada danas. Danas je osnovno bioetičko pitanje: **Smije** li znanost sve ono što **može**?

Nacije svijeta okreću se prema ekološkoj poljoprivredi, jer jedino ona može osigurati održivu proizvodnju hrane. Kada će

političko vodstvo naše zemlje postati svjesno toga i kada će ekološkoj poljoprivredi dati snažniju potporu?

Literatura

Benbrook, C. 1999. Evidence of the Magnitude and Consequences of the Roundup Ready Soybean Yield Drag from University-Based Varietal Trials in 1998. Ag BioTech InfoNet Technical Paper No. 1, 13 July. www.mindfully.org/GE/RRS-Yield-Drag.htm

Branden, N.P. 2002. Pismo Davidu Kendra USDA, August 18, 2002.

Davis, Ellen F. 2002. The Bible and our topsoil. Prairie Writers Circle, Cropchoice, November 11, www.cropchoice.com/leadstry.asp?recid=1105

Greenhalgh, Trisha. 1995. Environment today. Longman Group FE Ltd.

Hillel, D. J. 1991. Out of the Earth: Civilization and the life of the soil. Free Press, New York.

Jackson, W. 2002. Natural system agriculture: A radical alternative. p.p. 111-117.

Lim Li Ching and J. Matthews. 2001. GM Crops Have Failed. ISIS, 15 December. www.mindfully.org/GE/GE3/GM-Crops-Have-Failed.htm

Ho, M-V. 2001. The Human Genome Map, the Death of Genetic Determinism and Beyond. ISIS Report -14 Feb, www.ratical.org/co-globalize/MaeWanHo/HumanGmap.html

Mooney, P.R. 2001. The ETC Century – Erosion, technological transformation and corporate concentration in the 21st century. Dag Hammarskjöld Foundation (Uppsala, Sweden) and Rural Advancement Foundation International (Winnipeg, Canada). p. 128.

Paul Helena and R. Steinbrecher. 2003. Hungry corporations – Transnational biotech companies colonise the food chain. Zed Books, London & New York, p. 242.

Prusiner, S.B. 1998. Prions. Proc. National Academy of Sci. USA, Vol.95(23):13363-13383.

Reisner, M. 1986. Cadillac desert: The American west and its disappearing water. Penguin Books, New York.

Runnels, C. N. 1995. Environmental degradation in ancient Greece. Scientific American 272(3):96-99.

Ruttan, V.W. 1993. Research to meet crop production needs into the 21st century. In D.R. Buxton et al. (eds.): International crop science I. CSSA, Madison, Wisconsin, USA, p.p. 3-10.

Genetičko inženjerstvo – nade i promašaji

Pretpostavlja se da će naredno stoljeće biti stoljeće biotehnologije, stoljeće genetičkog inženjerstva, ali posve vjerojatno i stoljeće neizvjesnosti i straha od posljedica promjena na koje nismo spremni. Nikad u svojoj povijesti čovječanstvo nije s takovom strepnjom dočekivalo nove tehnološke i ekonomske izazove, a u sveukupnoj povijesti znanosti, vjerojatno ni jedan pronalazak nije izazvao toliku podvojenost, kako između znanstvenika, tako i između nositelja nove tehnologije i svekolike javnosti, kao što je to slučaj s genetičkim inženjerstvom. Predmnijeva se, da će u nekoliko sljedećih dekada, naš način života biti iz temelja promijenjen, a te će promjene biti značajnije od onih nastalih tijekom proteklog tisućljeća. Da bi bolje razumjeli ovo stanje podvojenosti potrebno je analizirati prednosti i dobrobit koju nam nude postupci nove biotehnologije, ali i moguće nedostatke, opasnosti i dosadašnje promašaje.

Dok kritičari smatraju da će poljoprivredna biotehnologija biti jedna od najvećih nesreća u povijesti kapitalističkih korporacija, te da će ovu industriju uništiti odgovornost za prouzrokovano nekontrolirano preskakanje gena i time izazvanih posljedica,³³ zagovornici nove biotehnologije (često korišten sinonim “*life-sciences*”), oduševljeni mogućnostima koje ona pruža, prikazuju genetičko inženjerstvo u pozitivnom svjetlu. Oni tvrde da prijenos stranih gena u biljku predstavlja nesagledivi potencijal u oplemenjivanju bilja. Prema njima genetičko inženjerstvo je u poredbi s klasičnim oplemenjivanjem brže i preciznije, te će čovječanstvu riješiti neke osnovne probleme prehrane i zdravlja:

1. pitanja gladi u svijetu – podmirenje potreba za hranom sve brojnije ljudske populacije
2. povećanje rodosti i poboljšanja kakvoće prehrambenih proizvoda: esencijalne aminokiseline, vitamini, minerali često nedostatni u prehrani trećeg svijeta, otpornost plodina na transport i njihova dugovječnost itd.
3. proširenje područja uzgoja usjeva (povećanje tolerantnosti biljke na sušu i niske temperature, te na kisela ili zaslanjena tla)
4. zaštita usjeva od nametnika (korovi, bolesti i insekti)
5. produkcija novih tvari: cjepiva, biorazgradiva plastika, beskalorični zaslađivači itd.
6. zaštita okoliša: mikrobiološko čišćenje zagađenih voda i detekcija eksploziva, manja uporaba pesticida
7. jeftinija proizvodnja lijekova, te organa za transplantaciju u čovjeka (srce, jetra, bubrezi itd.).

Iz navedenog može se razabrati da je riječ o velikim i plemenitim ciljevima. Međutim, neke od njihovih pohvala i uobičajeni argumenti mogu se razmotriti i s druge, ne tako ružičaste strane. Pomnije analize već ostvarenih projekata, te sada već brojni promašaji, na genetičko inženjerstvo bacaju nešto drukčije svjetlo. U ovom prikazu pokušat će se s više strana kritički sagledati ideja genetičkog inženjerstva i mogućih posljedica.

Što je genetičko inženjerstvo?

Genetičko inženjerstvo (GI) podrazumijeva tehnološke postupke kojima se na umjetan (neprirodan) način, uz pomoć posebno priređenih vektora (virusa, plazmida, transpozona, ili pozlaćenih metalnih čestica) savladavaju prirodne zaštitne barijere neke vrste i u nju prenose djelotvorni geni (horizontalni prijenos gena) druge, nesrodne vrste s ciljem dobivanja novog organizma poboljšanih svojstava. Svrha takvog prijenosa trebala bi biti:

- **genetsko poboljšanje** komercijalno interesantnog biljnog ili životinjskog organizma – osnovno područje djelovanja je poljoprivreda, ili
- **genska terapija** – zamjena štetnog gena u čovječjem organizmu s namjerom liječenja nasljedno (genetski) uvjetovane bolesti; farmacija i zdravstvo je drugo osnovno polje interesa nove biotehnologije.

Novi organizmi u prirodi nastaju putem seksualne reprodukcije (vertikalnim prijenosom gena nasljeđuju kombinaciju svojstva oba roditelja) ili vegetativnim razmnožavanjem (nasljeđuju osobine organizma iz kojeg su nastali). Broj i obim svojstava ograničen je za specifičnu vrstu, pa biotehnolozi nastoje pronaći poželjno svojstvo u nekoj potpuno udaljenoj, nesrodnoj vrsti. Npr. unosom gena za protein insekticidnog djelovanja iz bakterije *Bacillus thuringiensis* u kukuruz, dobivena je biljka koja sama proizvodi insekticid kojim se štiti od kukuruznog moljca.

Može li GI riješiti potrebu za hranom sve brojnije ljudske populacije

Naoko najjači argument zagovornika genetičkog inženjerstva je rješavanje pitanja gladi eksponencijalno rastuće ljudske populacije. Međutim tu treba odmah naglasiti da se radi o u osnovi pogrešnom pristupu problemu. **Ukoliko se porast pučanstva ne stavi pod kontrolu, svaka druga mjera rješavanja pitanja gladi samo je kratkotrajnog učinka.** Premda je ovo na prvi pogled najznačajnije obećanje koje daje biotehnologija, ono je ujedno i najlicemjernije. Pogledajmo činjenice na koje nas upozorava Institute for Food and Development Policy (Food First):

- kad bi se nastavio postojeći trend porasta broja stanovnika, u prve dvije dekade narednog stoljeća trebalo bi proizvesti količinu hrane jednaku onoj proizvedenoj u proteklih 10 tisuća godina, a za to bi trebalo povećati obradive površine za 56%

- u posljednjih 35 godina proizvodnja hrane u svijetu rasla je brže od porasta broja stanovnika; svjetska proizvodnja samo zrnatih plodina osigurava 3.500 kalorija/dan/stanovnik (ovdje nije ubrojeno povrće, voće i meso)
- mnoge zemlje koje bilježe glad, istovremeno su izvoznici hrane; tako npr. 1995. dok je 200 milijuna Indijaca gladovalo, Indija je izvezla pšenice i brašna u vrijednosti 625 milijuna dolara, te riže u vrijednosti 1,3 milijarde dolara
- kad su u pitanju zemlje u razvoju, prema podacima iz 1997. god., 78% neishranjene djece ispod pet godina živi u zemljama sa suviškom hrane (podaci American Association for the Advancement of Science)
- čak i u prebogatoj Americi 30 milijuna ljudi ne može si osigurati zdravu prehranu.; dok jedni imaju hrane u izobilju, drugi gladuju, jer je nemaju čime kupiti.

Gusto naseljena Danska (122 stanovnika/km²), Portugal (107 stanovnika/km²) i Grčka (80 stanovnika/km²) imaju najviše, a rijetko naseljene Somalija (14,5 stanovnika/km²), Afganistan (33 stanovnika/km²) i Eritreja (38 stanovnika/km²) najmanje hrane po stanovniku (FAO).

Svi ovi podaci ukazuju da glad u svijetu nije uzrokovana nedostatkom hrane. Pravi uzroci su političke i ekonomske prirode, uzroci su u društvu koje stavlja ekonomsku efikasnost ispred socijalne skrbi. Da se poboljšanjem životnih uvjeta siromašnih, napose žena može usporiti populacijska eksplozija najbolje se vidi iz primjera Kine, Kolumbije, Kube i Širi Lanke. Noviji revidirani podaci UN o populacijskom rastu (World Population Estimate and Projections) ukazuju da će sredinom 21. stoljeća broj stanovnika na zemlji biti za gotovo milijardu manji (8,9 milijardi) od onoga predskazanog ranije. No smatra se da je i ova brojka pretjerana, te da je daleko veća vjerojatnost da će stanovništvo brojiti 7,3 milijarde duša. Dakle, ni populacijska eksplozija nema prvobitno najavljene razmjere.

Glad je prouzrokovana odlukama ljudskog bića, i može biti prekinuta drugačijim, mudrijim odlukama tog istog bića. Ako znamo da soja konverzijom sunčeve energije daje oko 8 puta više bjelančevina po jedinici površine od npr. govedeg mesa, tada treba vrlo ozbiljno razmisliti o upozorenju dr. Reginalda Prestona, direktora University of Tropical Agriculture, Pnom Pen, Kambodža):

Tablica 1. Kronološki prikaz nekih značajnijih pojava vezanih uz manipulaciju genima

- 8000.** prije Krista: **Započela domestikacija** danas kultiviranih usjeva
- 2000.** prije Krista: Prvi pisani **dokument o umjetnoj polinaciji datulje** (vrijeme asirskog kralja Hamurabija)
- 1676.** Holandžani **započinju oplemenjivanje ukrasnog bilja**
- 1694.** J. R. Camerarius – temeljem pokusa polinacije izvještaj o **postojanju spola u bilja**
- 1719.** T. Fairchild križanjem proizveo **prvi umjetni hibrid**
- 1727.** Obitelj Vilmorin u Francuskoj osniva **prvu sjemensku kompaniju**
- 1779.** T. A. Knight (1759.-1835.) – prvi koristi **plansku hibridizaciju** za poboljšanje usjeva
- 1798.** T. R. Malthus (1766.-1834.) prvi upozorava na **porast stanovništva i nedostatak hrane** (“An Essay of the Principle of Population”)
- 1859.** C. Darwin postavlja **teoriju evolucije** (“The Origin of Species by Means of Natural Selection”)
- 1864.** Bogoslav Šulek (1816.-1895.) – prvi članak o oplemenjivanju bilja u Hrvata – **“Plemenitba bilja”**
- 1865.** Gregor Mendel (1822.-1884.) – postavlja **osnovne zakone nasljeđivanja** – temeljene na rezultatima pokusa s hibridizacijom graška
- 1886.** Osnovano prvo **“Udruženje proizvođača sjemena”** (Svalof, Švedska)

- 1906.** W. Bateson – daje znanosti o nasljeđivanju naziv “**genetika**”, te definira GEN kao nasljednu jedinicu koja kontrolira pojavu i razvoj nekog svojstva
- 1922.** Prvi **komercijalni hibrid kukuruza** nazvan Burr-Leoming Hybrid (SAD)
- 1926.** Osnovana **prva sjemenarska kompanija u SAD** – Pioneer Hybrid Corn Co.
- 1927.** H. J. Müller izvješćuje o **induciranim mutacijama** (X zrake) na vinskoj mušici (*Drosophila melanogaster*)
- 1932.** R. A. Fisher – temelj **populacijske genetike** (“Genetical Theory of Natural Selection”)
- 1937.** T. Dobzhansky – temelj **evolucijske genetike** (“Genetic and Origin of Species”)
- 1953.** J. D. Watson i F. H. C. Crick – predložili **model dvostruke spirale DNK** kao nosioca genetičkog zapisa
- 1961.** F. Jacob i J. Monod – **genetički kôd** i regulacija sinteze proteina – Operon koncept
- 1970.** “**Zelena revolucija**” – Norman Borlaug – polupatuljaste visokorodne sorte riže i pšenice
- 1972.** Donesena **Konvencija o biološkom oružju i bojnim otrovima** (BTWC) – potpisalo 144 zemalja konvenciju
- 1975.** Prvi **pravilnik o izbjegavanju rizika** pri istraživanju rekombinantne DNK (Asilomar, Kalifornija)
- 1976.** Patent na **rekombinantni humani inzulin** – prvi hormon dobiven genskom tehnologijom
- 1980.**
- Vrhovni sud SAD-a dozvoljava **patentiranje** živog mikroorganizma (virus, bakterija) ili gena.
 - Prvi **patent za genetički modificirani mikroorganizam** (General Electric Co.)
- 1981.** Prva **transgena biljka**: uspješno prenesen gen za protein zeolin iz graha u suncokret
- 1987.** **Pogoršanje zdravstvenog stanja i smrt** pacijenta nakon prijelaza s životinjskog na (rekombinantni) ‘humani’ inzulin (Švicarska, Velika Britanija)
- 1990.** Izvedena prva **genska terapija na čovjeku** (Medicinski fakultet Sveučilišta južne Kalifornije)

- 1994.**
- prvi **komercijalni transgeni usjev**: FlavrSavr rajčica
 - U SAD odobrena uporaba **rekombinantnog goveđeg hormona rasta** u proizvodnji mlijeka (rBGH)
 - oboljenja i **smrtni slučajevi uzrokovani L-triptofanom od GM bakterija**
- 1995.** Utvrđena **prisutnost toksičnog i mutagenog metabolita** (methyl-glyoxal) u GM kvasca
- 1996.** **Masovna poljoprivredna proizvodnja** GMO usjeva na 2 milijuna hektara.
- utvrđen **otrovni produkt u transgenog duhana** (oktadekatetraenske kiselina)
 - pojava **alergije na transgenu soju** s genom iz brazilskog oraščića
- 1997.** Pojava **otpadanja tobolca i nedovoljna ekspresija gena za toleranciju prema herbicidu u transgenog pamuka**
- 1998.**
- patentirana “**Technology Protection System**” – pogrdno nazvan “**Terminator tehnologija**”
 - Arpad Pusztai eksperimentalno **dokazao štetan učinak transgenog krumpira** na pokusne životinje
- 1999.**
- izvještaj o **smrtnom slučaju** pacijenta zbog posljedica **genske terapije**
 - pojava “**superkorova**” otpornih na totalni herbicid Roundup
 - pojava **smanjenja učinkovitosti prema kukuruznom moljcu**
 - izvještaj o **manjoj rodnosti i većem utrošku herbicida** GM Roundup Ready soje
 - SAD i veliki svjetski proizvođači transgenih usjeva u Cartagena, Columbia, **onemogućili potpisivanje Sporazuma o biološkoj sigurnosti (Biosafety protocol)**, temeljen na postojećoj Konvenciji UN o biološkoj različitosti (Biodiversity Convention)
 - EU donosi odluku o zabrani uvoza novih GM usjeva do donošenja zakona o sigurnosti za okoliš
- 2000.** **insekticid na bazi GM virusa** (vjerojatno s genom škorpiona)
-

“Sve dok farmeri pola svjetske zalihe zrnatih plodina koriste kao stočnu krmu u proizvodnji mesa, namijenjenog potrošnji prekomjerno ishranjenog dijela čovječanstva, nema opravdanja za uvođenje GM usjeva pod izgovorom spašavanja siromašnih od gladi.” Polako postaje jasno da velike industrijske farme i nisu najsretnije, najefikasnije, pa ni najproduktivnije rješenje za proizvodnju hrane. A danas je jasno je licemjerje kojim velike multinacionalne korporacije “brinu” o ljudskom dobru. Prava istina je sasvim nešto drugo – ove korporacije razumiju samo jedan jezik: jezik brzog profita i neograničenog rasta.^{10,24} Multinacionalnim kompanijama jedino je važan profit, na što nam najbolje ukazuje slučaj oko patentiranja do sada najmonstruoznije tehnologije monopola, pogrdno nazvane “terminator tehnologija”:

U ožujku 1998. godine prihvaćen je patent na “Technology Protection System” – u svijetu pogrdno nazvan “Terminator tehnologija”. Patentni zahtjev podnijeli su zajedno firma Delta and Pine Land Co. (kontrolira 71% američkog tržišta sjemena pamuka) i agencija vlade SAD-a (USDA). ‘Terminator’ je u biljku genetičkim inženjerstvom ugrađen samoubilački mehanizam, koji može biti aktiviran određenim vanjskim ‘okidačem’. Kao rezultat doći će do samouništenja (samotrovanja, gubitka klijavosti) sjemena naredne generacije. Time bi se onemogućilo farmerima da naredne godine siju vlastito sjeme, odnosno primoralo bi ih da svake godine kupuju novo. Koliki interes je pobudila pojava ovog patenta svjedoči činjenica da je već nepuna dva mjeseca nakon njegovog prihvaćanja, jedna od vodećih biotehnoloških korporacija (Monsanto) najavila kupovinu firme Delta and Pine Land Co. zajedno s patentom. Na sreću neostvarene, ove su ‘zaruke’ završile pred sudom (nap. Monsanto je 2007. kupio Delta and Pine Land Co.).

‘Terminator tehnologija’ je primjer pogrešno usmjerenog genetičkog inženjerstva i biotehnologije u poljodjelstvu. Iz nje je vidljiva pokretačka snaga multinacionalnih korporacija – želja za kontrolom i posjedovanjem života. U zemljama Trećeg svijeta,

poljodjelci najčešće naredne godine siju vlastito sjeme. ‘Terminator tehnologija’ onemogućila bi takvu sjetvu vlastitog sjemena, a sjemenskim korporacijama osigurala monopol na prodaju sjemena u zemljama Azije, Afrike i Latinske Amerike. Siromašni poljodjelci koji proizvode oko 15-20% hrane u svijetu (dostatno za prehranu oko 1,4 milijarde stanovnika) morali bi svake godine kupovati novo sjeme. Procjenjuje se da najutjecajnije multinacionalne korporacije (AstraZeneca, DuPont, Novartis, Monsanto/Pharmacia, BASF i Dow Agrosiences) danas posjeduju preko 30 patenata različitih tehnologija tipa “terminator”, te bi tijekom nekoliko narednih godina ‘terminator sjemenom’ trebalo biti zasijano preko 400 milijuna hektara. Predodžbe radi, to je površina gotovo identična površini južne Azije. Upravo ti siromašni farmeri bili bi glavna meta ‘terminator tehnologije’. Jasno je da multinacionalnim biotehnološkim korporacijama nije stalo do toga da nahrane gladne, već monstruoznim monopolom žele zaštititi svoje interese, te osigurati maksimalno mogući profit.⁴⁰

Unatoč velikog pritiska javnosti (Dan Glickman, sekretar poljoprivrede SAD-a primio je preko 10 tisuća protestnih pisama) USDA i nadalje ne odustaje od patenta, koji u određenom času može postati i te kako efikasno oružje ekonomskog pritiska na pojedinu zemlju. Može li genetski kontrolirana tehnologija postati biološko oružje agro-terorizma? Podsjetimo se: 144 zemlje još su 1972. potpisale konvenciju (Biological and Toxin Weapons Convention – BTWC) o zabrani uporaba biološkog oružja. Naredne godine, 2001., planira se konferencija, koja bi trebala među ostalim razmotriti i patente “terminator tehnologije” kao moguće povrede članka 1. te konvencije.

Generalni direktor FAO-a Jacques Diouf pridružio se protestima protiv “terminator” tehnologija, a naredna bi sjednica FAO Komisije za genetičke resurse u poljoprivredi trebala donijeti rezoluciju o “terminator” tehnologijama kao prijetnji genetičkoj različitosti. Nedavno održani Prvi globalni forum za poljoprivredna istraživanja (GFAR – Dresden, 21.-23. svibnja 2000.) razma-

trao je negativne posljedice primjene “terminator” tehnologije na sigurnost snabdijevanja Svijeta hranom. CIGAR (najveća mreža za poljoprivredna istraživanja) već je prihvatila zabranu primjene terminator tehnologija u oplemenjivačkim programima zemalja Trećeg Svijeta. Čak i Svjetska trgovinska organizacija u okviru TRIPS-a (članak 27.2) daje pravo svakoj vladi da odbaci svaki ugovor o intelektualnom vlasništvu ako on predstavlja opasnost za okoliš ili se protivi javnom mnijenju. Iz svega se jasno razabire ozbiljnost kojom najuglednije svjetske organizacije pristupaju ovom problemu.

Drugi, naizgled prihvatljiviji, primjeri transgenih biljaka

Komercijalni uzgoj transgenih usjeva započeo je na Novom kontinentu 1996. na 2 milijuna ha, te do 1998. bilježi trostruko uvećanje površina godišnje. Zdravstvenu dozvolu za komercijalni uzgoj u SAD-u i Kanadi 1997. godini dobile su 33 transgene sorte. Tvrtke Monsanto, Novartis, DuPont i AgrEvo tvrde da njihove transgeni usjevi nude visoku hranidbenu vrijednost, smanjenu ovisnost o sintetskim pesticidima, rješenje pitanja gladi. Međutim stvarnost je ipak ponešto drugačija: većina registriranih usjeva kreirana je s ciljem insekticidnog učinka na štetnike ili otpornost prema totalnom herbicidu koji proizvode te tvrtke. Od spomenuta 33 usjeva samo su dva imala poboljšanu hranidbenu vrijednost.

Zbog načina uzgoja kukuruza u Americi (monokultura ili suženi plodored na velikim prostranstvima kukuruznog pojasa) kukuruzni moljac pravi ekonomske štete, pa se ideja o stvaranju na tog štetnika otpornih hibrida čini opravdanom. Kao što je spomenuto, taj je kukuruz dobiven unosom gena iz bakterije tla. Na tržištu danas imamo nekoliko Bt gena različitog učinka: Bt11, Mon810, Bt176 i DBT418. Sjeme takvog Bt kukuruza na tržištu je 39% skuplje, i usprkos u SAD i Kanadi nešto uvećanom urodu, s njime farmer postiže gubitak od oko 14 dolara po jedinici

površine. U Hrvatskoj kukuruzni moljac nikada nije bio ekonomski značajan štetnik, pa stoga njegov uzgoj nema gospodarskog opravdanja. *Bacillus thuringiensis* otkriven je u Njemačkoj 1911. godine, a samo neki sojevi imaju insekticidno djelovanje i ti se od 1930. uspješno koriste u organskoj poljoprivredi za zaštitu usjeva prskanjem. Pojava transgenog Bt-kukuruzna ugrozila je primjenu tog prirodnog insekticida u ekološkoj proizvodnji hrane. Posebno treba naglasiti da, prirodni insekticid iz *Bacillus thuringiensis* postaje aktivan tek u probavnom traktu insekta, dok je onaj u transgenog kukuruza već u aktivnoj formi, dakle može biti opasan i za insekte predatore i druge organizme. Novije spoznaje o izlučivanju tog toksina putem korijena u tlo, te njegovo vezanje na čestice tla, nameću pitanje narušavanja mikroflore i mikrofaune tla, a time i njegove plodnosti.³⁹

Službeni podaci Ministarstva poljoprivrede SAD-a o urodima GM kukuruza, soje i pamuka za 1997. i 1998. godinu, te pokazatelji 8.200 sortnih pokusa s GM sojom otpornom na totalni herbicid Roundup, provedenih za američka sveučilišta u 1998. godini (*New Scientist*, 1999.) ukazuju da:⁵

- Transgeni usjevi postižu niže urode zrna (kod GM soje od 6,7 – 10%)!
- Zbog pojave otpornih ‘super-korova’ na njima se utroši čak 2 do 5 puta više herbicida!
- Financijska dobit farmera umanjena je i do 12% u odnosu na konvencionalne sorte
- Na oko 300 test lokacija širom SAD-a pod nadzorom firme Cyanamid, GM soja otporna na totalni herbicid dala je i do 20% manje urode, a slične rezultate (umanjene urode od 12 do 20%) dobili su i znanstvenici Purdue sveučilišta
- Tisuće hektara GM pamuka zasijanog u državi Mississippi, 1997. godine ispoljilo je značajne nedostatke (otpadanje cvjetnih glavica), a biotehnološka tvrtka morala je farmerima platiti milijunsku odštetu.

Istovremeno, koncern Monsanto, proizvođač totalnog herbicida Roundup i sjemena GM RoundupReady soje otporne prema tom herbicidu, isposlovaio je dozvolu za višestruko povećanje rezidua tog herbicida u zrnu (sa 6 na 20 ppm), te je samo zahvaljujući sjetvi GM soje i kukuruza, potrošnja ovog herbicida porasla za preko 70% (u 1998. godini prodano je preko 112.000 t). Istovremeno rezultati istraživanja objavljeni u *Journal of American Cancer Society* (1999.) ukazuju da aktivna tvar tog herbicida (glifosat), među ostalim, povećava i opasnost od pojave jedne vrste raka (NHL).

Odmah po puštanju u proizvodnju genetski modificirane, na totalni herbicid otporne uljane repice, izražena je bojaznost od pojave ‘superkorova’. Već nakon dvije godine takvi ‘super-korovi’, nastali prijenosom polena s transgene uljane repice na divlju repicu, utvrđeni su u Kanadi i SAD-u.

Rajčica Flavr-Savr firme Calgene Inc. Dawis, Kalifornija sa “*antisense*” genom iz ribe, koji usporava aktivnost enzima poligalakturonaze (razgrađuje stanične membrane) može dozoriti na biljci, umjesto da bude brana zelena, te ukusna, puna arome stići do tržišta. Nedostatak: strojevi za branje konstruirani za zelenu tvrdu rajčicu nisu prikladni za ovaj tip berbe.

Genska terapija i kloniranje

Dešifriranje ljudskog genoma privodi se kraju. U okviru ‘Human-Genome-Project’-a bit će napisana 23 poglavlja ‘Knjige čovjeka’ – kataloga ljudskih gena, temelja za buduća biološka i biokemijska istraživanja ljudske vrste.³⁴ Očekuje se velika korist za čovječanstvo. Ideja je da se tretman lijekovima u bolesnog čovjeka, gdje je to neophodno i moguće, zamijeni genskom terapijom. Tamo gdje je bolest posljedica nedostatka ili oštećenja određenog gena, bilo bi moguće bolest liječiti zamjenom oštećenog gena ili dodavanjem gena koji nedostaje. Premda ideja zvuči primamljivo, do danas rezultati genske terapije nisu ohrabrujući.

Prva osoba podvrgnuta genskoj terapiji (Medicinski fakultet Sveučilišta južne Kalifornije, 1990.) bila je Ashanthi DeSilva, rođena s defektnim genom, koji je uzrokovao oštećenje njenog imunog sustava. Primijenivši gensku terapiju s nadom da će se ubuduće mnoge bolesti liječiti na taj način, liječnici su ostali razočarani. Iako se zdravlje DeSilve nešto popravilo, ona i nadalje svakodnevno mora primati lijekove.²⁹

Od tada je započeto i ubrzo prekinuto oko tri tisuće eksperimenata s genskom terapijom. Osnovni problemi su:

- kako milijarde kopija ‘zdravog’ gena dovesti na pravo mjesto u stanicu oboljelog organa i zamijeniti defektni gen
- čak ako se i uspije izvršiti ova zamjena, kako odrediti intenzitet djelovanja novog gena; ako je djelovanje preslabo, nema učinka na bolest, a u suprotnom, ako je djelovanje prejako, mogu se javiti i nepoželjni učinci
- kako stvoriti za pacijentov imuni sustav ‘nevidljivi gen’, jer problem je u tome što imuni sustav shvaća ubačeni gen kao strano tijelo, napada ga i odbacuje

U Medicinskom centru Sveučilišta Pensilvanija 17. rujna 1999. je zbog izravne posljedice genske terapije, umro mlad čovjek – Jesse Gelsinger. Autopsijom je utvrđeno da je smrt nastupila zbog oštećenja pluća prouzročene interakcijom imunog sustava domaćina (bolesnika) i primljene terapije (strani gen i virus-vektor).

Ako se znade da su neki drugi bolesnici preživjeli sličnu gensku terapiju, postavlja se pitanje što je uzrokovalo smrt Gelsingera? Američki Nacionalni institut zdravstva (NIH) propisuje određene uvjete za postupanje pri genskoj terapiji, međutim, kako izgleda, oni se nisu poštivali. Farmaceutska korporacija Schering-Plough, suodgovorni krivac za smrt Gelsingera, stalno i aktivno lobira pri NIH i FDA (Agenciji za hranu i lijekove), zahtijevajući da ovaj slučaj bude sakriven od javnosti kao ‘strogo povjerljiva’ informacija. Stalna je praksa biotehnološke industrije da ubacuje

svoje ljude u vladine agencije SAD-a, Britanije, Kanade i drugih zemalja (te ljude nazivaju 'inside salesman' = unutarnji trgovac). Posebno uspješne u pretvaranju javnih službenika u svoje vlastite pokazale su se korporacije Monsanto i Schering-Plough (bilo kakva sličnost sa sjetvom genetski modificiranog kukuruza firme Pioneer prošle godine u nas²², provedenoj usprkos zabrani Sabora RH, potpuno je slučajna). Iako farmaceutske biotehnološke kompanije tvrde da je genska terapija bezopasna, ovaj posljednji slučaj pobija tu tvrdnju. Gleisinger je bio posljednji u nizu od 18 pacijenata na Pensilvanijskom sveučilištu. Ni jedan od prethodnika nije ispoljio značajnije poboljšanje zdravstvenog stanja nakon primijenjene genske terapije.⁷ Ubitačna kombinacija, taštine, arogancije i ignorancije u biotehnologa uzročnik je Gleisingerove smrti. Imuni sustav čovjeka unikatan je i znanosti nedovoljno poznat. Zna se da se u čovjeka može javiti imunološka reakcija na fragmente strane DNA, što dokazuje autoimuna bolest SLE.²⁷ Stoga interakcija trostrukog sustava (strani gen – virus/vektor – imuni sistem) testirana na životinjama ne može poslužiti kao dokaz bezopasnosti za čovjeka.⁷

Evo još nekoliko promašaja iz područja farmacije:

Inzulin – životinjskog porijekla koristio se u liječenju dijabetesa. Biotehnološka metoda kloniranja gena za humani inzulin i genetički izmijenjenog plazmida *Coli* bacila patentirana je 1976. Četiri godine kasnije, na 12 zdravih ljudi izvedeni su prvi testovi sa sintetskim humanim inzulinom. U poredbi s animalnim, do tada korištenim inzulinom, humani je pokazivao određene razlike u djelovanju.²² Prvi slijepi pokus na 94 dijabetičara proveden je u Velikoj Britaniji. Tri pacijenta morala su prekinuti pokus zbog jake hipoglikemije.² Kasniji pokusi (Danska, Švicarska) potvrdili su pogoršanje simptoma hipoglikemije, a praksa je pokazala tri puta veći rizik od napada hipoglikemije nakon prijelaza bolesnika s animalnog na humani inzulin. Rekombinantni humani inzulin okrivljuje se za seriju smrtnih slučajeva: dijabetičari

mlađi od 40 godina umrli su tijekom sna – “dead-in-bed-syn-drome”.⁴¹ U poredbi s animalnim inzulinom, humani ima jednu aminokiselinu (treonin) zamijenjenu drugom (alanin), a novija istraživanja, zbog utvrđenih razlika u spektralnoj slici animalnog i rekombinantnog humanog inzulina, ukazuju da posljednji može nepovoljno utjecati i na moždane funkcije.^{8,35} Unatoč tome, proizvođač Novo Nordisk Danaka tvrdi: “Humani inzulin je 100 posto siguran!” U trci za profitom, pod reklamnim sloganom: “Zamijenite ljudski inzulin s najljudskijim inzulinom!” kreće pritisak za povlačenje animalnog inzulina s tržišta, te njegovom zamjenom rekombinantnim humanim inzulinom. Njemački liječnici dobivaju od predstavnika farmaceutske industrije 100 njemačkih maraka (op. – oko 50 eura) po svakom pacijentu kojeg su preveli na rekombinantni humani inzulin. Računa se da danas širom svijeta 11,5 milijuna ljudi boluje od dijabetesa, te da će se do 2010. broj oboljelih udvostručiti. Stoga je razumljiv golemi interes farmaceutske industrije da se progura rekombinantni humani inzulin, bez obzira na sve štetne posljedice koje izaziva po ljudsko zdravlje. Skupina međunarodnih stručnjaka za dijabetes i javno zdravlje, temeljem rezultata objavljenih istraživanja i svog iskustva publicira “Bellagio Report 1996” u kome traži da se zbog mogućih negativnih učinaka rekombinantnog humanog inzulina, pacijentima omogući izbor vrste inzulina, odnosno da rekombinantni inzulin ne smije biti jedini izbor u većini slučajeva dijabetesa

Interferon (r-IFN- α) – koristi se pri liječenju raznih tipova karcinoma, virusnih (hepatitisa) i autoimunih bolesti (multipla skleroza). Produkcija prirodnog interferona (LE-IFN- α) temelji se na indukciji leukocita. Iako transfuziološki balast, leukomasa je dostupna tek u ograničenim količinama, pa je i proizvodnja prirodnog interferona količinski ograničena. Stoga početkom 80-tih godina započinje proizvodnja rekombinantnog interferona (r-IFN- α). Vjerovalo se da je time riješeno pitanje produkcije i terapije interferonom. Međutim, i ovdje se ubrzo pokazalo da

liječenje rekombinantnim interferonom prati niz nepoželjnih pojava (gripi sličan sindrom, gastrointestinalne, kardiovaskularne i neuropsihijatrijske smetnje, gubitak kose, sklonost suicidu). Rekombinantni interferon, zavisno o proizvođaču, stvara antitijela u 15-45% slučajeva, dok prirodni leukocitni interferon stvara antitijela samo iznimno rijetko – u 1% slučajeva. Smatra se da prirodni interferon sadrži kompleks do 23 za sada poznate bjelančevine (subtipovi interferona- α), dok rekombinantni interferon ima samo jedan subtip. Svaki od subtipova prirodnog interferona ima svoju određenu funkciju, te otuda razlike u učinkovitosti prirodnog i rekombinantnog interferona. Podsjetimo se, prirodni interferon, svojevremeno proizvod Imunološkog zavoda u Zagrebu, po broju subtipova (dakle po kvaliteti) bio je drugi na svjetskoj rang listi³⁹ (op. – humani leukocitarni interferon pod rukovodstvom dr. Eugena Šooša pokazao se superiornim u liječenju HPV infekcije, ali i ginekoloških karcinoma žena).

L-Triptofan – je esencijalna aminokiselina koju čovjek prima preko hrane (meso, mlijeko). Industrijska proizvodnja aminokiseline triptofan odvija se uz pomoć fermentacijskih bakterija. Ovaj triptofan se koristi za ublažavanje predmenstrualnog sindroma i depresije, a prodaje se kao dodatak hrani, a ne lijek. Firma Showa Denko K.K. je 1988. godine genetski modificiranom bakterijom željela povećati proizvodnju aminokiseline triptofan u fermentacijskom procesu. Novi je proizvod stavljen na tržište bez prethodnog testiranja. U roku od nekoliko mjeseci uzrokovao je smrt 37 ljudi, a oko 1.500 ostalo je trajno oštećenog zdravlja.²⁸ Kako proizvod na tržištu nije bio posebno obilježen kao genetski modificiran, prošlo je dosta vremena prije no što se utvrdio uzrok oboljenja i smrti. Bolest je nazvana *Eosinophilia myalgia* sindrom (EMS), a simptomi su: bol u mišićima, paraliza i neurološki problemi, pucanje kože, srčane tegobe, problemi s pamćenjem, glavobolje, osjetljivost na svjetlo itd.^{9,38} Ubrzo je Uprava za hranu i lijekove (FDA) zabranila ovaj proizvod. Kasnije je utvrđeno da je jedan od otrovnih produkata dimer triptofana, koji je u kon-

centraciji manjoj od 0,1% od mase proizvoda bio poguban po zdravlje i život čovjeka. Ovaj toksin nikada nije primijećen u fermentacijskoj proizvodnji u postupku s normalnim bakterijama. Firma Showa Denko K.K. uništila je svu zalihu rekombinantne bakterije i time onemogućila znanstveno utvrđivanje detalja slučaja proizvodnje toksina, a krivnja se danas pokušava prebaciti na tehničku pogrešku (nečisti proizvodni proces).

Rekombinantni goveđi hormon rasta (rBGH) – je hormon dobiven genetičkim inženjerstvom, a služi za poticanje veće produkcije mlijeka u krava. Proizvođač ovog hormona, koncern Monsanto tvrdio je da se radi o najbolje ispitanom medikamentu u povijesti SAD-a, a Uprava za hranu i lijekove (FDA) je odobrila njegovu uporabu u SAD-u (1994.) iako ovaj hormon nije bio dugoročno ispitan na kronične učinke na zdravlje – testiran je svega 90 dana na 30 pokusnih životinja. Premda se smatralo da su prirodni i rekombinantni hormon potpuno identični, utvrđeno je da postoji sitna razlika: u rBGH je aminokiselina lizin zamijenjena drugom aminokiselinom (ipilon-N-acetilizinom). Takva zamjena može bitno promijeniti svojstva hormona, što je ubrzo potvrđeno tijekom primjene u praksi. Pored uvećane proizvodnje mlijeka, nepovoljan učinak uporabe ovog hormona je sljedeći:

- u krava: mlijeko ima uvećani sadržaj hormona rasta (IGF-1), uvećan broj epitelnih stanica i uvećanu količinu antibiotika zbog intenzivne medikacije mastitisa (upale vimena), mlijeko je masnije i ima manje bjelančevina, učestale su pojave cista na jajnicima, bolesti maternice, umanjena porođajna težina teleta te skraćeni životni vijek krava,
- u ljudi koji konzumiraju takvo mlijeko: uvećan sadržaj IGF-1 hormona rasta u krvi, povećana učestalost raka debelog crijeva, raka prostate u muškaraca, te raka dojke u žena.

Usprkos tome hormon je i nadalje u uporabi u SAD-u, ali nije prihvaćen niti u jednoj drugoj zemlji svijeta, a zabranu uporabe

donesenu od EU još 1993. odobrila je 1999. i Svjetska trgovinska organizacija (WTO).

Kloniranje organa – oboljelim osobama danas je uobičajena praksa. Ograničenje predstavlja mali broj potencijalnih davatelja organa odgovarajućih karakteristika. Ovaj problem pokušava se riješiti uzgojem GM svinja, čiji bi se organi mogli klonirati čovjeku. Premda ovakva praksa još nije zakonski dozvoljena, 1999. Velika je Britanija prodala Kanadi određeni broj GM svinja uzgojenih za tu namjenu.

Zašto je perspektiva genetičkog inženjerstva neizvjesna?

Socijalno-ekonomski razlozi – O genetički modificiranom proizvodu odlučuje se samo na temelju profita koji proizvod osigurava multinacionalnoj korporaciji. Pritom su potpuno zapostavljene humane, okolišne ili moralne vrijednosti. Multinacionalne korporacije koriste ljude, bez njihovog znanja, kao zamorce za testiranje nedovoljno provjerene genetički modificirane hrane.

Otpor javnosti prema transgenoj hrani u stalnom je porastu, posebice u Europi. Europsko i japansko odbijanje uvoza američke GM soje i kukuruza američkim je farmerima stvorilo velike zalihe neprodanih plodina (gubitak od oko 200 milijuna dolara), pa SAD priželjkuje ulazak Kine u WTO, jer se nada da će se riješiti novonastalih tržišnih viškova.

Ovog je proljeća u nekim europskim zemljama (Švedska, Njemačka, Francuska, Velika Britanija) zasijano hiljade hektara kanadskim sjemenom uljane repice. Naknadno je utvrđeno da je to sjeme sadržavalo onečišćenje od 0,4-2,6% GM soje. Distributer sjemena, firma Advanta je priznala da već dvije godine prodaje nečisto sjeme. Farmeri preoravaju svoja polja i traže odštetu. Stav vlada europskih zemalja prema ovom incidentu biti će i stav prema GMO općenito. Međutim ovaj je slučaj pokrenuo lavinu. Pioneer, najveći snabdjevač sjemenom hibridnog kukuruza tvrdi da

15% kukuruza sijanog u Europi sadrži GM onečišćenja (*Reuters, BBC, France Presse, Eastern Daily Press, 23 svibnja, 2000.*).

Istovremeno ona ista Amerika koja je europsko ponašanje nazivala “histeričnim”, suočena je s nemilim trendovima: pojedine američke firme ili prodajni lanci reklamiraju se da njihovi proizvodi ne sadrže GM hranu, među njima: Heinz & Gerber veliki proizvođač dječje hrane, Frito-Lay i dr. Sve je jači, ali za sada još uvijek bezuspješan, pritisak i zahtjev da se GM hrana mora označiti, kako bi kupac znao što kupuje. Istovremeno, multinacionalne kompanije ulažu velike financijske i umne napore kako bi javnost uvjerile u svoje tvrdnje. Možda nije na odmet spomenuti da ovoga časa internetom kruže dva pisma, namijenjena vladama zemalja svijeta, koja potpisuju znanstvenici. Jedno je pismo podrške, a drugo pismo negodovanja glede genetičkog inženjerstva. Osim stava, razlika je i u tome što oni “ZA” tvrde za sebe da su znanstvenici(?), a iste kvalifikacije osporavaju suprotnoj strani.

Znanstveni razlozi – Tijekom milijuna godina evolucije života, svaka od danas postojećih vrsta zaštitila se štitom od prodora nasljedne osnove (DNA) druge nesrodne vrste. Činjenica da su sve molekule DNA građene od istovjetnih osnovnih elemenata, a međusobno se razlikuju samo u jednom detalju – redoslijedu dviju purinskih i dviju pirimidinskih baza u lancu, ukazuje na veliki značaj, ovako na oko male razlike. Izgleda da ta zaštita vrste, stvorena tijekom evolucije, ima svoje i te kako duboko opravdanje. Otkrivanje tehnike koja omogućuju probijanje te zaštitne barijere, automatski ne znači da je znanstveniku takav proboj i dozvoljen. Na to upozoravaju i mnoge, dobro dokumentirane znanstvene činjenice:^{11,12}

- za prijenos gena GI koristi umjetne vektore – najčešće vrlo agresivne bakterije ili viruse, čija je patogenost poništena; takvih umjetnih vektora inače nema u prirodi,
- ovakvi vektori mogu preživjeti u okolišu, a zbog uvećanog opsega domaćina oni mogu razmijeniti gene s bakterijama te obnoviti svoju patogenost,

- kao markere uspješnosti prijenosa gena GI koristi gene za otpornost prema antibioticima; prisustvo antibiotika povećava učestalost horizontalnog prijenosa gena do 10 tisuća puta,
- horizontalni prijenos gena odgovoran je za širenje virulentnosti bakterija i njihove otpornosti prema antibioticima; masovna pojava na antibiotike otpornih sojeva bakterija zabilježena je u SAD-u, Velikoj Britaniji, Italiji, Japanu i drugdje – u Europi oboljenja uzrokovana *Salmonellom* od 1980. uvećana su 20 puta; pojava na sve antibiotike otpornog soja *Staphiloccocus bakterije* (MRSA) u 1997. itd.,
- okoliš je pun fragmenata molekule DNA, DNA oslobođena iz živih ili mrtvih stanica ima određeni vijek raspada (do 9 sati), kako u prirodi, tako i u probavnom traktu, te tijekom tog perioda zadržava sposobnost promjene drugih bakterija.

Ideja pak o konstantnom genu koji može biti izoliran i patentiran veliki je mit. Suvremena je znanost pokazala da geni i genomi moraju biti promjenljivi i prilagodljivi na okolišne uvjete kako bi se vrsta održala. Produkcija transgeničnih organizama nosi potencijalnu opasnost od razmjene nasljedne osnove koju priroda normalno ne bi dozvolila. Dokumentirani je izravan prijenos transgena i marker gena s biljke na gljive¹⁴ i bakterije tla,³⁶ a prema najnovijim vijestima (*France Presse*, 28. svibnja 2000.) njemački zoolog H.H. Kaatz našao je kod bakterija iz pčelinjeg probavnog trakta gen za otpornost na totalni herbicid prenesen iz uljane repice.

Mnogi primjeri ukazuju da je i tvrdnja biotecnologa o preciznosti prijenosa gena također veliki mit. Najnovije vijesti (*Sunday Herald*, 29. svibnja 2000.) ukazuju da Monsanto Roundup Ready soja ima više unesene strane DNA no što se to prvotno smatralo.

Jednom prouzročena šteta ispuštanjem transgena u prirodu

biti će nepopravljiva, pa zbog nepredvidivog rizika po zdravlje čovjeka i održivost okoliša, projekt poljoprivredne biotehnologije ne bi se smio nastaviti bez detaljne provjere potencijalnog rizika i potpunog javnog nadzora. Pritom, naglašava se, neophodno se je držati principa predostrožnosti.

Zaštita biološke različitosti – Vjerojatno najjači razlog oprezu trebala bi biti upravo zaštita biološke različitosti. Izumiranje pojedinih biljnih ili životinjskih vrsta oduvijek je bio prirodan proces na kugli zemaljskoj. Međutim, kao posljedica ljudskih aktivnosti on je danas ubrzan do stupnja koji ugrožava opstanak i samog čovjeka. Svojim postupcima čovjek je prouzročio nestajanje 5 – 20% vrsta kod mnogih skupina organizama, a znanstvenici su sve svjesniji značaja biološke različitosti i njene povezanosti sa svojstvima ekosistema. Introdukcija egzotičnih (stranih) vrsta može putem kompeticije i drugih mehanizama prouzročiti promjene unutar ekosistema. Evo nekoliko primjera:¹

- oko 25% manje ugljika i smanjenje dostupnog dušika u tlima američkog srednjeg zapada nakon introdukcije perene trave *Agropyron cristatum* (nakon 1930.),
- do 300 puta povećana učestalost požara na američkom zapadu i Havajskim otocima zbog introdukcije trava veće hranjive vrijednosti, ali podložnih požaru,
- smanjena dostupnost vode za ljudsku potrošnju kao posljedica uvećane evapo-transpiracije uvjetovane introdukcijom drveća dubokog korijena u aridna područja,
- uvećanje temperature i promjena klime kao posljedica zamjene tropskog drveća dubokog korijena s travom (plitkog korijena) za ispašu stoke,
- stvaranje monokulture: autohtona agresivna trava Azije (*Imperata cylindrica*) kolonizira šume i izaziva požare. Obnavljajući se nakon požara ostaje jedina biljna vrsta tog područja (danas proširena već na 35 milijuna ha ili 4% površine Azije).

- invazija stranih vrsta: kukuruzni moljac (*Ostrinia nubilalis*) u SAD-u ugrožava dohodak farmera. Procjenjuje se da štete nastale invazijom stranih vrsta košta SAD i do 137 milijardi dolara godišnje.

Uvećana razmjena dobara opasnost je od neželjenog prijenosa virusa, insekata i biljaka. Najnovija izvješća (*N.Y. Times*, 18. ožujka 2000.) govore o:

- uništenje 5.600 stabala u New Yorku i Chicagu prouzrokovano kornjašem introduciranim u pošiljci bonsai drveća iz Kine,
- šteta od 70 milijuna dolara uzrokovana introduciranim virusom na plantažama citrusa u Floridi,
- ukrasna paprat (koja se može naručiti preko interneta) zauzima jezera američkog juga i ugrožava opstanak vodenog bilja.

Promjena biološke različitosti može umanjiti izvore hrane, goriva i drugih materijala. Iznenađne pojave epidemija biljnih bolesti ili štetnika i iz toga proizišlo uništenje glavnog izvora hrane može imati katastrofalne posljedice. Iz povijesti Europe poznajemo neke primjere:

- po zlu je poznata glad, koja je od 1845. do 1847. zahvatila Irsku zbog epidemije plamenjače krumpira, a
- uništenje vinograda krajem 19. st. pojavom filoksere mnoge je vinogradarske krajeve Europe dovelo na rub ekonomske propasti.

Zastupljenost malog broja vrsta u prehrani suzila je i raspon organskih sastojaka koje čovjek konzumira. Istraživanja su pokazala da 1500 vrsta prehrambenih proizvoda u prodavaonicama zapadne civilizacije predstavlja varijaciju od samo nekoliko osnovnih sastojaka: npr. soja ulazi u sastav oko 60% proizvoda na policama samoposluživanja. Uvođenjem malog broja sorti ili hibrida od svega nekoliko ekonomski isplativih genetički modificiranih (transgenih) vrsta (kukuruz, uljana repica, pamuk, krum-

pir) u komercijalnu proizvodnju na velikim površinama, moglo bi u slučaju pošasti imati katastrofalne posljedice za čovjeka. Nažalost, oni postaju vidljivi tek nakon dugoročne primjene, što nam najbolje ilustrira primjer ‘zelene revolucije’:

Indija je zahvaljujući introdukciji polupatuljastih sorti žitarica ‘zelene revolucije’ podvostručila žetvene prinose. No tek danas, nakon 40 godina, na vidjelo dolaze i neki negativni učinci: polupatuljaste sorte riže i pšenice u zrnu sadrže manje željeza i cinka, u poredbi sa starim visokim sortama. Iako je pučanstvo sada podmirilo potrebe u kalorijama, unos mikroelemenata je nedostatan. Ch. Williams (*Global Environmental Change Programme*) na osnovu podataka UN-a izračunao je da je 1,5 milijarda ljudi (1/4 svjetske populacije) pothranjena ovim mikroelementom. Zbog nedostatka željeza, cinka i vitamina A godišnje umire 200 tisuća ljudi, a ostatak pokazuje umanjene intelektualne sposobnosti.²⁵ Biotehnolozi sada genetičkim inženjerstvom pokušavaju stvoriti kako kažu ‘zlatno zrno riže’ s uvećanim sadržajem ovih elemenata, no koja će biti posljedica njihovog uplitanja u složene odnose prirodne ravnoteže, ne može se predvidjeti. Kao primjer može nam poslužiti Monsantoov pokušaj povećanja nivoa karotenoida u uljanoj repici, koji je kao rezultat imao smanjenje tokoferola (vitamin E) i promjene u sastavu masnih kiselina ulja (*Farming News, May 25, 2000.*).

Masovna proizvodnja transgenih organizama mogla bi imati daleko štetnije posljedice za sigurnost čovječanstva od recimo radioaktivnog otpada, ili nuklearnog oružja, budući da se geni sami umnažaju, rekombiniraju i šire.¹²

Još od 1996. godine države svijeta nastoje prihvatiti Sporazum o biološkoj sigurnosti (Biosafety Protocol) koji bi se trebao temeljiti na postojećoj Konvenciji UN o biološkoj različitosti (Biodiversity Convention). Krajem veljače 1999. godine u Cartageni, Columbia, sastalo se 138 zemalja sa zadatkom da konačno potpišu takav sporazum, no i ovoga puta učesnici skupa vratili su se kućama neobavljena posla. SAD koje uz to nisu potpisnice

ni Konvencije o biološkoj različitosti, potpomognute glasovima velikih svjetskih proizvođača transgenih usjeva (Kanade, Argentine, Australije, Čilea i Urugvaja) uspjele su blokirati donošenje ovog sporazuma. Štiteći komercijalni interes firmi poput Monsanto, DuPonta i drugih, SAD su spremne ugroziti biološku različitost svijeta. Usprkos svemu, svibnja 2000. u Nairobiju 63 nacije potpisale su protokol iz Cartagene koji zbog opasnosti od negativnog učinka GMO na zdravlje ljudi, te zaštite biološke raznolikosti regulira sigurnost postupanja s genetički modificiranim organizmima.

Etički i vjerski razlozi – nove tehnike manipuliranja genima, razvijaju se mnogo brže od razvoja ljudske savjesti i odgovornosti. Ne zaboravimo da nas je još Albert Einstein, jedan od velikana ovoga stoljeća, upozoravao:

“Istinski ljudski napredak toliko ne ovisi o maštovitoj domišljatosti, koliko o savjesti.”

Očito je, da cilj biotehnoških kompanija nije da hrane svijet već da ostvare što veći profit. Cijena koju za to plaća ljudsko društvo je osjećaj bespomoćnosti, opasnosti i straha.³ Sve uočljiviji postaje raskorak između tehničke izvodljivosti i moralne prihvatljivosti biotehničkih projekata i sve jača potreba za njihovim etičkim reguliranjem. Postavljaju se dva osnovna pitanja: “Smije li čovjek sve što može?” i “Je li sve ono što je tehnički moguće, ujedno i moralno dobro?”⁴¹

Na “Međunarodnoj konferenciji o biotehnologiji u globalnoj ekonomiji” (Cambridge, SAD, 1999.), održanoj u organizaciji Centra za međunarodni razvoj (CID), jedan od sudionika postavio je vrlo zanimljivo pitanje: “Izvozi li nova biotehnologija zapadnu etiku kao ni jedna tehnologija prije nje? Posebno etiku ekskluzivnog vlasništva i kontrole prirode putem patenata?”

Danas se nagađa, da 46 kromosoma čovjeka s oko 100 tisuća gena sadrži oko tri milijarde zasebnih informacija, koje kontroliraju i koordiniraju funkciju svake od oko 75 trilijuna stanica

njegovog tijela. Jedno od novijih otkrića, da prirodni procesi i prirodne strukture imaju fraktalnu dimenziju, još više pridonosi kompleksnosti života kao pojave. Ne uobražava li si čovjek suviše kad smatra da će zadiranjem u tu strahovito kompleksnu strukturu, pomoću svojih tehnika genske manipulacije, doprinijeti njenom poboljšanju. Nije li genetičko inženjerstvo korak na pogrešnom putu, čovjekove želje da bude savršen poput Boga?

Dok se anglikanska crkva jasno suprotstavila genetičkom inženjerstvu, nedavna izjava biskupa E. Sgreccia, direktora za Bioetiku Vatikana (*BusinessWorld-Philippines*, 13. siječnja 2000.) može se tumačiti kao prihvaćanje ove tehnologije od strane katoličke crkve. Međutim izjava pape Ivana Pavla II.: "... U svijetu postoji red koji treba poštivati. Ljudska osoba obdarena mogućnošću slobodnog izbora ima tešku odgovornost da očuva taj red, gledajući i na blagostanje budućih generacija." (cit. Tomašević, 1998.), kao i izjava Vlade Košića, pomoćnika biskupa zagrebačkog ukazuje upravo suprotno: "...čovjek je, ma kako velika bila njegova znanstvena znatiželja, dužan poštovati neke granice, jer mu to nalaže njegova narav, zadana Božjim darom, te čovjek nema ovlasti mijenjati je ili ugroziti tako da dovede u pitanje njen opstanak. Otuda moja podrška nastojanju očuvanja prirode i zdrave hrane bez genetičkih manipulacija."

Mogu li se danas poruke Biblije bolje razumjeti: Prvi ljudi Adam i Eva živjeli su u rajskom vrtu. Zlorabeći Rajski vrt svojim su objesnim, lakomislenim, agresivnim i pohlepnim ponašanjem (ekološki prekršaji), sami sebe osudili na progonstvo, koje moderna civilizacija naziva progresom (od lova, preko stočarstva, zemljoradnje, obrta do industrije i na kraju genetičkog inženjerstva).

Ako je prirodni poredak Bog namijenio zemlji, tada zasigurno Božanska moć neće biti ona koja će ga uništiti. Čovjek je već narušio taj poredak, a sada je na pomolu stvarna opasnost da ga sam i uništi. Sva nastojanja čovjeka-znanstvenika da svojom znanošću unaprijedi i poboljša tu prirodu vodila su u suprotnom smjeru (industrijalizacija, mineralna gnojiva, atomska energija,

pesticidi, itd.). Neki znanstvenici, i pored slave koju su stekli, još za života shvatili su svoju pogrešku i pokajali se za svoja djela. Tako je npr. otac agrikulturne kemije Justus von Liebig, osvrćući se na svoj život i rad napisao:

“Suprotstavio sam se razboritosti Stvaraoca, i stoga bijah kažnjen. Želio sam unaprijediti njegov rad, jer sam u svojoj zaslijepljenosti vjerovao da je veza začuđujućeg lanca zakona koji upravljaju i stalno obnavljaju život na površini zemlje zaboravljena.”

(Agricurchemie, 1865.)

Čovjek-znanstvenik nesposoban je da razmišlja na multidimenzionalnom, integralnom nivou. Ograničen je vlastitom uskom specijalizacijom u znanosti i vidi samo svoje usko specijalističko polje djelovanja. Njegova sposobnost intuitivnog poimanja međuodnosa i senzibilnost na opasnosti u pravilu su ostali nerazvijeni. Upamtimo: “Znanost, nasuprot svojim neospornim dostignućima, vrlo je sumnjiv stup moralnog razmišljanja o okolišu, prvenstveno stoga što ona nije uistinu holistička. U mnogim je svojim dijelovima znanstveni pristup podložen redukcionizmu i hiper-specijalizaciji. Mnogi se problemi shvaćaju sektorski i ne usmjeravaju razmišljanja prema nekom univerzalnom modelu racionalnosti.”³¹

Umjesto zaključka

Svako novo otkriće prolazi tri perioda razvoja:

- 1) Period neograničene opijenosti i uzbuđenja zbog potencijalnih mogućnosti koje otkriće donosi.
- 2) Period trijeznjenja zbog uočavanja mogućih nedostataka i opasnosti koje prate otkriće.
- 3) Period racionalne i staložene primjene u praksi.

O tome nam svjedoče mnoga otkrića u novijoj povijesti ljudskog roda: inducirane mutacije, atomska energija, fuzija proto-

plasta, pa sve od ovog posljednjeg s rekombinantnom DNK. Stoga je realno za očekivati da će se u narednim godinama trezveno sagledati mogućnosti i ograničenja (opasnosti) nove tehnologije, te ograničiti njena primjena samo na po čovjeka i okoliš sigurne zahvate.

Literatura

1. Chapin III F.S., E.S. Zavaleta, V.T. Eviner, R.L. Naylor, P.M. Vitousek, H.L. Reynolds, D.U. Hooper, S. Lavorel, O.E. Sala & S.E. Hobbie. 2000. Consequences of changing biodiversity. *Nature*, 405:234-242.
2. Clark, A.J.L., R.O. Adeniyi-Jones, G. Knight, J.M. Leiper, P.G. Wiles, R.H. Jones et al. 1982. Biosynthetic human insulin in the treatment of diabetes: A double-blind crossover trial in established diabetic patients. *Lancet*, II:354-357.
3. Čović, A. 1997. Znanje i moralnost (Wissen und Moralität.) *Filozofska istraživanja*, 17(4):1049-1064.
4. Belonga, E.A., Hedberg, C.W., Gleich, G.J., White, K.E., Mayeno, A.R., Loegering, D.A., Dunnette, S.L., Pirie, P.L., Mac-Donald, K.L. & Osterholm, M.T. 1990. An investigation of the cause of the eosinophilia-myalgia syndrome associated with tryptophan use. *The New England J. of Medicine*. 323:347-365.
5. Benbrook, Ch. 1999. Evidence of magnitude and consequences of the Roundup Ready soybean yield drag from University-based varietal trials in 1998. *Ag Bio Tech InfoNet Technical Paper No.1*, July 13.
6. Borbély, A.A., Roth, C., H.P. Landolt, P. Achermann, A. Teuscher. 1998. Human versus porcine insulin in patients with insulin-dependent diabetes mellitus: differences in sleep and the sleep EEG during near-normoglycemia. *SLEEP*, 21(1):92-100.
7. Bross, I. D. 1999. Inquest: How did alien genes kill Jesse Gelsinger? <http://home.earthlink.net/~alto/Gelsinger.html>
8. Egger, M., G.D. Smith & A. Teuscher. 1991. Transfer to human insulin is a potential risk factor for severe hypoglycemia. In: (K. Federlin, H. Keen, H. Mehner, Eds.) *Hipoglicemia and human insulin*. Verlag Stuttgart – New York, www.swissdiabetes.ch/~fis2/englvers/abstract.htm
9. Fagan, J. B. 1997. Tryptophan summary. <http://psrast.org/jftrypt.htm>
10. Hawken, P., A. B. Lovins and L. H. Lovins. 1999. *Natural Capitalism: The next industrial revolution*. Earthscan, pp. 396.
11. Ho, Mae-Wan, T. Travik, O. Olsvik, T. Midtvedt, B. Tappeser, C. V. Howard, Ch. van Weizsacker, G. C. McGavin. 1998. Gene technology and gene ecology of infectious diseases. *Microbial Ecology in Health and Disease*, 10:33-39.

12. Ho, Mae-Wan, & R.A. Steinbrecher. 1998. Critique of the Joint FAO/WHO Biotechnology and food safety report. The Third World Network, Penang, Malasya
13. Hoffman, T., C. Golz, & Schieder, O. 1994. Foreign DNA sequences are received by a wild-type strain of *Aspergillus niger* after co-culture with transgenic higher plants. *Current Genetics* 27:70-76.
14. Jelaska Sibila. 1999. Korisnost i opasnost od transgeničnih biljaka. (u D. Polšek i K. Pavelić ur.: Društveni značaj genske tehnologije.) Institut za društvene znanosti Ivo Pilar, pp. 174-184.
15. Jošt, M. 1999. Manipulacija genima u biljogojstvu. (u D. Polšek i K. Pavelić ur.: Društveni značaj genske tehnologije.) Institut za društvene znanosti Ivo Pilar, pp. 195-208.
16. Jošt, M. 1999. Kome će biotehnologija zagorčiti praznički ručak? Liturgijsko pastoralna revija SLUŽBA BOŽJA, 1999. XXXIX(1):3-14.
17. Jošt, M. 1999. Horizontalni prijenos gena i moguće posljedice. *Glasnik Hrvatskog katoličkog liječničkog društva*, IX(4):19-28.
18. Jošt, M. 1999. Transgena hrana. *Hrvatska revija, Časopis Matice hrvatske*, 49(1-2):404-410.
19. Jošt, M. i S. Kulić. 2000. Intelektualni izazov tehnologije samouništenja. *Krmiva*, 42(1):13-19.
20. Jošt, M. (2000.) Globalizacija i patent na život. Zbornik s okruglog stola "Globalizacija i nacionalna država", Institut za društvene znanosti Ivo Pilar, 8. ožujka 2000
21. Jošt, M. & T.S. Cox. (2000.) Food production and bioethics. *Sociologija sela*, 38 (2000) 3/4 (149/150):419-429.
22. Keen, Glynnne, A., J.C. Pickup, G.C. Viberti, W. Bilous, R.J. Jarret, et al. 1980. Human insulin produced by recombinant DNA technology: safety and hypoglycaemic potency in health men. *Lancet*, II:398-401.
23. Kruszevska I. 2000. Genetički preinačena hrana i usjevi u Hrvatskoj: prijatnija ekološkoj poljoprivredi. ANPED, Amsterdam, p.38.
24. Lappé M., and Britt Bailey. 1998. Against the grain. Biotechnology and the corporate takeover of your food. CETOS, p. 163.
25. Lean G. 2000. Hi-tech crop are bad for brain. *Independent*, April 23, www.biotech-info.net/hi_tech_crops.html
26. Lorenz, M. G. 1994. Bacterial gene transfer by natural genetic transformation in the environment. *Microbiological Reviews*, 58:563-602.
27. Martin, S. 1999. Immunological reactions to DNA and RNA. www.psrast.org/imDNAfrag.htm

28. Mayeno, A. N. & G. J. Gleich. 1994 Eosinophilia-myalgia syndrome and tryptophan production: a cautionary tale. *TIBITECH* 12, 346-352.
29. McKenzie, J. 1999. The miraculous medical revolution or a broken promise? ABCNEWS, http://more.abcnews.go.com/WorldNe...t/wnt_991208_CL_GeneTherapy_feature.html
30. tani R. 2000. Biosafety Protocol signed by 63 nations. Environment News Service, <http://ens.lycos.com/ens/may2000/2000L-05-24-04.html>
31. Pravdić, V. 1998. Suvremeni pogledi na gospodarski razvoj i zaštitu okoliša. *Socijalna ekologija*, 7(4):389-396) 1998.
32. RAFI. 2000. Terminator 2 years later: Suicide seeds on the fast track. *AGNET*, February 25, www.plant.uoguelph.ca/riskcomm/archives/agnet-archives.htm
33. Rifkin, J. 1998. The biotech century. Harnessing the gene and remaking the World. Penguin Putman Inc., New York, p.241.
34. Ridley, M. 1999. Genome: The autobiography of a species in 23 chapters. Fourth Estate, p.p. 752.
35. Roth, C. et al. 1998. Human versus porcine insulin in patients with insulin-dependent diabetes mellitus: Differences in sleep and the sleep EEG during near-normoglycemia. *SLEEP*, 21(1):92-100.
36. Schluter, K., J. Futterer & I. Potrykus. 1995. Horizontal gene-transfer from a transgenic potato line to a bacterial pathogen (*Erwinia-chrysanthem*) occurs, if at all, at an extremely low-frequency. *Bio/Technology*, 13:1094-1098.
37. Scott King (Ed.) 1996. Bellagio Report 1996. <http://www.swissdiabetes.ch/~fis2/englvers/bellagio.htm>
38. Sullivan, E. A., M. L. Kamb, J. L. Jones, P. Meyer, R. M. Philen, H. Falk & T. Sinks. 1996. The natural history of oesinophilia-myalgia syndrome in a tryptophan-exposed cohort in South Carolina. *Archives of Internal Medicine* 156:973-979.
39. Šooš, E. 1998. Osobni kontakti.
40. Tapp, H. & G. Stotzky. 1998. Persistence of the insecticidal toxin from Bt subsp. *Kurstaki* in soil. *Soil Biology and Biochemistry*, 30(4):471-476.
41. Thordarson, H. & O. Søvik. 1995. Dead in bed syndrome in yung diabetic patients in Norway. *Diabetic Medicine*, 12:782-787.
42. Tomašević, L. 1998. Ekološki problemi u duhu Sv. Franje Asiškoga. *Služba Božja*, 38:73-88.

Manipulacija genima u biljogojstvu

Poljoprivredna će biotehnologija biti jedna od najvećih nesreća u povijesti kapitalističkih korporacija. Ovu industriju uništiti će odgovornost za prouzrokovano nekontrolirano preskakanje gena i time izazvanih posljedica.

Jeremy Rifkin (1998.)

Nikad u svojoj povijesti čovječanstvo nije tako nespremno dočekivalo nove tehnološke i ekonomske izazove. Predmnijeva se, da će u nekoliko sljedećih dekada, naš način života biti iz temelja promijenjen. Vjeruje se da će te promjene biti značajnije od onih nastalih tijekom proteklog tisućljeća. Naredno, 21. stoljeće bit će stoljeće biotehnologije, stoljeće genetičkog inženjerstva, ali sasma vjerojatno i stoljeće straha od genetskog otpada.

Zagovornici biotehnologije, oduševljeni mogućnostima koje ona pruža, prikazuju genetičko inženjerstvo u pozitivnom svjetlu, a neke od njihovih pohvala biotehnologiji i uobičajene argumente mogu se razmotriti i s druge, ne tako ružičaste strane. Vjerojatno je jedana od najčešće korištenih tvrdnji:

Ovo nije ništa novo, čovjek manipulira genima već tisućama godina

Točno: Ali ... ovisno o tome što podrazumijevamo pod manipulacijom genima. U širem smislu ovog pojma, domestikacija bilja početak je manipulacije biljnim genima. Premda tada, pred oko 10 tisuća godina, naš predak još nije znao što je to gen niti je imao i

najmanju predodžbu o nasljeđivanju svojstava, na temelju vanjskog izgleda biljke i ukusa plodina (fenotipska svojstva rezultat su interakcije gena i okoliša) odabirao je pojedine individue. Iz toga proizlazi da je manipulacija genima u biljgojstvu jedno je od najstarijih zanimanja čovjeka. Ilustracije radi u prethodnom poglavlju (Tablici 1.) navedeni su neki značajniji datumi vezani uz, nazovimo to postupak ili spoznaju o manipulaciji genima u biljnom svijetu. Iz njih je vidljiv razvoj znanja o nasljeđu, kao i utjecaj tog znanja na ekonomski razvoj proizvodnje hrane i samoga društva. Međutim, problem nastaje ako se pojam manipulacije genima razmatra preciznije, što proizlazi iz druge, često korištene tvrdnje:

Genetičko inženjerstvo istovjetno je konvencionalnom oplemenjivanju bilja

Netočno: Konvencionalno oplemenjivanje i genetičko inženjerstvo dva su zasebna svijeta. Konvencionalno oplemenjivanje zasniva se na vertikalnom prijenosu gena od roditelja na potomstvo unutar iste vrste ili između srodnih vrsta koje se međusobno ipak mogu križati, dakle koristi postupak koji je prirodan i koji se dešava u našoj okolini i bez pomoći čovjeka. Suprotno tome, genetičko inženjerstvo koristi tzv. ‘horizontalan’ prijenos gena između potpuno nesrodnih vrsta koje se međusobno u prirodi ne mogu pariti i između kojih se često nalazi jaz od nekoliko milijuna godina evolucijskog razvoja. Priroda je svaku vrstu zaštitila od prodora strane nasljedne osnove (DNK), ali čovjek je našao načina da savlada postojeće barijere. U tu svrhu koristi umjetno konstruirane vektore – prenosiocice određenog gena, odnosno segmenta (DNK).

Tijekom izrade umjetnih vektora njihova virulentnost je poništena, pa oni nisu patogeni niti opasni za čovjeka

Netočno: Kao vektori (prenosioci gena) mogu poslužiti virusi, plazmidi i transpozoni.

- **Virusi** su infektivne čestice koje se sastoje od genetske materije u proteinskom omotaču. Oni su uzročnici mnogih biljnih i animalnih bolesti, uključujući rak. Virusi koji napadaju bakterije nazivamo bakteriofagi, ili skraćeno fagi.
- **Plazmidi** su replicirajuće jedinice genetskog materijala (DNK) izvan kromosoma, a
- **Transpozoni** su pokretljive replicirajuće jedinice genetskog materijala (DNK) koji se može premještati unutar ili izvan kromosoma. Plazmidi i transpozoni su obično nosioci gena virulencije ili gena za otpornost prema antibioticima.
- **Horizontalni prijenos gena** između nesrodnih vrsta moguće je ostvariti: transdukcijom, transformacijom ili konjugacijom.
- **Transdukcija** – infekcija pomoću virusa. Kolika je mogućnost prijenosa DNK ovim putem najbolje ilustrira činjenica da je tijekom 24 sata 1/3 ukupne populacije bakterija izložena napadu faga, koji su potencijalno u stanju prenijeti strani gen u novog domaćina (Ho i sur. 1998). Danas se pouzdano znade da su fagi uključeni u horizontalni prijenos gena virulencije kod bakterija. Napadnute i transformirane bakterije mogu tako gotovo trenutno iz neopasne, benigne forme prijeći u malignu, patogenu formu.
- **Transformacija** – usvajanje, odnosno ugradnja u stanicu djelića DNK iz okoliša. DNK se oslobađa u okoliš prilikom uginuća stanice, ali i tijekom života organizma. Prema tome okoliš je vrlo bogat na DNK, pa tako morska voda može sadržavati 0,2 do 44 mg DNK na litru, a sediment svježe vode i do 1 mg po gramu. U tlu je takva DNK zaštićena od degradacije vezanjem na huminske kiseline, čestice gline ili pijeska. Poluvijek raspada DNK vezane na čestice tla iznosi 9 do 28 sati ovisno o tipu tla, a u morskom sedimentu 140 do 235 sati (Lorenz i Wackernagel, 1994.).

Oslobađanje gole DNK iz transgenih organizama u okoliš postaje ekološki problem, jer čak i kratka sekvenca DNK može imati značajan genetički učinak na organizam u koji je integrirana, ali kome nije prvobitno namijenjena. Utvrđeno je npr. da gola DNK nekih virusa može inficirati domaćina prema kojem je matični virus kao cjelina neučinkovit (Traavik, 1995.).

- **Konjugacija** – neuobičajeno parenje između nesrodnih vrsta. Danas je poznato da i ovaj tip horizontalnog prijenosa gena u prirodi nije tako rijedak, međutim mehanizmi još nisu dovoljno proučeni. Poznati su tzv. ‘promiskuitetni’ plazmidi koji prelaze barijere između filogenetski udaljenih vrsta prenoseći nasljednu osnovu. Danas se rutinski koristi nekoliko promiskuitetnih konjugativnih plazmida u konstrukciji prijenosnika posredstvom *E. coli* ili *Agrobacterium* i drugih udaljenih vrsta. Takvi vektori su nezaustavljivi jer nose izvore replikacije, kao i konjugativnog transfera za obje vrste. Nadalje, transpozoni mogu biti prenosnici DNK, te se često koriste u izgradnji vektora. Pretpostavlja se da je tijekom posljednjih dekada posebna vrsta takvih transpozona, nazvana ‘integron’, uključena u stvaranje multirezistentnih R-plazmida (Davies, 1994.). Integron nosi vlastiti gen koji kodira enzim ‘integrazu’, koja je opet u stanju katalizirati specifičnu integraciju ‘kazeta’ s genom rezistentnim prema antibiotiku i odgovarajućim promotorom neophodnim za ekspresiju tog gena. Integron može nositi nekoliko kazeta, svaku za rezistenciju prema drugom antibiotiku, te može omogućiti rekombinaciju između postojećih kazeta. Novonastala egzotična fuzija gena daje multifunkcionalnu rezistenciju prema antibioticima. Integron može preskakati s bakterijskog kromosoma na plazmid, te se tako prenositi na dugu bakteriju tijekom konjugacije.

Da bi se povećala vjerojatnost horizontalnog prijenosa gena,

umjetni vektori su sačinjeni od dijelova najinfektivnijih prirodnih vektora iz kojih su uklonjeni ili oštećeni dijelovi DNK koja uzrokuju bolest. Međutim, to još uvijek ne znači da se ti opasni dijelovi DNK ne mogu kasnije nadoknaditi iz drugih virusa i parazitskih čestica uvijek prisutnih u okolišu. Gen koji čovjek želi prenijeti integrira se unutar genetskog materijala vektora, ili je slobodno 'upakiran' unutar proteinskog omotača virusa. Također je utvrđeno da antibiotici mogu povećati učestalost horizontalnog transfera gena od 10 do 10.000 puta (Torres i sur. 1991., Mazodier i Davies, 1991., Ho i sur., 1998.) i time stvoriti idealne uvjete za širenje otpornosti prema antibioticima.

Umjetno sačinjen vektor obično sadrži i jedan ili više markera za rezistenciju prema antibioticima, kako bi se mogla detektirati efikasnost prijenosa korištenjem odgovarajućeg antibiotika. Kako je genetičkom inženjerstvu cilj povećati vjerojatnost horizontalnog prijenosa gena, za očekivati je da se geni za rezistenciju prema antibioticima, kao i geni virulentnosti pogreškom rašire i rekombiniraju te tako stvore novi, prema antibioticima otporan patogen.

U stvarnosti, pojava novih virulentnih patogena i širenje otpornosti prema antibioticima samo je jedan od vidova promjena koje su prouzrokovane od strane genetičkim inženjerstvom favoriziranog horizontalnog prijenosa gena. Danas spoznaje upućuju na zaključke da je rezultat takve aktivnosti pojava novih sojeva bakterija odgovornih npr. za pojavu epidemije kolere u Indiji (1992.) i u novije vrijeme širenje bakterije *E. coli* rasa 0157:H7; u Japanu, 1996. godine (10 tisuća oboljelih i 12 smrtnih slučajeva), u Škotskoj, 1997. godine (tisuće oboljelih i 20 smrtnih slučajeva). Specifični toksin ove virulentne rase *E. Coli* prenesen je horizontalnim transferom gena VT1 iz Shigele (Ho i sur. 1998.). Na sličan način putem horizontalnih prijenosa gena i njihova međusobnog rekombiniranja već su stvorene populacije bakterija s višestrukom otpornošću prema antibioticima, pa tako prema izvještaju Svjetske zdravstvene organizacije (WHO

Report 1996), danas je 60% infekcija zadobivenih u bolnicama SAD-a rezistentno prema svim poznatim antibioticima. Dva soja *E. coli* izolirana u Engleskoj otporna su prema 21 od ukupno 22 uobičajena antibiotika (Ho i sur 1998.), a u Japanu je izoliran soj *Staphylococcus aureus* otporan na nedavno razvijen antibiotik vancomycin (Day, 1997.). U naših susjeda Talijana, otpornost *Streptococcus pyogenes* prema erytromycinu u razdoblju od dvije godine (1993.-1995.) uvećana je 20 puta (Cornaglia i sur. 1996.). Ovo su samo neki primjeri pojave otpornosti prema antibioticima. Istovremeno javljaju se i novi uzročnici bolesti, pa tako u razdoblju od samo osam godina (1988-1996.) identificirano je pedesetak novih virusa (Mahy, 1997.).

Premda su, posebno u svijetu mikroorganizama, prirodni vektori za transfer gena (virusi, plazmidi i transpozoni) oduvijek postojali, oni su bili specifični za domaćina, pa se prijenos dešavao uglavnom između individua iste vrste. Prema tome genetičko inženjerstvo otvorilo je put horizontalnom prijenosu gena na način koji do sada priroda nije poznavala.

Horizontalni prijenos gena daje očekivane promjene svojstva domaćina

Netočno: Prijenos gena je slučajan, ne može se ciljano predvidjeti kromosom niti lokacija na njemu, pa čak s potpunom sigurnošću niti njegova izražajnost. Za ilustraciju navodi se primjer australskih znanstvenika, koji su željeli promijeniti boju ruže prijenosom gena za plavu boju cvijeta iz petunije. Nemalo su se iznenadili kada su vidjeli da je i nakon uspješno prenesenog gena za plavu boju, ruža i nadalje imala ružičast, odnosno crven cvijet. Međutim, kad su plavi gen petunije ugradili u karanfil, ružičasti ili crveni karanfil postao je ljubičast. Gen petunije odgovoran za plavu boju cvijeta kodira sintezu enzima neophodnog kod tvorbe molekule plavog pigmenta zvanog delfinidin. Međutim, nije bilo jasno, zašto gen djeluje u karanfilu a ne djeluje u ruži? Kasnije

se utvrdilo da je problem u kiselosti staničnog soka vakuola latica ruže. Da bi pigment delfinidin poplavio treba mu lužnata sredina, a ona u latica ruža je kisela. Dakle, sljedeći korak bio bi kloniranje gena koji će kiselu vakuolu laticice učiniti lužnatom. No sada oni isti znanstvenici, koji su s puno optimizma krenuli u prvi poduhvat s ružom, nisu više tako sigurni u uspjeh, jer što ako prirodni ružini pigmenti, crveni cianadini i narančasti perlagonidini ipak prevladaju plave delfinidine (Concar, 1998.)?

U tablici 2. navedene su neke od bolesti koje su se pojavile u posljednje vrijeme.

Tablica 2. Nepotpuna lista novih bolesti koje su se javile tijekom posljednja dva desetljeća (Prema: Ho Mae-Wan i sur. 1998.)

-
- 1977.** *Legionella pneumophila*, potencijalno fatalna legionarska bolest
 - 1977.** Ebola virus, hemoragijska vrućica – fatalna i u do 80% slučajeva
 - 1977.** Hantaan virus, potencijalno fatalna hemoragijska vrućica s bubrežnim sindromom
 - 1977.** *Campylobacter jejuni*, uzročnik proljeva
 - 1980.** Humani T-lymfotropni virus (HTLV-1), uzročnik jedne vrste leukemije
 - 1981.** *Staphylococcus aureus*, bakterija, toksični sindrom
 - 1982.** *Escherichia coli* O157:H7, bakterija, uzročnik krvavog proljeva
 - 1982.** HTLV-2 virus, uzročnik jedne vrste leukemije.
 - 1983.** *Helicobacter pylori*, bakterija, uzročnik raka želuca.
 - 1983.** HIV, uzročnik nedostatka imuniteta u čovjeka (AIDS).
 - 1985.** *Enterocytozoon bieneusi*, parazit, uzročnik teško izlječiva proljeva
 - 1986.** *Cyclospora cayatanensis*, parazit, uzročnik teško izlječiva proljeva
 - 1988.** Hepatitis E virus, uzročnik epidemije žutice u vrućim podnebljima

- 1988.** Humani virus herpesa 6, uzročnik vrućice i osipa
 - 1988.** *Salmonella typhimurium*, bakterija, uzročnik proljeva
 - 1989.** Hepatitis C virus, uzročnik raka jetara
 - 1989.** *Ehrlichia chafeensis*, bakterija, uzročnik infekcija
 - 1991.** Guanarito virus, uzročnik venecuelanske hemoragijske vrućice
 - 1991.** *Encephalitozoon hellem*, parazit, uzročnik konjunktivitisa
 - 1991.** Novootkrivena vrsta *Babesia*, parazit, uzročnik infekcija
 - 1992.** Novi soj *Vibro cholerae* O139, uzročnik epidemijske kolere
 - 1992.** *Bartonella henselae*, bakterija, uzročnik tumora krvnih žila
 - 1993.** Sin Nombre virus, uzročnik sindroma dišnih puteva
 - 1993.** *Encephalitozoon cuniculi*, parazit, proširena bolest
 - 1994.** Sabia virus, uzročnik brazilske hemoragijske vrućice
 - 1994.** *Equine morbilivirus*, uzročnik bolesti dišnih puteva
 - 1995.** Humani herpesvirus 8, uzročnik Kaposijevog sarkoma kod AIDS pacijenata
 - 1995.** Novi virus majmunske groznice, potencijalno fatalan za čovjeka
 - 1996.** Novi hantavirus, prenosi se s čovjeka na čovjeka
-

Očekivani učinak horizontalnog transfera gena zasniva se na pogrešnom shvaćanju o tome što geni zapravo jesu i što mogu učiniti. Genetički determinizam danas se općenito smatra velikom zabludom (Švajger, 1997.). Gen vrlo često kontrolira izražajnost više fenotipskih svojstava (pleiotropni učinak gena), odnosno često je jedno svojstvo određeno akcijom više gena, izražajnost kojih ovisi o nizu vanjskih (okolišnih) uvjeta.

Velika je mogućnost da genetičkim inženjerstvom manipulirani gen u novoj sredini i u suradnji s novim susjedima (genima) dade neočekivani fiziološki ili biokemijski učinak. Lako je moguće da, do tada za ljudsko zdravlje bezopasna jestiva biljka počne proizvoditi alergen ili toksičnu tvar. Pojava alergija i smanjenja imunološke otpornosti već je i znanstveno zabilježena,

pa je jedna od kompanija (Pioneer), zbog izazivanja alergije, morala s tržišta povući genetički modificiranu soju, iako ju je prije toga promicala kao najbolje testirani novi proizvod do tada.

Hrana od GMO nije opasna po zdravlje čovjeka

Netočno: Sigurnost i bezopasnost prehrambenih proizvoda od GMO nedovoljno je ispitana, jer se multinacionalne biotehnoške kompanije žure da što prije povrate velika financijska sredstva uložena u istraživanja. Tako se dešava da nedovoljno ispitana hrana dolazi na tržište, a kupci, ne svojom voljom, postaju pokusne životinje za njeno testiranje. Ovu tvrdnju najbolje ilustrira pokušaj prikrivanja alarmantnih rezultata hranidbenih pokusa na štakorima koje je u Škotskoj proveo dr. A. Pusztai (Gillard i sur, 1999.). Sporni hranidbeni pokus proveden je s GM krumpirom u koji je unesen jedan gen visibabe. Taj gen transgenoj biljci daje sposobnost proizvodnje tvari nazvane GNA-lektin, koji ima insekticidni učinak. Dosadašnje spoznaje o lektinu visibabe nisu ukazivale na njegovu toksičnost za sisavce, pa je to i bio razlog za njegovo uključivanje u GM krumpir, rižu, uljanu repicu, kupus i druge biljne vrste. Pokusi su pokazali da je GM krumpir s vlastitim lektinom u mladim štakora usporio porast, oštetio imuni sustav, te izazvao značajne promjene na vitalnim organima (mozgu, štitnjači, bubrezima, slezeni, želučanoj stjenici). Nasuprot tome lektin visibabe smiješan s običnim krumpirom u istoj koncentraciji nije ispoljio štetno djelovanje. Po objavljivanju rezultata ovih istraživanja (kolovoz, 1998.) dr. Pusztai je prisilno umirovljen, a vjerodostojnost rezultata zanijekana. Tek na zahtjev međunarodne znanstvene javnosti rezultati su ponovo razmotreni, prihvaćeni kao točni a dr. Pusztai rehabilitiran (veljača 1999.).

Ovaj nalaz od posebnog je značaja jer ukazuje da štetni učinak nije posljedica lektina, već modifikacije koja se desila prilikom prijenosa gena u krumpir. Krivac bi mogao biti i vektor – vi-

rus koji se koristi za horizontalni prijenos gena. Isti je vektor korišten i u Monsantojoj Roundup Ready soji. Dr. Pusztai, znanstvenik otvorenog uma, pobornik primjene hrane od GM biljaka pod uvjetom da je prethodno ispitana u nezavisnom laboratoriju, sada izjavljuje, da on nikada ne bi jeo GM krumpir, te da je nepošteno koristiti građane kao pokusne zamorce, bez njihove privole i znanja. Stoga ne čude izjave renomiranih znanstvenika poput one dr. Iana Gibsona, s University of East Anglia, koji kaže:

“Mnogo je toga nepoznato o opasnostima nove GM hrane i dok ona ne bude u potpunosti ispitana ne možemo pučanstvo, a posebno djecu, izložiti riziku.”

Genetski modificirani usjevi daju više urode

Netočno: Već je odavno dobro poznata činjenica da je urod složeno svojstvo od više komponenata rodosti (npr. u žitarica urod čine sljedeće komponente: broj klasova po jedinici površine, broj zrna u klasu i masa 1.000 zrna, a sve opet ovise o otpornosti na bolesti i štetnike, sušu, zimu itd.). Izraženost svake komponente rodosti ovisi pak o interakciji više gena i okoliša. Genetičko inženjerstvo danas u stanju je prenijeti samo jedan gen, pa proizlazi da tim postupkom nije moguće bitno djelovati na promjenu rodosti. Kukuruz otporan prema kukuruznom moljcu, neće imati višu rodost, on će eventualno biti zaštićen od gubitka potencijala uroda zbog napada ovog štetnika. Međutim, tamo gdje taj štetnik ne pravi veće štete, takvo svojstvo biti će gotovo bez značaja. Iako biotehnološke korporacije u promicanju svojih proizvoda naglašavaju višu rodost, mnogi podaci s proizvodnih površina GM usjeva ne potvrđuju ovu tvrdnju. Nasuprot tome, neki podaci iz proizvodnje navode smanjene urode i genetsku nestabilnost usjeva. S obzirom na kratko vremensko razdoblje razvoja i istraživanja, drugo se nije trebalo ni očekivati.

Biotehnologija i genetički inženjering riješit će prijetnju gladi sve brojnijem čovječanstvu

Netočno: Premda je ovo na prvi pogled najznačajnije obećanje koje daje biotehnologija, ono je ujedno i najlicemjernije. Pogledajmo činjenice: danas, iako na svijetu ima dovoljno hrane za cjelokupno pučanstvo, dnevno od gladi umire 35 tisuća ljudi. Dakle pitanje gladi nije pitanje proizvodnje hrane, već je to političko pitanje, pitanje raspodjele hrane, pa ga treba rješavati na drugim mjestima. A da bi shvatili kako je multinacionalnim kompanijama jedino važan profit najbolje nam može pokazati slučaj oko patentiranja do sada najmonstruoznije tehnologije monopola, pogrdno nazvane “terminator tehnologija”:

Američko ministarstvo poljoprivrede je 3. ožujka 1998. godine prihvatilo patent na “Technology Protection System” – u svijetu pogrdno nazvan “Terminator tehnologija”. Patentni zahtjev je podnijela malo poznata firma Delta and Pine Land Co. Terminator tehnologija u osnovi je u biljku genetičkim inženjeringom ugrađen samoubilački mehanizam, koji može biti aktiviran određenim vanjskim ‘okidačem’. Kao rezultat doći će do samouništenja (samotrovanja) biljke naredne generacije. U tom slučaju kao ‘okidač’ služi antibiotik tetraciklin. Time bi se onemogućilo farmera da naredne godine sije vlastito sjeme, odnosno primoralo ga da svake godine kupuje novo. Ta je tehnologija primjer pogrešno usmjerenog genetičkog inženjerstva i biotehnologije u poljodjelstvu. Iz nje je vidljiva pokretačka snaga multinacionalnih korporacija – želja za kontrolom i posjedovanjem života. U zemljama Trećeg svijeta, poljodjelci često naredne godine siju vlastito sjeme, koje katkada miješaju sa sjemenom autohtonih sorti i na taj način izdvajaju korisne genetske karakteristike biljaka prilagođenih njihovom lokalnom tržištu. Nova tehnologija onemogućila bi ponovnu sjetvu vlastitog sjemena, a sjemenskim kompanijama osigurala prodaju sjemena njihovih visokotehnoloških sorti u zemljama Azije, Afrike i Latinske Amerike.

Siromašni poljodjelci trećeg svijeta morali bi svake godine kupovati novo sjeme. Procjenjuje se da bi tijekom nekoliko narednih godina ‘terminator sjemenom’ trebalo biti zasijano preko 400 milijuna hektara. Predodžbe radi, to je površina gotovo identična površini južne Azije.

Siromašni poljodjelci, koji koriste vlastito sjeme, proizvode oko 15-20% hrane u svijetu, dostatno za prehraniti oko 1,4 milijarde stanovnika. Upravo ti siromašni farmeri bili bi glavna meta ‘terminator tehnologije’. Jasno je da multinacionalnim biotehnološkim korporacijama nije stalo do toga da nahrane gladne, već (monstruoznim) monopolom žele zaštititi svoje interese, te osigurati maksimalno mogući profit.

Kad je hrana u pitanju, Irska s 52 stanovnika/km² spada među hranom najbolje opskrbljene zemlje danas. Ne treba zaboraviti da je pred nepunih 150 godina Irskom, zbog bolesti krumpira vladala glad, te su u potrazi za hranom Irci masovno iseljavali.

Nadalje, da broj stanovnika i nije odlučujući faktor kad je glad u pitanju, najbolje pokazuju sljedeći primjeri: prema FAO-u, gusto naseljena Danska (122 stanovnika po km²) i Portugal (107 stanovnika/km²) imaju najviše, a zemlje slabe naseljenosti kao što su Somalija (14,5 stanovnika/km²), Afganistan (33 stanovnika/km²) i Eritreja (38 stanovnika/km²) najmanje hrane po osobi. Očito je da iza ovoga posljednjeg “najsnažnijeg” argumenta ne stoji nikakva snaga, te da problem gladi u svijetu treba rješavati na posve drugačiji način.

Zaključak

Neslućeno brz razvoj tehnologije, a s time i porast moći čovjeka da se upušta u mijenjanje svoga okoliša, lišen je svakog osjećaja mjere, skrupula, morala i temeljnog prirodnog osjećaja za vrijednost (ne samo) ljudskog života. Pritom stalno treba imati na umu da ni jedna tehnologija nije zastrašujuća. Zastrašujuća može biti samo njena zlouporaba i od nje se treba štititi. Zato je potrebna

edukacija korisnika takve tehnologije i odgovarajuća zakonska regulativa.

Pitanje je, nije li Jeremy Rifkin (1998.), jedan od najpoznatijih kritičara biotehnologije u pravu kad kaže: “Moja procjena je da će poljoprivredna biotehnologija biti jedna od najvećih nesreća u povijesti kapitalističkih korporacija. Ovu industriju uništiti će odgovornost za prouzrokovano nekontrolirano preskakanje gena i time izazvanih posljedica.” On nadalje kaže: “Biotehnoške korporacije pogrešno procjenjuju naklonost potrošača. Trendove u Europi, Japanu i Sjevernoj Americi određuje srednja klasa, a ona se okreće prema hrani od organske poljoprivrede. Ne zaboravimo da je i nuklearna energija, krunski dragulj fizike 20. stoljeća, odbačena na sličan način.”

Literatura

- Concar, D. 1998. Brave new rose. It's 2020. You're lying on a lemon scented lawn. The roses are blue. *New Scientist*, 160(2158):30-33.
- Cornaglia, G., Ligozzi, M., Mazzariol, A., Valentini, M., Orefici, G., and Fontana, R. 1996. Rapid increase of resistance to erythromycin and clindamycin in *Streptococcus pyogenes* in Italy, 1993-1995. *Emerging Infectious Diseases*, 2(4) www.cdc.gov/ncidod/EID/eid.htm
- Davies, J. 1994. Inactivation of antibiotics and the dissemination of resistance genes. *Science* 264:375-382.
- Day, M. 1997. Superbug spectre haunts Japan. *New Scientist*, 3 May, 5.
- 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.
- Ho Mae-Wan, T. Traavik, O. Olsvik, T. Midtvedt, B. Tappeser, C.V. Howard, Ch.van Weizsacker, G.C. McGavin. 1998. Gene technology and Gene Ecology of Infectious Diseases. *Microbial Ecology in Health and Disease*, 10:33-39.
- Lorenz, M.G. and W. Wackernagel. 1994. Bacterial gene transfer by natural genetic transformation in the environment. *Microbiological Reviews*, 58:563-602.
- Mahy, B.W.J. 1997. Emerging Virus Infections. *Viral International*, 48(2):1-2.
- Mazodier, P. and J. Davies. 1991. Gene transfer between distantly related bacteria. *Annual Review of Genetics* 25:147-171.

Rifkin, J. 1998. The biotech century. Harnessing the gene and remaking the World. Penguin Putnam Inc. New York, p. 241.

Švajger, A. 1997. Kloniranje: pojmovi, zablude, obmana i strah. (Cloning: concepts, mistakes, deception and fear). GLAS. HRVAT.katol.liječ.druš., VII(2):8-20.

Torres, O.G., R.Z. Korman, S.A. Zahler and G.M. Dunny. 1991. The conjugative transposon Tn925: enhancement of conjugal transfer by tetracycline in *Enterococcus faecalis* and mobilization of chromosomal genes in *Bacillus subtilis* and *E. faecalis*. *Molecular and General Genetics* 225:395-400.

Traavik, T. 1995. Too early may be too late. Ecological risks associated with the use of naked DNA as a biological tool for research, production and therapy. Report for the Directorate for Nature Research. (English translation, 1998)

Prekrasnu raznolikost živih bića ne određuje samo genetski kod

Primjena genetičkog inženjerstva u procesima poljoprivredne proizvodnje i proizvodnje lijekova pred nas postavlja nova etička, zdravstvena, ekonomska, socijalna i okolišna pitanja, suprotstavljajući znanstvenike i poslovne ljude širom svijeta. Sva-ka od suprotstavljenih strana žustro brani svoje stavove, iako je već danas poprilično jasan ishod. Pokušat ću objasniti zašto je “biološki fatalizam” znanstvenika koji zagovaraju genetičko inženjerstvo pogrešan.

Genetičko inženjerstvo se zasniva na pogrešnim doktrinama “biološkog determinizma” i “središnje dogme”

Iz kompanije Celera, koja je u razdoblju 1990.-2001. radila na najgrandioznijem, tri milijarde američkih dolara teškom i najbolje reklamiranom projektu sekvencioniranja ljudskog genoma, stiglo je iznenađenje: ljudski genom se sastoji 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.”

Iznenađuje činjenica, da bi čitač CD-a humanog genoma vrlo lako mogao zamijeniti čovjeka s mišem, jer 99 posto gena u miša i čovjeka potpuno su identični. 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. Utvrđeno je da čovjeka krase preko 4 milijuna različitih svojstava. Kako objasniti bogatstvo raznolikosti svojstava 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 Craig Venterovih suradnika na spomenutom projektu zaključuje: “Čovjek bi trebao naučiti lekciju iz poniznosti.” No izgleda da danas čovjek još nije spreman za takvu lekciju.

Venter i suradnici (Science, 2002.) kao jedno od mogućih objašnjenja navode činjenicu da čak 4.096 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. (Zasada je rekorder jedan od gena vinske mušice, koji može kodirati čak preko 38 tisuća takvih različitih proteinskih molekula.) Tko određuje kada će određeni gen kodirati neku određenu bjelančevinu, za sada je izvan čovjekove spoznaje. Ove činjenice u potpunosti ruše ‘središnju dogmu’ na kojoj se zasniva ideja genetskog inženjerstva.

Da bi novonastala nit molekule bjelančevine postala biokemijski aktivna, mora se ‘smotati’ u precizno organiziranu, klupku sličnu strukturu. I ovdje je Francis Crick pogrešno pretpostavljao da je aktivna struktura svake molekule bjelančevine određena redoslijedom aminokiselina, pa se stoga svaka molekula novonastale bjelančevine pravilno oblikuje. Danas se znade da nepravilno ‘smotana’ bjelančevina ostaje neaktivna, sve dok ne dođe u doticaj s posebnim tipom bjelančevine nazvane *chaperone*, koja je ispravno oblikuje. Veliki značaj ovog posebnog tipa bjelančevine otkriven je tek nakon pojave nove degenerativne bolesti mozga uzrokovane prionima. I evo još jednog dokaza nakaradnosti ‘središnje dogme’. Dok Crick i njegovi sljedbenici tvrde da su za biološko umnažanje i infektivnost, neophodne nukleinske kisel-

ne DNK i RNK, analiza infektivnog materijala prionskih bolesti (*scrapie*, TME, CWD, BSE) nije pokazala prisutnost nukleinskih kiselina. Dokazano je (S. Prussiner, 1980.) da je uzročnik kravlje ludila (BSE) prion – bjelančevina bez nukleinske kiseline.

Oplemenjivanje bilja je složena agronomska znanost koja se temelji na genetici, anatomiji, fiziologiji, fitopatologiji, entomologiji, ekologiji, tehnologiji prerade, nutricionistici itd. Oplemenjivači bilja već odavno znadu da su sva gospodarski važna svojstva, kao što su npr. urod i kakvoća, kontrolirana većim brojem gena (poligeno nasljeđivanje). Svi ti geni su u interakciji, kako međusobno, tako i s okolišem. Molekularna genetika ovdje ima svoje mjesto i značaj, no u oplemenjivanju bilja daleko su značajnije neke druge grane genetike, kao populaciona genetika i genetika kvantitativnih svojstava, koje molekularni genetičari neopravdano podcjenjuju.

Pa i kod svojstava koja su kontrolirana samo jednim genom imamo pojavu da cijeli niz različitih gena (multipli aleli) kontrolira izraženost istog svojstva. Školski je primjer boja očiju vinske mušice koja može varirati u nijansama od crvene do bijele. Tu je značajna i pojava pleiotropnog učinka gena, kad jedan gen kontrolira izraženost dvaju ili više fenotipskih svojstava. Sve to jako otežava uprošćeni pristup genetičkih inženjera.

U oplemenjivanju bilja na otpornost prema bolestima danas je prihvaćena “gen za gen” teorija, koja kaže da određeni gen biljke brani domaćina samo od određenog gena patogene gljivice. Tako npr. kod otpornosti pšenice prema gljivičnoj bolesti pepelnice (*Erysiphe graminis f.sp. tritici*) danas poznajemo već oko 25 gena otpornosti (*Pm1-25*), a njihov se broj stalno povećava. To znači da će vijek oplemenjivanjem stvorene, nove, na pepelnicu otporne sorte, biti do pojave novog mutiranog gena u populaciji patogene gljive. Ovo samo potvrđuje da u prirodi “sve samo mijena jest” i ništa nije stalno.

Genetički inženjeri su danas pripadnici “znanstvene civilizacije”, pojednostavljenog – redukcionističkog pogleda na život, ko-

ji još uvijek svoje postavke temelje na obezvrijeđenoj ‘središnjoj dogmi’ i smatraju da se život može slagati od elemenata kao od Lego kockica. Uska, specijalistička naobrazba i nedostatak cjelovitog (holističkog) pristupa problemu koji žele riješiti dovodi do pogrešnih postavki. Za ilustraciju moje tvrdnje neka posluži samo jedan primjer:

“Zlatna riža” obogaćena provitaminom A

Pisao sam već o nastojanju ekipe znanstvenika Švicarskog federalnog instituta za tehnologiju u Zurichu, da uz financijsku podršku Švicarske vlade i Europske zajednice, od preko 100 milijuna američkih dolara na stvaranje riže obogaćene β -karotinom, odnosno provitaminom A, nazvane “zlatna riža”.

Vandana Shiva, ravnateljicu istraživačke zaklade za znanost, tehnologiju i ekologiju iz New Delhija i dobitnica **Right Livelihood Awards** za 1993. (alternativa Nobelovoj nagradi) tvrdi: “Promicanje ‘zlatne riže’ kao rješenja za pothranjenost, nije ništa drugo do ‘sljepi pristup’ kontroli sljepoće uzrokovane nedostatkom vitamina A.”

Profesorica Marion Nestle, predstojnica Odjela za prehranu i izučavanje hrane iz New Yorka iznosi: “Vjerojatnost da riža s povećanim sadržajem β -karotina može riješiti nedostatak vitamina A 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, značajnim 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 moguć, niti poželjan pristup,” kaže John R. Lupien, direktor Odjela za hranu i prehranu FAO-a, pa čak ni znanstvenici Međunarodnog instituta za istraživanje riže (IRRI) ne vjeruju u efikasnost ovog pristupa (2001.): “Sma-

tramo da ‘zlatna riža’ ne može razriješiti sve probleme pothranjenosti vitaminom A, te da raznolika prehrana predstavlja najbolje rješenje ovog problema.”

Zahvaljujući ‘zelenoj revoluciji’ nobelovca Normana Borlauga i introdukciji pšenice i riže kratke slame, Indija je od uvoznika žitarica postala izvoznik istih. Bogati u Indiji postali su još bogatiji, no sirotinja je ostala sirotinja kao što je bila i prije, ali ovog puta s naglašenom pothranjenošću vitaminom A, jodom, željezom, selenom i drugim mikroelementima. Trebalo je proći 40 godina da bi ova druga strana medalje ‘zelene revolucije’ postala vidljiva.



Slika 1. Štir (Amaranthus sp.) od pamtivijeka poznata a danas zanemarena, izuzetno vrijedna prehrambena biljka, čije je sjeme bogato esencijalnim aminokiselinama, ulju s nezasićenim masnim kiselinama i skvalenom, mikroelementima (Ca, Mg, Fe, K, P), vitaminima (C, B1, A i E) i visokovrijednim vlaknima. Listovi štira sadrže 10 puta više provitamina A od špinata!

Vandana Shiva posebno naglašava: “Besmisleno je nuditi ‘zlatnu rižu’ kao rješenje pothranjenosti stanovništva kad ima mnoštvo drugih, jeftinijih i učinkovitijih rješenja kao npr. raznolika prehrana lisnatim povrćem (kelj, špinat, radić, štir, kuri, kasava, slatki krumpir), voćem (mango, papaja) i neglaziranom

rižom. Što je prehrana raznolikija to je bolja apsorpcija vitamina A. Zamjena tradicionalne raznolike prehrane s onom temeljenom na monokulturi usjeva ‘zelene revolucije’, dovelo je do osiromašenja biološke različitosti hranidbenog lanca. Stoga treba naglasiti da je ‘zlatna riža’ promašen projekt na koji su utrošena ogromna javna sredstva.

Posebno treba naglasiti da je 1993. na jugu Azije FAO, zajedno s HKI (Helen Keller International*) i 14 nevladinih organizacija, započeo projekt razvoja malih kućnih vrtova s povrćem i voćem bogatim na vitaminu A. U projekt je do 1998. uključeno 600 tisuća domaćinstava s preko 3 milijuna osoba. Projekt je pokazao da je potrebna mala površina obradive zemlje – dovoljna je okućnica, da se zadovolji potreba na vitaminu A cijele porodice. Prema zapažanjima Svjetske zdravstvene organizacije (WHO) kao rezultat ovog projekta u nekim zemljama juga Azije (Indonezija, Indija, Bangladeš) zamijećeno je znatno poboljšanje prehranjenosti stanovništva.

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

Transgena hrana

Domestikacija i oplemenjivanje bilja

Selekcija bilja jedno je od najstarijih zanimanja čovjeka. Pred više od 10 tisuća godina, između rijeka Eufrata i Tigrisa, čovjek započinje izborom i uzgojem onih biljaka, koje su mu mogle osigurati dostatnu količinu kvalitetnije hrane. Predmnijeva se, da je proces domestikacije, za čovjeka najznačajnijih vrsta, trajao oko pet tisuća godina. Žitarice su najbrže domesticirane, tako da su ječam, pšenica i proso činili osnovu razvoja civilizacija jugozapadne Azije i Evrope, riža razvoja jugoistočne Azije, sirak Afrike, a kukuruz razvoja 'Novoga svijeta'.²⁰

Premda se i nadalje s velikim optimizmom radi na domestikaciji nekih divljih biljaka (jojoba ili *Simmondsia chinensis*, *Crambe abyssinica Hochst ex R.E. Fries*, *Vernonia anthelmintica L. Willd*, *Limnanthes alba Hartw.* i druge),¹¹ danas je interes čovjeka-oplemenjivača uglavnom više usmjeren ka domestikaciji gena. Iz divljih, srodnih vrsta danas se genima u već kultivirane visokorodne sorte unose otpornosti prema biljnim bolestima i štetnicima, tolerantnost prema stresu (zimi, vrućini, suši, herbicidima, toksičnim ionima) itd. U najnovije vrijeme, genetičkim inženjerstvom i horizontalnim prijenosom gena iz potpuno nesrodnih živih bića, nastaju transgene biljke novih, u prirodi do sada nepoznatih svojstava.^{9,18}

Kakvo je značenje pojma "oplemenjivanje" ili "poboljšanje" biljne vrste? Vrlo različito, ovisno o želji i potrebi čovjeka, potrošača poljoprivrednih proizvoda. Npr. kod rajčice namijenjene industrijskoj preradi poželjan je veći udio suhe tvari ploda i debela

pokožica zbog boljeg podnošenja transporta, pa će i oplemenjivanje biti usmjereno u tom pravcu. Konzumna pak rajčica treba imati suprotne osobine, pa će tim zahtjevima biti podređeno i njeno oplemenjivanje.

Poljoprivreda, praćena selekcijom, stara je oko 10 tisuća godina. Moderno oplemenjivanje bilja, temeljeno na znanstvenim osnovama genetike, nešto više od jednog stoljeća, a genetičko inženjerstvo tek tri dekade. Kad to znamo lakše ćemo vrednovati postignute rezultate i procijeniti značaj oplemenjivanja bilja na podmirenju potreba za hranom.

Iako je, osim genetskog poboljšanja sorata, povećanoj proizvodnji hrane doprinijela i primjena boljih agrotehničkih mjera, ne treba zaboraviti da su financijska sredstva utrošena u oplemenjivanje novih rodnijih sorata daleko manja od onih utrošenih u preostale agrotehničke zahvate. Stoga, oplemenjivanje bilja je najjeftiniji način podizanja poljoprivredne proizvodnje i produktivnosti.

Prijeti li čovječanstvu glad?

Donedavno nezamislivo visoki urodi, omogućeni spektakularnim napretkom znanosti i tehnologije, još uvijek ne daju nadu da čovječanstvu ne prijete glad.^{17,19} U vrijeme prvih domesticiranih biljaka svjetska je populacija iznosila oko 4 milijuna ljudi. Danas se pućanstvo svijeta za taj broj uveća svakih 10 dana. Ako se ovaj trend porasta broja stanovnika na zemaljskoj kugli zadrži i nakon 2000. godine, u prve dvije dekade slijedećega stoljeća, za prehranu čovječanstva, trebat će se proizvesti toliko hrane koliko se proizvelo u proteklih 10 tisuća godina. Zastrašujuć podatak!

Još je pred dva stoljeća engleski ekonomist T. R. Malthus (1766.-1834.) čovječanstvu proricao glad. Prema njemu aritmetički porast proizvodnje hrane neće moći podmiriti potrebe eksponencijalnog porasta broja stanovnika. Njegova se proroćanstva gladi, na sreću, do sada nisu ispunila, iako je ljudska populacija porasla skoro do

njegovog predviđanja. Malthus u svojim kalkulacijama nije obuhvatio ljudsku intelektualnu sposobnost da kreira novo i time osigura bolju proizvodnju. Međutim, neki moderni sljedbenici njegovog učenja smatraju da je Malthus ipak bio u pravu, te da je njegovo proročanstvo samo prebačeno za neko kasnije vrijeme. Istina je, dok razvijeni dio svijeta ima hrane u izobilju, nerazvijeni se, uz postojeću populacijsku eksploziju, nalaze na rubu gladi. Najgladniji kontinent, Afrika ima najbrži porast stanovništva – više od 3% godišnje. Procjene kažu da se do 2000. godine u siromašnim zemljama u razvoju očekuje deficit od oko 100 milijuna tona hrane godišnje. Već danas unutar populacije od 750 milijuna ljudi koja je izložena pritisku gladi, dnevno umire 35 tisuća ljudi.

Smanjenje biološke i genetičke različitosti

Od oko 250 tisuća vrsta cvijetnica, čovjek za ishranu koristi oko 3 tisuće. Međutim, samo njih dvadesetak čini najveći dio ljudske prehrane. Zbog malog broja vrsta koje iskorištava u prehrani, ljudski rod je vrlo ranjiv. U prodavaonicama zapadne civilizacije oko 1.500 prehrambenih proizvoda predstavlja varijaciju od samo nekoliko osnovnih sastojaka. Ovo ukazuje na izuzetno mali broj plodova prirode koje čovjek koristi za hranu.¹⁷

Suvremeno poljodjelstvo zasniva se na maksimalnom financijskom učinku, koji se postiže uzgojem malog broja visokoakumulativnih biljnih vrsta, često u monokulturi i uz primjenu intenzivne tehnologije uzgoja. Smanjenje broja uzgajanih vrsta, kao i sužavanje genetske varijabilnosti na samo nekoliko najrodnijih sorti ili hibrida unutar svake od njih, drastično smanjuje prirodnu biološku i genetičku divergentnost.¹⁷ Na relativno velikim površinama uzgaja se hibridni kukuruz jednog, potpuno identičnog genotipa. Danas uzgajane sorte pšenice imaju 13% do 26% zajedničke genetičke osnove, što ukazuje na vrlo visoku srodnost.¹² Mali broj biljnih vrsta s malim brojem genotipova unutar njih, povećava rizik od pojave epidemije i uništenja usje-

va, a čovjeku pruža sve manji i manji izbor osnovnih hranjivih sastojaka, neophodnih za život.

Ne treba zaboraviti da su biljke daleko efikasniji proizvođači bjelančevina u odnosu na životinje. Teorijski proračuni pokazuju da bilje može iskoristiti oko 1% sunčeve energije koja stiže do zemljine površine. Konverzijom sunčane energije može godišnje nastati 140×10^9 tona ugljikohidrata, koji se opet mogu preraditi u 35×10^9 tona bjelančevina. Time bi se osiguralo oko 10 t bjelančevina po glavi stanovnika godišnje, što je oko 5 tisuća puta više od potrebne količine. Iako dosta gruba, ova procjena je interesantna jer daje naslutiti krajnje granice iskorištavanja energije i proizvodnje bjelančevina na zemaljskoj kugli.

Genetička erozija, jedna je od mnogih posljedica nerazumnog ponašanja čovjeka. Procjenjuje se da će do sredine sljedećeg stoljeća, četvrtina postojećih biljnih vrsta nestati s lica zemlje. Trebamo biti svjesni suprotnosti: genetička je raznolikost osnovni preduvjet uspješne selekcije, dok efikasna selekcija drastično suzuje genetičku srodnost.

Kontaminacija životne sredine

Istraživanja ukazuju da do 40% uroda unište štetnici prije žetve ili kasnije u skladištima, a bez primjene pesticida te bi se brojke penjale i na preko 60%. Svijet naprosto ne bi bio u stanju da se prehrani. Međutim, primjena pesticida porasla je do razmjera koji su ugrozili podzemne vode razvijenih zemalja.¹⁶ Predmnijeva se da danas zagađeni okoliš uzrokuje oko 40% bolesti čovjeka. S druge strane, neki smatraju da je mikrobiološka kontaminacija hrane, uzrokovana plijesnima i lošim postupkom s hranom, za čovjeka daleko veća opasnost od rezidua pesticida, te da hranom u organizam unosimo više prirodnih (mikotoksini) no umjetnih otrova. Međutim, daleko veći problem predstavlja činjenica da se broj otpornih sojeva pojedinih štetnih gljivica uvećao (mutacije i širenje rezistentnih biotipova).

Nakon višegodišnjih ispitivanja, na mnoga pitanja treba još odgovoriti prije nego što se uvede alternativni sustav 'održive poljoprivrede', iako neki pokazatelji upućuju na očitu prednost integralne, pa i organske poljoprivrede, bar kad je okoliš u pitanju.^{3,5,6}

Suvišak proizvedene hrane, razvijene zemlje plaćaju velikim dankom. Intenzivna poljoprivredna proizvodnja i visoke doze aplikacije mineralnih gnojiva i pesticida, nisu samo osigurale stabilne i visoke urode, već su zagađile tlo, podzemne vode i zraka.² Poljoprivreda je postala jedan od najopasnijih zagađivača čovjekovog životnog okoliša.

Biotehnologija u poljoprivredi i transgena hrana

Biotehnologija uključuje horizontalni prijenos nasljedne osnove (DNK) između nesrodnih živih organizama sa svrhom dobivanja modificiranih biljaka i životinja poželjnih gospodarskih svojstava. Primijenjena na mikroorganizme, biljke i životinje, ona čovječanstvu pruža obećanje za proizvodnju dostatnih količina hrane bez zagađivanja okoliša. Međutim, bez obzira na stupanj ispunjenja datih obećanja, ova će tehnološka revolucija imati znanstvene, etičke i socijalne posljedice daleko značajnije od ekonomskog učinka na poljoprivredu i proizvodnju hrane.^{7,9,21} Prvi uspješni prijenos jednog gena u biljnom svijetu ostvaren je 1981. godine. Gen za protein fazeolin prenesen je pomoću plazmida *Agrobacterium tumefaciens*, iz graha u suncokret ("Sunbean"). Od tada su nova otkrića slijedila brže no što se moglo očekivati. Navod primjera radi: samo u Kanadi tijekom 1997. godine zdravstvenu dozvolu dobile su 33 transgene sorte. Naj snažnije biotehnološke tvrtke Monsanto, DuPont, Novartis i AgrEvo tvrde da njihove transgeni usjevi nude visoku hranidbenu vrijednost, smanjenu ovisnost o kemijskim pesticidima, te rješenje pitanja gladi. Međutim stvarnost je nešto drugačija: većina registriranih usjeva kreirana je s ciljem insekticidnog učinka na štetnike, ili

otpornosti prema herbicidu koji proizvodi matična tvrtka. Od spomenuta 33 usjeva samo dva imaju poboljšanu hranidbenu vrijednost. Od 1996. godine usjevi genetski modificiranih biljaka (pamuk, kukuruz, soja i ogrštica) komercijalno se gaje u SAD-u i Kanadi. Površine pod genetički modificiranim organizmima (GMO) svake godine se utrostručuju. Koje bi trebale biti pogodnosti uzgoja GMO? Evo nekoliko primjera:

“Horizontalnim prijenosom gena” između evolucijski udaljenih vrsta, u našem slučaju prijenos gena bakterije tla *Bacillus thuringiensis* u kukuruz, dao je biljku koja može sintetizirati protein s insekticidnim učinkom, te se tako štiti od kukuruznog moljca. Na tržištu se javlja nekoliko Bt gena: Bt11, Mon810, Bt176 i DBT418. Zadnja dva nemaju insekticidni protein u polenu i klipju, te su manje efikasni u vrijeme zriobe biljke. Kakav je učinak tog Bt kukuruza u ishrani životinja ili čovjeka još nije dovoljno poznato.

Geni izvedeni iz drugih mikroorganizama tla (*Streptomyces sp.*) uneseni u kukuruz, soju i ogršticu, osigurali su ovim usjevima sposobnost podnošenja totalnog herbicida Roundupa. Međutim, istovremeno se javljaju ozbiljni prigovori usmjereni protiv ovakvog djelovanja znanstvenika,^{9,10,18} a dugovječnost ovih novih genetskih modifikacija dovodi se pod znak pitanja^{8,12} jer:

- “Horizontalni prijenos gena” nije prirodan, pa se vrste biljnih i životinjskih organizama od njega brane barijerama, koje je čovjek uspio savladati. Takav prijenos gena može uroditi potpuno nepredvidivim rezultatima, pa je opravdana zabrinutost da bi strani geni i njihovi produkti mogli biti štetni za čovjeka, za druge organizme u hranidbenom lancu (korisni insekti – prirodni predatori), za samu vrstu u koju je gen unesen, ili za divlje srodnike te vrste u koje gen može biti slučajno prenesen.
- Zasada su mogućnosti poboljšanja gospodarskih svojstava biljke putem genetičkog inženjerstva ograničene, jer su ta svojstva kontrolirana poligenim sustavom, a postojeće

metode dozvoljavaju prijenos samo jednog gena.^{4,14} Prijenos većeg broja željenih gena između nesrodnih vrsta danas još uvijek nije moguć.

- Nepredvidivost rezultata takvog prijenosa gena zahtijeva strogo ispitivanje svakog produkta biotehnologije. Kao primjer neka posluži transgena soja (1996.), koja je kod ljudi izazivala alergijske reakcije. Iako reklamirana kao dosada najtemeljitiije testiran produkt, ova je soja puštena u promet nakon samo 10 tjedana hranidbenih pokusa na životinjama. Soja ulazi u sastav stotine prehrambenih proizvoda i kad se utvrdilo alergeno svojstvo te soje, rad na projektu je obustavljen a biljke uništene.¹
- Hranidbenim pokusima na štakorima dokazana je štetnost hrane od GM krumpira. Pokusne životinje ispoljile su usporen rast i remećenje imunog sustava. Njihovi vitalni unutarnji organi (želudac, slezena, bubrezi, štitnjača i mozak) bili su oštećeni.¹
- Prema herbicidima tolerantni GM usjevi podnose prskanje glifosatom tijekom vegetacije, pa postoji opravdana opasnost od povećanja rezidua herbicida u hrani.
- Bojazan da će GM usjevi otporni na totalni herbicid omogućiti pojavu “super korova” otpornih na herbicid već se ostvarila. Prijenos polena s GM usjeva na srodne korovske vrste zabilježen je u Kanadi nakon samo dvije godine komercijalnog uzgoja ovih usjeva.
- Geni se umnažaju, šire i rekombiniraju, što znači da, u slučaju po čovjeka štetne kombinacije, mogu biti za okoliš opasniji od radioaktivnog otpada. To možemo smatrati najozbiljnijom prijetnjom.
- Javno mnijenje traži posebno označavanje hranidbenih proizvoda od GMO.
- Javnost se opravdano plaši da će multinacionalne biotehnoške kompanije koristiti svoja otkrića za postizanje

potpune kontrole nad svjetskom proizvodnjom hrane, cijedeći profit od farmera i potrošača.

- “Terminator tehnologija” i brojni drugi sustavi zaštite monopola razvijeni i patentirani samo tijekom 1998. godine ukazuju da cilj biotehničkih multinacionalnih kompanija nije hraniti svijet, već postići što je moguće veći profit. Prema javnom mišljenju, biotehnološkim kompanijama je dozvoljeno da odu predaleko.

Zasigurno, između progresa znanosti o genetičkom inženjerstvu i primjene tog znanja u proizvodnji hrane postoji veliki jaz. Prije primjene nove tehnologije moramo biti sigurni u njenu bezopasnost po zdravlje čovjeka i po okoliš. Za to su pak potrebna opsežna istraživanja, koja u slučaju primjene hrane od GM usjeva nisu provedena.

Interes velikog kapitala tjera nas da cjelokupni okoliš izložimo nepovratnom zagađenju genima koji više ne mogu biti opozvani, a da prethodno nismo sigurni u njihovu bezopasnost. Neophodna i sveobuhvatna istraživanja izostala su jer multinacionalne korporacije žele što prije povratiti golema, u istraživanja uložena, financijska sredstva.

Potrošači i javnost nisu protiv nove i vrijedne tehnologije, ali su protiv njene komercijalne primjene prije no što se utvrdi njena bezopasnost.

Umjesto zaključka

Osnovno pitanje je kako da poljoprivreda prehrani čovječanstvo danas i podrži održivost za sutra. Ispravno i prihvatljivo je ono što daje odgovarajuće posljedice: zadovoljavanje osnovnih ljudskih potreba, te održivost – kako bi se zaštitile buduće generacije i osigurala biološka različitost.³ Glavne vrijednosti poljoprivrede sljedećeg stoljeća su:

- a) zdravo tlo i vode,

- b) dobrobit budućih generacija, te
- c) socijalna pravda i pravda među vrstama.⁵

Glede pak transgene hrane, danas postoje znanstveni dokazi:

- da je hrana od genetski modificiranih organizama štetna po zdravlje čovjeka,
- da su genetski modificirani usjevi opasni po okoliš,
- da biotehnoške tvrtke brinu isključivo o dobiti koju mogu osigurati monopolom na biljnu proizvodnju, a ne o rješavanju pitanja gladi u svijetu, stoga:

Na ovom stupnju spoznaje bilo bi neodgovorno u Hrvatskoj dopustiti uzgoj transgenih biljaka ili prometovanje hrane od GMO.

Reference:

1. AGNET. 1999. D. Powell and Amanda Whitfield (eds.), Agri-Food Risk Management and communications Project at the University of Guelph. Arhiva: www.findmail.com/listsaver/agnet-1
2. BERRY, C. 1991. The hazards of healthy living: pesticide risks in perspective. *Shell Agriculture*, 9:18-20.
3. BLATZ, C.V. 1994. Coming full circle: Ethical issues in traditional and industrialized agriculture. In P.G. Hartel et al. (ed.), *Agricultural ethics: Issues for the 21st century*. ASA Special publication No. 57:33-42.
4. FREY, J. K. 1981. Capabilities and limitations of conventional plant breeding. In Rachie, K. O. and J. M. Lyman (eds.): *Genetic engineering for crop improvement- A Rockefeller Foundation Conference*, pp.15-62.
5. FREUDENBERGER, C.D. 1994. What is good agriculture? In P.G. Hartel et al. (eds.), *Agricultural ethics: Issues for the 21st century*. ASA Special publication No. 57:43-53.
6. HARTEL, P.G. 1994. Overview. In P.G. Hartel et al. (eds.), *Agricultural ethics: Issues for the 21st century*. ASA Special publication No. 57:1-10.
7. HETTINGER, E. 1992. Owing varieties of life: Historical, conceptual, and ethical dimension. *Occasional papers #1*. NABC 4 optional symposium, Cornell University, Itaca, NY
8. HO MAE - WAN . 1998. The unholy alliance. *The Ecologist*, 27(4) July/August.

9. HO MAE - WAN . 1998. Genetic engineering dream or nightmare? Gateway Books, Bath, UK, p.277.
10. HO MAE - WAN . 1998. Fatal flaws in food safety assessment: Critique of The joint FAO/WHO Biotechnology and Food Safety Report. Third World Network. www.psagef.org/fao96.htm
11. JAIN, S. K. 1983. Domestication and breeding of new crop plants. In D. R. Wood, K. M. Rawal, and M. N. Wood (eds): Crop breeding. Madison, Wisconsin: American Society of Agronomy, pp.177-197.
12. JOŠT, M. and T. S. COX . 1990. Relative genetic contributions of ancestral genotypes to Yugoslavian winter wheat cultivars. *Euphytica*, 45:169-177.
13. KORWEK, E.L. 1994. Current status of food labels. Occasional papers #2. NABC 5 optional workshop, Cornell University, Itaca, NY
14. LAW, C.N. 1995. Genetic manipulation in plant breeding – prospects and limitations. *Euphytica* 85, 1-12.
15. LAPPE, M. and BRITT RAILEY . 1998. Against the grain; Biotechnology and the corporate takeover of your food. Monroe, Maine: Common Courage Press, p. 225.
16. NORSE, D. 1991. Feed the world: Save the environment. Can we do both? *Shell Agriculture*, 9:7-10.
17. RHOADES, R. E. 1991. The World's supply at risk. *National Geographic*, 179(4): 75-105.
18. RIFKIN, J. 1998. The biotech century – Harnessing the gene and remaking the world. Penguin Putnam Inc., New York, p. 269.
19. RUTTAN, V.W. 1993. Research to meet crop production needs: into the 21 st century. In D.R. Buxton et al.(eds.): *International crop science I*. CSSA, Madison, Wisconsin, USA, p.3-10.
20. SNEEP, J. and A.J.T. HENDRIKSEN (Eds.). 1979. Plant breeding perspectives. PUDOC, Wageningen, p. 435.
21. HETTINGER, E. 1992. Owing varieties of life: Historical, conceptual, and ethical dimension. Occasional papers #1. NABC 4 optional symposium, Cornell University, Itaca, NY

Kome će biotehnologija zagorčiti praznički ručak?

Krajem godine vrijeme je svetkovina. Američka se obitelj okuplja za Dan zahvalnosti i za Božić kako bi objedovali zajednički svečani obiteljski ručak. To je prilika da na trenutak zaborave svakodnevni s nogu pojeđen *fast food* obrok u školi, na fakultetu ili na poslu, i da uživaju u svježe pripremljenom majčinom ili bakinu ručku. Međutim, ne samo nad američku obitelj i njihov svečani, praznični ručak nadvio se prijeteći oblak biotehnologije, a njihova s ljubavlju pripremljena genetički modificirana hrana dobiva pogrdni naziv "Frankenstein food". Američka obitelj nema izbora. Domaćica sigurno ne bi stavljala na kocku zdravlje svoje obitelji. Nažalost, prosječni Amerikanac je daleko bolje obaviješten o najsitnijim detaljima ljubavnog života svog predsjednika nego o podrijetlu hrane kojom se hrani. Hrana od genetički modificiranih organizama (GMO) s ubačenim genima bakterija i virusa prodaje se u samoposlugama bez oznaka, dakle kupac nema mogućnosti izbora. Vlada uporno odbija zakonom obvezati proizvođače da označavaju prehranbene proizvode od GMO, a kupcu je osporeno osnovno pravo na izbor hrane.

Što su genetički modificirani organizmi?

To su organizmi (biljke i životinje) na kojima je izvršena genetička manipulacija na razini molekule DNK, koja nosi zapis o nasljednim osobinama svakog živog organizma. Pitate se: što je tu čudno, pa oplemenjivači stoke i bilja od pamtivjeka, a na znanstvenoj osnovi već više od stotinjak godina, međusobno oplođuju

odabrane individue biljaka ili životinja poželjnih svojstava kako bi dobili potomstvo još boljih karakteristika? Uostalom, tako su dobivene gotovo sve danas cijenjene pasmine životinja ili sorte poljoprivrednog bilja.

U pravu ste, oplemenjivač samo kontrolirano usmjeravaju oplodnju, proces koji se u prirodi spontano odvija. Oplodnja je osnov održanja svake vrste, ali je moguća samo unutar iste vrste. Katkad je moguće dobiti križanca između srodnih vrsta, na primjer između kobile i magarca, no tada je potomstvo neplodno. Priroda ima svoje zakone i pravila igre, a čovjek je znatiželjan i ne poštuje ni ona pravila koja je sam stvorio.

Opijen svojim tehničkim i znanstvenim napretkom počeo je miješati nasljednu osnovu (gene) organizama međusobno udaljenih i nekoliko milijuna godina evolucijskog razvoja. Na primjer, u biljku kukuruza unesen je gen iz bakterije tla (*Bacillus thuringiensis*). Taj gen u biljci kontrolira sintezu proteina s insekticidnim učinkom na kukuruznog moljca. Znanstvenici tvrde da je insekticidno djelovanje tog proteina specifično, odnosno da ne pogađa druge korisne insekte, niti štetno djeluje na čovjeka. Na temelju čega donose takve tvrdnje, kad u žurbi za novim senzacionalnim otkrićima, njihovi poslodavci – multinacionalne kompanije, u želji da što brže vrate u istraživanja uloženi kapital, nemaju vremena provjeriti bezopasnost svojih pronalazaka?

Tučeno vrhnje na svečanom kolaču načinjeno je od BST-mlijeka krava hranjenih hormonima rasta dobivenim genetičkim inženjeringom, hormonima koji imaju zadatak povećati mliječnost. Umak ili salata od rajice načinjena je od transgene rajice otporne na transport s unesenim genom strane vrste. Ulje na pečenom krumpiru i na salati proizvedeno je od ogrštice u koju je ubačen gen mikroorganizma, a Bt krumpir sadrži već spomenuti gen bakterije tla, koji kodira proizvodnju proteina insekticidnog djelovanja na neugodnog štetnika – krumpirovu zlaticu. Preko 60 posto prehrambenih proizvoda kupljenih u samoposluživanju, da spomenemo samo kruh, slatkiše, čokoladu, margarin, hranu

za dojenčad, bezmesnu salamu,... – sadrži soju, do danas prirodnu, od sutra genetski modificiranu, transgenu, otpornu na totalni herbicid. “Roundup Ready” soja, kukuruz ili pamuk s ubačenim genom bakterije *Streptomyces sp.* postižu tolerantnost prema glifosatu – aktivna tvar totalnog translokacijskog herbicida Roundupa (totalni = uništava sve biljke, translokacioni = usvojen od biljke dopire do podzemnih organa, gomolja, podanaka i vriježa). Napomena: svi ti proizvodi, herbicid Roundup i “Roundup Ready” soja, kukuruz i pamuk, proizvod su američke multinacionalne kompanije Monsanto.

Obećanja, obećanja ... a iza toga gorka stvarnost

Biotehnologija je mlada grana znanosti, no njen je razvoj munjevit. Od prvog uspješnog prijenosa jednog zasebnog gena u biljku 1982. godine, ona se vrtoglavo razvija. Na poljima SAD-a i Kanade 1996. godine počinju se naveliko komercijalno uzgajati transgene biljke. Od tada se površine pod tim usjevima svake godine utrostručuju. Ove godine, 9% krumpira, 32% kukuruza i 38% soje uzgajane u SAD-u iz skupine je transgenih biljaka. (Napomena: 50% svjetske proizvodnje soje odnosi se na SAD.) Biotehnologija putem transgenih usjeva veće rodnosti, te bolje otpornosti na bolesti i štetnike obećava rješenje problema gladi nerazvijenih zemalja. Razvijenima pak koji teže održivoj poljoprivredi, biotehnologija obećava ‘zelenije’ usjeve, koji će tražiti manje pesticida i mineralnih gnojiva.

Međutim, usprkos vrtoglavom razvoju i lijepim obećanjima, do danas biotehnologija nije poljoprivredi dala niti jedan proizvod od posebnog interesa za potrošača. Sve se više stječe dojam sprege loše usmjerene znanosti i velikog biznisa, koji suprotno obećanjima ugrožava zdravlje ljudi, narušava biološku raznolikost i oštećuje okoliš.

U svijetu je sve više znanstvenika koji dižu svoj glas protiv genetičke manipulacije živim organizmima.

Osnovna zamjerka, kako religijska tako i znanstvena, prijenos je gena između vrsta koje se u prirodi ne pare. Ono, za što je prirodi trebalo milijune godina, čovjek, igrajući se Boga, sada postiže preko noći. Čovjek raspolaže stvoriteljskim moćima, ali mu nedostaje božanska sposobnost razlučivanja dobra od zla. U svezi s time kao da Božje riječi dobivaju naglašen značaj:

“... jedi slobodno sa svakog drveta u vrtu; ali s drveta znanja dobra i zla, s njega ne jedi, jer u koji dan okusiš s njega, ...”

(Prva knjiga Mojsijeva 2:16-17)

A kazna, kakva je ona? Naš poznati bioetičar dr. Ante Čović lijepo kaže: “... ostaje dojam da je Knjiga postanka pisana više za pouku posljednjim ljudima negoli za objašnjavanje nastanka njihovih prvopredaka.”

DNK nosilac nasljedne osnove organizma

DNK molekula jedinstvene je građe u svih živih organizama i nalikuje na dugačak tekst s mnogo rečenica i slova, kao i tekst koji upravo čitate, svaki se gen na njoj razlikuje, kao što se i svaka rečenica u ovom tekstu razlikuje od druge. Tijekom evolucijskog razvoja organizma geni su se morali međusobno prilagoditi, uskladiti svoju akciju s akcijom ostalih gena. Stručno govorimo o interakciji gena, a laički opet je moguća usporedba s tekstom koji čitamo.

Upravo pročitana rečenica djelovala bi besmisleno u tekstu nekog prijenosa nogometne utakmice. Slikovito rečeno, genetičkim inženjerstvom prebacuje se takva rečenica (gen) u potpuno novu sredinu (kromosom) na koju nije prilagođena. Posljedice su nepredvidljive. Pretpostavlja se, da je tijekom evolucije bilo takvih neplaniranih upada stranog gena u neki organizam. Stoga je svaki organizam opremljen zaštitnim sustavom koji gena-uljeza inaktivira ili blokira. Kao primjer uzmimo kukuruz. Pretpostavlja se da tjelesna stanica kukuruza na svojih 20 kromosoma

ima oko 100 tisuća gena. Laički rečeno, njen tekst (genom) sastoji se od oko 100 tisuća rečenica (gena) raspoređenih u 20 poglavlja (kromosoma). Međutim, tek u novije vrijeme otkriveno je da oko 50% tih gena nije aktivno, pa se nagađa da su upravo ti “uspavani” geni podrijetlom iz stranih vrsta slučajno dospjeli u kukuruz i tu blokirani u akciji.

Velika je mogućnost da genetičkim inženjerstvom manipulirani gen u novoj sredini ‘probudi’ neki od uspavanih gena i u suradnji s njime dade neočekivani fiziološki ili biokemijski učinak. Lako je moguće da, do tada za ljudsko zdravlje bezopasna jestiva biljka počne proizvoditi alergen ili toksičnu tvar. Pojava alergija i smanjenja imunološke otpornosti već je i znanstveno zabilježena, pa je jedna od kompanija (Pioneer), zbog izazivanja alergije, morala s tržišta povući genetički modificiranu soju, iako ju je promicala kao najbolje do tada testirani novi proizvod.

Organizam se brani od uljeza, pa prijenos gena i nije tako jednostavan i uspješan. Stoga se pri genetičkoj manipulaciji za olakšanje prijenosa pojedinog gena koriste vektori, koji i sami imaju neke nepoželjne osobine. Ti su vektori izvedeni iz virusa koji uzrokuju rak i druge bolesti kod životinja i bilja, ali je njihova patogena funkcija onesposobljena. Oni su označeni s jednim ili više marker-gena za otpornost prema antibioticima, kako bi se transformirana stanica lakše prepoznala i izdvojila. Mogu napasti stanicu domaćina i ugraditi se u njen genom uzrokujući genetičko oštećenje. Dizajnirani su tako da mogu premostiti barijere između evolucijski udaljenih organizama.

Dakle, oni mogu prenijeti svoj teret (gen) u široki raspon biljnih i životinjskih domaćina, ali i u tom procesu, neplanirano, preuzeti gene virusa tih domaćina stvarajući tako potpuno novi patogen. Zna se, da je i uz pomoć vektora, učestalost kreiranja željenog transgenog organizma vrlo mala, s mnogim pratećim kobnim učincima, među kojima i moguća pojava raka.

DNK je jedna od najizdržljivijih molekula. **Nju ne oštećuje kuhanje, pa se postavlja pitanje: zašto se tvrdi da u prerađenoj**

hrani od transgenih organizama nema ostataka transgene DNK? Preživljavanje 'unakaženih' laboratorijskih bakterija i virusa (vektora), te perzistentnost DNK u okolišu, poseban je problem. Nekontrolirano oslobađanje transgenog otpada tog tipa, kad je riječ o proizvođačima transgenih enzima, aditiva za hranu i farmaceutskih proizvoda, događa se vjerojatno od početka osamdesetih godina. Takva virusna DNK može neoštećena proći probavni sustav, ući u krvotok i stići do bilo koje tjelesne stanice. Jednom u stanici, ona se može ugraditi u genom domaćina i izazvati niz genetičkih poremećaja, uključujući rak.

Potencijalna opasnost stvaranja novih bolesti rekombinacijom umjetnih viralnih vektora i drugih virusa iz okoliša već je dokazana. Takvi virusi imaju povećan raspon, ne napadaju samo jednu vrstu i moguće su objašnjenje za pojavu novih do sada nepoznatih oboljenja. Možda je najizraženiji primjer nove, vrlo infektivne virusne bolesti (IBDV) koja se širi sjevernom hemisferom oko industrija peradi, a napala je i pingvine s Antarktike, kod kojih se očekuje masovni pomor.

Zbivanja oko biotehnologije neizbježno nas podsjećaju na razvoj nuklearnih istraživanja. Međutim, od radioaktivnog otpada, daleko je opasniji transgeni otpad. Dok se vremenom zračenje radioaktivnog otpada smanjuje, geni se rekombiniraju i umnažaju, te njihova snaga i učinkovitost raste. Jednom pušteni u okoliš mogu izazvati potpuno nepredvidljive, i ne samo za ljudsku vrstu, opasne posljedice. Transgeni otpad bit će noćna mora čovječanstva XXI. stoljeća.

Tko će postati Microsoft u svijetu biotehnologije?

Mnoge firme, prvenstveno do sada vodeći proizvođači kemijskih zaštitnih sredstava za poljoprivredu, uočile su veliku mogućnost nove zarade. Za prevlast se bore Monsanto, Novartis, DuPont, Zeneca, AgrEvo, Bayer, Rhone-Pulenc, Hoechst AG, Rohm & Haas i druge. One kupuju druge, najčešće sjemenske tvrtke, ili se s njima

udružuju i postaju sve snažnije. Svaka od njih želi postati u svijetu biotehnologije ono što je Microsoft u svijetu informatike, a sve je to novi izazov antitrustnom i antimonopolnom zakonodavstvu.

Najagresivnija multinacionalna kompanija Monsanto sa sjedištem u St. Louisu, ovog je ljeta najavila spajanje s drugim divom American Home Product iz New Yorka (cijena 33,5 milijarde dolara) i postala vodeća kemijska korporacija u poljoprivredi, druga sjemenska kompanija, te četvrti najveći farmaceutski koncern. Novi 'monstrum' šesta je po veličini multinacionalna korporacija s godišnjom prodajom vrijednom 23 milijarde dolara i ukupno preko 22 milijuna hektara zasijanih njenim transgenim sjemenom, što odgovara površini pola Francuske. No, planira udvostručiti te površine u naredne dvije godine.

Od ukupno zasijanog transgenetičkog sjemena na nju se odnosi 50% pamuka, 40% soje, 20% sjemena kukuruza. Time je Monsanto pretekao prošle godine vodeći koncern Novartis, nastao spajanjem Ciba-Geigy i Sandoza. Da bi preživio, Novartis će se vjerojatno spojiti s Hoffman-LaRoche iz Basela, a mogući kandidati su francuski Rhone-Poulenc i britanski Zeneca BioSciences.

Ni drugi ne miruju. Tako je DuPont ljetos kupio 20% dionica najveće sjemenske kompanije Pioneer Hi-Bred International Inc. No Monsanto ponovo napada, i najavljuje kupnju i jedne od vodećih sjemenskih kompanija, Cargill. Time stječe apsolutnu prevlast i na argentinskim i brazilskim poljima. Stručnjaci s Wall Streeta naslućuju mogućnost dosad najvećeg udruživanja između Monsanta i DuPonta.

“Terminator tehnologija” samouništenja

Ulaganja u biotehnoška istraživanja su golema, pa tvrtke nastoje patentnim pravom zaštititi svoje proizvode i preko licencija vratiti uloženi kapital i zaradu. Procjenjuje se da bi Monsanto 1999.g. trebao samo za licencije za sjeme skupiti više od 200 milijuna dolara.

Američko ministarstvo poljoprivrede je 3. ožujka 1998. prihvatilo patent na “Technology Protection System” – u svijetu pogrdno nazvan “Terminator tehnologija”. Patentni zahtjev podnijela je manje poznata tvrtka Delta and Pine Land Co. Terminator je u osnovi u biljku genetičkim inženjeringom ugrađen samoubilački mehanizam, koji može biti aktiviran određenim vanjskim “okidačem”. Rezultat je samouništenje biljke. Kao “okidač” služi antibiotik tetraciklin. Time bi se onemogućilo da farmer ponovo sije vlastito sjeme, odnosno primoralo ga da svake godine kupuje novo.

Ta je tehnologija najočitiiji primjer pogrešno usmjerena genetičkog inženjerstva i biotehnologije u poljodjelstvu i ne služi interesu čovječanstva kao što se deklarira. Ona je najdjelotvorniji mehanizam monopola ikada poznat u poljodjelstvu. Iz nje je jasno vidljiv pokretački interes multinacionalnih korporacija.

Nova bi tehnologija upravo siromašnima onemogućila ponovnu sjetvu vlastita sjemena, a sjemenskim kompanijama osigurala prodaju sjemena njihovih *high-tech* sorti u zemljama Azije, Afrike i Latinske Amerike. Vrijednost patenta procijenjena je na više od milijardu dolara, stoga ne čudi da je već dva mjeseca nakon oglašavanja patenta “veća riba pojela manju” – točnije Monsanto je kupio Delta and Pine Land Co., s patentom.

Potrošači ne prihvaćaju hranu od genetički modificiranih biljaka

Pojava proizvoda od GMO tako je brza da je potrošače zatekla neinformirane. O tom problemu manje-više jasan stav imaju samo natprosječno obrazovani građani razvijenijih zemalja. Američki potrošač, primjerice, generalno je protiv, ali njegova mu vlada ne osigurava niti pravo na označavanje takve hrane, kako bi znao što kupuje u samoposluživanju. U mnogo boljem položaju su potrošači u Europi. Uzgoj GMO te prodaja hrane od takvih organizama zabranjeni su u susjednoj Austriji, Njemačkoj, Luksemburgu i Norveškoj. Francuska je donijela dvogodišnju za-

branu, a u Velikoj Britaniji ankete pokazuju da je 77% Britanaca protiv takve hrane. Iako zabrana službeno nije donesena na razini države, neke škole zabranile su posluživanje takve hrane, smatrajući da djeca ne trebaju biti pokusni kunići u njenom ispitivanju.

U Velikoj Britaniji su 1999. godine pokusno zasijani usjevi transgenih biljaka bili meta građanskih skupina koje su ih nastojale uništiti. Od zemalja u razvoju, na koje su posebno računali Monsanto i njemu slični, za sada je jedino Indija donijela zabranu uzgoja, no stanje se iz dana u dan brzo mijenja pa se očekuje reakcija i drugih nerazvijenih zemalja.

Znanstvenici su podijeljeni. Dok se dio njih vrlo argumentirano izjašnjava protiv takovog usmjerenja biotehnologije, dio je zbunjen i generalno prihvaća znanstveni napredak "kao takav". Samo se manjina, na neki način izravno uključena u istraživanja ili primjenu biotehnologije u poljodjelstvu, braneći svoje osobne interese, izjašnjava pozitivno.

Najveća svjetska mreža istraživačkih institucija, Konzultativna grupa za međunarodna istraživanja u poljoprivredi (CIGAR) koja okuplja 16 međunarodnih istraživačkih centara, službeno smatra da je "terminator tehnologija" opasna za biološku različitost, štetna za poljoprivrednike Trećega svijeta, te je neće prihvatiti članice mreže.

Kako je u Hrvatskoj?

Sve do nedavno hrvatski je građanin bio neobaviješten o tom problemu i uglavnom o primjeni biotehnologije i transgene hrane nema definiran stav. Genetski modificirani usjevi kukuruza u pokusne svrhe, prema izjavama naših znanstvenika, zasijani su ove godine na nekoliko lokacija i bili su pod strogim stručnim nadzorom.

Međutim, kako Vlada ni nadležna ministarstva nisu odredili nikakva zakonska ograničenja, vjerojatno je genetski modifi-

rana hrana, prije svega soja i njeni proizvodi, već uvezena i još se uvozi. Kako naši propisi to ne zahtijevaju, ni ubuduće takva hrana pri uvozu neće, nažalost, biti deklarirana kao genetski modificirana.

Oblak prijetnje koji se nadvio nad svečani blagdanski stol američke obitelji, kreće i prema našoj zemlji i ne učinimo li ništa, uskoro ćemo imati i na našim stolovima izobilje GMO hrane. To prije što su najveći proizvođači transgenih plodina – SAD, Kanada i Argentina – i najveći izvoznici. Za te je proizvode Europsko tržište zatvoreno, pa će meta biti zemlje istočne Europe, Azije, Afrike i Južne Amerike. Ankete su pokazale da pred godinu dana 75% Nizozemaca nije znalo kako se na policama njihovih samoposluživanja nalazi GMO hrana. Ako se u nas ništa ne promijeni, zbog vlastita nemara i usprkos transgenoj hrani na tržištu, mi takve spoznaje nećemo imati ni iduće godine.

S multidisciplinarnog međunarodnog znanstvenog skupa “Dani Frane Petrića” koji se s geslom “Izazovi bioetike” održao na Cresu početkom prošloga rujna, znanstvenici su Vladi i hrvatskoj javnosti uputili **“Apel za etičku pravnu regulaciju primjene genetskog inženjerstva u proizvodnji i distribuciji hrane.”**

Na žalost, do sada bez i jednoga odgovora onih kojima je upućen. Moramo biti svjesni da Hrvatska za sada nije konkurentna na europskom tržištu hrane, niti će to ikada biti ako ne iskoristi neke od svojih prednosti. Trenutačno je osnovna prednost manja onečišćenost tla i okoliša, a s time i mogućnost prirodne, organske proizvodnje hrane, koja na zapadu postaje sve traženija i cjenjenija. Druga je mogućnost, da postanemo proizvodni i eksperimentalni poligon monstruma poput Monsanto.

Mali pojmovnik:

DNK – (deoksiribonukleinska kiselina) vrlo dugačka molekula, koja nosi zapise nasljednih svojstava svakog organizma

Fenotip – vidljivo svojstvo organizma, produkt interakcije jednog ili više gena i okoliša

Gen – jedinica nasljedne osnove, dio molekule DNK, koja se može umnažati, rekombinirati i mutirati, te sâm ili u interakciji s drugim genom ili genima i okolišem određuje neko svojstvo organizma

Genotip – genetska konstitucija organizma, svi geni organizma koji u interakciji između sebe i okoliša rezultiraju vidljivim svojstvima (fenotip)

Kromosom – kromatinska struktura sačinjena od DNK, s linearno raspoređenom nasljednom osnovom (genima). Svaka vrsta bilja ili životinja ima karakterističan broj kromosoma (npr. ječam=14, kukuruz=20, pšenica=42).

Vektor – samoreplicirajuća molekula DNK koja prenosi DNK segment (gen) u stanice drugog organizma.

Literatura

The Terminator technology. New genetic technology aims to prevent farmers saving seed. RAFI Communique. March/April, www.rafi.org/communique/19982.html

ISB News Report. October 1998. Information System for biotechnology – National Biological Impact Assessment Program. www.nbiap.vt.edu/news/news.rpt.html

Biotech activists oppose the Terminator “Technology”. RAFI News Release, 13 March, www.fafi.org/pr/release14.html

Terminator food security? The Terminator technology that sterilizes seed also threatens the food security of 1.4 billion people and must be terminated. RAFI News Release 20 March, www.rafi.org/pr/release15.html

Monsanto takes terminator. Its now or newer for agricultural biodiversity in Bratislava. Press Release May 14. www.rafi.org/pr/release16.html

American Home “Monster”? Implications of the Monsanto-America Home Product merger. 11 June., www.rafi.org/genotypes/980611mons.html

The “Monster” strikes again. Monsanto/American Home Product buy Cargill’s Overseas Seeds Operations. www.rafi.org/genotypes/980630mons.html

Clements, G. 1997. Genetic engineering: Technology or crookery? Canberra Organic Technology Society., www.pcig.org.au/~jallen/coggene5.html

Ho Mae Wan 1998. The unholy aliance. *The Ecologist*, Vol.27, No.4

Powell, D. and Amanda Whitfield. 1998. Agnet. Agri-Food Risk Management and Communications Project at University of Guelph. Archived at:
www.findmail.com/listsaver/agnet-1

Suurkula, J. (ed.) 1998. Genetically engineered food safety problems. Website of Physicians and Scientists against genetically engineered food.
<http://home1.swipnet.se/~w-18472/indexeng.htm>

Wald, S. et al. 1992. Biotechnology, agriculture and food. OECD expert reports, Paris, p.219.

Poljoprivreda orijentirana prema profitu kao jedinom načelu ima katastrofalne posljedice

“Prvo šuma, onda sjekira, onda plug, a potom pustinja”.

Gaius Plinius Secundus

Povijest nas uči da je propast svake civilizacije bila uzrokovana, ne samo društveno političkim razlozima, nego i promašajima poljoprivredne politike.

Od prvih koraka u osnovnoj školi čovjek je izložen obrazovnim klišejima. Znanje, stečeno obrazovanjem prihvaća, a potom prenosi na nove generacije koristeći iste obrazovne klišeje i prenoseći iste, ponekad sporne, istine. Jedna od takvih spornih istina je istina o navodnjavanju, stoga potaknuti na razmišljanje, pogledajmo drugu stranu medalje.

Bog je, koristeći plodno tlo – po hebrejskom “adamah”, stvorio čovjeka dajući mu ime “adam” (s malo ‘a’ jer riječ ne označava jedinku nego cijeli ljudski rod). Od tla stvorio Bog i “sve zvijeri poljske i sve ptice nebeske” kaže Biblija. No Knjiga Postanka je i prljava povijest čovječjeg otuđenja od plodnog tla. U narednim generacijama zemljodjelac Kain je natopio zemlju krvlju brata Abela. Nije li time naznačeno nasilje koje se provlači od samoga početka obrade tla u Mezopotamiji – kolijevci ljudskog roda? Kulture Babilona, Sumera i Asirije stvorene su na plodnim, poljima između Eufrata i Tigrisa.

Stvorili drugi svijet

Tijekom minulih stoljeća, ta su tla uništena prekomjernim navodnjavanjem (salinizacija), a civilizacija Mezopotamije je s vremenom u potrazi za plodnim tlom bila prisiljena na povlačenje prema sjeveru. Erozija tla i dezertifikacija prate ljudski rod preko Palestine, Grčke, Rima (Apeninski poluotok i jadranski otoci) pa do tehnički visoko razvijene civilizacije zapada danas. Stari Grci vođeni poukom svojih bogova štitili su tlo, no usprkos tome tijekom stoljeća nisu uspjeli zadržati površinski plodan sloj. Grčki krajolik bio je izložen deforestaciji i eroziji tla. Platon svjedoči: “Ono što je sada ostalo od nekada bogatog tla, naliči skeletu bolesnog čovjeka. Brda nekada pokrivena šumom, sada daju pašu jedino pčelama. Nekada duboko tlo, upijalo je i zadržavalo vodu oborina, podržavajući posvuda mnogobrojne izvore i potočice.”

Ciceron s tugom svjedoči: “Unutar svijeta prirode, svojim smo rukama stvorili drugi svijet.” Feničani, Grci, Kartażani i Rimljani, nakon što su osiromašili vlastito tlo, bili su prisiljeni stvarati udaljene kolonije. Povijest ukazuje na Egipat, kao do nedavna jedini izuzetak. Grčki povjesničar Herodot navodi: “Egipat je dar Nila.” Zahvaljujući redovnim monsunskim kišama Plavi Nil je s etiopskih planina donosio minerale, a Bijeli Nil iz prašuma organsku tvar. Redovite sezonske poplave porječja Nila osiguravalo je nanos mulja bogatog hranjivima. Bez Nilom donesenih minerala s planina i organske tvari iz prašuma nikada ne bi bilo egipatske civilizacije i egipatskih piramida. No i ovdje je “civilizirani” čovjek stavio svoju ruku. Podizanjem Asuanske brane zaustavljene su poplave i započeto je uništavanje tla. Kao posljedica toga, čak je i u Sredozemnom moru oko delte Nila značajno smanjena brojnost riba.

Zapanjeni razmjerima erozije

Degradacija tla ima svoju povijest i u Novom Svijetu. Erozija tla visoravni Meksika započela je još 3,5 tisuća godina prije dolaska

Corteza, točnije u vrijeme kada su meksički Indijanci počeli uzgajati kukuruz, a nastavila se sječom šuma.

SAD, trenutno najsnažniji izvoznik poljoprivrednih proizvoda, imaju i najveće probleme s gubitkom tla danas. Zahvaljujući stavu: prihvatljivo je svako postupanje s tlom koje, uz nižu cijenu koštanja, uvećava njegove urode, industrijska poljoprivreda orijentirana ka profitu kao jedinom načelu ima katastrofalne posljedice. Zahvaljujući poljoprivrednim aktivnostima čovjeka, eolska i vodena erozija godišnje samo s oranica središnjeg područja SAD-a odnosi ogromne količine najplodnijeg površinskog sloja tla, a to je količina tla koja stane u vagone teretnog vlaka dugačkog kao dvadeset četiri opsega ekvatora. Prema Ministarstvu poljoprivrede SAD-a (USDA), za svaku tonu poljoprivrednih proizvoda Amerika gubi 2,5 tona najplodnijeg površinskog sloja tla, što upućuje na katastrofu Biblijskih razmjera. Ostajemo zapanjeni slikovitim prikazom. To je ubrzani put ka dezertifikaciji.

Degradacija okoliša uzrokovana poljoprivrednim aktivnostima čovjeka imala je daleko veće značenje za propast starih civilizacija od Mezopotamije do Mezoamerike, no što se prvotno mislilo. Ako bolje pogledamo povijest vidjet ćemo da je propast svake civilizacije uvjetovana ne samo političkim razlozima, već i promašajima i propašću poljoprivredne politike.

Stanje tla govori o zdravlju naroda

Ne začuđuje da pisci Biblije, svjesni krhkosti tla, navode stanje tla kao pokazatelj zdravlja naroda. No, čovjeku je oduvijek bilo teško prihvaćati tlo kao blagoslov, čiji opstanak ovisi o načinu poimanja po Bogu stvorenog svijeta, ili kako mi danas kažemo "prirode". Čovjek je prodao ovaj način poimanja tla i prirode zadovoljivši trenutnu potrebu za jeftinom hranom. Ne začuđuje da gotovo svaka stranica Starog zavjeta ukazuje na taj odnos čovjeka i tla. Ono što začuđuje je nesposobnost čovjeka danas, da shvati tu poruku.

Od pojave prvog jednostaničnog organizma prije oko 3,5 milijarde godina, život na zemlji ovisi o vodi. Ljudska se vrsta pojavila pred manje od 100 tisuća godina, a pred oko 10 tisuća godina čovjek se počeo služiti kamenim alatom. Značaj vode u životu čovjeka jednak je značaju tla. Bez tla i vode ljudsko postojanje, kao i postojanje svega živoga na kugli zemaljskoj bilo bi nemoguće. Tijekom milenija postojala je ravnoteža između potreba života na zemlji i dostupne vode. Međutim, samo u posljednjih sto godina ljudska se populacija utrostručila, značajno poremetivši tu ravnotežu.

Povijest nas uči da su civilizacije nastajale oko velikih rijeka, pa su tako još Sumeri, koristili vodu rijeke Eufrat za navodnjavanje svojih polja. Zahvaljujući navodnjavanju povećali su urode, stvorili višak hrane i omogućili dijelu svog društva da se bavi drugim nepoljoprivrednim djelatnostima, rezultat kojih je otkriće kotača, jarma, jedrenjaka i pisma.

Istodobno ili nakon Sumera nastajale su i druge civilizacije oko rijeka Ind (Pakistan), Žute rijeke (Kina) ili Nila (Egipat). Sve su te civilizacije, zahvaljujući vodi, visoko razvile svoju poljoprivredu i kulturu. Međutim, zajedničko im je da su sve, s jednim izuzetkom – civilizacije Egipta, promašile i propale.

Navodnjavanje je u početku omogućilo brzi razvoj društva, a potom osiromašilo plodnost tla i ugrozilo opstanak tog društva. To se dešavalo u vrijeme kada su tehničke snage na kojima se zasnivalo navodnjavanje bile slabe, pa je proces razaranja bio spor.

Danas međutim, u vrijeme moćne tehničke civilizacije, 40 posto svjetske proizvodnje hrane dolazi s navodnjavanih oranica. U najvećeg proizvođača i izvoznika hrane – SAD, 11 posto proizvodnih površina intenzivno se navodnjava.

Razvijena tehnika omogućava da se na tim površinama za navodnjavanje u prosjeku koristi 10 tisuća tona vode po hektaru godišnje. No kako svaka prirodna voda sadrži otopljene soli (Ca, Mg, K, sulfate, karbonate, kloride, te soli natrija), takvim intenzitetom navodnjavanja tlu se dodaje i do pet tona soli godišnje.

Taj postupak, poznat pod nazivom zaslanjivanje (salinizacija) tla, dovodi do smanjenja plodnosti pa i do potpune sterilnosti tla, na kojem više ni korovi ne mogu rasti.

Ugrožene podzemne vode

Povijest nam pokazuje da je zaslanjivanje tla, kao posljedica navodnjavanja, bio uzrok propadanja poljoprivrede, a time i cijelog društva.

Povijest se ponavlja: zahvaljujući navodnjavanju danas, neke savezne države (npr. Kalifornija, Arizona, Idaho) postale su bogate. No podzemne rezerve vode nestaju. Samo Kalifornija za navodnjavanje koristi 1,6 milijardi kubičnih metara vode godišnje, što je jednako 15 posto ukupno korištenih podzemnih voda u SAD.

Još je gore stanje najvećeg podzemnog rezervoara vode Ogallala, koji se prostire u podzemlju država Nebraska, Kansas, Colorado, Oklahoma, Teksas i Novi Meksiko.

Samo tijekom posljednja tri desetljeća iz tog je rezervoara izvučeno 325 milijardi kubičnih metara vode, što je jednako količini vode koja proteče rijekom Colorado tijekom 18 godina. Ove podzemne rezerve pitke vode su neobnovljive. Ako je povijest učiteljica života, bili bi ljudski rod trebao izvući neku pouku?

Predviđa se da će se u bliskoj budućnosti nedostatak vode javiti u zemljama Sredozemlja, južne Europe, sjeverne Afrike, srednjeg Istoka, dijelova Kine, Saharske Afrike te dijelova Sjeverne i Južne Amerike. Zbog nedostatka vode poljoprivredna će se proizvodnja već ne tako daleke 2020. smanjiti za količine jednake današnjoj proizvodnji SAD. Između gradova, industrije i poljoprivrede pojavit će se kompeticija za vodu. Godine 1950. bilo je manje od 100 gradova s preko milijun stanovnika; 2025. očekuje se oko 650 gradova s preko milijun stanovnika. Polovica svjetske populacije živjet će u gradovima.

U dvadeset šest zemalja koje nastanjuje četvrtina ljudske populacije već danas nema dovoljno vode. Nedostatak vode je limi-

tirajući čimbenik za poljoprivrednu proizvodnju hrane, te najava gladi i ugroženog ljudskog opstanka na zemlji.

Stanje u Hrvatskoj

Hrvatska, iako po površini mala, prostire se u nekoliko klimatskih regija sa za ratarstvo dostatnim količinama, tijekom godine povoljno raspoređenih oborina (približno 500-1.100 mm). Zašto onda forsirati navodnjavanje? Zar zato jer netko, čiji je interes prodaja industrijskih sistema za navodnjavanje, koristi kao argument klimatsku pojavu (sušu) koja se javila samo jednom u gotovo 150 minulih godina.

Hrvatska je bogata i podzemnim nalazištima vode. Jesmo li kao narod svjesni toga golemog i neprocjenljivog bogatstva, a s time i odgovornosti za njegovo očuvanje? Je li naša Vlada svjesna toga bogatstva? Samo loši državni vođe, te needuciran i neinformiran narod mogu zbog kratkoročnog profita ugroziti svoj opstanak.

Ako je povijest učiteljica života – učimo od povijesti. Nemojmo raditi iste pogreške koje su činile nestale civilizacije nekada davno ili koje čine postojeće industrijske civilizacije zapada danas.

Već je naglašeno, temelj svake civilizacije je poljoprivreda i samo su civilizacije s viškom proizvedene hrane mogle omogućiti kulturni, znanstveni i tehnički napredak. Održivi razvoj danas je imperativ, a Hrvatska srećom ima drugih mogućnosti za održivi razvoj poljoprivrede.

Trebamo li nastojati slijediti američki primjer? Na njemu, kao i na svim primjerima iz povijesti ljudskog roda trebamo učiti, ali nikako ga slijediti, jer prema prognozi jednog američkog autora, SAD – danas najveći izvoznik hrane, za pedeset godina uvožit će hranu, jer će svojim postupanjem s tлом i vodama onemogućiti vlastitu poljoprivrednu proizvodnju. Pitam se: tko je u nas, prije no što postane kasno, spreman shvatiti tu opasnost?

Globalizacija i ekonomski problemi: globalizacija i patent na život

Za pojam globalizacije postoji mnogo, više ili manje točnih, definicija. Jedni smatraju da je to neminovan, tehnologijom pokretan proces, koji povećava trgovačke i političke odnose među ljudima različitih zemalja. Isti tvrde da se radi o pozitivnom prirodnom fenomenu, koji proizvodi i dobitnike i gubitnike. Možda baš zbog toga, jaz između stava elite (dobitnici) i šire javnosti (gubitnici) postaje sve naglašeniji, jer nije teško zamisliti kako će ekonomska globalizacija utjecati na sniženje životnog standarda većine stanovništva, ne samo Amerike (Weisbrot, 1999.). Više svijetom ne upravljaju samo vlade država. Njima su priključeni poslovni vođe, koji sve značajnije određuju naš dnevni život, kulturu, socijalne prilike, sistem vrijednosti i znanstvena nastojanja (Myers, 2000.).

Globalizacija kao sofisticirana inačica hegemonizma

U nekim svojim aspektima globalizacija je sofisticirana inačica hegemonizma i imperijalizma (Milarđović i Njavro, 1999.), a nova biotehnologija (genetičko inženjerstvo) postaje sinonim biotehnološkog imperijalizma. Globalizacija nas odvodi natrag u vrijeme feudalizma, kada je moć i bogatstvo bilo u rukama malo-brojne bogate elite, ili još dalje u vrijeme Rimskog carstva. No sada, umjesto imperatora i rimskih legija, imamo Svjetsku trgovinsku organizaciju (WTO) s pratećim agencijama – Međunarodni mo-

netarni fond (IMF), Svjetsku banku (WB) i tehnološki izvanredno opremljene US/NATO udarne snage. Puk nekada suverene nacije, svodi se sada na konzumenta "kruha i igara", te poslušnog sljedbenika imperijalnih naloga. Primjeri: pouka Koreje putem IMF-a ili Iraka preko baražne vatre 'Pustinjske oluje' (Moore, 2000.).

Tijekom protekle dvije godine, nestabilnost globalnog financijskog tržišta udružena s poraznim intervencijama IMF-a, gurnula je milijune ljudi u siromaštvo. Stoga su najbolji izgledi za reforme ipak na nacionalnom nivou, a ne unutar kolonijalnih, nad-nacionalnih institucija kao što su IMF i WB. Za to je najbolji primjer Kina (posljednjih godina ekonomski rast do 7,8%), koja je zadržala autonomiju u podržavanju makro-ekonomske politike. Njen financijski sistem je domaće vlasništvo, kontroliran od države, s malo stranog udjela, pa Kina danas ne treba primati naloge od IMF-a. Popis zemalja koje poduzimaju mjere zaštite od globalnog financijskog tržišta u stalnom je porastu (Malezija, Hong Kong, Čile, Kolumbija). Raznim mjerama ove zemlje se zaštićuju od nečeg sličnog meksičkoj krizi pesosa 1995. Iako umjerene, ove reforme pokazuju da i male zemlje ne moraju podleći hirovima međunarodnog financijskog tržišta, te da je nacionalni ekonomski suverenitet jedan od najvažnijih preduvjeta za ostvarenje socijalnog i ekonomskog napretka. Ekonomski razvoj nacije treba neki vid zaštite od međunarodnih tržišnih snaga. Zahvaljujući neoliberalizmu, sve to kao da je zaboravljeno. Međutim, neoliberalni pokus je promašio više no što je to opće poznato. Tako, dok zadnje dvije dekade Latinska Amerika bilježi nulti porast po glavi stanovnika, dvije dekade prije toga taj je porast iznosio čak 70%. Slično se desilo i s Afrikom (Weisbrot, 1999.).

Sav ovaj prvotni ekonomski uspjeh zaustavio je Washington preko IMF-a, koji donosi glavne ekonomske odluke za gotovo osamdesetak zemalja. Svjetska banka (WB) igra istu ulogu odbijajući kredit zemljama koje pružaju otpor IMF-ovim ubitačnim makroekonomskim receptima. Postavlja se pitanje: treba li i Hrvatska podleći tom ekonomskom kolonijalizmu?

Globalni klub milijardera i porast siromaštva

I dok broj bogatih raste – broj milijardera u SAD-u povećao se s 13 u 1982. na 149 u 1996., a “Globalni klub milijardera” broji oko 450 članova, socijalne razlike se također uvećavaju (Chossudovsky, 1999). Globalizacija sa sobom nosi i ubrzano uništenje okoliša, povećava siromaštvo, destabilizira društvo, financijski sistem pretvara u kuću od karata, te prijeti demokraciji.

U razvijenim zemljama, kao i u zemljama u razvoju, siromaštvo uzima maha. Prema Međunarodnoj organizaciji rada (ILO) svjetska nezaposlenost pogađa milijardu ljudi, što iznosi trećinu svjetske radne snage. Nacionalna tržišta radne snage više nisu odijeljena. Suvišak jeftine radne snage trećeg svijeta (npr. Kine – višak od 200 milijuna radnika) doprinosi smanjenju nadnica radnika razvijenih zemalja. (Chossudovsky, 1999.) Bijes i zabrinutost zbog stagnacije nadnica, opadanje pogodnosti i selidbe poslova u prekomorske zemlje, u Amerikanaca stvara negativno raspoloženje prema transnacionalnim korporacijama, te zahtijeva intervenciju vlade koja bi korporacije primorala na odgovornije ponašanje.

Kao primjer neka nam posluži vijest iz Guardian (18. travnja, 2000.): Poljska vlada, u žurbi da što prije osigura Poljskoj članstvo u EU, stavlja poljske sitne poduzetnike pred zid. Prema procjeni Poljske seljačke partije, gotovo 1/3 ili točnije samo 600 tisuća od ukupno 2 milijuna seljačkih gospodarstava ima šansu preživjeti proces priključenja Poljske EU. Kolaps malih seljačkih gospodarstava prijeti i ostalim zemljama, kandidatima za članstvo u EU (Estonija, Češka, Mađarska, Slovenija, Hrvatska i Cipar). Oni u toj zajednici nisu tretirani kao partneri, već naprosto kao odlagalište za proizvodne viškove zapada. Zašto to hrvatski čelnici ne žele shvatiti?

Globalizacija i transnacionalne korporacije

Institucionalni subjekti procesa globalizacije su transnacionalne korporacije (Milardović i Njavro, 1999.), a WTO i IMF su

institucionalni mehanizmi postizanja njihovih interesa. WTO je početkom 1999. odlučila da su SAD pobijedile u ratu s Europom oko zaštićenog tržišta bananama, te da će proizvođači škotskog kašmira i talijanskog sira pod prijetnjom kaznene tarife od 120 milijuna funti morati nadoknaditi gubitak prouzročen američkim plantažama banana. No prema nekim ekspertima, tek će budućnost pokazati koliko kontrole nad hranom, zdravljem (lijekovima) i okolišem prepuštamo WTO-u. Ako je moć WTO-a tolika da može nadoknaditi štetu američkim plantažama banana, tek se može pretpostaviti obim snage na značajnijim pitanjima kao što je trgovina genetički izmijenjenim sjemenom i hranom.

Namjera nekolicine transnacionalnih korporacija (Monsanto, DuPont, Novartis, AstraZeneca, Aventis) da preuzmu kontrolu globalnog snabdijevanja hranom je očita (Keeler i Watson, 1998., Lappe i Bailey, 1998., Powell, 2000., RAFI, 2000.). Premda licemjerno 'zabrinute zbog gladi u svijetu' sve one rade na razvoju raznih sistema tzv. "Gene Use Restriction Technology" (GURT), koja treba farmeru onemogućiti uporabu vlastitog sjemena i primorati ga da svake godine kupuje novo sjeme i kemikalije od tih multinacionalnih korporacija. U tome im sveopću podršku daje i Američka vlada, jer USDA (US Department of Agronomy), uz korporaciju Delta & Pine Land Seed Co., suvlasnik je "Technology Protection System", pogrdno nazvanog 'terminator tehnologija', a istovremeno financijski podupire istraživanja tehnologija slične namjene na Purdue Univerzitetu u Indijani. Ovom tehnologijom trebala bi se postići stvarna, potpuna zaštita patentnog prava. Naime u biljku genetički modificirane sorte ugrađuje se sistem gena, koji poput bombe sa zadržkom, kad se aktiviraju, uništavaju klijavost sjemena. Očito je da ova tehnologija nije namijenjena dobrobiti čovječanstva, već zaštiti profita transnacionalnih korporacija, pa je izazvala silne revolte i proteste građanstva. Trenutno giganti na području genske tehnologije posjeduju preko 30 patenata tipa "terminator". I dok korporacije (Monsanto i AstraZeneca) pod pritiskom javnosti (nacionalne vlade, FAO i

druge agencija UN-a, nevladine udruge) privremeno odustaju od primjene ove tehnologije, USDA se o tome ne izjašnjava. Naime, ova tehnologija može u pravom času biti ubojito oružje, koje može bez prolijevanja krvi neposlušnu državu 'staviti na koljena'. 'Svjetskom policajcu' ovakva batina može biti i te kako korisna.

Tko su transnacionalne korporacije u biotehnologiji?

U 1993. godini samo 300 transnacionalnih korporacija ostvarilo je 25% svjetske proizvodnje. Preživjeti u njihovom okrutnom svijetu mogu samo velike, stoga se njihov broj svakodnevno smanjuje, a preostale, 'proždirući' manje ili ujedinjujući se sa sebi jednakim postaju veće i snažnije. Moć nekih od njih veća je od moći mnogih država svijeta, a njihov utjecaj na odluke vlade SAD-a bez sumnje je velik.

Multinacionalne korporacije kontroliraju 60% globalnog tržišta pesticidima i preko 23% globalnog tržišta sjemenom. Primjera radi pogledajmo jednu od najvećih među njima (Rapport, 1999.): pretežno kemijska korporacija DuPont, sa 141 tisućom zaposlenih i godišnjom prodajom kemijskih proizvoda u vrijednosti 35 milijardi dolara, ima sjedište u Wilmingtonu, Delaware. Smatra se da DuPont praktički posjeduje tu saveznu državu, jer 60% zaposlenih stanovnika radnici su DuPont-a. Jezgra DuPont obitelji, njih samo pedesetak, posjedovalo je (prema sada zastarjelim podacima iz 1984.) kapital od 211 milijardi dolara. Njihova ruka se već 40 godina osjeća u Washingtonu. Kao predstavnici savezne države Delaware u oba Doma kongresa, senatori, pravobranioци SAD-a, pa sekretari obrane, direktori CIA-e, čak i Vrhovnog suda pravde, članovi DuPont obitelji imali su snažan utjecaj na formiranje politike SAD.

Sve to i ne bi bilo toliko značajno da DuPont nije najveći zagađivač okoliša na svijetu – proizvodi 340 tisuća tona otrovnog ili kancerogenog industrijskog otpada, od toga 158 tisuća tona otpušta u atmosferu (klor-benzen, toluen, D-dikloroben-

zen i dr.), a 115 tisuća tona metodom dubokih bušotina odlaže u podzemne geološke formacije. Izvještaji govore o najmanje 23 slučaja kontaminacije pitkih voda otrovnim otpadom iz tih dubinskih odlagališta. DuPont je najveći proizvođač CFC-a (kloriranih fluorougljika) odgovornih za nastanak ozonskih rupa, a tu proizvodnju planira nastaviti do 2030. godine. Odgovoran je za oboljenja i smrtnost radnika izloženih akrilonitrilu pri izradi tekstilnog vlakna i sintetske gume, optužen za kancerogenost α -neftilamina pri proizvodnji boja. DuPont je imao značajnu ulogu u proizvodnji prve atomske bombe u okviru Manhattan projekta, pa hidrogenske bombe, a danas je jedini proizvođač teške vode, tricija i plutonija, te najodgovorniji u svezi problema nastalih zbog odlaganja radioaktivnog otpada. U vlasništvu jedne od sestrinskih kompanija (Continental Oil Company) nalaze se najveće rezerve urana i postrojenja za preradu u SAD. DuPont je suvlasnik atomske elektrane na rijeci Delaware, okrivljene zbog propuštanja radioaktivne vode. Njegov farmaceutski dio optužuje se za proizvodnju nekih lijekova sa značajnim postranim negativnim učincima. DuPont 1999. kupuje Pioneer, najveću svjetsku firmu za proizvodnju sjemena hibridnog kukuruza (prisutna i u Hrvatskoj), te se time, kao jedan od ključnih takmaca, uključuje u utrku na polju biotehnologije i genetičkog inženjerstva.

To je kratki prikaz super-bogate i izuzetno moćne multinacionalne korporacije, “zaslužne” za kemizaciju života našega svijeta. Postoji li ijedno polje djelatnosti na kojem ova korporacija, zbog svog profita, nije prouzrokovala probleme s otrovima? Slika glavnog takmaca – korporacije Monsanto (45 tisuća zaposlenih i godišnjom prodajom kemijskih proizvoda u vrijednosti 8 milijardi dolara) gotovo je identična, a po nekim poduhvatima još stravičnija: od 1927. proizvođač PCB-a (poliklorirani bifenioli) kancerogenog spoja, kojime je zagadio svaki kutak Amerike i svijeta (zabranjena proizvodnja 1977.), proizvođač defolijanta AgentOrange korištenog u Vijetnamskom ratu – ostavio pogubne posljedice na zdravlje kako Vijetnamaca tako i američkih ratnih

veterana, proizvođač zaslađivača NutraSweet (aspartam) s brojnim postranim nepoželjnim učincima na zdravlje čovjeka, proizvođač rekombinantnog govedeg hormona rasta (r-BGH) za uvećanje proizvodnje mlijeka – mlijeko kancerogenog učinka, itd, itd.

Tvorci javnog mnijenja

Kad znamo kakav utjecaj na politiku SAD-a imaju transnacionalne korporacije, lakše je razumjeti i uzroke raspada Jugoslavije. Naime, iako se tvorci javnog mišljenja trude da događaje prikažu isključivo kao posljedicu nacionalnih kulturalnih, etničkih i religijskih razlika, u stvari to su posljedice mnogo dubljih procesa ekonomskog i političkog raspada. Zapadna neoliberalna makroekonomska restrukturiranja, zbog svojih interesa, pomogla su razoriti Jugoslaviju. Primjer Jugoslavije je ogledalo sličnih ekonomskih programa restrukturiranja, ne samo zemalja u razvoju. Kao nesvrstana zemlja, Jugoslavija je imala dobre trgovačke odnose, kako s Europom, tako i sa SAD-om. Usprkos toga upravo su američke makinacije odigrale značajnu ulogu. Reaganova administracija uzela je na nišan jugoslavensku ekonomiju još 1984. u dokumentu National Security Decision Directive (NSDD 133), čija je cenzurirana verzija, proširena na zemlje istočne Europe, objavljena 1990. (NSDD 64), a naglašava “...pojačane napore za provedbu tihe revolucije s namjerom rušenja komunističkih vlada i partije, te reintegracije zemalja istočne Europe ka tržišno orijentiranoj ekonomiji,” a Međunarodni monetarni fond (IMF) poslužio je kao instrument provedbe. Danas, nakon svega, SAD uzima aktivnu diplomatsku ulogu u Bosni, učvršćuje odnose sa Hrvatskom i Makedonijom, te preuzima vodeću ulogu u kreiranju regionalne ekonomske i političke budućnosti (Chossudovsky, 1996.), a svoju vojnu moć taj “policajac svijeta” ljubazno demonstrira Clintonovom doktrinom humanitarne vojne intervencije (Clintonov govor NATO trupama u Makedoniji, srpnja 1999. i uzastopnom posjetom US super-nosača aviona Dubrovniku, svibnja i listopada 2000.).

Kad smo već kod Dubrovnika, pitam se: može li Hrvatska vlada izvući pouku od svojevremeno mudre politike Dubrovačke republike, ili bar Titove politike nesvrstanosti, ili nam je ipak sudbina biti kulturna i ekonomska provincija globalne imperije?

Biopirastvo ili patent na život

Vrhovni je sud SAD-a 1980. godine dozvolio patentiranje živog mikroorganizma namijenjenog čišćenju ulja s vodenih površina. Ova je presuda otvorila vrata novoj eri na području intelektualnog vlasništva. Proizvod i proces života sada se mogu patentirati.

Patent je ugovor između inovatora (pronalazača) i društva. Kada inovator objavi svoj pronalazak, društvo mu garantira prava na ostvarenje dobiti od korištenja patenta za određeno vremensko razdoblje (obično 17-20 godina). Da bi pronalazak mogao biti patentiran mora predstavljati novinu i mora imati komercijalnu uporabivost.

Europski Patent Agreements od 1977. godine izričito isključuje mogućnost patentiranja životinjskih ili biljnih vrsta. Međutim, pojavom moćnih transnacionalnih korporacija u sferi biotehnoških pronalazaka došlo je do promjena koje za čovječanstvo generalno ne mogu biti prihvatljive. Podržavajući te korporacije US Patent and Trademark Office 1987. godine najavio je bitne promjene, pa prema njemu sve forme živog svijeta, izuzev čovjeka, bile bi podložne patentiranju. To bi značilo da se životinjska vrsta, ljudska i životinjska stanica ili gen mogu patentirati, te na taj način život može biti komercijalno iskorištavan. Životna forma postaje izum, objekt, stvoren samo zbog dobiti korporacija. Zanemarujući sve etičke principe, a samo zbog svog profita, moćne transnacionalne korporacije, prisvajaju pravo na život i životne forme koje su oduvijek postojale na našem globusu i koje su opće dobro čovječanstva. Takvo njihovo ponašanje izaziva opći revolt javnosti. U tome se

posebno ističu ne-vladine organizacije i udruge građana. Primjera radi, pod pritiskom javnog mnijenja, posebno Greenpeacea, po zlu glasu poznata korporacija Monsanto morala je prošle godine javno izjaviti da odustaje od primjene tzv. 'terminator tehnologije' kao sredstva zaštite svojih prava na genetski izmijenjene biljke.

Biopirastvu, kao formi patentiranja autohtonih životnih oblika (od mikroorganizama, preko bilja, do životinja) najviše su izložene nerazvijene zemlje bogate biološke različitosti. Za to je najbolji primjer Indija (Cox, 1998.) i neuspjeli pokušaj patentiranja basmati riže od strane američke sjemenske kompanije Rice-Tec. Na usjev koji se u Indiji uzgaja od pamtivijeka, sada bi Indijci trebali plaćati licencu strancu koji posjeduje patent na nešto što nije kreativno stvorio. Međutim, nim-stablo je možda najpoznatija Indijska piratizirana biljka. Samo u Americi na njega je prijavljeno preko 50 patenata. Mnogi od njega dobiveni proizvodi, kao npr. insekticidi, američke firme prodaju natrag indijskom poljodjelcu. Napretkom biotehnologije tijekom protekle dvije dekade, vlade i korporacije, nazirući velike dolarske profite, počele su na gene gledati kao na softver života. Međutim, isto kao i računalni softver, geni se mogu umnažati kod novog vlasnika – poljodjelca. To je kao ovogodišnja sjetva sjemena iz prošlogodišnje žetve. Zbog toga, vlasnik sorte, isto kao i vlasnik računalnog softvera, mogu lako izgubiti kontrolu nad svojim proizvodom. Da bi osigurali tu kontrolu, korporacije na čelu s američkim gigantima Monsantom i W. R. Grace počele su patentirati gene i biljke koje ih nose, na isti način kao što oni drugi ostvaruju pravo na računalni softver.

Prema do sada općeprihvaćenom sustavu licenciranja, biljna sorta je kao knjiga, a njeni geni su kao riječi na njenim stranicama: priča je intelektualno vlasništvo pisca (a sorta kreatora-oplemenjivača), ali riječi od kojih se priča sastoji zajedničko su vlasništvo čovječanstva. Ne bi li ovo pravilo trebalo poštivati i kada je riječ o patentu na život?

Ilustracije radi: Američki ured za patente je 1980. izdao 60 tisuća patenata. Od tada se broj godišnje izdanih patenata udvostručio. Od stjecanja nezavisnosti pred 200 godina do danas, u SAD je priznato 6 milijuna pronalazaka, a ovoga časa samo na ljudski genetički materijal ostvareno je preko 3 milijuna patenata (RAFI, 2000.).

Tako sveopća globalizacija omogućava “znanstveni aparthejd” u najgorem obliku, osiguravajući transnacionalnim korporacijama profit od ukradenih biljnih vrsta ili njihovih gena (biopiratstvo). Indija je primjer na kojem možemo učiti dok još ima vremena.

Literatura

- Chossudovsky M., Dismantling Yugoslavia; Colonizing Bosnia. Covert Action No.56, 1996., www.hartford-hwp.com/archives/62/022.html
- Chossudovsky M., Global poverty in the late 20th century. Hanover, Verlag Heinz Heise, 1999., www.heise.de/tp/english/special/eco/6099/1.html
- Cox T.S., Patents on Life: The Good, the Bad, and the Ugly. Hyderabad, The Deccan Chronicle, December 2, 1998.
- Keeler Barbara, Watson Shirley., Corporate control of the global food supply. Terminator imperils farmers and food. Whole Life Times, 1998., <http://home.earthlink.net/~alto/Terminator.html>
- Lappe M., Bailey B., Against the Grain – Biotechnology and the corporate takeover of your food. Monroe, The Tides Center / CETOS, 1998.
- Milardović A., Njavro Đ., Globalizacija. Globalizacija, Osijek-Zagreb-Split, PanLiber 1999.
- Moore R. K., Globalization and the revolutionary imperative – from global tyranny to democratic renaissance. (Intended for: Socialist Review Journal, 2000), <http://cyberjournal.org/cdr/gri.html>
- Myers N., Science’s stall in the global market-place. Nature 404(6774), 2000.
- Powell D., Terminator 2 years later: Suicide seeds on the fast track. University of Guelph, AGNET, Feb. 25, 2000., www.plant.uoguelph.ca/riskcomm/archives/agnet-archives.htm
- RAFI. The split out from CIMMYT’s revised patent policy. Rural Advancement Foundation International, April 12, 2000., www.rafi.org

Rappoport J., Revolt against the empire – Welcome to the great boycott. 1999., <http://home.earthlink.net/~alto/boycott.html>

Rappoport J., The ownership of all life – Notes on scandals, conspiracies and coverups. 1999., http://home.earthlink.net/~alto/Ownership_of_All_Things.html

Weisbrot M., Think Globally, act Nationally: the case of national economic sovereignty. The Nation, June 21, 1999., www.preamble.org/columns/weisbrot/act%20nationally.htm

Weisbrot M., Globalization: A Primer. Preamble center. Washington. Preamble Center October 1999., www.preamble.org/GlobalPrimer.htm

Ako znanost postaje kraljica, tada je ovo čas za stvarnu republikansku revoluciju

*Neodgovorna, neuračunljiva, diskreditirana znanost i
opasna, beskorisna tehnologija često se
podvaljuju društvu u ime progressa*

Misli Davida Dicksona i dr. Mae-Wan Ho koristim kao naslov i podnaslov ovog napisa jer smatram da su danas aktualne kao nikada do sada. Status znanosti u društvu, a time i njenih “igrača” znanstvenika danas postaje nedodirljiv. Dovoljno je imati znanstvenu titulu i reći “Ja sam znanstvenik, vjeruj mi” pa da ovaj ‘neuki’ puk pada na koljena. Dovoljno je putem javnih medija iznositi hrpe gluposti kao znanstvene istine pokrivajući se frazom “Znanost ide dalje!”, ili “Znanstveno sučeljavati” igrače istog tima i pokušati gurati neodržive “znanstvene istine”. I začudo, postoji upravna proporcija: što je u nekog “igrača” znanstvena šupljina veća, to je i njegova potreba da se diči pripadnošću “timu znanstvenika” također veća. Vjerojatno je arogantan način razmišljanja u te skupine ljudskog društva prihvaćen kao siguran način preživljavanja i zaštite od eventualnih slobodnih mislioca – od onih znanstvenika koji razmišljaju drugačije i koji su zbog toga protjerani iz njihove “znanosti”. Zahvaljujući naivnom pozitivizmu ovakva znanost nema ograničenja u svom djelovanju. No da ovo ne bi ostale samo tvrdnje bez temelja, pogledajmo par najnovijih primjera kojima bih želio ilustrirati jad i bijedu visoko educiranih i usko specijaliziranih pripadnika znanosti, koji nisu u stanju od “drveta vidjeti šumu”.

Temeljem utvrđene biološke različitosti i bogatstva oblika kukuruza u Meksiku, danas je općenito prihvaćeno da je kukuruz porijeklom iz središnjeg američkog ili meksičkog gencentra. U Meksiku postoji međunarodna znanstvena institucija Centro Internacional de Mejoramiento de Maiz y Trigo (CIMMYT) koja, među ostalim, održava i dragocjenu kolekciju (genbanku) meksičkih izvornih populacija kukuruza.

Zbog naglašene važnosti gencentara za opstanak hranidbenog sustava čovjeka, nemilo je odjeknulo otkriće dvojice američkih znanstvenika Davida Quista i Ignacija Chapela s Kalifornijskog sveučilišta u Berkeleyu, da je u Meksičkom gencentru utvrđeno zagađenje kukuruza genetskom modifikacijom (GM). Navedeni znanstvenici upozoravaju da bi takovo zagađenje moglo predstavljati prijetnju biološkoj različitosti gencentra kukuruza. Vijest je 2001. prvo objavljena u uglednom znanstvenom časopisu *Nature*, a već u sljedećem broju isti časopis objavljuje brojne kritičke reakcije uglednih molekularnih biologa s istog sveučilišta i dalje (US Department of Agronomy, University of Washington i Institute of Plant Sciences u Švicarskoj). Pod pritiskom nastalog stanja i uredništvo časopisa *Nature* mijenja stav i iznosi "...u izvještaju izneseni dokazi nisu dostatni za objavljivanje ovakvog članka", što posebno začuđuje ako se znade da svaki članak objavljen u *Nature* prolazi rigoroznu znanstvenu recenziju. Uredništvo časopisa *Transgenic Research* je članak dvojice, Quista i Chapela, okarakteriziralo kao "svjedočanstvo tehničke pogreške i artefakta, proisteklih iz primjene neadekvatne analitičke metode."

No uskoro znanstvenici Quist i Chapela objavljuju nove dokaze za potporu prve tvrdnje, a Jorge Soberon, izvršni sekretar Meksičke nacionalne komisije za biološku različitost, na Konvenciji o biološkoj različitosti u Hagu (18. travnja 2002.) iznosi rezultate testova meksičke Vlade koji pokazuju, da je zagađenje veće no što se prvotno smatralo. U dvije države (Oaxaca i Puebla) zagađenje je prisutno na 95% analiziranih lokacija. Teško je objasniti kako je do zagađenja došlo, no to je samo još jedan dokaz da polen ili

sjeme, noseći svoje gene, može putovati dalje no što je to čovjek do sada smatrao.

Jo Webber iz magazina *Nature* priznaje da se radi o “vrućem kestenu”, te da priča osim tehničke ima i političku pozadinu. Bit će lakše shvatiti zajedničku izjavu devetnaestorice profesora s Kalifornijskog sveučilišta protiv nalaza dvojice njihovih kolega, ako se znade da je 1998. multinacionalna korporacija Novartis (sada Syngenta) upravo s tim sveučilištem sklopila ugovor o financijskoj potpori biotehnološkim istraživanjima biljaka i mikroba vrijednu 25 milijuna dolara. Chapela se tada protivio toj suradnji, pa sada zbog svojih stavova mora podnositi napade i zlostavljanja, što izgleda postaje normalan vid ponašanja u globalno privatiziranoj i ka profitu orijentiranoj znanosti danas.

Kampanja naizgled poprima međunarodni obim, pa se tako uglednom profesoru Anthony Trevawasu sa Sveučilišta u Edinburghu podvalilo da je slao e-mailove i da je napisao članak u škotskom listu *The Herald* sa zahtjevom da se Chapela otpusti zbog nanesene štete ugledu znanosti. Profesor Trevawas priče autorstvo tih tekstova, a u međuvremenu se saznalo da je autor lažno potpisanog teksta izvjesna Andura Smetacek, koja je zajedno s Mary Murphy u vrlo kratkom razdoblju objavila oko šezdesetak članaka protiv Chapela i Quista. Obje su pripadnice *Bivings grupacije* koju, po zlu glasu poznata korporacija Monsanto koristi kao propagandnog konzultanta i sredstvo za plasiranje na izgled nezavisnih, moćnih poruka putem interneta. Pokazalo se da je centar koordiniranog napada C. S. Prakash, profesor biljne molekularne genetike na Tuskegee University, Alabama, inače voditelj fondacije AgBioWorld. Njegova pro-GM web stranica postala je središnji debatni forum protiv članka objavljenog u magazinu *Nature*. No još je važnije da su, osim “znanstvenika”, razne firme za odnose s javnošću, poslovno vezane uz Monsanto, pronosile i potpirivale kampanju protiv članka u magazinu *Nature*. O njihovoj učinkovitosti najbolje govori činjenica da je samo par sati nakon izlaska časopisa *Nature* iz tiska na Prakashovoj

web stranici objavljen prvi napad potpisan imenom već spomenute Mary Murphy. Iz iznesenoga je lako razumjeti koliko sva ova događanja imaju malo veze sa znanošću.

Ovo je samo zadnja epizoda iz progona znanstvenika suprotstavljenih interesima biotehnoške industrije. Progon je započeo još 1998. nakon iznošenja po tu industriju pogubnih rezultata hranidbenih pokusa na štakorima. Pokuse je sa svojom ekipom provodio dr. Arpad Pusztai na Institutu Rowett Research u Aberdeenu, Škotska, i utvrdio da GM krumpir u pokusnih životinja izaziva oštećenje vitalnih organa (želudac, slezena, bubrezi, štitnjača i mozak). Otada broj progona znanstvenika koji su se znanstvenom istinom suprotstavili pro-biotehnoškim interesima stalno raste. Ni Hrvatska nije izuzetak: 1999. godine je iz Bioetičkog povjerenstva za praćenje genetski modificiranih organizama Republike Hrvatske, odlukom Vlade RH, isključen pisac ovih redaka, samo stoga što je zalažući se za poštivanje zaključaka 35. sjednice Zastupničkog doma Hrvatskog sabora o "...zabrani svake sjetve genetski modificiranih usjeva, pa i u pokusne svrhe..." prigovorio zbog izvršene sjetve Pioneer GM hibrida kukuruza u Hrvatskoj na šest lokacija(!?).

Sprega velikog biznisa i loše znanosti?

Vodeći američki znanstveni časopis *Science* nedavno je objavio zajednički članak autora s Kalifornijskog sveučilišta i Kineske akademije znanosti. Članak veliča uspjeh genetički modificiranog (GM) pamuka u Kini, naglašavajući uštedu na pesticidima i radnoj snazi (ali ne spominje povećanje rodnosti). Po površinama zasijanim GM pamukom mnogoljudna Kina je s oko 1,5 milijuna hektara na drugom mjestu u svijetu – odmah iza SAD-a. Nakon pet godina iskustva u uzgoju genetički modificiranog pamuka, tzv. Bt-pamuka s genom iz bakterije (*Bacillus thuringiensis*) koji proizvodi bjelančevinu insekticidnog djelovanja na glavnog štetnika – pamukovu pipu, udio sjetve Bt-pamuka u Kini popeo

se na oko 35% ukupnih površina pod pamukom. Monsanto, vlasnik sorte Bt-pamuka uzgajane u Kini ovu je činjenicu koristio za reklamnu promidžbu biotehnologije – sigurnost i efikasnost GM usjeva u borbi protiv štetnog insekta pamukove pipe.

Međutim, 3. lipnja ove godine kineska novinska agencija *Xinhuanet* upozorava na znanstvenu studiju Kineske državne agencije za zaštitu okoliša, točnije Nanjing instituta za okolišne znanosti (NIES), koja ovu “sigurnost i efikasnost” prikazuje u potpuno drugom svjetlu:

Laboratorijska ispitivanja i poljska opažanja kineskih znanstvenika pokazala su da je već nakon 17 generacija štetnik postaje otporniji na Bt-toksin, pa se osjetljivost Bt-pamuka uvećava za 30%. Temeljem tih nalaza pretpostavlja se da će nakon 8 godina Bt-pamuk potpuno izgubiti otpornost na ovog ekonomski važnog štetnika. Zbog mutacija pamukove pipe, nakon tri do četiri generacije uzgoja, osjetljivost pamuka je toliko uvećana, da je danas već neophodno tijekom vegetacije i do tri puta kemijski štititi usjev.

Spomenuti izvještaj upozorava i na druge važne učinke uzgoja Bt-pamuka na okoliš:

- u području sjetve Bt-pamuka uočeno je i značajno smanjenje populacije predatora – insekata koji su prirodni neprijatelji pamučne pipe;
- populacija sekundarnih štetnika (npr. pamukove lisne uši, tripsa, pamukovog moljca i dr.) je uvećana, te neki od tih sekundarnih, prije beznačajnih štetnika pamuka, sada postaju primarni, nanoseći ekonomski značajne štete;
- umanjena je biološka raznolikost zajednica, kako insekata predatora (prirodnih neprijatelja štetnika), tako i štetnih insekata. Stabilnost zajednica tih insekata je poljuljana, te kineski znanstvenici upozoravaju na opasnost od moguće “populacijske eksplozije” jednog od štetnika, koja bi mogla prouzročiti velike ekonomske štete na pamuku i gubitke na državnoj razini.

Ovo je samo jedan od primjera odsustva cjelovitog (holističkog) pristupa u rješavanju problema koje je čovječanstvu donijela upravo ta, toliko uzvisivana znanost. Naime, čovjek-znanstvenik (preciznije molekularni biolog) previđa jednu osnovnu zakonitost ekologije, a ta je da niti jednu stvar ne možeš uraditi bez posljedica (svaka akcija izaziva reakciju). Ravnoteža našeg ekosistema stvarana je milijunima godina, a sad se pojavom ljudske vrste, čije se postojanje u tom beskrajno dugom razdoblju može prikazati tek kao djelić sekunde, javlja pripadnik te vrste, ljudska jedinka – taj nazovi znanstvenik, koji prepotentno, samouvjerenno pokušava “poboljšati” nešto što je već savršeno. Tim svojim nastojanjem on samo remeti savršenstvo ravnoteže u prirodi, te naravno plaća danak svoje nestašne želje.

Odsustvo poštovanja prema prirodi čovjek je plaćao od svog postojanja. Još su nas u osnovnoj školi učili da je čovjek prvi civilizacijski korak učinio kad je od sakupljača plodova i lovca postao ratar. No tada nam naši učitelji nisu rekli da je to bio i prvi korak narušavanja prirodnog okoliša u kojem i od koga živimo. Gotovo 10 tisuća godina to narušavanje prirodnog okoliša od strane čovjeka bilo je beznačajno, jer brojnost ljudske rase bila je relativno mala, a ni oruđa i alati nisu bili snažni kao danas. Međutim posljednjih par stoljeća ovo se iz temelja mijenja. Kad sam prvi put pročitao tvrdnju D. J. Hillela: **“Plug je čovječanstvu nanio više štete nego sablja,”** ostao sam zapanjen. No razmislimo bolje i vidjet ćemo koliko je istine u ovoj simboličnoj tvrdnji. Samo jedan primjer: Zahvaljujući plugu i njegovoj sve većoj efikasnosti, američki farmer je uklonio vjetrozaštitne pojaseve (nasadi grmlja i drveća) uz njegove oranice i time otvorio slobodan put vjetrovima. Sada, golemim snažnim traktorima može brže obrađivati ogromne oranice bez međa, ali i vjetar može uzeti zalet i podići gornji, najplodniji oranični sloj i ponijeti ga sa sobom. Statistike kažu da SAD, samo zbog eolske erozije (djelovanje vjetra) godišnje gube količinu plodnog tla koja je jednaka dužini teretne kompozicije vlaka kao 24 opsega zemljinog ekva-

tora. To je siguran put dezertifikacije. Treba li uvjerljivija potvrda citirane tvrdnje?

Dozvolite mi da, zbog značaja ovog izvještaja još jednom ponovim ispričanu priču: o neodrživoj, na klimavim temeljima građenoj znanosti, samouvjerenosti i bahatosti molekularnih biologa lijepo govori istraživanje dviju institucija, Dag Hammarskjöld Foundation, iz Uppsale, Švedska, i Rural Advancement Foundation International iz Winnipega, Kanada, objavljena početkom 2001. Ona tvrdi da će 21. stoljeće označiti i oblikovati tri moćne sile: erozija, tehnološka transformacija i koncentracija korporacija. Dozvolite mi da ovdje nakratko pojasnim samo prvu od njih: erozija ekosustava, ljudske kulture i društva – tvrdi studija – bit će osnovna karakteristika 21. stoljeća. Navodi se da je zahvaljujući globalizacijskim kretanjima u prošlom stoljeću nestalo (utrulo) gotovo pola govornih jezika na kugli zemaljskoj, a polovica od preostalih nestat će još tijekom naše generacije. Nestanak jezika prati erozija našeg tradicijskog, naslijeđenog znanja o ekosustavu i naše sposobnosti da se prilagodimo klimatskim promjenama. Erozija onog golemog znanja koje je ljudski rod prikupljao od pamtivijeka i usmenom ili pismenom predajom prenosio s generacije na generaciju. I dok nas javni mediji obasipaju tvrdnjama, da živimo u doba najintenzivnijeg znanstvenog razvoja – eksplozije znanosti, stvarne činjenice su šokantne. One govore da je naša generacija prva generacija u povijesti ljudskog roda, koja će izgubiti više znanja no što će ga stvoriti! Ova spoznaja je zastrašujuća i trebala bi nas duboko zabrinuti.

Europski dopisnik, Declan Butler, osvrćući se na svoj protekli komentatorski rad za magazin Nature zaključuje: “Izvještavajući o temama kao što su: francuski krvni skandal, kravlje ludilo (BSE), kloniranje čovjeka, presađivanje organa i genetički modificirani organizmi (GMO), stekao sam porazan dojam o znanstvenicima i shvatio da se jednostavnim navođenjem znanstvenih autoriteta ne može pridobiti povjerenje javnosti. Ono se može steći samo putem potpune javnosti odlučivanja, temeljenog na nepristranim

opsežnim konzultacijama. Znanost bi, umjesto da podanički podupire političke odluke, uz sav prateći rizik, morala procjenjivati takve odluke.” Nažalost, mnogo je primjera gdje znanost služi ekonomskim (profit) i političkim (vlast) interesima.

Rasprave oko genetički izmijenjenih organizama i presađivanja organa pokazuju da javno prihvaćanje novih tehnologija manje ovisi o stvarnim argumentima znanosti, a više o pritisku moćnih aktera u raspravi (multinacionalne korporacije i vlada SAD), te tihom prihvaćanju i ozakonjenju podnesenih, nedovoljno znanstveno argumentiranih zakonskih akata, koje podupiru od spomenutih moćnika korumpirane utjecajne osobe u vladama država trećeg svijeta. Npr. zbog puštanja na tržište nedovoljno ispitane genetički izmijenjene hrane i prikriivanja negativnih ishoda pokusa, udruga američkih znanstvenika, aktivista i svećenika podnijela je 1999. tužbu protiv američke Agencije za hranu i lijekove (FDA). Preko 40 tisuća stranica dokumenata svjedoči da se FDA oglušila na upozorenja znanstvenika o opasnosti GM hrane, te u javnosti širila uvjerenje o općem konsenzusu znanstvenika o sigurnosti te hrane – tako svesrdno prihvaćenom i od nekih naših “znanstvenika”.

Istinski znanstvenici se često ograđuju od takvih neutemeljenih uvjeravanja, jer dobro znaju da je znanstvena istina često samo približna i prolazna. Problem je nastao, ne zbog poštovanja koje zaslužuje znanje, već zbog isključivog autoriteta koje to znanje dobiva u političkom okruženju. Potpuno je jasno da znanost nije demokratska u političkom smislu. Kvaliteta znanstvene ideje nije mjerljiva brojem glasova koje može osigurati, pa čak ni unutar znanstvene zajednice. Vrijednost znanstvene ideje može biti procjenjivana samo strogim i provjerenim metodama znanstvenog vrednovanja. Nažalost, ovdje postoji opasnost od zlorabljenja baš onih autoriteta koji su te metode vrednovanja dali znanosti.

Komitet za okoliš Europskog parlamenta lipnja 2004. godine izglasao je da sva ljudska i stočna hrana koja sadrži GM sastojke,

kao i proizvodi životinja (meso, mlijeko, jaja) hranjenih GM hranom moraju biti označeni, a dozvoljeni prag zagađenja standardne hrane s GM sastojcima spušta se sa 1% na 0,5%. Da bi postala važeća, ovu odluku još mora prihvatiti EU Parlament. Europa je izložena pritisku SAD-a da prekine moratorij na GMO koji traje još od 1999. U medijima naši pro-biotehnološki znanstvenici ovo tumače histerijom Europljana, a Ameriku nastoje prikazati kao naprednu zemlju koja uvažava postignuća znanosti. No pogledajmo činjenicama u oči: 8. lipnja 2004., američki građani proglašavaju "Nacionalni dan akcije": aktivisti i potrošači širom Amerike zahtijevaju od upravitelja supermarketa da prestanu s prodajom hrane s genetički modificiranim sastojcima ([www.truefoodnow.org/take action/june 8th.html](http://www.truefoodnow.org/take_action/june_8th.html)).

Najnovije istraživanje američkog Instituta Brookings iz Washingtona tvrdi: biotehnologija je rizičan poslovni poduhvat. Analizirajući kretanje biotehnološke industrije od 1970.-te u svim glavnim gradovima američkih saveznih država zaključuje da je za osnivanje novog uspješnog poduzeća na području biotehnologije potrebno veliko početno financijsko ulaganje i vrijeme, a prati je nesigurnost razvoja proizvoda. Financijska ulaganja u izgradnju biotehnoloških centara za mnoge američke metropole su nedostižna, pa nije čudo da mnoge novoosnovane biotehnološke kompanije propadaju, ili se spajaju s većim i snažnijim. Većina tih kompanija posluje s gubitkom, trošeći unaprijed tijekom nekoliko godina ogromne financijske iznose na istraživanja, a ne ostvarujući dobit. Studija kaže da je tipična biotehnološka firma u 1998. na istraživanja utrošila 8,4 milijuna dolara, ostvarivši prihod od samo 2,5 milijuna dolara. Stoga se biotehnološka istraživanja koncentriraju u samo par metropola koje imaju visok protok kapitala i blizinu izvora intelektualnih ljudskih resursa (sveučilišta i znanstveni instituti). Takve uvjete ispunjavaju samo 9 od 51 ispitivane metropole. Boston i San Francisco su dvije najznačajnije, a porast aktivnosti bilježe još San Diego, Seattle i Raleigh-Durham.

Craig Venter, predsjednik privatne kompanije Celera, koja je sekvencionirala ljudski genom, siječnja 2004. godine "napušta (ili mu je bilo rečeno da napusti)" kompaniju stvorenu za njega još 1998. i vraća se u Institut za genomska istraživanja, neprofitnu organizaciju koju je prije sam osnovao. Za poslovno razdoblje gubitak kompanije Celera dvostruko je veći od prihoda.

Pritom nije beznačajna i podrška Vlade. Studija ukazuje da značajna financijska sredstva poreskih obveznika odlaze biotehnoškim centrima. Tako je npr. Nacionalni institut zdravlja (NIH) tijekom 2000. osigurao ukupnu potporu u iznosu 229 milijuna dolara. Za razliku od poslovnog uspjeha koji su ostvarili centri računalne tehnologije i interneta, ovakav se uspjeh u biotehnoškoj industriji ne očekuje, jer je ona skupa a većina njenih proizvoda primjenljiva je na relativno uskom području.

Znajući ovo, postavlja se pitanje trebaju li zemlje u razvoju poput Hrvatske, u strahu od tobožeg "znanstvenog zaostajanja", ionako malena financijska sredstva namijenjena znanosti, ulagati u ovu vrstu ekstremno skupih i nesigurnih istraživanja, temeljenih na zastarjeloj i znanstveno neodrživoj 'središnjoj dogmi' o funkciji gena? Ovdje se ne radi o zaostajanju u znanosti, kako su to nedavno na TV nastojali prikazati 'znanstveno sučeljeni' istomišljenici, već o prioritetima.

Postavlja se pitanje mogu li hrvatski vrhunski znanstvenici temeljem svojih intelektualnih sposobnostima (mislioci), a ne te-

Britain's Co-Operative Bank bilježi rekordnu godišnju dobit zahvaljujući svom usmjerenju k etičkim ulaganjima. Banka je prekinula poslovnu suradnju s biotehnoškim kompanijama koje se bave genetskim modifikacijama ili kloniranjem. Odluka je donesena nakon konzultacije sa svojim klijentima zabrinutim zbog: nekontroliranog otpuštanja GMO u okoliš, patentiranja živih oblika, negativnog učinka na zemlje u razvoju, kloniranja životinja i sl.

meljem tehničkih sredstava (operateri) osigurati napredak svojoj domovini? U nas školovani, oni nešto vrjedniji, oduvijek su odlazili, a i danas odlaze ‘trbuhom za kruhom’ i stvaraju karijeru u ekonomski bogatijem okružju, često ne zbog materijalnih razloga, već zbog ‘ljudskog jala’ tako karakterističnog za našu sredinu.

I dok su nas još nedavno, neki hrvatski toksikolozi uvjerovali da se herbicid Atrazin može jesti žlicom bez posljedica po zdravlje, ne čudi nas ni današnji obim neosjetljivosti i arogancije biotehnoloških korporacija i američkih saveznih zvaničnih tijela. To sve najbolje ilustrira izjava Gilbert L. Rossa, jednog od direktora Američkog savjeta za znanost i zdravlje (American Council on Science and Health) iz New Yorka (*Wall Street Journal*, 1. ožujka 2002.): “Ne postoje stvarni dokazi o negativnom učinku GMO na okoliš, izuzev zagađenja hrane StarLink kukuruzom, koje se pak može usporediti sa “zagađenjem šljunka zrcima zlata.” Kojeg li sarkazma.

Sve je ovo primjer veze loše znanosti i velikog biznisa, koja kao rezultat daje sve naglašeniju krizu sjevernoameričke poljoprivrede. Steven Blank, ekonomist s Kalifornijskog sveučilišta u svojoj knjizi “Kraj poljoprivrede u američkom BDP-u” (*The End of Agriculture in the American Portfolio*) predviđa vrijeme u ne tako dalekoj budućnosti, kad će Sjeverna Amerika uvoziti gotovo sve poljoprivredne proizvode iz drugih, manje razvijenih zemalja. No o tome u narednom prilogu.

O lijepa, o draga, o slatka slobodo...

*Non Bene Pro Toto Libertas Venditur Auro.
(Sloboda se ne prodaje ni za sva blaga svijeta.)
Natpis na tvrđavi Lovrijenac, XI. st.*

Došlo je vrijeme da se podsjetimo prekrasnih stihova 'Himne slobodi' Ivana Gundulića i male Dubrovačke republike (u to vrijeme s oko 30 tisuća stanovnika), koja je mudrom politikom znala i umjela održati znatan stupanj neovisnosti od tada velikih sila Venecije, Otomanskog carstva i Španjolske.

Premda danas nije popularno niti oportuno spominjati Titovu Jugoslaviju, ali priznati moramo, liderstvo u Pokretu nesvrstanih, u vrijeme hladnog rata osiguralo nam je također veliki stupanj neovisnosti, pa i podrške od sila istočnog i zapadnog bloka.

Zašto spominjem ova dva primjera mudre politike? Zato da nas sve podsjetim, da ona Hrvatska, koja se borila za svoju slobodu od vremena Austro-Ugarske imperije do Republike Hrvatske – danas kada je tu slobodu krvlju izvojevala, naši političari, naši vođe, uvode ju u novo sužanjstvo. Ne vjerujete?

Pa pogledajte: ako nekontroliranom privatizacijom uništimo osnovnu proizvodnju hrane (poljoprivreda), rasprodamo najvrjednija nacionalna dobra (INA, Pliva i njen institut, banke, obalu), ako zatiremo nacionalnu proizvodnju dobara (brodogradilišta, tekstilnu industriju, drvnu industriju), a time i izvoz roba te industrije, ako umjesto toga stranim investitorima dozvolimo odljev

profita od postojeće dohodovne proizvodnje, a zaduživanjem postajemo sve više ovisni o stranom kapitalu – na najboljem smo putu da ostanemo bez onoga za što smo se vjekovima borili – bez slobode.

A zašto ovo sve spominjem? Povod je u Osijeku nedavno održana druga radionica o suživotu GMO-a i konvencionalnih/ekoloških usjeva. Prvoj radionici sam prisustvovao, a na drugu, kao protivnika ove apsurdne ideje, nitko me nije zvao. Čak su mi, kao i većini zainteresiranih, nedostupne informacije o ishodu te radionice.

Da podsjetim, gost prve radionice bio je dr. Jeremy Sweet (Slika 1) iz Nacionalnog instituta za poljoprivrednu botaniku (NIAB) iz Cambridgea, savjetnik Europske Komisije. Njegov izvještaj “Koegzistencija GM i ne-GM usjeva u Hrvatskoj” (Coexistence of GM and non-GM crops in Croatia), među ostalim, sadrži i tehnički prijedlog potrebnog minimalnog rastojanja (prostorne izolacije) GM i konvencionalnih/ekoloških usjeva, pa tako, na primjer, za GM uljanu repicu predlaže najmanju udaljenost od 75 do 500 metara (ovisno je li riječ o komercijalnom ili sjemenskom usjevu). U nedavno donesenom i s propisima EU usklađenom hrvatskom “Pravilniku o stručnom nadzoru nad sjemenskim usjevima poljoprivrednog bilja” u sjemenskoj proizvodnji uljane repice propisana je najmanja udaljenost od 600 do 1000 metara. Dakle, dr. Sweet predlaže manju prostornu izolaciju od one koja je kod nas već zakonom usvojena! Je li to slučajni propust? Informacije radi, spomenimo da je dr. Sweet u Velikoj Britaniji koordinirao višegodišnji istraživačku projekt ‘BRIGHT’ s GM-usjevima tolerantnim na herbicide. Ustvrdio je da nema negativnog utjecaja GMO-a na okoliš, pa zaključuje da GM-usjevi tolerantni na herbicide osiguravaju farmeru jeftiniju proizvodnju. Kako su ti njegovi rezultati u suprotnosti s dosadašnjim znanstvenim spoznajama, bit će ih lakše razumjeti ako znamo da su taj projekt financirale korporacije Agrovista, Bayer i Monsanto. Poslije tih

spoznaja lakše je razumjeti izvješće savjetnika Europske komisije dr. J. Sweeta i predloženu nedovoljnu prostornu izolaciju između GM i konvencionalnih usjeva.



Slika 2. Savjetnik EC-a, dr. Jeremy Sweet (desno) iz Nacionalnog instituta za poljoprivrednu botaniku (NIAB) Cambridge na radionici o koegzistenciji GM i ne-GM usjeva, održanoj u Poljoprivrednom institutu Osijek

Suživot GM i konvencionalnih/ekoloških usjeva

Tko kontrolira hranu – kontrolira Svijet. U eri globalizacije, te koncentracije kapitala i moći, kontrolu nad proizvodnjom hrane preuzima pet gigantskih multinacionalnih korporacija nastalih ujedinjavanjem ili kupnjom mnoštva manjih firmi. Pod pritiskom WTO-a i pet ‘velikih’ (Monsanto, DuPont, Syngenta, Bayer, Limagrain), koji preuzimaju kontrolu nad proizvodnjom hrane u Svijetu, povjerenica za poljoprivredu Europske komisije, gospođa Mariann Fischer Boel, još 2005. godine morala je popustiti i predložiti donošenje “zakona o koegzistenciji GM i non-GM usjeva”. Danas je na snazi Direktiva 2001/18/EC o oslobađanju GMO u okoliš. Prema toj direktivi, nacionalno ili regionalno zakonodavstvo mora u potpunosti biti usklađeno sa zakonodavstvom EU. Koliko je ideja suživota GM i ne-GM usjeva apsurdna i neodrživa pojasnit ću kasnije.

Države EU koje su zabranile sjetvu GMO usjeva

Od zemalja članica EU, GM slobodnim proglasile su se Grčka, Italija, Francuska, Irska, Luksemburg, Austrija, Slovenija, Poljska,

Latvija, dio Mađarske i Velike Britanije, te pojedine regije Njemačke, Finske, Švedske i Norveške. Formirana je i mreža od 46 GMO slobodnih regija Europe koje su potpisale “Firentinsku povelju” (The Florence Charter) u koju su uključene i dvije hrvatske županije (Sisačko-moslavačka i Varaždinska).

Pod pritiskom Europske komisije, do 2009. petnaest država članica EU prihvatilo je specifično zakonodavstvo o koegzistenciji. Nadležnost za prihvaćanje takvog zakona u nekih od tih država članica je na regionalnom nivou i tu, usprkos pritisku, ovaj zakon nisu prihvatile sve regije.

Od 2003. do 2010. sve hrvatske županije (njih 21) proglasile su zabranu sjetve GM usjeva na svom području. Sve te odluke donesene su na službenim upravnim tijelima županija i objavljene u Službenim glasilima županija, te imaju određen legitimitet i predstavljaju volju velike većine (preko 80%) stanovništva Hrvatske. Pristupanjem EU i Hrvatska će morati prihvatiti Direktivu 2001/18/EC i time ugroziti legalno donesene odluke županija – volje gotovo svih Hrvata.

S ciljem izbjegavanja nenamjernih primjesa GMO-a u konvencionalnim ili ekološkim usjevima, 13. srpnja 2010. Europska komisija (EC) donosi preporuku i upute o razvoju nacionalnih mjera suživota. Nenamjerno zagađenje konvencionalnih/ekoloških usjeva s GMO može dovesti do znatnih ekonomskih gubitaka, pa bi se tim mjerama trebalo spriječiti neželjene primjese. Predlaže se i donošenje nacionalnog zakona koji bi regulirao odgovornost i naknadu šteta u spor uključenih strana.

Napomena: sve ove mjere bile bi razumljive kada bi GMO usjevi osiguravali ekonomsku dobit. Međutim, GM sjeme je skuplje, na GM usjeve zbog pojave rezistentnih korova troši se više herbicida, GM usjevi daju jednake ili manje urode od konvencionalnih usjeva, zbog neprihvaćanja nabave i potrošnje GMO hrane kod stanovništva cijene su niže, a plasman na tržištu otežan. Pored svega nabrojenog, nema farmera spremnog da se izloži i potencijalnoj tužbi i plaćanju odštete zbog zagađenja susjednog polja.

Pitam se čije to pravo na sjetvu GM usjeva zastupa EC? Odgovor je jasan, pravo 'pet velikih'.

A ovo je tek jedan, od koraka prema gubitku slobode o kojoj smo maštali.

Suživot GM i konvencionalnih, te ekoloških usjeva je neodrživ

Zašto se sada nameće ideja suživota GM i ne-GM usjeva (pa i onih ekoloških), te predlažu manje strogi kriteriji prostorne izolacije? Namjera je vrlo perfidna. Ako se neko poljoprivredno područje jednom putem GM polena/sjemena zagadi transgenima, svaki budući otpor uvođenju GM usjeva bit će besmislen. Primjer Brazila koji je prvo pružao otpor sjetvi RR-soje, da bi kasnije postao jedan od najvećih proizvođača te soje. Europa je niz godina uspješno pružala otpor sjetvi GM usjeva (moratorij), no sada pod pritiskom SAD-a i 'pet velikih', EC je bila prisiljena izaći s jednom znanstveno potpuno neprihvatljivom idejom. Ideja o suživotu, poput trojanskog konja, trebala bi 'petorici velikih' omogućiti lakši prodor na do sada od GMO-a obranjena područja.

Priroda je otvoren sustav i niti jedan usjev ne može biti uzgajan u potpunoj izolaciji, pa tako ni GM-usjevi, a okoliš koji se jednom zagadi novim transgenima više se od njih ne može očistiti, stoga je ideja o suživotu tih usjeva osuđena na propast. Evo nekoliko primjera:

1. Slučaj Monsanto protiv Percy Schmeisera

Korporacija Monsanto optužila je kanadskog farmera Percy Schmeisera da je neovlašteno sijao sjeme njihove GM repice. Nakon dugotrajne borbe taj je farmer uspio dokazati da nikada nije kupio niti sijao sjeme GM-repice, te da su utvrđene primjese nastale zagađenjem bilo stranim polenom sa susjednih površina, ili sjemenom koje je palo s drugih kamiona koji su prevozili GM-

repicu nakon žetve. Kad se jednom takvo zagađenje dogodi, gotovo ga je nemoguće ‘očistiti’.

Percy Schmeiser dobitnik je the Nagrade “Right Livelihood Award” za 2007. (alternativa Nobelovoj nagradi) – za izvanrednu viziju i rad u korist planete i njenog naroda.

2. Zagađenje meksičkog gencentra kukuruza

Znanstvenici David Quist i Ignacio H. Chapela s Kalifornijskog sveučilišta Berkeley, SAD, u znanstvenom časopisu *Nature* (2001.), objavili su članak: “Transgena DNA unesena u tradicionalne zemaljske rase kukuruza u Oaxaca, Meksiko” u kome izražavaju zabrinutost zbog zagađenja gencentra kukuruza. Zabrinutosti je mjesto jer se sav budući napredak u stvaranju novih poboljšanih linija ili hibrida kukuruza temelji na genetskom bogatstvu tog područja.

Uskoro Jorge Soberon, izvršni sekretar Meksičke nacionalne komisije za biološku raznolikost, na Konvenciji o biološkoj raznolikosti u Haagu (2002.) iznosi rezultate testova meksičke Vlade koji pokazuju, da je zagađenje veće no što se prvotno smatralo. U dvije države (Oaxaca i Pueblo) zagađenje je prisutno na 95% analiziranih lokacija.

Prema dr. N. C. Ellstrandu s Kalifornijskog sveučilišta Riverside, ovo otkriće ukazuje na brzinu kojom se danas u modernom svijetu genetski materijal može prenijeti s jednog mjesta na drugo.

GM lan iz Kanade

Kanada pokriva oko 70% europskog uvoza sjemena lana za ljudsku prehranu. Međutim 2009. godine Sistem kontrole hrane i krme (RASFF) u pekarskim proizvodima u Njemačkoj otkriva nedozvoljene primjese GM lana. Odakle ove nedozvoljene primjese GM lana?

GM sorta lana FP967 (Triffid) otporna na herbicid sulfonil-

ureu, namijenjena kemijskoj i farmaceutskoj industriji, stvorena je na Sveučilištu Saskatchewan, dobila je dozvolu sjetve u Kanadi i SAD-u, ali ne i u zemljama EU. Lan je pretežno samoplodna biljka s preko pet posto stranooplodnje. Samo tih pet posto bilo je dovoljno da zbog prijenosa polena između GM i divljih srodnika dođe do značajne kontaminacije lana namijenjenog prehrambenoj industriji. Posljedice su za kanadski izvoz bile katastrofalne: EU obustavlja uvoz lana iz Kanade.

Sada kanadska vlada ukida dozvolu proizvodnje GM lana Trifid, no pitanje je kolika je već šteta počinjena i koliko će vremena proći da se uzgoj lana za prehranu oslobodi GM primjesa.

Kako su na otkriće zagađenja gencentra reagirale multinacionalne korporacije?

Dvadesetak profesora s Kalifornijskog sveučilišta dalo je zajedničku izjavu protiv nalaza dvojice njihovih kolega Chapela i Quista. Za bolje razumijevanje njihovog istupa treba znati da je 1998. multinacionalna korporacija Novartis (sada Syngenta) upravo s tim sveučilištem sklopila ugovor o financijskoj potpori biotehnoških istraživanja biljaka i mikroba vrijednu 25 milijuna dolara. Chapela se tada protivio toj suradnji, pa sada zbog svojih stavova mora podnositi napade i zlostavljanja, što izgleda postaje normalan vid ponašanja u globalno privatiziranoj i ka profitu orijentiranoj znanosti danas.

Pokazalo se da je centar koordiniranog napada bio profesor biljne molekularne genetike C. S. Prakash, s Tuskegee sveučilištu u Alabami, inače voditelj fondacije AgBioWorld. Njegova pro-GM web stranica postala je središnji debatni forum protiv članka objavljenog u časopisu Nature. No još je važnije da su, osim “znanstvenika”, razne firme za odnose s javnošću, poslovno vezane uz Monsanto, nosile i potpirivale kampanju protiv tog članka. O njihovoj učinkovitosti najbolje govori činjenica da je samo par sati nakon izlaska časopisa *Nature* iz tiska na Prakashovoj web

stranici objavljen prvi napad potpisan imenom Mary Murphy, koja je s Andura Smetacek u vrlo kratkom razdoblju objavila čak šezdesetak članaka protiv Chapela i Quista. Iz iznesenoga lako je razumjeti koliko sva ova događanja imaju malo veze sa znanostu, a mnogo s biznisom.

Šećer na kraju:

Europska agencija za sigurnost hrane EFSA

EFSA (European Food Safety Authority) sa sjedištem u Parma, Italija, među ostalim ima i zadaću da savjetuje EC o sigurnosti GM usjeva i od njih dobivene hrane. Zanimljivo je da do sada još za niti jedan GMO usjev ova agencija nije dala negativno mišljenje. Jedna od posljednjih pozitivnih ocjena odnosi se na kukuruz SmartStax (Monsanto i Dow AgroSciences), koji bi u EU trebao dobiti dozvolu sjetve i uporabe za ljudsku i životinjsku hranu. U kukuruzu SmartStax ugrađeno je 8 stranih gena: šest za različite Bt-proteine insekticidnog učinka i dva za tolerantnost na dva različita herbicida. Dobiven je klasičnim ukrštanjem nekoliko različitih GM-kukuruz. Ovakva kombinacija različitih svojstava nazvana je ‘stacked events’ (nagomilana svojstva). EFSA nije provela testiranje zdravstvene sigurnosti novog GM kukuruza, već se njena ocjena sigurnosti temelji na ranijim testovima svakog od GM roditelja uključenog u križanje. Christoph Then iz njemačkog instituta Testbiotech, smatra da ovakvo testiranje nije prihvatljivo jer je poznato da više udruženih Bt-proteina ima znatno uvećanu toksičnost. Kako se u posljednje vrijeme javlja sve više različitih GM biljaka s nagomilanim svojstvima, koje po mišljenju EFSA ne treba testirati, postoji opasnost da se na europskom tržištu pojave GMO-i čija zdravstvena ispravnost nikada nije bila provjerena.

Nadalje Testbiotech tvrdi da je EFSA u sukobu interesa: Harry Kuiper, od 2003. predsjednik stručne komisije za provjeru rizika od GMO i njeni članovi Gijs Kleter i Diána Bánát su prethodno bili

službenici ILIS-a (International Life Sciences Institut), američke organizacije na čelu koje je suradnik Monsanto, a u upravi sjede predstavnici svih ostalih multinacionalnih korporacija. ILIS je i sam priznao da je utjecao na ocjene o sigurnosti GMO-a koje donosi Europska agencija za sigurnost hrane (EFSA). Izgleda da je biotehnoška industrija, posredstvom ILIS-a, uspjela postići zavidan stupanj kontrole nad odlukama EFSA.

Znanost i znanstvenici danas

Izložen proturječnim argumentima znanosti i znanstvenika, običan građanin pita se 'kome vjerovati? 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 naručioca. One znanstvenike koji ne pristaju čekaju progoni i zlostavljanja.

Za vrijeme George W. Busha, u SAD-u znanost nije prihvaćana kao izvor svjedočanstava na temelju kojih bi se trebale donositi političke odluke, već kao podrška već donesenim odlukama. Ako svjedočanstva znanosti nisu služila potpori donesenih odluka vlade, morala su biti izmijenjena kako bi poslužila određenoj svrsi.

SLAPP (Strategic Lawsuit Against Public Participation) je postupak koji SAD i Kanada danas često koriste, a i korporacije, kako bi legalno ušutkale manje imućne kritičare. To su skupi sudski procesi koje poduzimaju korporacije kako bi zaplašile ili ušutkale pojedinca ili nevladinu organizaciju kada procijene da bi im javna kritika ovih slobodoumnih znanstvenika nanijela preveliku štetu.

Postoje znanstveni časopisi koji imaju vrijednost i oni koji imaju cijenu. U onima koji imaju cijenu možete ako ste dovoljno imućni tiskati neistine, pa za to dobiti i posebno priznanje ili nagradu. Primjer: godine 2003. profesor Powell s Guelph sveučilišta, Ontario, zajedno sa suradnicima, u časopisu *British Food Journal* su objavili rad "Agronomska i potrošačka razmatranja za Bt

kukuruz naspram konvencionalnog kukuruza šećerca” (Agronomic and consumer considerations for Bt and conventional sweet-corn), u kojem na temelju provedene ankete tvrde da pučanstvo daje prednost GM hrani. Već naredne godine ovaj tekst dobiva nagradu British Food Journal kao najbolji rad objavljen te godine. No uskoro se otkrilo da je anketa metodološki bila nekorektno vođena. Umjesto oznaka ‘konvencionalni slatki kukuruz’ odnosno ‘GM slatki kukuruz’, iznad uzorka konvencionalnog kukuruza pisalo je “Biste li jeli crvljivi slatki kukuruz”, a iznad GM kukuruza “Od ovoga se proizvodi kvalitetni slatki kukuruz”. Zavedeni natpisom anketirani građani su dali prednost GM kukuruza. Reporter *Toronto Star* (S. Laidlaw) uočio je ovu pogrešku u metodici anketiranja i pokrenuo pitanje korektnosti rezultata ankete. No sve je to ostalo bez uspjeha.

Koje li sličnosti sa zbivanjima u Hrvatskoj

PRIRODA, mjesečnik za popularizaciju prirodnih znanosti i ekologije Hrvatskog prirodoslovnog društva, kao prilog dvobroju 8-9/2003. donosi slikovno bogato opremljenu, koloriranu brošuru (umetak na 16 stranica), pod naslovom “Hrana dobivena iz biljaka oplemenjenih genetičkim inženjerstvom”. Autori Amerikanac Maarten J. Chrispeels, ravnatelj San Diego centra za molekularnu poljoprivredu i Srećko Jelenić, predsjednik Hrvatske udruge genetičkih inženjera zdušno zagovaraju GM hranu. Nakon mog kritičkog osvrta u televizijskoj emisiji FORUM (HTV1) slijede napadi i prijetnja tužbom Malog vijeća hrvatskog biološkog društva 1885 i Upravnog odbora Hrvatskog genetičkog društva, društva kojeg sam tridesetak godina bio član, u jednom periodu i njegov tajnik. No, danas se u njemu ne osjećam ugodno, pa sam opravdano istupio. Pitam se jedino jesmo li svjesni po čijoj muzici plešu ovi znanstvenici?

Nakon smjene dr. Milasa, ravnatelja Zavoda za javno zdravstvo u Osijeku, pravo na vršenje analiza o prisutnosti GMO-a u hrani



Uočljiva je razlika pristupa EC od onoga pojedinih članica EU. Austrijska ministrica zdravstva Maria Rauch-Kallat tvrdi: "Zaštita potrošača i okoliša ima najveći prioritet, a najnovija znanstvena istraživanja opravdavaju oprez u našem stavu prema GMO."

Europska unija svoje propise mora donositi u dogovoru s WTO-om tvrdi Arbitražna komisija (Ženeva) i time djelomično uvažava žalbu Sjedinjenih Država, Kanade i Argentine, u kojoj te zemlje tvrde da se zabrana uvoza genetski modificiranih proizvoda od strane Europske unije kosi s principima slobodne trgovine.

dobiva jedino Republički zavod za javno zdravstvo u Zagrebu. U to je vrijeme ministar zdravstva, po čijem je nalogu izvršena smjena ravnatelja, bio gospodin Andrija Hebrang, poznat po famoznoj izjavi "Ja ne lažem, samo povremeno ne govorim istinu." Nakon toga, prema izjavama službenika Republičkog zavoda za javno zdravstvo (video), među tri tisuće analiziranih uzoraka nije pronađen niti jedan s prisutnošću GMO-a. A istovremeno (lipanj 2004.) ministar zdravstva Andrija Hebrang izjavljuje da neće objaviti imena proizvoda koji sadrže nedopuštenu količinu GMO-a jer bi to mnogim tvrtkama uzrokovalo financijske teškoće. U što sada vjerovati? Zakon u Hrvatskoj propisuje osnivanje Vijeće za GMO i dva odbora: Odbor za ograničenu uporabu GMO i Odbor za novu hranu. Članove Vijeća imenovala je Vlada, a odluku potpisao premijer Ivo Sanader. Članove Odbora imenovalo je Vijeće. Značajno je da su na čelu svih tih tijela, a i većina članova, pro-GMO orijentirani stručnjaci, a sjednice tih

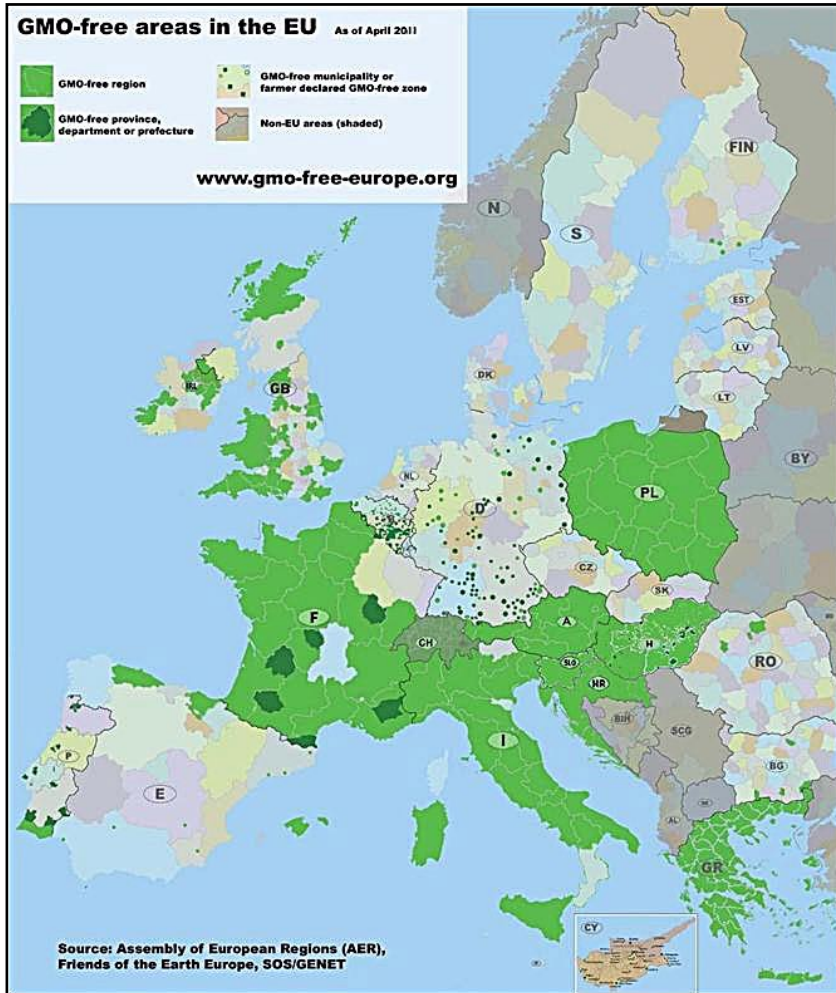
tijela zatvorene su za tisak. O odlukama tih tijela ovisi hoće li sutra Hrvatska otvoriti vrata GM usjevima.

Hrvatska, čije su se županije – sve do jedne – izjasnile protiv sjetve GM usjeva (vidi Dodatak, strana 322), u Vladi ima prikri-vene ‘prodane duše’. Utvrditi tko su one i koliko su primile za prodaju interesa hrvatskog naroda, posao je USKOK-a.

Na kraju, sjetimo se riječi A. G. Matoša:

“Vidje Hrvatska puno čuda, ali ne nađe štrika za toliko Juda!”

Slični trendovi proglašenja GMO-slobodnih regija postoje i u većini zemalja Europske unije, a u tijeku je i povezivanje GMO slobodnih zemalja u veće regije, npr. povezivanje Austrije, Mađarske, Hrvatske, Slovenije a vjerojatno i Italije u GMO slobodnu regiju Alpe-Adria (vidi Sliku 3.).



Slika 3. GMO slobodne regije u Europi

Živimo u stoljeću erozije, tehnologije i koncentracije korporacija

Dvije institucije Dag Hammarskjold Foundation (Švedska) i Rural Advancement Foundation International (Kanada) 2001. godine objavile su izvještaj "Erozija, tehnološka transformacija i koncentracija korporacija u 21. stoljeću". Na 128 stranica, pisac izvještaja Pat Roy Mooney statističkim informacijama i logičnim stavovima, te iznesenim zaključcima šokira čitatelja.

Erozija

Zahvaljujući globalizaciji u prošlom je stoljeću izumrlo gotovo pola govornih jezika. Od oko 10 tisuća jezika koji su postojali 1900 godine, nakon sto godina preostalo je tek oko 6,5 tisuća, a za našeg vijeka izumrijet će još pola od preostale polovice. Danas deset vodećih jezika kao materinji jezik koristi gotovo pola planete. S jezicima malih zajednica izumrijet će i znanje koje su te zajednice prikupljale od svog postanka i prenosile, uglavnom usmenim putem, s koljena na koljeno. Primjera radi da spomenem, dok su naše prabake za liječenje vrlo uspješno koristile ljekovito bilje koje raste svuda unaokolo, današnje majke to tradicijsko znanje više ne posjeduju i po lijek odlaze u apoteku. Mnogo je takvih znanja koja naoko izgledaju beznačajna, no zahvaljujući njima naša je vrsta preživjela do dana današnjega.

Osim ove kulturne erozije postoji i druga – ekološka erozija. Podaci ukazuju da je izumrlo 90-95 posto vrsta živih bića koja su živjela na zemlji od kada na njoj život postoji, a da danas po nekim računicama godišnje izumire do 90 tisuća vrsta živih bića.

Čovjek uništava tlo 13 puta brže no što ono može biti obnovljeno, a potrošnja vode je dvostruko veća od godišnje obnove zaliha. Tropske šume nestaju po stopi od 1 posto godišnje. Temeljem samo nekoliko navedenih podataka, lako je zaključiti – ako se ovako nastavi na kugli zemaljskoj čovjek će postati ugrožena vrsta.

Transformacija tehnologije

S erozijom životnog okoliša i ugrožavanjem opstanka javlja se i nova tehnologija koja za sve nudi rješenja. No postavlja se pitanje: Tko će kontrolirati tu novu tehnologiju? Čijim će interesima ona služiti? Je li ona 'dobra', demokratska, na korist siromašnim, ili je 'zla', centralizirajuća i destruktivna? Mogu li siromašni narodi vjerovati bogatim znanstvenicima, koji rade za korporacijske gigante? Ako zvono uzbune zvoni kod spomena biotehnologije, što će tek biti kad nastupi nanotehnologija*? Za sada na ta pitanja nema odgovora.

Biotehnologiju prati agresivna propaganda koja tvrdi – biotehnologija ima alat da popravi oštećeni okoliš; genetičko inženjerstvo treba omogućiti prilagodbu našeg sustava proizvodnje hrane na globalno zatopljenje i sposobnost da prehrani rastuću populaciju na kugli zemaljskoj; biotehnologija može zaštititi ugrožene vrste; ona može stvaranjem komercijalno korisnih bića obnoviti biološku različitost. Biotehnologija je bila 'srebrni metak' koja je potkraj devedesetih godina osvojila maštu javnosti. No kako vrijeme prolazi, biotehnologija pokazuje svoje pravo lice. Sve je više razočaranja: transgena RR-soja rodi i do 20 posto manje, zagađuje okoliš jer troši 2-5 puta više herbicida, osjetljiva je na bolesti pa se treba prskati i fungicidima. Pored toga sjeme je skuplje i farmeru ne osigurava dobit. Na transgenom Bt-kukuruzu nakon par godina uzgoja pojavili su se štetnici otporni na njegov ugrađeni Bt toksin. Istovremeno Bt toksin ubija korisne kukce – predatore. Bt-pamuk gubi cvjetne glavice i rodi manje. Pokusi koji ukazuju da je GM soja opasna po zdravlje sve su brojniji, GM kukuruz izaziva alergije ... i tako sve neprilika do neprilike.

Korporacije u želji da ovladaju svjetskim tržištem sjemenja pronalaze nekoliko tipova 'terminator tehnologija'. To je korištenje genetskih mehanizama koji nakon žetve uništavaju klijavost i time sprječavaju neovlaštenu sjetvu patentiranog sjemenja. No tu je tehnologiju zabranila UN. Upravo sada korporacije ponovo postavljaju zahtjev za ukidanju moratorija. O njemu se vodila rasprava na UN konvenciji o biološkoj različitosti koja je održana u Brazilu 20.-31. ožujka 2006. Nevladine organizacije širom svijeta pokrenule su akciju za zabranu 'terminator tehnologije', pa su se i naši građani mogli pridružiti potpisivanju peticije preko interneta.

Na prvom sastanku UN FAO Etičkog odbora (studeni 2000.), grupa svjetski poznatih agronoma i etičara zaključuje: 1) GM usjevi su opasni, 2) terminator tehnologija je nemoralna a 3) patentiranje gena vodi k neprihvatljivom monopolu.

Koncentracija korporacija

U posljednje vrijeme ubrzan je trend koncentracije moći u sve manjem broju, sve moćnijih i sve većih transnacionalnih korporacija. Najveće od njih već danas imaju financijsku moć veću od razvijenih država Europe (npr. Švedske).

- Danas šest transnacionalnih kompanija kontrolira 80 posto globalnog tržišta komercijalne glazbe, a uskoro će samo njih četiri određivati glazbeni ukus svijeta.
- Pred 25 godina niti jedna sjemenska kuća nije imala značajan udio na svjetskom tržištu. Danas deset najjačih pokriva trećinu svjetskog tržišta sjemenom, što znači da se kontrola proizvodnje hrane koncentrira u sve manjem broju, sve jačih centara moći.
- Pred četvrt stoljeća 65 korporacija natjecalo se na svjetskom tržištu poljoprivrednih kemikalija. Danas samo devet korporacija pokriva 90 posto svjetskog tržišta pesticida.
- Pred 25 godina 20 najvećih farmaceutskih kompanija kontroliralo je 5 posto svjetskog tržišta lijekova. Danas polovica od tog broja 40 posto tržišta.

- Početkom 21. stoljeća samo 500 korporacija kontrolira oko 70 posto ukupnog svjetskog tržišta.

Autor najavljuje novi svjetski poredak u kojem će vlade zemalja postojati samo da održe mit o demokraciji i minimum socijalne sigurnosti pučanstva, a sva financijska moć bit će koncentrirana u rukama malog broja korporacijskih giganta.

Korporacije su toliko moćne da mogu kupiti znanstvenike i diktirati im što raditi i kako tumačiti odrađeno. Oni znanstvenici koji vođeni znanstvenom etikom iznose istinu ubrzo bivaju izopćeni iz 'znanstvene' zajednice. Da podsjetim samo na dva primjera: dr. Arpad Pusztai zbog, po korporacije nepovoljnih rezultata ispitivanja djelovanja GM hrane na zdravlje štakora ostaje bez posla u Rowett Institutu u Škotskoj, a Ignacio Chapela zbog otkrića GM zagađenja u meksičkom gencentru** kukuruza ostaje bez posla na Kalifornijskom sveučilištu.

A gdje je tu Hrvatska?

Iz teksta A. Čovića "Bioethik under den Bedingungen des Postkommunismus – Fallbeispiel Kroatien" objavljenog 2005. u knjizi "Bioethik und kulturelle Pluralität" dobivamo lijepi pregled zbivanja u Hrvatskoj:

Na znanstvenom skupu "Izazovi bioetike" 4. rujna 1998. usvojen je i Vladi RH i hrvatskoj javnosti upućen Apel za etički i pravnu regulaciju primjene genetičkog inženjerstva u proizvodnji i distribuciji hrane. Temeljem tog apela 27. studenog 1998. Zastupnički dom Hrvatskog državnog sabora donio je Zaključak o zabrani sjetve GM usjeva "pa i u pokusne svrhe". Pred početak turističke sezone, temeljem tog zaključka i uz podršku još pet Ministarstava, 15. lipnja 2001. Ministarstvo zaštite okoliša pokreće promidžbenu kampanju "Hrvatska – GMO free country", a u proceduru donošenja upućen je Nacrt zakona o zabrani genetički modificiranih organizama i proizvoda.

Usljedita je burna reakcija. Jill F. Byrnes, tajnik Političko eko-



nomskog odjela Američke ambasade u Zagrebu, 28. studenog 2001. upućuje Ministarstvu zaštite okoliša pismo pod naslovom: "United States Views on Croatian Interim Legislation on Genetically Modified Organisms and Products". U pismu se Vlada RH upozorava da ne donosi najavljeni zakon, jer će u protivnom Vlada SAD-a biti primorana poduzeti protumjere preko WTO-a. (Friends of the Earth International u izjavi za tisak 17. prosinca navode: "SAD i Argentina preko WTO-a nastoje spriječiti zabranu GMO u Boliviji, Šri Lanki i Hrvatskoj.")

Pritisak se nastavlja: 10. siječnja 2002. Paul Spencer-MacGregor, ataše za poljoprivredu i Robert H. Curtis savjetnik za poljoprivredu pri Američkom veleposlanstvu u Beču pozivaju predstavnike javnih medija u Beč na *press briefing* o proizvodnji GMO hrane i pritom se služe moćnim argumentima: (kupljena) znanost i WTO.

Potom, 17. listopada 2002. Američka ambasada u Zagrebu organizira okrugli stol o temi Biotehnologija i hrana. Specijalni gost ambasade bila je Lisa D. Katic (naše gore list) predsjednica firme "K Consulting". Na postavljeno pitanje zna li da u Americi pije mlijeko krava tretiranih rekombinantnim goveđim hormonom rasta (rBGH), čija je primjena dozvoljena samo u SAD), a koje u žena izaziva rak dojke i rak maternice – nije znala odgovoriti!

Metode korporacija i vlade koja ih podupire su savršene. Na upravo aktualnom slučaju biotehnološkog parka kraj Varaždina, pokazalo se da je za akciju u Hrvatskoj najbolje unajmiti/ubрати "naše gore list".

Hrvatska je i nadalje pod pritiskom na što ukazuje i činjenica da je posljednji Zakon o GMO od 4. lipnja 2005., donesen vrlo tiho, bez i jedne obavijesti u medijima. Iako nam zakon garantira označavanje hrane koja sadrži više od 0,9 posto GMO, osobno još nisam vidio takve oznake u trgovinama. Znači li to da u našim trgovinama nema hrane s GMO primjesama? Teško za povjerovati ako znamo za vijest od 18. veljače, 2004. (GENET arhiva) koja kaže da je ravnatelj Zavod za javno zdravstvo u Osijeku, temeljem provedenih analiza hrane u Osječko-baranjskoj županiji izvijestio: 14 od ukupno analizirana 33 proizvoda sadrže nedeklarirane GMO sastojke. (Napomena: zbog svoje revnosti nakon toga izvještaja ravnatelj je smijenjen! Običan građanin se zapitao: Tko je dao nalog za smjenu? Danas znamo, bio je to ministar Hebrang). Izgleda ipak da nepoštivanje vlastitog zakona kreće negdje iz 'vrha'.

Rezultati ispitivanja javnog mnijenja objavljeni u Večernjem listu od 20. siječnja 2002. pokazuju da 80,7 posto Hrvata ne prihvaća GM usjeve, 10,9 posto ne znaju što je to, a samo 8,4 posto izjasnilo se za GMO. Hrvatska slijedi trendove EU u stvaranju GMO slobodnih regija. Danas su u Hrvatskoj sve županije proglašene GMO slobodnim. No volju naroda nitko ne poštuje. Nevjerojatno je kako se na mjesta koja će sutra u Hrvatskoj odlučivati o eventualnim dozvolama uzgoja GM usjeva ili uvoza

GM hrane ubacuju pro-GMO orijentirani predstavnici. Primjer: Hrvatska agencija za hranu ili hrvatski predstavnici za pregovore s EU, područje Genetski modificiranih organizama (okoliš, usjevi, nova hrana).

U izvješću Saveza nevladinih udruga za održiv razvoj (ANPED) o stanju GMO u tranzicijskim zemljama uz podnaslov “Lisica čuva kokošinjac” stoji: “U Poljskoj, Bugarskoj i Hrvatskoj zakonski nadzor sjetve i korištenja GMO preuzeli su oni isti znanstvenici koji provode pokuse genetičkog inženjerstva.”

U članku “Kako korporacija probija put na nova tržišta” (Kana, 6/389 iz 2005.) napisao sam: “Potrebno je već sada pribilježiti i dobro zapamtiti imena onih (vladinih službenika i znanstvenika) koji se ističu neargumentiranim zalaganjem za GMO.” Približava se vrijeme kada će ta imena trebati javno iznijeti. Svjestan sam da osim računala koji može eksplodirati na radnom stolu profesora, postoji još niz načina da se pokuša spriječiti takvo objavljivanje. Htjeli mi to priznati ili ne, ovo je rat protiv nevidljivog osvajača, a oružja su sve perfidnija.

* *Nanotehnologija – razvoj i primjena struktura, uređaja i sustava u području veličine atoma i molekula – uključuje molekularni inženjering.*

** *Gencentar – centar porijekla neke biljne vrste, područje s najvećom genetskom raznolikošću te vrste (npr. Meksiko i kukuruz)*

GM hrana: iritantni su stil i argumenti nekih akademika

Pred tri je stoljeća filozof Francis Bacon ustvrdio: “Znanje je moć,” da bi potom jedan britanski ministar lansirao još žešći aforizam: “Znanje će kraljevati!” Stalni porast značaja znanosti kao i povećanje budžeta namijenjenog znanosti danas potvrđuje te tvrdnje. Državnici i poslovni ljudi potpuno su prihvatili ideju o širenju globalne ekonomije temeljene na znanju i u tom pravcu usmjeravaju javno mnijenje. I dok znanstvenici obično među prvima, znajući da je znanstvena istina relativna i prolazna, upozoravaju na tu činjenicu, bliža nas povijest uči da su političari često imali velikih neprilika upravo zbog neograničenog povjerenja kojim su prihvaćali neke znanstvene novosti. Tipičan primjer je primjena genetičkog inženjerstva u proizvodnji “nove” hrane.

Znanost nije demokratska u političkom smislu. Vrijednost znanstvenog pronalaska ne mjeri se brojem dobivenih glasova. Ona je mjerljiva samo strogom kritičkom procjenom drugih kvalificiranih znanstvenika. Primijenjena odgovorno, takva znanstvena procjena doprinosi dobrobiti društva. U suprotnom slučaju, neodgovorna primjena kritičke procjene vodi k monopolu moćnih i povećanju razlike između bogatih i siromašnih naroda.

Gubitak kontrole javnosti nad znanosti danas je toliko naglašen, da na prijelazu milenija David Dickson, jedan od urednika časopisa *Nature* piše: “Ako danas znanje kraljuje, možda je vrijeme za stvarnu republikansku revoluciju”.

“Okolo GMO vodi se tržišni rat...” tvrdi akademik Kućan, a ja se s njim potpuno slažem. U pitanju je borba oko stvaranja monopola nad proizvodnjom hrane, no prepustimo to političarima SAD-a i EU. Nas neka razveseli još jedna zadivljujuća veličina istine u gore citiranim riječima akademika. Te bi riječi mogle sjajno poslužiti odgojiteljicama u dječjim vrtićima pri objašnjavanju pojmova “krava” i “trava”. Nažalost sve ostalo o čemu akademik piše u svom članku u Vjesniku (Stajališta, 19. veljače 2004.), razumnom je čovjeku potpuno neprihvatljivo. Iritantni su i njegov stil i njegovi argumenti. Piše kao da se obraća djeci a ne odraslim, razumnim osobama. Kao beznačajne, preskočit ću i njegove komentare o “zdravoj hrani” te čitateljstvo upozoriti na kompleksnost, do sada zamijećenih posljedica izazvanih unošenjem samo jednog gena strane vrste u kukuruz.

Problem je u novoj bjelančevini a ne u genu

Pisao sam već da čovjek na 46 kromosoma ima oko 30 tisuća gena, koji kontroliraju sintezu od preko 200 tisuća različitih bjelančevina, koje grade njegovo tijelo i/ili kontroliraju fiziološke procese u njemu. Nešto manji broj gena nalazi se na 20 kromosoma kukuruza. Nije problem u tome što bi čovjek pojeo gen neke druge vrste, jer to je po građi istovjetna molekula, ali s ponešto različitim linearnim rasporedom četiriju osnovnih slova genetskog koda. Problem je u tome što npr. unosom jednog gena iz jedne bakterije tla (*Bacillus thuringiensis*) u stanicu kukuruza, taj novonastali, tzv. Bt-kukuruz dobiva sposobnost proizvodnje jedne potpuno nove bjelančevine insekticidnog djelovanja. Pored ostalih još neproučenih mogućih učinaka, ova bjelančevina štiti kukuruz od napada štetnika (kukuruznog moljca), što i jeste bila prvobitna namjera znanstvenika. Međutim, to je i jedna potpuno nova bjelančevina, koja, od kad postoji ljudska vrsta, nikada nije bila u hranidbenom lancu čovjeka. Nemoguće je predvidjeti kako će ljudski organizam prihvatiti tu novu bjelančevinu (a ne gen) u hrani. Dokazano je, da jedan od tih novih Bt-kukuruz, ko-

mercijalno nazvan “Starlink”, u ljudi izaziva alergiju, pa je stoga službeno odobren samo za stočnu hranu. No s time nije završena priča. U prirodi postoji dinamička ravnoteža koja je poljuljana prijenosom tog jednog jedinog gena iz jedne u drugu nesrodnu vrstu. Kako?

Dinamička ravnoteža

Prvo: kukuruzni moljac je živi organizam koji se s vremenom, zahvaljujući mutaciji svojih gena, može prilagoditi i postati otporan na Bt-bjelančevinu. Znanstvenici su to predvidjeli, pa su u početku uzgoja preporučili uz novi Bt-kukuruz zasijati 5% površine standardnim hibridom kukuruza. Time su željeli omogućiti parenje novog mutiranog – otpornog moljca s onim neotpornim, koji bi preživio na normalnom kukuruzu, te tako održati biološku osjetljivost tog štetnika. No nisu mogli predvidjeti kojom brzinom će teći ovaj proces nastajanja otpornih mutanata u štetnog insekta. Pokazalo se, da je on brži no što se računalo, pa se nakon samo osam godina komercijalne proizvodnje Bt-kukuruz, preporučalo povećanje zaštitne površine s normalnim kukuruzom na 40%. Ako se proces stjecanja otpornosti u kukuruznog moljca nastavi tom brzinom, za pretpostaviti je da će uskoro i Bt-kukuruz biti ponovo osjetljiv na ovog štetnika. Time bi cijeli znanstveni trud i uložena financijska sredstva bila poništena. No ni to nije sve.

Ugroženi i korisni kukci

Drugo: ugroženi su i korisni kukci, koji se hrane drugim insektima (tzv. predatori). Za njih je kukuruzni moljac s Bt-kukuruz postao otrovan i oni će ugibati hraneći se njime. Preko korijena Bt-kukuruz otpušta toksične bjelančevine i u tlo. Danas još nitko nije znanstveno utvrdio kakav to ima učinak na zemljišnu floru i faunu. (Prosječno obrazovan čovjek nije svjestan da je broj živih vrsta pod zemljom veći od broja živih vrsta nad zemljom!). Lako

je razumjeti da u ovom primjeru, unos samo jednog stranog gena u kukuruz izaziva niz poremećaja u prirodnoj biološkoj ravnoteži uspostavljanoj milenijima postojanja života na kugli zemaljskoj. No ni to nije sve.

Treće: kako američki zakon ne prihvaća postojanje bitne razlike između genetski modificiranih (GM) i normalnih usjeva, ti usjevi, niti od njih dobivena hrana, u Americi se ne moraju posebno označavati. Bilo je za očekivati da će stoga na tržištu doći do miješanja “Starlink” kukuruza, dozvoljenog samo za hranidbu stoke, s kukuruzom dozvoljenim za prehranu ljudi. Takvo miješanje utvrdile su japanske inspeksijske službe na kukuruzu uvezenom iz SAD-a. Posljedica: Japan i Južna Koreja, na koje otpada 50% izvoza američkog kukuruza, obustavljaju uvoz, a u SAD-u se javlja ogroman izvozni višak. Vlada Zambije čiji narod skapava od gladi, odbija GM kukuruz čak i kao pomoć. Istovremeno u Jadranu se pojavljuje brod s takvim kukuruzom namijenjen kao pomoć Bosni. No i ratom poharana Bosna odbija takvu pomoć! Nama jedino ostaje da se upitamo, je li taj američki brod napustio Jadran, ili je prije taj kukuruz, koji je kao besplatnu pomoć odbila Bosna, za malu cijenu prodan nekom hrvatskom uvozniku.

Ovo je samo jedan primjer lančane reakcije promjena, koje jedan jedini GMO može izazvati u svojoj sredini. Pa dragi moji sunarodnjaci, probajte ako mislite da je to mudro.

“Činjenice govore da se do sada nitko nije razbolio od takve (GMO) hrane,” tvrdi akademik Kućan, a da pritom ne navodi niti jedan dokaz za svoje ‘činjenice’. Zbog ograničenog prostora, pogledajmo samo nekoliko objavljenih znanstvenih nalaza koji govore suprotno:

- izvještaj 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: New Scientist, 2000.),

- hranidbeni pokusi s GM krumpirom na miševima pokazali su stvaranje i ubrzani rast kanceroznog tkiva probavnog trakta. (Fares i El-Sajed: *Natural Toxins*, 1998.),
- hranidbeni pokusi s GM krumpirom na mladim štakorima uzrokovali su usporen rast, sporiji razvoj vitalnih organa i smanjen imunitet pokusnih životinja. (Ewen i Pusztai: *The Lancet*, 1999.),
- znanstvenim je pokusom dokazan štetni učinak proteinskog (Cry1Ac) toksina iz Bt-kukuruz. (Vázquez-Padrón i sur.: *Life Sciences*, 1999.).

No kad gledamo ovih nekoliko navedenih primjera trebamo imati na umu da se GMO usjevi komercijalno ne koriste niti dvadesetak godina, što je pak prekratko razdoblje da bi se mogle sagledati sve moguće dugoročne opasnosti, kako po ljudsko zdravlje, tako i po okoliš.

U SAD-u stalno jača pokret protiv “nove” GMO hrane. Postoje gradovi, pa i savezne države koje postavljaju zahtjeve da budu slobodne od GMO usjeva. U EU kao primjer navodim velike trgovačke lance Britanije: Marks and Spencer, Waitrose, Sainsbury’s, Safeway, Iceland i Co-op, koji u reklami svojih proizvoda ističu da na njihovim policama nema “nove” hrane sa GMO sastojcima. Pitam se: Treba li im bolje reklame?

Trebamo li učiti od povijesti?

Trebaju li naša sveučilišta biti u funkciji novih društvenih moćnika, transnacionalnih proizvođača visoke tehnologije, genetski manipulirane hrane i umjetnih živih organizama?

U potpunosti se slažem sa stavom akademika Dragičevića da je obrazovanje mladih i odraslih delikatan zadatak. No ne mogu prihvatiti sve ono ostalo o čemu piše u Vjesniku od 9. rujna 2002. Njegova tvrdnja da “nema prohibitka od obrazovanja stečena učenjem od prošlosti” je apsurdna, a njegovo ustrajanje na revolucioniranju znanosti neodrživo. Upravo nas povijest uči da ni jedna revolucija (pa ni ona poljoprivredna “zelena revolucija”) nije čovječanstvu donijela neko dobro. Razvoj treba biti postepen ali stalan, dakle evolucija, a ne revolucija.

Što se pak njegove revolucije znanja tiče, prisjetite se ranije spominjanog zajedničkog izvješća Dag Hammarskjöld Foundation iz Švedske i Rural Advancement Foundation International iz Kanade tiskanom na prijelazu tisućljeća, koje navodi da smo prva generacija u povijesti ljudskog roda, koja će izgubiti više znanja no što će ga proizvesti. Iako sam o tome već pisao ranije, ovo je toliko zastrašujuće i nevjerojatno da vrijedi ponoviti. Modernom čovjeku zaljubljenom u tehnološku revoluciju teško je pojmiti o kakvoj količini znanja se radi. To je ono znanje koje je koristilo čovjekov okoliš na najbolji način, čuvajući ga za potomstva koja dolaze. To je ono znanje koje je omogućilo našim praroditeljima da prežive bez nekih danas cijenjenih dostignuća civilizacije (npr. sintetskih lijekova, električne energije, automobila, televizije, interneta itd). I možda ne čudi da je konferencija “Linking Traditional and Scientific Knowledge” održana tijekom nedavno

završenog Svjetskog samita o održivom razvoju u Johannesburgu odlično poslužila za lansiranje “Konvencije o znanju” koja poziva na povezivanje tradicionalnog i zapadnog znanja, koja bi se zatim trebalo etički koristiti za dobrobit svijetu. Ovu konvenciju predložilo je nekoliko znanstvenih organizacija (ISIS, SGR i TWN), a podržala vjerojatno najveća mreža znanstvenika svijeta, koja uključuje 90 organizacija iz 40 zemalja (INESGR), te Tebteba Foundation, krovne organizacije izvornih (domorodačkih) naroda. Svrha ove konvencije je da zaustavi neprimjereno korištenje suvremene znanosti i uključi tradicionalno, izvorno znanje u cjelovitu (holističku) znanost. Uz kritiku mehanicističkog pristupa, komercijalizacije i korupcije zapadne znanosti, dobre strane zapadne znanosti želi se povezati s izvornim sustavom znanja koji je tijekom zadnjih deset milenija omogućio opstanje ljudske vrste.

Ono o čemu akademik Dragičević sanja, da sveučilišta budu u funkciji novih društvenih moćnika, u zapadnom svijetu je već stvarnost. Ne ponovila se i u nas. Zašto? E pa pogledajmo: financijska potpora privatnih korporacija pojedinim istraživačkim projektima koji se provode na sveučilištima sve je snažnija. To je naoko poželjno, međutim, sveučilišta i znanstvenici time gube slobodu znanstvenog iznošenja postignutih rezultata. Od njih se često zahtijeva da promijene ili ne objave dobivene rezultate, ako isti nisu u skladu s interesom onoga tko takva istraživanja financira. I dok su nekada znanstvenici bili posebno poštovani zbog svog posvećenja istini u istraživanju njihovog polja interesa, danas je slika znanstvenika znatno promijenjena. Zapadna znanost obilježena je komercijalizacijom i korupcijom. Ona sve češće služi ekonomskim (profit) i političkim (vlast) interesima. Znanstvenik je izgubio holistički pristup problemu koji obrađuje. Radić (na istoj stranici Vjesnika, od 9. rujna 2002.) lijepo kaže znanstvena specijalizacija se sužuje toliko dok na kraju “znanstvenik zna sve ni o čemu”. Takva uska specijalizacija neminovno dovodi do osobnih pogrešaka. Spomenut ću primjer znanstve-

ne ekipe koja je u Švicarskoj, uz potporu triju uglednih znanstvenih fondacija, tijekom desetak godina pod vodstvom dr. Potrykusa utrošila ogromna financijska sredstva radeći na stvaranju genetički modificirane “zlatne riže” s povećanim sadržajem β -karotina (provitamin-A). “Zlatna riža” je trebala sanirati teško stanje pothranjenosti djece na dalekom jugu Azije. Beznačajna je činjenica što u riži znanstvenici nisu postigli zadovoljavajuću koncentraciju β -karotina, pa bi prosječni Indijac trebao pojesti preko 2 kg suhe riže da zadovolji dnevnu potrebu za vitaminom A. Mnogo je važnije što su zbog uske specijalizacije potpuno smetnuli s uma, da je njihova osnovna namjera promašena, jer je provitamin-A topiv u mastima, dakle probavni sustav gladnih, kojima je “zlatna riža” namijenjena, neće ga moći apsorbirati, jer gladni zbog siromaštva svoju rižu pripremaju na vodi a ne na ulju. To što u zemljama siromašnih uz svaku potleušicu mogu rasti autohtone biljke penjačice u čijem listu ima dovoljno provitamina-A te znanstvenike nije zanimalo. Od svih mogućih putova za rješenje A-avitaminoze službena politika korporacija odabrala je onaj koji je obećavao kontrolu putem monopola i sigurnu dobit, a nedostatak holističkog pristupa zaveo je vrsne znanstvenike na potpuno pogrešan put.

Ne slažem se sa stavom akademika Dragičevića, da povijest nije učiteljica života. Povijest nam govori sve: tko smo, odakle smo i kuda idemo. Ako malo studioznije pogledamo, propast minulih velikih civilizacija nije posljedica samo društveno političkih okolnosti već i posljedica promašaja u poljoprivrednoj politici. I to nas uči povijest. Vjerovao akademik Dragičević ili ne ali povijest se ponavlja. Iako se oduvijek volio prikloniti jakima i onima na vlasti, nekada komunizmu a danas tehnološkom imperijalizmu, njegova sudbina, pokazalo se, bila je nažalost pogrešan izbor. Propast njegovih nekadašnjih uzora je stvar prošlosti, a upravo su jasno naznačeni i ozbiljni trendovi propadanja njegovih današnjih uzora – zapadnih “transnacionalnih proizvođača visoke tehnologije, genetski manipulirane hrane i umjetnih živih organizama”.

Sjetimo se samo nekih: Enron, WorldCom, Arthur Anderson, ImClone i drugih (u bliskoj budućnosti tim putem krenuti će i Monsanto). Steven Blank, ekonomist s Kalifornijskog sveučilišta u svojoj knjizi “The End of Agriculture in the American Portfolio” predviđa vrijeme u ne tako dalekoj budućnosti, kada će Sjeverna Amerika uvoziti gotovo sve poljoprivredne proizvode iz drugih, manje razvijenih zemalja. Akademik Dragičević nam savjetuje da Hrvatska slijedi put Amerike. Pitam se, trebamo li ga poslušati?

Jedini bog koga štuju njegovi današnji idoli je PROFIT. Pritom ti isti njegovi idoli se ne libe licemjerno koristiti najhumanije parole, kao onu o potrebi GM hrane kako bi nahranili gladne nerazvijenih zemalja. No činjenica opet ukazuju na suprotno. U kapitalističkom svijetu česta je pojava prekomjerne proizvodnje, a zatim poduzimanje mjera za zaštitu postojeće tržišne cijene. Evo nekoliko primjera:

1. Australija je imala najveći broj divljih zečeva. Umjesto da iskoristi ovaj Božji dar i organizira iskorištavanje ovog prirodnog bogatstva, na isti način kao što to danas rade ribari širom svijeta s ribom, Australiska vlada imala je druge planove – uzgoj ovaca. Odabrala je vjerojatno najnehumaniji način da iskorijeni zečeve – proširila je virusnu zarazu (VDH). Virus je privremeno usporio populacijski rast zečeva, a istovremeno za sva vremena označio meso australskih divljih zečeva kao neprikladno za ljudsku hranu. Sada smo iz izvješća svjetskih medija mogli saznati da je Australija zbog zasićenog tržišta janjetinom, tjedno ubijala i zatim zakapala preko 35 tisuća ovaca. Gladni iz nerazvijenih zemalja, o kojima toliko brinu pobornici genetičkog inženjerstva nisu bili vrijedni te hrane.
2. Od američkih proizvođača svinja je 1997. traženo da povećaju proizvodnju jer treba hraniti svijet. Dvije godine kasnije, mnogi od proizvođača koji su poslušali savjet financijski su propali. Zbog prekomjerne proizvodnje ti farmeri ostvarenom pro-

dajnom cijenom nisu mogli pokriti niti troškove proizvodnje. Istovremeno korporacije koje kontroliraju izvozno tržište nisu dozvolile sniženje cijena u izvozu. Svjetska cijena svinjetine ostala je ista, a korporacije su ostvarile ogroman profit. Ponovno nitko nije razmišljao o gladnima.

Akademik Dragičević, a i ostali hrvatski pobornici genetički modificirane hrane (među njima i neki iz Hrvatske akademije znanosti), vjerojatno ne znaju da se genetičko inženjerstvo temelji na znanstveno netočnoj i zastarjeloj “Središnjoj dogmi” Francis H. Cricka (1958.), prema kojoj se nasljedna informacija prenosi jednosmjerno od DNA, preko RNA do bjelančevine. Danas se znade da je ova pretpostavka tek djelomično točna. Rezultati jednog od najvećih novijih znanstvenih poduhvata “Projekt humanog genoma” završenog 2000. godine, ovu su teoriju postavili naglavačke, a genetičkom inženjerstvu obezvrijedili temelje.

Na osnovu ovih nalaza proizlazi da uz današnje znanje o životu, ne samo da je proizvodnja GM hrane utopija, već takva aktivnost prijeti nepredvidivim posljedicama po zdravlje čovjeka i sigurnost okoliša. Ne bih želio biti koban prorok, ali bojim se da je vrijeme od početka komercijalnog uzgoja GM usjeva do danas prekratko, te da čovječanstvo, ili bolje Amerika, još nije otkrila kobne posljedice koje su neminovne, koje već postoje, ali još nisu zamjetne i prepoznatljive, a kada to postanu bit će ih teško sanirati. Tim znanstvenim “revolucionarima” nije jasno, da je čovjek dirnuo u nešto što mu nije bilo dozvoljeno.

Tijekom 2001. godine organiziran je seminar od strane organizacija GenEthic Network i Organic Federation of Australia, i na njemu je Steven Druker, američki advokat specijaliziran za zaštitu okoliša, upozorio Australiju da ne slijedi primjer SAD-a. Dao je detaljno obrazloženje iz kojeg proizlazi da su GM usjevi i dodaci hrani od nadležnih američkih institucija (FDA) dobili dozvolu korištenja usprkos nedovoljnom ispitivanju i potpunog pomanjkanja znanja o dugoročnim učincima takve hrane na ljud-

sko zdravlje. Gotovo svi postojeći testovi GM hrane provedeni su od strane biotehnoške industrije, pa se kao takvi ne mogu smatrati objektivnim niti pravomoćnim. Što znači da je bez formalnog testiranja, promet GM hrane u SAD oduvijek bio ilegalan, ali proširen zbog pritiska zainteresirane industrije, željne putem monopola ostvariti kontrolu nad proizvodnjom hrane. No i bez pokretanja moguće sudske tužbe vezane uz ilegalni uzgoj GM usjeva, situacija u Americi dovoljno je dramatična. The Soil Association i oko 200 grupacija američkih farmera putem svog upravo objavljenog izvještaja upozoravaju da uzgoj GM usjeva za SAD i Kanadu predstavlja ekonomsku katastrofu. Uzgoj GM kukuruza, soje i uljane repice od 1999. koštala je američku privredu najmanje 12 milijardi dolara.

Ova brojka uključuje: financijsku potporu (poticaj) farmerima za sjetvu GM usjeva, niže urode nekih usjeva (soja), nižu tržišnu cijenu GM žetve, te smanjen izvoz zbog gubitka tržišta (odbijanje GM proizvoda u Europi, Japanu, Južnoj Koreji i dalje). Farmerima je biotehnoška industrija obećavala dobit od uzgoja GM usjeva. Kako se može razumjeti iz njegovog članka i akademik Dragičević nudi slična obećanja. Treba li mu vjerovati? Treba li ga poslušati? Odgovor je jasan i nedvojben: NE!

Šarm znanstvenika koji prodaje maglu

*Niti jedan hrvatski znanstvenik nije od svoje domovine
dobio tako mnogo, a vratio joj tako malo.*

Britansku je javnost uzbudila vijest objavljena u medijima: “Odjel za okoliš, hranu i ruralni razvoj (Defra) naglašava važnost nove GM tehnologije kao moralnog imperativa u prehrani svijeta.”

Izjave britanskog i hrvatskog Vladinog savjetnika za znanost

Pod naslovom “Britanija mora pokrenuti GM revoluciju hrane” *The Guardian* od 6. siječnja 2010. donosi govor koji će savjetnik za znanost britanske Vlade profesor John Beddington, održati naredni dan na Poljoprivrednoj konferenciji u Oxfordu.

Ubrzo potom ilustrirani tjednik *Globus* (25. siječnja 2010.) objavljuje tekst hrvatskog Vladinog savjetnika za znanost dr. Miroslava Radmana: “Križarski rat protiv vlastite budućnosti – Svi smo mi GMO”. Dr. Radman uvjerava čitatelje da je opcija: GM usjevi ili glad. On tvrdi da se za sada ni jedna jedina GMO-nesreća nije dogodila, pa ova anti-GMO histerija kod ljudi nije opravdana.

Međutim, britanski *The Guardian* već 9. siječnja objavljuje pismo glavnog savjetnika za znanost britanske Vlade. Profesor Beddington protestira: “U svom napisu pogrešno ste interpretirali moj tekst. Ja nisam rekao da bi Britanija morala započeti

Profesor Medicinskog fakultetu dr. Matko Marušić u Jutarnjem listu (prosinca 2004.) piše: "I opet je objavljen jedan mučni intervju s Miroslavom Radmanom, opet sa slikom razbarušene kose, s poluistinama, prerađenim informacijama, nepodnošljivo neukusnom samohvalom i na kraju bez ikakva smisla, poruke ili poduke. U zadnje je dvije godine M. Radman dao više intervju a i o njemu je napisano više članaka nego o svim hrvatskim znanstvenicima u cijeloj hrvatskoj povijesti. I nikad ni jedan intervju nisu bili različiti od ovoga zadnjega: slika, samohvala, poluinformacije, prikrivene prijetnje."



GM revoluciju. Ja sam samo rekao da GM tehnologija nije nešto što bi trebalo jednostavno prihvatiti ili odbaciti. Pitanje je: koje probleme u poljoprivredi bi ona mogla riješiti?" Što se stvarno dogodilo? Jesu li novinari krivo interpretirali tekst koji su dobili prije govora, ili taj tekst nije bio identičan onome koji je na Poljoprivrednoj konferenciji u Oxfordu koristio savjetnik za znanost britanske Vlade. No to i nije toliko važno.

Pročitavši ovu drugu vijest pomislih: hoće li i naš savjetnik za znanost korigirati svoj stav, jer očito malo se zaletio a potom izgubio potporu. I nisam se prevario. Ubrzo magazin *Danas* (4. veljače 2010.) donosi intervju sa savjetnikom za znanost hrvatske Vlade pod naslovom "Hrvatska znanost je provincijalizirana do beznačajnosti." Odmah na početku članka navedena je Radmanova izjava: "Ja ne kažem da ne postoji nikakva opasnost od GMO-a ... ja ne kažem da Hrvatska treba uzgajati GMO, dapače."

Malo je čudna podudarnost u vremenu i temi. No ako ništa drugo, možemo biti zadovoljni jer su razmišljanja savjetnika za znanost hrvatske Vlade tako podudarna savjetima britanskog kolege. To što se stavovi hrvatskog savjetnika malo mijenjaju, to je narav-

no pozitivno. To je samo znak razvoja misli. Ustvari, ako usporedimo Radmanov stav iz 2004. kada u *Slobodnoj Dalmaciji* tvrdi: “Ili takva (GM) hrana ili glad,” to je stvarno veliki napredak.

Dojam koji ostavljaju Radmanovi tekstovi

Dalje profesor Marušić piše: “Sada je svaka mjera i izgubljena i prevršena; izazivam na megdan Miroslava Radmana i hrvatske medije koji ga (neupućeno i naivno) podržavaju: po sat na televiziji ili svakome po dvije stranice teksta u hrvatskom tisku. On i ja, sami. Pred hrvatskom javnosti rascistiti ćemo pitanja oko instituta u Splitu, znanosti, financiranja, slave, domoljublja, vjere, filozofije, svega.”

No, Radman je prelukav da bi se izložio takvom megdanu.

U Matici hrvatskoj, na predstavljanju knjige akademika Josipa Pečarića “Kako su rušili HAZU”, profesor Slaven Letica se dotaknuo nedavno osnovanog Mediteranskog instituta za istraživanje života: “U MedILS-u se može izumiti samo četkica za zube, koju će tada vjerojatno poslati na DNK analizu i otkriti da je u vlasništvu Josipa Broza Tita (*Jutarnji list*, 2006.)”

U knjizi “Kako su rušili HAZU” mogu se naći praktički gotovo svi novinski članci o Miroslavu Radmanu i njegovu neizboru u Hrvatsku akademiju znanosti i umjetnosti. Dio knjige bavi se MedILS-om i genetski modificiranom hranom.

Financiranje Mediteranskog instituta za istraživanje života

Slobodna Dalmacija (2007.) piše: “Vlada je iz državnog proračuna izdvojila 30 milijuna kuna za MedILS, čelnici 28 tvrtki potpisali su donacijski ugovor vrijedan 5,6 milijuna kuna godišnje, pa će svaka tvrtka tijekom pet godina donirati Institutu 200 tisuća kuna. (Opaska: obim utrošenih sredstava je razumljiv jer Titova je vila Dalmacija bila u vrlo ‘derutnom’ stanju.). Danas: samo za

hladni pogon, dakle za održavanje zgrade i administraciju, treba oko dva milijuna kuna na godinu.(?)

Tim povodom profesor Slaven Letica uputio je otvoreno pismo premijeru Ivi Sanaderu (*Večernji list*, 2007.): “Dok svi drugi znanstvenici i znanstvene institucije sudjeluju u zahtjevnim nacionalnim i međunarodnim natjecajima za dobivanje skromnih sredstava za svoja istraživanja, Vi ste iskoristili položaj premijera da biste svom ‘posebnom savjetniku za znanost’, bez javnog natječaja, osigurali enormna sredstva. Hoću, zapravo, kazati: još jednom ste se našli na skliskom terenu samovolje i sukoba interesa.” Pitam se, ima li tu posla i za USKOK? (Kako li je dalekovidan bio.)

Neukus samohvale

“Sad je sve trgovina, koja zahtijeva promidžbu, medije, prodavanje nečega, pa i prodavanje magle.” kaže Radman i nastavlja: “Svega je 5 skupina znanstvenika publiciralo sigurno više kvalitetnih publikacija nego što je to u biologiji i biomedicini uradila cijela jugoistočna Europa. Mi smo, dakle, odmah postigli izvrsnost. Prosječni faktor impakta publikacija s adresom MedILS-a, (veći je dio urađen u Parizu, Frankfurtu, ili Bostonu?) je 16,2. Za usporedbu, Zavod za biologiju sveučilišta Harvard ima 8,3.” (sve urađeno na Harvardu.)

Najvrjednije otkriće bit će “Eliksir mladosti”, što ne čudi kada se zna da Radman prema ugovoru s državom sljedećih 40 godina (do svoje sto pete) ima pravo imenovati i raspuštati Upravna vijeća, ali njega se smijeniti ne može. Stoga će mu eliksir mladosti sigurno biti potreban.

Upitan je jedino objavljeni komentar nepoznatog građana: “Institut je nacionalna blamaža, hohštapleraj pojedinaca i žalosno svjedočanstvo medijske moći koja ga je mistificirala, a od Radmana i Đikića napravila pseudoveličine.”

Dragi moji sugrađani i znanstvenici, možete se vi ljutiti koliko god hoćete, ali priznati morate, uza sve šarlatanstvo Radman ima

izvjestan šarm s kojim uspješno mota oko prsta sve od medija, sindikata znanosti, premijera, pa do predsjednika države. Recite mi zar u ovoj Hrvatskoj stvarno nije bilo zaslužnijeg znanstvenika za dodjelu odlikovanja predsjednika države?

Sintetska biologija – nova grana znanosti

U gradiću Irvine (Kalifornija) pred nešto više od deset godina sakupila se grupa inženjera, kemičara, informatičara i nekoliko biologa da rasprave o potrebi osnivanja nove grane znanosti – sintetske biologije. To bi bio produžetak genetičkog inženjerstva, znanost koja bi trebala dizajnirati i definirati složene biološke sisteme sposobne da obavljaju određenu funkciju: proizvodnju biogoriva, lijekova ili sintetskih organa. Moć manipuliranja životom sintetske biologije ograničena je samo maštom. Naprosto je nevjerojatno da naš šarmantni znanstvenik koji tvrdi: “GM biljke bit će sitna šala prema GM čovjeku,” nije prisustvovao tom sastanku, jer on po svojim pogledima na znanost očito pripada toj grupi s moći opijenih znanstvenika koji zaboravljaju riječi Stvoritelja upućene čovjeku:

*“Ali s drveta od znanja dobra i zla, s njega ne jede;
jer u koji dan okusiš s njega, umrijet ćeš.”*

Knjiga postanka, 2:17

Rezultat uske specijalizacije u znanosti

Problem nastaje kad netko tko je visoko-stručan u jednom uskom području (molekularna genetika) počinje diskutirati u drugom području o kome mu nedostaje osnovno znanja (poljoprivredna tehnologija, ekologija, nutricionizam, bioetika).

Statistike pokazuju da, suprotno očekivanjima, danas GM usjevi rode manje (soja u prosjeku 6-7 posto manje, a troši 2-5 puta više herbicida) ili jednako (kukuruz – samo u uvjetima jakog napada štetnika).

Nema šanse da im se rodnost poveća, naprosto stoga što je rodnost kompleksno kvantitativno svojstvo koje ovisi o međusobnoj interakciji većeg broja gena i okoliša. Genetičko inženjerstvo danas nije, a neće niti biti u stanju kontrolirati takav veći broj gena i njihovih interakcija.

Radman rado koristi pojam evolucije, samo zaboravlja na vrijeme. Milijunima godina evolucije u prirodi je uspostavljena ravnoteža koju čovjek svojom djelatnošću stalno remeti. Na svaku akciju čovjeka priroda odgovara protuakcijom. Poljoprivrednici su nekada poštovali plodored u kome je neki usjev mogao biti sijan na istom tlu tek svake sedme godine (sedmeropoljni plodored). Time se postizala prirodna kontrola korova, štetnika i biljnih bolesti. Zbog komercijalnog interesa takav se plodored danas više ne poštuje. U Alabami se na primjer pamuk sije u monokulturi već 150 godina. U kukuruznom pojasu SAD-a postoji dvopolje kukuruz-soja ili se kukuruz uzgaja kao monokultura. Jasno da su to idealni uvjeti za razvoj agresivnih biljnih bolesti, štetnika i korova, koji se od polovice prošlog stoljeća suzbijaju pomoću kemijskih sredstava. Zahvaljujući GM usjevima već nakon četrnaest godina komercijalne sjetve nastali su i proširili se rezistentni korovi koje više herbicid ne suzbija (divlji sirak, lobođa, štir i drugi). U SAD se samo 2008. godine na GM usjevima potrošilo 26 posto više herbicida no na konvencionalnim usjevima – dakle GM usjevi ne smanjuju zagađenje okoliša kemikalijama, kako to tvrdi Radman.

Pored toga što je i kukuruzni moljac stekao određenu otpornost na Bt-toksine, on danas više nije glavni štetnik kukuruza. Pojavio se i razmnožio novi na Bt-toksin neosjetljiv insekt. U prošlom stoljeću je iz SAD-a u Hrvatsku uvezena vrlo agresivna korovska biljka (*Ambrosia artemisiifolia*) koja u doba cvatnje izaziva snažne alergije u osjetljivih osoba. Trebamo li sa sjemenom GM kukuruza uvesti i novog u nas nepoznatog štetnika kukuruza?

Da bi se održala otpornost prema štetnicima u GM pamuk se npr. ugrađuju geni za dva različita Bt-toksina (Cry1Ac i Cry2Ab)

za sada djelotvorna prema štetniku, ali i s povećanim utjecajem na okoliš. Primjer: u Indiji je 2006. zabilježeno masovno ugibanje ovaca nakon ispaše na poljima Bt-pamuka nakon berbe. Nakon 3 dana ispaše u ovaca javio se kašalj, krv u stolici i urinu, a nakon sedam dana masovno ugibanje. Uginulo je oko 1.820 ovaca.

Ako se svemu doda još i oko tri puta viša cijena GM sjemena u odnosu na konvencionalno sjeme, lako je izračunati da ni ekonomskog razloga za sjetvu GM usjeva nema. Ekonomski bankrot i s time vezana samoubojstva indijskih farmera sve su češća pojava. U indijskoj državi Maharastra – najznačajnijem proizvođaču Bt-pamuka, i pored državne financijske pomoći, zbog financijskog propadanja broj samoubojstva u razdoblju 2006.-2008. godine bio je gotovo dvanaest i pol tisuća ili 85 posto veći nego li u vrijeme početka komercijalne proizvodnje GM usjeva, 1997.-1999. godine.

U toj igri dobit izvlače jedino multinacionalne korporacije poput Monsanto, Singente, Bayera i drugih, stoga ne začuđuje njihovo nastojanje da unutar utjecajnih političara i djelatnika vladinih službi neke zemlje, te pokojeg znanstvenika nađu ‘prodane duše’ koje će im pomoći pri uvođenju GM usjeva u tu zemlju. Osim poljoprivrednog sjemena, danas su možda još opasnije farmaceutske korporacije s rekombinantnim (GM) lijekovima.

Svako je cjepivo dobro sve dok se ne upotrijebi

U svezi Radmanovih razmišljanja o jeftinijim GM lijekovima, ovom izrekom James A. Shannona (iz Nacionalnog instituta za zdravlje) želio bih skrenuti pozornost na farmaceutsku industriju. Nju prosječan čovjek prihvaća kao industriju koja mu osigurava zdravlje, što je potpuno pogrešna percepcija. Treba imati na umu da farmaceutska industrija ostvaruje dobit na bolesti čovjeka, prema tome zdravlje ljudi joj naprosto nije u interesu. Veliki profit može ostvariti ako je proizvodnja lijeka jeftina (rekombinantna tehnologija), a potrošnja masovna. Najbolji primjer je zadnji,

u povijesti najveći skandal sa cjepivom za svinjsku gripu: pojava jednog od najblažih virusa gripe Svjetska zdravstvena organizacija (WHO), pod pritiskom farmaceutske industrije, podiže na stupanj pandemije kako bi se omogućila masovna prodaja nedovoljno testiranog rekombinantnog (GM) cjepiva. Stravična je spoznaja da su ministri zdravstva gotovo svih zemalja, osim časne iznimke – poljske ministrice zdravlja Ewe Kopacz, nasjeli na tu prijevaru.

Nadalje, uvođenje obaveznog cijepjenja novorođenčadi s rekombinantnim cjepivom protiv hepatitisa B, i konačno organizirana i od zvaničnih institucija države i medicinske struke orkestrirana kampanja za cijepjenje protiv HPV-a samo su potvrda ove tvrdnje. Sjetit ćemo se visoko cijenjenog prirodnog leukocitnog interferona zagrebačkog Imunološkog zavoda, koji se nažalost više ne proizvodi, a koji je daleko efikasniji i jeftiniji lijek u borbi protiv svih ovih spomenutih virusnih oboljenja. Hipokratova zakletva nažalost ovdje je za neke zdravstvene radnike izgubila svaki značaj. Njima je važno samo koliko će osobno zaraditi na tuđoj bolesti.

Danas, američko dijete ne može u vrtić, u osnovnu školu, pa ni kasnije na fakultet, a odrasli ljudi ne mogu dobiti posao ako nisu primili 33 cjepiva upitne vrijednosti. Dragi moji sugrađani, tek toliko da znate što vas čeka ako ovakvi poput Radmana budu i dalje savjetnici za znanost hrvatske Vlade.

Odgovornost intelektualca

Prije saborske rasprave nacрта Zakona o GMO-u

Svaki čovjek snosi odgovornost za svoje postupke. Međutim, odgovornost intelektualca je, pored obaveze, i posebna privilegija koju samo on – intelektualac ima. Osim odgovornosti za svoje postupke, intelektualac je u poziciji da analizira i tuđe postupke, da analizira motive i često prikrivene namjere određenih moćnika ili njihovih pijuna. On je sposoban da prepozna i razotkriva laži interesnih grupa na svim društvenim razinama, od državne uprave do privatnih poslovnih grupacija. Njegova dužnost je da javnost upozori na eventualno, za društvo neprihvatljivo ponašanje takvih jedinki ili skupina. No hoće li intelektualac postupati odgovorno, hoće li iskoristiti tu svoju privilegiju? Nažalost, neki intelektualci nemaju moralne hrabrosti da progovore, a drugi, na prvi pogled mudriji, ali u biti pokvareniji, nakon što su prepoznali odnose snaga pridružuju se kao pijuni tim moćnicima o kojima bi trebali javno progovoriti.

Ovih nekoliko rečenica neka posluži kao uvod za temu: predstojeća saborska rasprava nacрта Zakona o GMO-u. Hrvatsko pučanstvo se masovno opredijelilo protiv sjetve GM usjeva. Niti jedna hrvatska županija ne dozvoljava sjetvu GM usjeva na svom području. Činjenice su poznate svima koji ih žele znati: genetičko inženjerstvo je loša znanost u službi velikog biznisa, u službi multinacionalnih korporacija. Veliki mislilac našeg doba, Noam Chomsky kaže: “Multinacionalne korporacije su svojevrsna tiranija. Unutar institucija ljudskog društva nema većih tirana od njih.” Svjetska trgovinska organizacija (WTO) je njihova

tvorevina. To je režim koji one koriste kao sredstvo ekonomske kontrole Trećeg svijeta. Bogati siromašnima nameću 'slobodno tržište', a sami ga rijetko poštuju. Američki se veliki biznis obraća vladi za pomoć uvijek kad mu je takva pomoć potrebna. Na primjer, veliki proizvođači čelika u SAD su ne tako davno od Vlade tražili da se, suprotno pravilima WTO-a, isključi japanski jeftiniji čelik s američkog tržišta. Bogati i moćni prakticiraju slobodno tržište samo kada to odgovara njihovim interesima. A u zemljama Trećeg svijeta, dok blagostanje manjine cvate, većina stanovništva pati i gladaže.

Najbolji primjer je Argentina. Danas, samo osam godina nakon početka masovne komercijalne proizvodnje GM soje u Argentini vidljive su stravične posljedice. Na njih upozoravaju sve brojniji kritični tekstovi u svjetskom tisku.

Argentina je danas najveći proizvođač GM soje na svijetu. Tradicionalno zemlja pšenice, govedeg mesa i mlijeka, danas žanje soju na približno 13 milijuna hektara (340 puta veća površina za manje od deset godina). Sve površine zasijane su GM sojom korporacije Monsanto.

Ova divovska transformacija argentinske poljoprivrede uvjetovana je željom da se masovnom proizvodnjom i izvozom soje smanji veliki državni dug. Procijenivši Argentinu kao lako osvojivo tržište, korporacija Monsanto je 1996. ponudila sjeme GM soje po nižim cijenama. Ovom mamcu i obećanjima o većoj rodnosti GM soje teško je bilo odoljeti. Naglo širenje RR-soje u Argentini posljedica je prije svega odluke Vlade i sjemenskih kompanija, a nikako udjela javnosti u donošenju odluka. Tijela koja su odlučivala činili su znanstvenici, uglavnom oni koji rade i za korporacije poput Monsanto, i sličnih. Nije bilo predstavnika organizacija civilnog društva, nije bilo informiranja potrošača, niti nacionalnih debata. Ovakvo ponašanje u suprotnosti je s postavkama Arhuške konvencije (Aarhus, Danska, 1998.).

Nakon samo nešto više od pola desetljeća na vidjelo su došle negativne socijalne, ekonomske, zdravstvene i ekološke posljedi-

ce tako masovna uzgoja GM soje, a cijena je visoka i previsoka. Nekada zemlja s gotovo najvećom proizvodnjom hrane po glavi stanovnika (10 puta više od potreba), zahvaljujući GM soji dovela je svoj narod u stanje gladovanja:

- udvostručena je nezaposlenost, a gotovo 160 tisuća obitelji malih farmera prisiljeno je napustiti svoj posjed, jer ne mogu opstati u kompeticiji s velikim farmama; godišnje oko sedam tisuća farmerskih obitelji napušta svoju zemlju,
- utrostručio se broj prosjaka i beskućnika, a gotovo polovina argentinske populacije smatra se siromašnom,
- nekada vrlo značajan argentinski Nacionalni institut za poljoprivrednu tehnologiju (INTA), ostaje bez stručnog kadra i gubi svoj utjecaj,
- masovnom sječom šuma (uništeno više od 130 tisuća hektara) nastoji se osigurati površine za povećani uzgoj soje,
- povećana je potrošnja herbicida: zbog pojave superkorova otpornih na totalni herbicid (navodi se petnaestak korovskih vrsta) uzgoj GM soje zahtijeva dva do tri puta više, a ne manje herbicida,
- povećana je potrošnja insekticida i fungicida: zbog uvećane pojave štetnih insekata na plantažama se moraju koristiti insekticidi označeni kao vrlo toksični za pčele, ribe i ptice. GM soja sklona je povećanoj zarazi gljivičnih oboljenja, te je potrebno provoditi dodatno prskanje fungicidom,
- na kraju i najznačajnije: suprotno najavljenom, GM soja daje od 10-15 posto niže urode zrna, te dodatno umanjuje upitnu dohodovnost uzgoja ovog usjeva.

Dogodio se tzv. “Prehrambeni aparthejd”: bogati se i nadalje hrane raznoliko kao i prije, a siromašnima se nameće jednolična prehrana sojom druge klase, namijenjene industriji ulja i prehrani stoke. Pokazalo se, da prehrana stanovništva gotovo isključivo sojom ima katastrofalni učinak po zdravlje nacije. Zbog u soji

visokog sadržaja fitata spriječena je apsorpcija željeza i cinka, a soja nije niti dobar izvor kalcija. U djece se javlja slabokrvnost, slabe kosti, pokvareni zubi, hormonalni poremećaji i pothranjenost. Visok sadržaj estrogena u zrnu soje kod djece uvjetuje pre-ranu spolnu zrelost i druge spolne poremećaje.

U zemljama socijalne nepravde genetičko inženjerstvo neće riješiti pitanje gladnih, kao što to nije pošlo za rukom niti famoznoj “zelenoj revoluciji” Normana Borlauga (op. – dobitnika Nobelove nagrade za mir 1970.).

Zahvaljujući promjeni Argentine, od zemlje koja proizvodi hranu za ljude, u zemlju koja proizvodi krmu za stoku bogatih nacija, Argentina je postala “soja republika”, zemlja monokulture, koja razara život svojih državljana i priprema put stradavanju od gladi. Korist ima samo vrlo mali broj veleposjednika.

Treba li Hrvatska slijediti put Argentine? Naravno: ne treba i ne smije. No, je li Hrvatski sabor dovoljno složan a Hrvatska vlada dovoljno mudra da se odupre pritiscima i odbije takvu opasnost?

Znanstvena kajgana

*O znanosti koja nam nudi
“jestiva cjepiva” i “antikancerogena kokošja jaja”*

Nedavno objavljeni tekstovi u dnevnom tisku: “Jestiva cjepiva” i “Antikancerogena kokošja jaja” povod su ovom napisu. Nažalost, i neke izjave naših državnika o pitanjima GM hrane i GM usjeva, u ovo predizborno doba također bi zavrijedili komentar, tim prije što tisak u pravilu ne objavljuje neke zanimljive vijesti iz svijeta. No sada ponovo nekoliko riječi o toj ‘svemoćnoj’ znanosti.

Temelji moderne znanosti

Premda se filozofski temelji moderne znanosti dijelom oslanjaju na racionalizam Platona i empiricizam Aristotela, kojih je interes bio prvenstveno **razmišljanje o stvarnosti, a ne želja da se promijeni svijet**, moderna znanost duguje više filozofima 17. stoljeća (Descartes i Bacon). Prema Baconu, **znanje ostvareno proučavanjem prirode treba staviti u akciju kako bi se u interesu čovjeka ostvarila kontrola nad prirodom.**

Međutim, upravo to nastojanje da uspostavi kontrolu nad prirodom, a ne harmoničan suživot s prirodom, ugrozilo je opstanak ljudske vrste na ovoj planeti. Nestanak šuma, erozija plodnog zemljišta, onečišćenje pitke vode i globalno zatopljenje, samo su neke od posljedica aktivnosti čovjeka temeljene na toliko cijenjenim znanstvenim dostignućima.

Obrazovanje budućih znanstvenika

Edukacija u školama i na sveučilištima temelji se na tekstovi-

ma u kojima se opće prihvaćeno uvjerenje predaje/uči kao da se radi o neoborivim činjenicama. Npr. poduka biologije danas se temelji na Darwinovoj teoriji evolucije kao na neoborivoj istini. Na taj način studenti postaju indoktrinirani temeljnim pretpostavkama **paradigme** – mreže ili okvira discipline, unutar koje su postavljene sve filozofske i teoretske osnove. Moć paradigme je ogromna. Npr. Ptolemejev geocentrični sistem u astronomiji, koji je zemlju stavljao u centar vrtnje sunca i planeta, opstao je preko 1500 godina, dok nije zamijenjen heliocentričnim sistemom Kopernika (16 st.). I dok danas običan čovjek teško razumije da je nekada uopće mogao bio prihvaćen Ptolemejev sistem, ne treba zaboraviti da je geocentrični sistem bio utemeljen na generalno prihvaćenim empirijskim i matematičkim dokazima.

Mlad čovjek, ako se odluči za znanstvenu karijeru, brzo upada u intelektualni tok svojih znanstvenih kolega. Svi su znanstvenici koji rade unutar neke paradigme kao članovi jedne zajednice sa zajedničkim vrijednostima i pretpostavkama. Oni će učiniti sve da te vrijednosti dovedu u suglasnost sa stvarnošću.

To je razlog da danas gotovo svi molekularni biolozi i znanstvenici njoj srodnih područja grozničavo zastupaju neodržive ideje poput onih nedavno objavljenih tekstova u dnevnom tisku: “Jestiva cjepiva” i “Antikancerogena kokošja jaja”. Pritom je njihov glavni argument: do sada postignut napredak temeljen na nanosti. U očima običnog puka znanost postaje kraljica, kojoj se on (puk), zbog nedostatnog obrazovanja, nekritički divi i bez pogovora prihvaća naloge kraljičinih podanika – znanstvenika.

Ako je znanost kraljica, tada je ovo čas za stvarnu republikansku revoluciju

“Znanost je mnogo bliže mitu no što je znanstvena filozofija spremna priznati,” tvrdi Fayerabend, jedan od kritičara ovakve znanosti. Neodgovorna, neuračunljiva, diskreditirana znanost i opasna, beskorisna tehnologija često se danas podvaljuju društvu u ime pro-

gresu. Intelektualac danas ima obavezu i odgovornost kritičkog pogleda na društvo u kome živi. Međutim, u ovom slučaju, odgovornost intelektualca je i posebna privilegija koju samo on – intelektualac ima. Osim odgovornosti za svoje postupke, intelektualac je u poziciji da analizira i tuđe postupke, da analizira motive i često prikrivene namjere određenih moćnika ili njihovih pijuna. On je sposoban da prepozna i razotkriva interesne grupe na svim društvenim razinama, od državne uprave, do znanstvenih institucija i privatnih poslovnih grupacija. Njegova dužnost je da javnost upozori na, za društvo neprihvatljivo ponašanje takvih jedinki ili grupa. No hoće li intelektualac postupati odgovorno, hoće li iskoristiti tu svoju privilegiju, drugo je pitanje. Ponavljam, nažalost, neki intelektualci nemaju moralne hrabrosti da progovore, a drugi, naoko ‘mudriji’ ali u biti pokvareniji, nakon što su prepoznali odnose snaga pridružuju se kao pijuni onim istim moćnicima o kojima bi trebali javno progovoriti. Čitateljstvu prepuštam da na temelju sljedeće vijesti o genetičkom istraživanju virusa malih boginja sami donesu svoj sud.

Manipulira li Bushova administracija sa znanstvenim informacijama i znanstvenicima?

Kao posljedica nemilih zbivanja oko američkih znanstvenika, još je 2004. Robert F. Kennedy Jr. u časopisu *The Nation* objavio članak “*The Junk Science of George W. Bush*”. U članku autor optužuje američkog predsjednika da cenzurira znanstvenike i manipulira znanstvenim informacijama kako bi ih učinio pogodnim za svoju, prema biznisu, orijentiranu politiku. Evo samo nekoliko primjera:

- Američka Agencija za zaštitu okoliša (EPA) stavila je na crnu listu znanstvenike koji su predstavljali opasnost za vladinu pro-biznis politiku. Primjer: iz te je Agencije uklonjena grupa biologa koja je upozorila na povredu “Akta o ugroženim vrstama”.

U Hrvatskoj: Na potpuno isti način postupaju npr. nadležna

Ministarstva Republike Hrvatske. Da se zadovolje demokratski principi izrađena je lista stručnjaka, članova radne podskupine za Sigurnost hrane vezano uz pregovore s EU. Ako se na listi, forme radi, i našao neki nepoželjan znanstvenik, isti nikada nije bio pozvan na radni sastanak.

Ili, neki znanstvenici, bez obzira na njihove postignute znanstvene rezultate i dosadašnji doprinos znanosti na natječajima za znanstvene projekte Ministarstva znanosti naprosto nemaju šanse dobiti projekt.

- Američka EPA je zabranila uvaženom znanstveniku James Zahnu objavljivanje studije o pojavi opasne bakterije u svinjskim farmama mesne industrije.

U Hrvatskoj: Ravnatelj Zavoda za javno zdravstvo u Osijeku dr. Milas smijenjen je s dužnosti nakon što je objavio da je od 30 ispitanih uzoraka prehrambenih proizvoda njih 14 sadržavalo primjese genetički modificiranih organizama (GMO). U to je vrijeme ministar zdravstva po čijem je nalogu izvršena smjena ravnatelja bio prof. dr. sc. Andrija Hebrang.

- U SAD-u zaposlenje i mogućnost brzog napredovanja dobivaju znanstvenici koji, ako treba i neistinitim činjenicama podržavaju industriju, pa tako kad je u pitanju industrija olova, jedan od njih svjedoči, da je sedam puta veći sadržaj olova od postojećeg limita – bezopasan za djecu.

Ili drugi, nakon svih znanstvenih dokaza o štetnosti pesticida po zdravlje čovjeka A. Averya iz Hudson instituta (2000.) izjavljuje: “Nakon trideset godina iscrpnih istraživanja, mi danas znamo da rezidue sintetskih pesticida ne predstavljaju opasnost po zdravlje čovjeka.”

Međutim, nakon što je nezavisna znanstvena studija ukazala da je koncentracija atrazina (aktivna tvar herbicida) u vodi za píce kukuruznog pojasa SAD-a znatno iznad dopuštene razine, Bushova je administracija morala prebaciti istraživanja u Švicarsku i tako onemogućiti lokalne znanstvenike da kontroliraju okoliš.

U Hrvatskoj: Iako je sve više znanstvenih dokaza o opasnosti GMO po zdravlje čovjeka i po okoliš, u TV emisiji Euromagazin (4. veljače), dr. Krunoslav Capak iz Zavoda za javno zdravstvo R. Hrvatske izjavljuje: “Nisu ustanovljeni nikakvi štetni efekti GMO-a na zdravlje ljudi i na okoliš,” (?) te temeljem u Zavodu provedenih preko tri tisuće analiza uzoraka dodaje “Na policama trgovina u Hrvatskoj nema GMO hrane.”

No podsjetimo se: Novi list od 26. travnja 2004. pod naslovom “Prevelika razina GMO-a u 19 mesnih proizvoda.” navodi da su analize provedene u Hrvatskom zavodu za javno zdravstvo pokazale prisutnost GMO-a u 46 slučajeva.

- EPA ublažava odredbe Pravilnika o čistom zraku (*Clean Air Act*) kako bi omogućila da toplane na ugljen proizvedu više energije bez dodatne kontrole emisije nepoželjnih plinova. Time je Bushova vlada od kaznenih mjera spasila oko pedesetak američkih toplana. Nedugo potom Bushova administracija objavljuje sažeti izvještaj o okolišu u kojem nema ni riječi o klimatskim promjenama i globalnom zatopljenju – pojavama koje trenutno najviše zabrinjavaju. Znanstvenici naklonjeni korporacijama objavljuju knjigu “Rupe u ozonskom strahu – Znanstveni dokaz da nebo ne pada” (*The holes in the ozone scares – The scientific evidence that the sky isnt falling*). Izdavač je *21st Century Science Associates* (Prijatelji znanosti 21. stoljeća), pa kako onda da običan čovjek ne povjeruje tvrdnjama ‘znanstvenika’.

U Hrvatskoj: Upravo je u tijeku afera oko Karlovačke pivovare i trovanja čovjeka i psa ugljičnom dioksidom(?). Postavlja se pitanje: koga to štite inspeksijske službe i po čijem nalogu?

- Kada je SAD u pitanju, znanstvenik Michael Oppenheimer s Princeton sveučilišta ova zbivanja komentira: “Ako vjerujete u razuman svijet, u znanje, u potragu za istinom, ova politika Bijele kuće je potpuna katastrofa.”

U Hrvatskoj: Možda kao nikada prije postaju aktualne misli nedavno preminulog akademika Ivana Supeka:

“Grupe na nedostupnom stožeru moći odlučuju o udesu naroda pa i čitavog svijeta.”

U suvremenoj Hrvatskoj temeljem društvenoga napretka ne smatraju se znanstvena dostignuća ili obrazovanje građanstva za život zasnovan na vrijednostima humanizma, nego gradnja šoping centara i autocesta, a u osnovi naše tranzicijske demokracije ne nalazi se afirmacija ljudskoga dostojanstva, nego ... lokalni moćnici i međunarodne korporacije žmiču i posljednju kunu ne bi li ovu zemlju pretvorili u tajkunski pašaluk ili koloniju inozemnih bankarskih i osiguravajućih društava (I.Supek. 2005. Refleksije o znanosti i politici, Prometej, Zagreb).

- U SAD-u šezdeset vodećih znanstvenika (među njima 20 dobitnika Nobelove nagrade) 18. veljače 2004. u Washingtonu objavljuju izvještaj koji optužuje Bushovu administraciju za promišljeno mijenjanje rezultata znanstvenih istraživanja zbog političkih razloga, te traži zakonsko obnavljanje znanstvenog integriteta, a autor naprijed spomenutog članka najavljuje tiskanje knjige “Crimes Against Nature”.

U Hrvatskoj: Za sada u Hrvatskoj, nažalost, nema te intelektualne snage.

Usprkos svemu, do danas nema promjene na bolje o čemu svjedoči najnovija informacija o virusu malih boginja:

Hoće li WHO zabraniti genetička istraživanja virusa velikih boginja

Od svih zaraznih bolesti koje su zadesile ljudski rod, velike boginje (*Variola major*) bile su najveći ubojica u dvadesetom stoljeću. Najmanje 300 milijuna ljudi umrlo je od ove infektivne

bolesti. Svjetska zdravstvena organizacija (WHO) je opravdano ponosna na uspješno zatiranje epidemije malih boginja 1977. godine. Međutim, opasnost još nije uklonjena. SAD i Rusija još uvijek posjeduju zalihi ovog opakog virusa. Zašto? Zato jer političari velikih sila vjeruju da taj virus može biti iskorišten kao snažno biološko oružje.

Usprkos nastojanju WHO-a da se unište preostale zalihe virusa, zadani rokovi dva puta su zanemareni (1999. i 2002. god.). Sada SAD predlažu stvaranje GM verzije virusa velikih boginja u svrhu obrane od bioterorističkog napada, pa su u jednom od laboratorija američkog Ministarstva energije (Sandia National Laboratory) započeti pokusi genetičkog inženjerstva na tom virusu. Cilj ovih istraživanja je ugradnja sintetskog gena malih boginja u druge organizm. Sa za sada javnosti nepoznatom svrhom, gen je ugrađen u insekte, a ponovo je tražena dozvola za ugradnju gena velikih boginja u virus majmuna i virus miša. Koja bi bila svrha ovakvog postupka? Postoji opravdano strahovanje da bi GM virus mogao poslužiti kao jedno od mogućih rješenja za populacijsku eksploziju u nekim dijelovima svijeta, npr. Afrike?

Ovaj prijedlog uzbunio je mnoge znanstvenike. Davanje dozvole za genetičko inženjerstvo virusa malih boginja jednako je otvaranju Pandorine kutije jer laboratorijski propisi o sigurnosti ne mogu isključiti ljudsku pogrešku ili grešku u opremi. Svaka od njih može izazvati incident.

Izvršni odbor Svjetske zdravstvene organizacije je 27. siječnja 2007. u Genevi usvojio novi "Nacrt rezolucije o uništenju zaliha virusa velikih boginja" (EB120/Conf. Paper No.14), koji će svibnja 2007. biti upućen na usvajanje Svjetskoj zdravstvenoj skupštini (WHA).

(Izvor: Third World Network Biosafety Information Service, 31. siječnja 2007.)

Kad vuk čuva ovce

*Posvećeno mojoj majci
koja ovih dana slavi svoj stoti rođendan*

Nedavno sam primio elektroničku poštu sljedećeg sadržaja: “Travnja 2011. u Europi i na dalje zabranit će se kupovina vitamina, minerala; alternativno liječenje biljem bit će kažnjivo – dakle sve u svemu jedno od osnovnih prava čovjeka na zdravlje krši se zahvaljujući *Codex Alimentariusu* ... potpišite peticiju, potrebno je 35 milijuna potpisa...”

Moram priznati da je moje znanje o *Codex Alimentariusu* bilo vrlo oskudno, no, kada sam o ovoj poruci pokušao razgovarati s poznanicima, sa zaprepaštenjem sam ustvrdio da uglavnom nemaju baš nikakve spoznaje o ovom zakonu. Kako velika većina od vas, koji čitate ovaj tekst, također nema osnovne informacije o *Codex Alimentariusu*, odlučih napisati ovo upozorenje:

Hrvatski zavod za norme na svojoj web stranici www.hzn.hr/codex.html iznosi sljedeće: “*Codex Alimentarius* u doslovnom prijevodu s latinskog znači ‘zakon o hrani’, a obuhvaća niz općih i posebnih normi za sigurnost hrane (*Codex Standards*). Njegov cilj je zaštita zdravlja potrošača i osiguravanje poštenih postupaka u trgovini hranom. Hrana koja se stavlja na lokalno tržište ili izvoz mora biti sigurna i dobre kvalitete, ne smije prenositi organizme koji uzrokuju bolest životinja ili biljaka.” Kodeks uključuje opće standarde: označavanja hrane; higijenu hrane; aditive u hrani; zagađenje hrane; rezidue pesticida i veterinarskih kemikalija; procedura utvrđivanja sigurnosti hrane koja sadrži GMO; higijena hrane i metode uzorkovanja.

Pročitavši ovo obrazloženje Kodeksa, nisam mogao razumjeti zašto tolika uzbuna. Konačno svima nam je u interesu da kupujemo hranu za koju postoji zakonska garancija da neće ugrožavati naše zdravlje. Ako se zakonski regulira zaštita nas, potrošača, zašto dizati takvu uzbunu.

Druga strana medalje

No, oni s nešto većim životnim iskustvom dobro znadu da stvari i nisu uvijek onakve kakvim se pokušavaju prikazati. Pa pogledajmo drugu stranu *Codex Alimentarius*:

Codex Alimentarius nije zdravstvena komisija, nego komisija za trgovinu. Prioritet Kodeksa jest ostvarenje interesa multinacionalnih korporacija za proizvodnju hrane i lijekova, a ne dobrobit i zdravlje potrošača. Umjesto da štiti interese potrošača, *Codex Alimentarius* zastupa interese ogromnih korporacija, poput Monsanto, Bayera, Syngente i dr.

Codex Alimentarius je ustvari politički ekvivalent priručnika iz toksikologije, jer potvrđuje i promovira promet i konzumaciju hrane tretirane pesticidima i hormonima, hrane koja sadrži GMO, ozračene hrane, te posredno sintetskih lijekova, na štetu onih prirodnih.

Ideja o zakonski reguliranoj sigurnosti hrane začeta je još 1893. za vrijeme Austro-Ugarske Monarhije, ali nije ostvarena. Ideja se počela ostvarivati tek kada je, nakon osmogodišnje robije, na slobodu pušten Fritz ter Meer, prije i za vrijeme II. svjetskog rata predsjednik njemačke korporacije I. G. Farben. Ova je korporacija nastala 1925. spajanjem nekoliko njemačkih farmaceutskih i kemijskih tvrtki, među ostalima BASF, Bayer, Hoechst, Agfa i dr. Tijekom II. svjetskog rata ovaj je gigant, pored ostalog za njemačku vojsku proizvodio sintetsko gorivo i gumu, te bojne otrove, a zatvorenici Auschwitzta poslužili su mu kao pokusni kunići za testiranje novih lijekova. Nakon završetka rata većina direktora I.G. Farbena osuđena je za ratni zločin na kazne zatvo-

rom od 1 do 8 godina, a korporacija I. G. Farben razlomljena je na tvrtke od kojih je nastala. (No zanimljivo je da proces dezintegracije do sada još nije završen, tako da korporacija I. G. Farben na papiru postoji i danas.)

S idejom: **“Tko vlada hranom, vlada čitavim svijetom,”** bivšem političkom zatvoreniku i ratnom zločincu nije bilo teško zadobiti neke utjecajne predstavnike farmaceutske industrije i preko UN-a pokrenuti ideju o stvaranju zakonskih propisa koji će regulirati promet hranom. Povjerenstvo *Codex Alimentarius* osnovala su 1961. Međunarodna organizacija za hranu i poljoprivredu (FAO), te Svjetske zdravstvene organizacije (WHO), a u okrilju Svjetske trgovinske organizacije (WTO) i Ujedinjenih naroda (UN). Stotinu sedamdeset dvije države su članice povjerenstva Codexa, iako nema obaveze da pojedina zemlja prihvati taj zakon, pa bila ona članica drugih međunarodnih organizacija. Značajno je objašnjenje: iako *Codex Alimentarius* norme nisu obvezne, vrlo su važne jer se temelje na ‘čistoj znanosti’. Tekst *Codex Alimentarius* tiskan je na: arapskom, engleskom, francuskom i španjolskom jeziku.

Zanimljivo je da lijekovi ne potpadaju pod Kodeks, dok su nutrijenti (vitamini, minerali) i ljekovito bilje razvrstani kao hrana koju Kodeks regulira svojim propisima.

Široka neinformiranost o *Codex Alimentariusu*

Provodeći malu anketu, ostao sam zapanjen spoznajom koliko intelektualaca nije čulo, niti imalo ikakvu spoznaju o tom zakonu. U demokratskim sustavima jedino se tako, donošenjem prijepornih zakona potihom i iznenada, može izbjeći burna reakcija naroda, reakcija koja zakonodavcu donosi niz dodatnih problema. Dakle, oni iza Kodeksa upravo su htjeli da ja i vi ne budemo informirani na vrijeme, kako ne bismo stigli pružiti otpor.

A zašto pružiti otpor? Zato što je ova golema birokratska mašinerija od 27 komiteta nadzirana i u službi ‘pet velikih’: far-

maceutske, kemijske, biotehnoške i poljoprivredne industrije, te medicine, spremnih da ugroze naše zdravlje i živote. Zašto?

Problem populacijske eksplozije sve je naglašeniji. Jasno je da, ako se ljudska vrsta nastavi razmnožavati ovim tempom, uskoro na zemlji neće biti dovoljno hrane. Stoga se pojavljuju različite ideje za rješenje ovoga problema, da spomenem samo jednu, onu za koju ne možete povjerovati da je nastala u glavi ljudskog bića. Američki znanstvenik, zoolog dr. Eric R. Pianka sa Sveučilišta u Teksasu, travnja 2006. u Akademiji znanosti održao je predavanje; njegova ideja je da se pomoću zrakom širenog ebola virusa zatre/usmrti 90% ljudske populacije. Po njemu ljudsku populaciju na kugli zemaljskoj treba svesti na 500 milijuna.

A što, osim brige o povećanju vlastitog profita, radi farmaceutska industrija?

Danas većina ljudi u dobi nakon 50 godina dnevno uzima barem jedan od lijekova propisani lijek, a već deset godina poslije uzimaju u prosjeku šest lijekova dnevno. Jesu li ti lijekovi stvarno nužni za poboljšanje zdravstvenog stanja pacijenta, drugo je pitanje. Tu se može postaviti i pitanje etičke odgovornosti liječnika koji te lijekove propisuje.

Samo u SAD-u svake godine umire 106 tisuća ljudi od lijekova dobivenih po liječničkom receptu, a povrh toga još 150 tisuća ljudi umire od drugih liječničkih pogrešaka. U zadnjem desetljeću prošlog stoljeća 7,8 milijuna ljudi umrlo je zbog pogrešne dijagnoze i pogrešnog liječenja.

Statistika govori da je farmaceutska industrija bila djelotvornija u gašenju ljudskih života od američke vojske, prometnih nesreća, policije i terorista zajedno.

Širom svijeta, demencija je danas najbrže rastući zdravstveni poremećaj na koji npr. u SAD-u otpada trećina troškova za lijekove. Valja očekivati da će svaki četvrti stanovnik svijeta u starosnoj dobi od 80 godina biti žrtva te bolesti. Ovaj ogromni problem, koji je

stvoren uz pomoć farmaceutske industrije, posljedica je odbijanja moderne medicine da tijelo promatra kao cjelinu.

Farmaceutska industrija plete paukovu mrežu. Danas svaki odrasli Amerikanac ima potvrdu o 33 obvezna cijepljenja. Bez te potvrde ne može upisati fakultet niti dobiti posao. Pa i u nas, u Hrvatskoj zakonom je propisano obvezno cijepljenje protiv hepatitisa B, a o nedavnom skandalu sa cjepivom protiv svinjske gripe da i ne govorim. Možda će se u bližoj ili daljnjoj budućnosti početi provjeravati razlozi zašto su ta cijepljenja naši ministri zdravstva tako zdušno zastupali.

Zašto posvećujem ovaj tekst svojoj stogodišnjoj majci?

Želio bih vam predstaviti ženu koja ne uzima niti jedan od liječnički propisanih sintetskih lijekova, liječi se ljekovitim biljem koje raste na našem području i još uvijek prakticira neke lakše fizičke vježbe. Pokretna je i vitalna, čita časopise, gleda televiziju i raspravlja o svim tekućim problemima našega društva. Sve to zahvaljujući ljekovitom bilju koje *Codex Alimentarius* želi zabraniti.

Da ispričam samo jednu anegdotu. Ljeti, prije nekoliko godina, jedna je osa nehotice uletjela pod moje naočale i onako uplašena ubola me pod oko. Sutradan sam imao predavanje studentima i prva pomisao bila mi je kako ću izaći za katedru s natečenim licem i zatvorenim okom. Pomogla mi je majka koja se slučajno zatekla u blizini. Po njenom savjetu mjesto uboda tretirano je svježim biljnim sokom zdrobljenog lista uskolisnog trputca (*Plantago lanceolata*) i matičnjaka (*Melissa officinalis*). Nevjerojatno, ali istinito: svaka bol od uboda nestala je za petnaestak sekundi, a idući dan nije bilo otekline, već samo mala crvena točkica na mjestu uboda. To je znanje koje danas liječnici ne posjeduju.

Jedan istraživač amazonskih prašuma, upoznavši život plemena koja nikada nisu imala kontakt sa zapadnom civilizacijom i njihov način liječenja, napisao je: **“Smrt šamana gubitak je kao**

kad izgori jedna biblioteka.” To samo potvrđuje strašnu istinu, koju sam našao u Izvještaju Dag Hammarskjöld Foundation (Uppsala) i Rural Advancement Foundation International (Winnipeg, 2001), te koje moramo postati svjesni: “Mi smo prva generacija ljudskog roda koja će izgubiti više znanja nego što će ga stvoriti.” Naša je civilizacija prepotentno uvjerena u svoja znanstvena dostignuća upitne vrijednosti, a zahvaljujući globalizaciji i ‘novom svjetskom poretku’ nestaju znanja malih naroda, znanja skupljana desecima tisuća godina.

Koliko je farmaceutika primamljivo područje govori činjenica da je i Hrvatska platila svoj ceh: prodan je istraživački Institut Plive, zajedno sa 150 zaposlenih doktora znanosti (koja je vrijednost njihovog školovanja?), za koji je tada predsjednik Mesić u prigodi otvaranja godinu dana ranije rekao, da je to najveće ulaganje u znanost Republike Hrvatske, a tako smo ga se lako riješili. Što još dodati?

Možda ovo: pisac John Braithwoite je 1984. napisao i tiskao knjigu “Korporacijski zločin u farmaceutskoj industriji” (*Corporate Crime in the Pharmaceutical Industry*). Da spriječi objavljivanje istine o farmaceutskoj industriji, ta je industrija otkupila i uništila cijelu nakladu tiskane knjige.

Codex Alimentarius nije obavezan

Da, doista nije obavezan, ali, ako na području hrane dođe do sudskog spora s drugom zemljom koja je prihvatila Kodeks, ta zemlja gotovo automatski dobiva spor. Mehanizam je razrađen i perfidan do najsitnijeg detalja.

Dakle nekoj državi preostaje da bude osuđena na teške financijske kazne, ili da dopusti uvoz hrane onečišćene pesticidima, hrane koja sadrži GMO i rezidue hormona, hrane koja je zračena itd.

Zamjerka javnosti jest da *Codex Alimentarius* propisuje pravila stvorena da služe interesu globalnog agrobiznisa, podcjenjujući prava malog farmera i potrošača.

Donošenje odluka utemeljeno je na znanstvenim dokazima

Povjerenstvo *Codex Alimentarius*a ne radi samostalne znanstvene procjene, već se oslanja na mišljenja stručnih znanstvenih tijela koja za pojedina pitanja sazivaju FAO i WHO. Ta stručna tijela su: Zajednički FAO/WHO stručni odbor za aditive u hrani (JECFA), ... za zaostatke pesticida (JMPR) i ... za procjenu mikrobiološkog rizika (JEMRA).

Godine 1996., vjerojatno temeljem takvih znanstvenih procjena, njemačka delegacija predlaže zabranu biljnih lijekova, vitamina i minerala. Brojni protesti javnosti odgodili su primjenu. Moguće je da pojedine zemlje reguliraju ove tvari kao lijekove, te ih tako izuzmu iz djelokruga Kodeksa. FAO i WHO tvrde da je nakana zaustaviti prekomjerno (štetno?) uzimanje tih dodataka prehrani.

Istovremeno neke od najopasnijih kemikalija (pesticida) koje je zabranilo 176 zemalja svijeta prihvaća Povjerenstvo Kodeksa. Među njima su: aldrin, klordan, dieldrin, endrin, heksaklorobenzen, mireks i pentaklorofenol. Sve redom uzročnici raka dojke, testisa, prostate, uzročnici bolesti živaca, jetara, žuči, krvi, imunskog sustava itd. Jesu li to odluke utemeljene na čistoj znanosti?

Codex Alimentarius prihvaća hranu koja sadržava GMO, kravlje mlijeko dobiveno uz pomoć rekombinantnog goveđeg hormona rasta (rBGH), primjenu kojeg su zabranile sve zemlje svijeta, osim SAD-a, ozračenu hranu – sve to kao hranu koja se ne razlikuje od dosada uobičajene, prirodne hrane pa ne treba biti posebno označena. Dakle nema šanse da takvu hranu prepoznamo i izbjegnemo pri kupovini.

Ako neka zemlja zaustavi uvoz takve hrane, krši pravila WTO-a i automatski je osuđena na plaćanje kazne (što se EU već dogodilo s GMO hranom).

Je li to scenarij za kontrolu populacijskog prirasta na zemlji?

Tko će preživjeti? Samo bogati koji će si moći osigurati doba-
vu ekološki proizvedene, pesticidima neonečišćene hrane.

Hoćemo li glumiti ljudske ovce koje čuva vuk, ili ćemo se bo-
riti za pravo na zdravlje, pravo na život? Možemo li išta učiniti?
Možemo i moramo. Jedan od načina borbe jest informiranje
građanstva i potpisivanje peticije.

No moram skrenuti pozornost, peticija koja je na internetskoj
adresi www.grammasintl.com/html/products/campaigns.asp od-
nosi se samo na građane Velike Britanije i hrvatski potpis se ne
računa kao glas. Dakle, po uzoru na ovu bilo bi potrebno pokre-
nuti sličnu peticiju u Hrvatskoj. Tko bi to trebao pokrenuti? Tu
je široko polje rada nevladinih organizacija i toplo se nadam da
će upravo mladi iz tih organizacija biti na čelu akcije.

Činjenice:

*Deset sjemenskih kompanija kontrolira 67% svjetskog tržišta
sjemena pokrivenog patentom. (Monsanto 23%, DuPont 15%,
Syngenta 9%, Limagrain 9%, Land O'Lakes 4%, itd.)*

*Deset proizvođača agrokemikalija kontrolira 89% svjetskog
tržišta. (Bayer 19%, Syngenta 19%, BASF 11%, Dow
AgroSciences 10%, Monsanto 9%, itd.)*

*Deset farmaceutskih korporacija kontrolira 55% globalnog
tržišta lijekovima. (Pfizer, GlaxoSmithKline, Sanofi-Aventis,
Roche, AstraZeneca itd). Četiri najveća proizvođača cjepiva
kontroliraju 91,5% svjetskog tržišta. Istovremeno o zdravlju
70% svjetske populacije brinu se lokalni liječnici koristeći
lokalne lijekove.*

Izvor: Who Owns Nature? ETC group, 2008.

Znanstveni maskenbal

Kopija znanstvenog članka o učinkovitosti nekog lijeka najbolja je reklama kojom trgovački putnici uvjeravaju liječnike u kvalitetu i prednosti novoga lijeka. Liječnici na terenu ne mogu razlikovati plaćeni oglas u formi lažirane studije od pravog znanstvenog rada.

Pisanje studija prema narudžbi, lažno potpisivanje autora, odnosno pojava nevidljivih pisaca znanstvenih članaka (njem. *Unsichtbarer Schreiber*) sve je učestaliji oblik prijevare na tržištu znanstvenih i stručnih informacija objavljenih u medicinskim i farmaceutskim časopisima. U anglosaksonskom govornom području, gdje je takav oblik znanstvene podvale posebno raširen, koristi se pojam “ghostwriting” (engl. *ghost* – duh, *write* – pisati).

“Duhovi” su najčešće plaćenici farmaceutskih kompanija koji pišu pristrane studije u korist lijekova ili nekih drugih medicinskih proizvoda. Iako su oni pravi (i jedini) autori takvih “studija”, njihovih imena na znanstvenim radovima – nema! Radove potpisuju drugi ljudi, akademski znanstvenici ili profesori, koji svojim sudioništvom u toj prijeveri postaju – plagijatori. Čitav taj znanstveni maskenbal smišljen je kako bi farmaceutski proizvod dobio stručnu i službenu potvrdu kvalitete prije izlaska na tržište zdravlja.

Akademski zločin

Znanstvena studija, čiji je tekst dizajniran i napisan u uredu farmaceutske kompanije, a koji naknadno potpisuje neka ugledna akademska institucija ili sveučilište, zapravo je “dobar” mar-

ketinški materijal. Kopija znanstvenog članka o učinkovitosti nekog lijeka najbolja je reklama kojom trgovački putnici uvjeravaju liječnike u kvalitetu i prednosti nove farmaceutske robe. Liječnici na terenu, niti laička javnost, ne mogu razlikovati plaćeni oglas u formi lažirane studije od pravoga znanstvenog rada napisanog bez sukoba interesa. Takve ilegalne studije predstavljaju sustavno nasilje nad znanosti. One se temelje na dezinformaciji, narušavaju osnovna akademska načela, te se zloupotrebljavaju u znanstvenom napredovanju onih koji sudjeluju u prijevarama. Lažno autorstvo u području biomedicine postala je medijska tema, a falsifikacija potpisa proglašava se “akademijskim zločinom” (NY Times, 11. rujna 2009). Francis Collins, direktor američkog Nacionalnog instituta za zdravlje (NIH), priznaje: “Bio sam šokiran otkrićem da ljudi potpisuju članke koje nisu napisali oni, već netko drugi, posebno oni koji rade za kompanije i očekuju (financijski) interes od objavljenog rada” (C-SPAN, 21. prosinca 2009).

Industrija prijevara

Osim što zagađuje zdrave odnose u znanstvenoj zajednici, “ghost-writing” predstavlja izravnu prijetnju zdravstvenom sustavu i zdravlju ljudi. “Male prljave tajne” u medicinskoj literaturi (*PloS Med* 2009) postale su danas pogoni za proizvodnju znanstvenih prijevara. To više nisu “akademske nestašnosti”, već promišljeni mehanizam kojim se generira farmaceutske smeće i štetni proizvodi na tržištu zdravlja. Lacasse i Leo, profesori i članovi međunarodne udruge protiv medicinskih manipulacija “Zdravi skepticizam”, tvrde da je “lažno autorstvo postalo prava industrija”. U najnovijem prilogu u medicinskom časopisu “*PloS Medicine*” upozoravaju da najveći dio medicinskih fakulteta u SAD-u u svojim statutima nema zakonski reguliranu zabranu ili sankcije za patološku pojavu lažnog autorstva. Također podsjećaju na podužu listu lijekova koji su se pojavili u ljekarnama i bolnicama na temelju lažnih pohvala lažnih autora: antidepresivi “Seroxat”

(paroksetin) i “Zoloft” (sertralin), antipsihotik “Vaira”, “Zyprexa” (olanzapin), hormonska nadomjesna terapija, psihostimulans “Ritalin” (metilfenidat)... Svi ti lijekovi mogu izazvati tragične posljedice o kojima u naručenim studijama s lažnim potpisima ne piše – ništa!

Znanstvenici drže ljestve

Lijek za reumatske bolesti “Vioxx” (djelatna tvar rofekoksib) najpoznatiji je noviji slučaj farmaceutskog “blockbustera” (farmaceutski proizvod čiji godišnji promet prelazi milijardu dolara) iza čijeg se brzog uspjeha na tržištu kriju **naručene studije potpisane lažnim autorima**. Ta publikacijska prijevara otkrivena je nakon afere u kojoj je širom svijeta (uključujući i Hrvatsku) više od 150 tisuća pacijenata doživjelo srčani udar, a oko 50 tisuća ljudi je umrlo zbog konzumacije “Vioxxa” (*JAMA* 2008, 299). Očigledno je da lažni potpisi znanstvenika na studijama kriju i lažne informacije o ispitivanom lijeku.

Iako je “ghostwriting” propagandna djelatnost koju dizajnira i potiče farmaceutska industrija i njezini “klinički sateliti”, takve znanstvene podvale nisu moguće bez asistencije akademskih partnera na sveučilištima. Znanstvenike koji sudjeluju u lažnom pisanju radova uspoređuju Lacasse i Leo s alkoholiziranim vozačima koji svojom vožnjom ugrožavaju živote ljudi. Obje vrste prekršaja potrebno je kazniti odgovarajućim policijskim i sudskim mjerama.

KAKO SE PRETVARA KORPORACIJSKA LAŽ U ZNANSTVENU "ČINJENICU"

Svejedno je radi li se o duhanskoj, prehrambenoj, farmaceutskoj ili biotehnološkoj industriji, proces pretvaranja KORPORACIJSKE LAŽI u ZNANSTVENU ČINJENICU uvijek je isti:



1. KORAK: Oblikuj laž za koju želiš da postane znanstvena "činjenica"

- pesticidi DDT i Agent Orange su bezopasni
- GMO su bezopasni
- ni jedno cjepivo nije štetno
- kemikalije sjevene su dobar za vas
- Coca-Cola je zdravo piće



2. KORAK: Plati istraživačima ili piscima da iskonstruiraju istraživanja ili članke koji podržavaju tvoju laž

- doniraj sredstva sveučilištima
- ponudi značajna sredstva akademskim istraživačima
- pisci iz sjeve napišu "znanstvene" članke i plati znanstvenicima da tih člancima dodaju svoje ime



3. KORAK: Objavi svoja iskonstruirana istraživanja u znanstvenim časopisima ili u člancima glavnostrujaških medija

- The Journal of the American Medical Association (JAMA)
- New England Journal of Medicine (NEJM)
- British Medical Journal (BMJ)



4. KORAK: Podmiti medije novcem za oglašavanje tako da počnu objavivati vijesti u tvojem pravcu



5. KORAK: Uputi medije da pozivaju tvoje plaćene znanstvenike kako bi ponavljali "činjenice" koje si već objavio u znanstvenim časopisima



6. KORAK: Okarakteriziraj sve koji propitkuju tvoje "činjenice" da su protiv znanosti!



7. KORAK: Operi, isplahni, ponovi

Cigarete, DDT, Vioxx, GMO, cjepiva, fluoriidi, glifosat, kemijski pesticidi, visokofruktozni kukuruzni šećer, aspartam, kemijski prehrambeni konzervansi, umjetni medikamenti:

Sve je to ista korporacijska laž upakirana u "znanstvenu" činjenicu.

Izvor infografike:

Natural News.com
Where the TRUTH gets published daily

Genetičko inženjerstvo – loša znanost u službi velikog kapitala

Nedavno objavljeni tekst u posebnom prilogu “Zdravlje” jednog našeg dnevnog lista pod naslovom “Kratki vodič kroz GM hranu” (anonimnog autora), pokušava kroz pitanja i odgovore dati osnovne informacije o genetski preinačenoj hrani. Pritom uvjerava čitateljstvo u bezopasnost GM hrane, a sve pod krinkom tobožnje objektivnosti i znanstvenog pristupa.

Kad je ta famozna znanost u pitanju, dopustite mi da citiram Paula Karla Fayerbenda, jednog od kritičara ovakve znanosti, koji kaže: “Znanost je mnogo bliže mitu no što je znanstvena filozofija spremna priznati. Neodgovorna, neuračunljiva, diskreditirana znanost i opasna, beskorisna tehnologija često se danas podvaljuju društvu u ime napretka.”

Na ne tako davno održanom znanstvenom skupu jedna je naša uvažena znanstvenica tvrdila kako je atrazin (aktivna komponenta nekih herbicida) toliko neopasan da ga se može jesti žlicom! Danas je primjena herbicida na bazi atrazina u mnogim zemljama ograničena ili zabranjena. Treba li tu komentara?

Monsanto i Singenta su dvije najmoćnije multinacionalne korporacije koje, osim kontrole agrokemijskih proizvoda, vladaju i tržištem sjemenja, a preko sjemenja nastoje dobiti i kontrolu nad proizvodnjom hrane. Načini kako to pokušavaju postići najčešće nisu legalni. Oni korupcijom utjecajnih političara i/ili znanstvenika na mala vrata pokušavaju ovladati tržištem neke zemlje.

Primjer za to je slučaj korupcije indonezijskog visokog službenika u ministarstvu zaštite okoliša, koji je primio 50.000 ame-

ričkih dolara da bi omogućio sjetvu sjemenja Monsanto u Indoneziji. Tijekom sudskog procesa Monsanto, utvrđeno je da je ova korporacija također u Indoneziji s još 700.000 dolara podmitila 140 raznih državnih službenika. Monsanto je američki sud 2005. presudio da plati 1,5 milijuna dolara kazne.

Ne treba smetnuti s uma da je Hrvatska međunarodno visoko rangirana kad je korupcija u pitanju, pa je normalno za očekivati da se na sličan način korporacije pokušavaju ubaciti i na naše područje i to uvijek treba imati na umu kad čujemo da netko zdušno zagovara GM sjeme ili takvu hranu.

Navodim samo jedan primjer opasnosti od proizvoda genetičkog inženjerstva: rekombinantni goveđi hormon rasta (rBGH) Prosilac koji se primjenjuje kod mliječnih krava kako bi se povećala produkcija mlijeka. Unatoč nas znanstvenici Agencije za hranu i lijekove (FDA) uvjeravaju da nema opasnosti za zdravlje, nijedna država Svijeta, osim SAD-a, nije dopustila njegovo korištenje. Mlijeko dobiveno uz pomoć ovoga GM hormona sadrži uvećane količine inzulinu sličnog faktora rasta (IGF-1) koji više puta uvećava vjerojatnost obolijevanja žena od raka dojke, a muškaraca od raka prostate te oba spola od raka debelog crijeva. Budući da se u Americi ne treba označavati GM proizvode jer je navodno identičan onom prirodnom, Amerikanci dugo nisu znali da piju pomoću GM hormona proizvedeno mlijeko. Danas kad se to zna, mnogi školski sustavi u SAD-u prihvaćaju korištenje samo onog mlijeka koje ima jamstvo da nije proizvedeno uz pomoć rBGH.

Neodgovorna, neuračunljiva, diskreditirana znanost i opasna, beskorisna tehnologija često se danas podvaljuju društvu u ime napretka.

Korupcijom utjecajnih političara i/ili znanstvenika korporacije na mala vrata pokušavaju ovladati tržištem neke zemlje.

Normalno, za očekivati je da se na sličan način korporacije pokušavaju ubaciti na naše područje, i to uvijek treba imati na

umu kada čujemo da netko zdušno zagovara GM-sjeme ili takvu hranu. Kao na primjer prof. dr. Zoran Zgaga (pokojni) molekularni genetičar i redoviti profesor na Prehrambeno biotehnološkom fakultetu u Zagrebu koji tvrdi: “GM kulture zdrave su koliko i tradicionalne” (*Vjesnik*, 17. svibnja 2007.).

Genetičko inženjerstvo je loša znanost u službi velikog kapitala, a Hrvatska svoju budućnost treba uočiti i tražiti u ekološkoj proizvodnji zdrave hrane.

Imamo li savjest?

*Statistike FAO-a kažu da je
11. listopada 2001. od gladi umrlo 35.615 djece*

*Istinski ljudski napredak toliko ne ovisi o
maštovitoj domišljatosti, koliko o savjesti.
Albert Einstein*

Međutim, povodom te vijesti nije objavljen niti jedan novinski članak, nije bilo niti jedne posebne TV emisije, izostao je svaki akt solidarnosti, čak i minuta šutnje. Vrijednost dionica na svjetskoj burzi nije se promijenila, nije bilo mobilizacije vojske. Naprosto nije bilo krivca.

Običan čovjek zapada žurio je na posao, da privredi sredstva za kupnju drugog automobila, jahte, vikendice, ili u najmanju ruku novih elektronskih igračaka svom djetetu. Njegova je svijest, i savjest, modelirana TV programima i TV reklamama potpuno kanalizirana i zahirena. On ne zna, a niti ga ne zanima, da i sada svakog dana od gladi umire oko 30 tisuća mališana. Istovremeno, njegov je problem, a i problem njegove supruge, kako smanjiti tjelesnu kilažu, kako koliko-toliko održati 'liniju'.

Dok bogate zemlje zapada nedostatak hrane pripisuju naglom porastu nataliteta siromašnih zemalja, statistike FAO-a pokazuju da upravo zemlje s najvećim brojem stanovnika po jedinici površine imaju i najviše hrane po glavi stanovnika.

Glad u svijetu (FAO):

Danska (122 stanovnika/km ²)	Somalija (15 stanovnika/km ²)
Portugal (107 stanovnika/km ²)	Afganistan (33 stanovnika/km ²)
Grčka (80 stanovnika/km ²)	Eritreja (38 stanovnika/km ²)
imaju najviše, a	najmanje hrane po stanovniku.



Prije par godina veliku pozornost javnosti pobudila je knjiga jednog od vodećih ekonomista zapadnog svijeta Jeffrey Sachsa *The End of Poverty* (Kraj siromaštva). Autor u knjizi tvrdi: “Samo nekoliko generacija unazad gotovo svi su bili siromašni. Industrijska revolucija stvorila je bogatstvo, no većina je svijeta zaostala jer nije mogla slijediti napredak.”

Veliki borac protiv globalizacije, Indijka Vandana Shiva komentira: “On naprosto ne razumije kako je siromaštvo nastalo i to je problem sa Sachsom. Siromašni nisu oni koji su zaostali, oni su naprosto bili opljačkani. Bogatstvo Sjeverne Amerike i Europe temelji se na dobrima otuđenim u Aziji, Africi i Latinskoj Americi. Bez uništenja indijske tekstilne industrije, preuzimanja trgovine začinima, rijetkim metalima, bez afričkog roblja, uništenja domorodačkih plemena Amerike, industrijska revolucija ne bi stvorila bogatstvo Zapada i siromaštvo Juga.

World Wildlife Fund u svom izvještaju *Living Planet Report* iz 2004. godine navodi da čovječanstvo nastavlja s nerazumnim korištenjem resursa i uništavanjem ekosustava koji nadilazi sposobnost oporavka zemlje. Bogate zemlje zapadne hemisfere i dalje vrednuju svoj gospodarski napredak s obimom godišnjeg povećanja proizvodnje. To što već danas troše 120 posto prirodnih resursa, dakle više od zemljinog biološkog kapaciteta, uopće ih ne uzbuđuje. Razvijene zemlje kao što su SAD, Velika Britanija i Australija godišnje potroše više energije nego li Indija, Pakistan, Japan, Kina, Koreja, i zemlje jugoistočne Azije i pacifičkih otoka zajedno. Iako po broju stanovnika nabrojene zemlje deset puta nadmašuju SAD, Britaniju i Australiju, ove posljednje troše skoro deset puta više energije po glavi stanovnika.

Kad je natalitet i potrošnja energije u pitanju, temeljem analize podataka više od stotinu zemalja, znanstvenici Melanie Moses i James Brown u časopisu *Ecology Letters* (2003.), iznose da za ponašanje čovjeka i drugih životinjskih vrsta vrijedi prirodni zakon: što je veća potrošnja energije, to je manji natalitet. Za one koji vole matematiku ovo bi se moglo izraziti formulom: pad fertiliteta proporcionalan je trećem korijenu potrošnje energije po glavi ljudske (ili životinjske) vrste. Kao primjer navode kita i kunića. Sposobnost umnažanja kunića daleko nadmašuje onu u kita.

Iako često slušamo diskusije o održivom razvoju, razvoj nije održiv. Na ovom prenapućenom, biološki i energetske ugroženom planetu, samo je razvojem savjesti moguće uspostaviti više jednakosti i tako održati život na ovoj ugroženoj planeti.

Tisućljećima su poštovana ograničenja koja je ljudskom društvu i ljudskoj potrošnji postavljala priroda. Priroda je bila prihvaćana kao zajedničko dobro (bogatstvo). No sve se je promijenilo kada je profit postalo jedino organizacijsko načelo društva i imperativ razvoja. Koliko se još ljudsko društvo može razvijati temeljem načela profita pokazat će bliska budućnost.

Časopis PRIRODA u službi stranih interesa

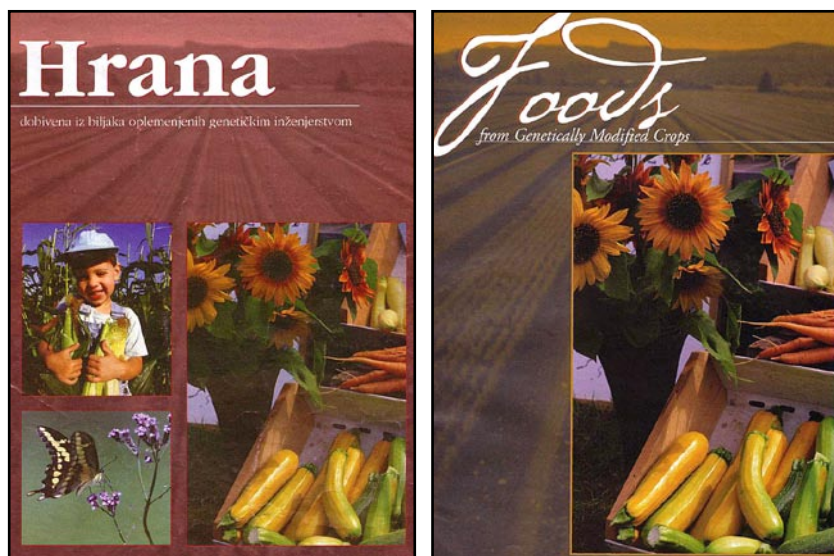
*Ja nam svima želim slobodu sumnje,
bez koje nema prave slobode, te da iz starog, upravo prošlog
barbarstva, ne upadnemo u novo, buduće “high-tech” Barbarstvo.
Akademik Miroslav Radman (Jutarnji list, siječnja, 2004.)*

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 6 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 San Diego centra za molekularnu poljoprivredu i Srećko Jelenić, predsjednik Hrvatske udruge genetičkih inženjera. U publikaciji reklamnog stila, bez ikakvih argumenata, zastupani su stavovi kojima multinacionalne korporacije nastoje uvjeriti javnost o potrebi uzgoja genetički modificiranih organizama (GMO). Mnoge tvrdnje potiču još iz ranog razdoblja komercijalnog uzgoja GMO-a, dakle iz vremena kada je nova biotehnologija sanjala o velikim uspjesima, ali još nije imala negativnih iskustava. Međutim, proizvodno iskustvo današnjice te je snove u potpunosti prizemljilo. Tu je i jedno izrazito negativno intonirano poglavlje o ekološkoj poljoprivredi, a na posljednjoj stranici

pod naslovim “Neke osnovne činjenice o GM biljkama ...” navodi se sedam potpuno neodrživih, danas znanstvenim eksperimentima oborenih tvrdnji. Zastrašujuće je međutim, da takva publikacija dobije mjesto u renomiranom časopisu ekološke orijentacije, preporučenom od strane (tadašnjeg) Ministarstva prosvjete i športa, kao **pomoćna literatura za učenike**.

U direktnom kontaktu s prvim autorom Amerikancem prof. dr. M. J. Chrispeelsom saznao sam da je on još prije tri godine ove tekstove objavio u Americi pod naslovom *Foods from genetically modified crops*. Po njemu, radi se o tekstu namijenjenom široj javnosti, bez znanstvenih pretenzija. Autor sam nadalje kaže da bi danas pišući takvu publikaciju promijenio neka poglavlja, posebno ono o ekološkoj poljoprivredi. Autor mi je poslao američku verziju, pa nije teško zaključiti da je hrvatska verzija samo prijevod s ponešto drukčijim razmještajem fotografija (Slika 1). Na moj upit “Koja je onda uloga hrvatskog koautora dr. S. Jelenića?” Amerikanac odgovara “Jelenić je odgovoran za izdanje u Hrvatskoj.” Iz sitno tiskane fusnote američkog izdanja može se razabrati da se iza zvučnog naziva *The San Diego Center for Molecular Agriculture* krije udruga znanstvenika javnih istraživačkih institucija, financirana donacijama, među ostalim i donacijama industrije, dakle transnacionalnih korporacija – na njihovoj internetskoj stranici među ostalim nabrojene su i dvije najveće korporacije **DuPont** i **Syngenta**. Poznato je da biotehnološke korporacije u nekim javnim institucijama SAD-a (i Europe) financiraju, a time i kontroliraju rezultate na i preko 80% znanstvenih biotehnoloških istraživanja. U Americi (i dalje) postoje naoko nezavisne udruge, internetske stranice i drugi organizacijski oblici, koje uz dobru financijsku naknadu, kao **“objektivni i neovisni”** subjekti iznose podmetnute stavove korporacija. Sada mnoge stvari postaju jasnije. Srećko Jelenić, predsjednik udruge genetičkih inženjera Hrvatske i jedan od urednika Prirode, (pored glavnog urednika) odgovoran je za tiskanje publikacije u Hrvatskoj, a u nekoj drugoj zemlji za tisak tog reklamnog pamfleta

odgovorna je neka druga osoba, pa tako prema mom saznanju za tisak brošure u Italiji pod naslovom *Agricoltura alimenti e biotecnologie* odgovorna osoba je Mirella Sari Gorla (Slika 2), za englesko i francusko govorno području Afrike (*Foods from genetically improved crops in Africa* i *Aliments issus des variétés cultivées génétiquement améliorées en Afrique*) odgovorna osoba je Jocelyn Webster.



Slika 4. Hrvatska kopija američkog originala

Eto i u nas biotehnoška industrija financira tisak propagandne brošure, koja se umeće, kojeg li apsurdna, u hrvatski časopis za popularizaciju prirodnih znanosti i ekologije, a sve to služi kao pomoćna literatura učenicima srednjih škola.

No ni to nije dosta. PRIRODA se tiska tek u šest tisuća primjeraka, pa stoga ovaj daleko brojniji propagandni materijal treba podijeliti i na druge načine. Jedno, među rješenjima glavnog urednika PRIRODE, prof. dr. sc. Oskara P. Springera je cirkularno pismo uz koje prilaže spornu brošuru i šalje na privatne adrese. U pismu piše:

Poštovani,

U posljednje vrijeme bili ste značajno uključeni u prigovore o GMO uz dr. sc. Marijana Jošta.

Zbog objektivnosti znanja o GMO šaljem Vam “PRIRODE” u kojima su tekstovi s drugačijim gledanjima o istom problemu.

*Uz srdačni pozdrav,
Glavni urednik PRIRODE
Prof. dr. sc. Oskar P. Springer*

Treba li tu još ikakvog komentara? **Uspješna strategija bioteh-noloških korporacija je: pronaći “prodane duše” u vladi i/ili znanosti neke zemlje te na mala vrata, bez suglasnosti šire ja-vnosti, u zemlju ugurati GM usjeve i hranu.**

Ovaj slučaj iznesen je i u TV emisiji FORUM (veljača 2004.), na što su uslijedila 2 pisana protesta predsjednika Udruge genetičkih inženjera (danas pokojnog doc. dr. sc. Srećka Jelenića) i Hrvatskog biološkog društva 1885 (Doc. dr. sc. Višnja Besendorfer) – prilog. Dr. Jelenić, famozni koautor sporne publikacije, u pi-smu tvrdi: “U pisanju brošure sudjelovalo je 30 hrvatskih znan-stvenika...” (!) Što je previše, previše je.

Uska specijalizacija danas je veliki problem znanosti, pa nije ni čudno da jedan akademik (Željko Kučan), po specijalnosti biokemičar, nema pojma o interakciji gena i okoliša, o nasljedno-sti (heritabilnosti) i drugim pojmovima kojima oplemenjivači bi-lja svakodnevno barataju. Kako izgleda, specijalizacija genetičkih inženjera toliko je uska da čak ne prihvaćaju ni druge grane ge-netike. Pa stoga ne čudi da ih toliko uzbuđuje tvrdnja iznese-na u naslovu mog priloga “Prekrasnu raznolikost živih bića ne određuje samo genetski kod”. Genetika kvantitativnih svojstava, genetika populacije i heritabilnost za njih su strani pojmovi.

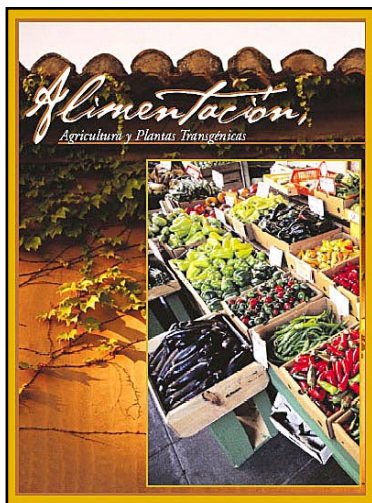
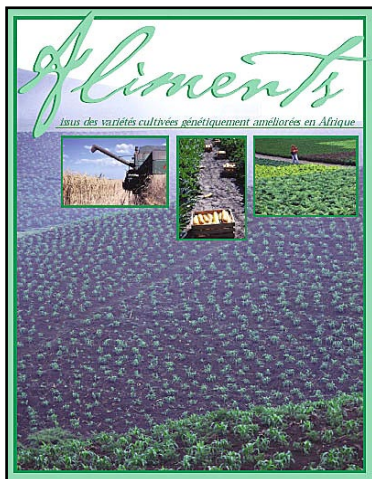
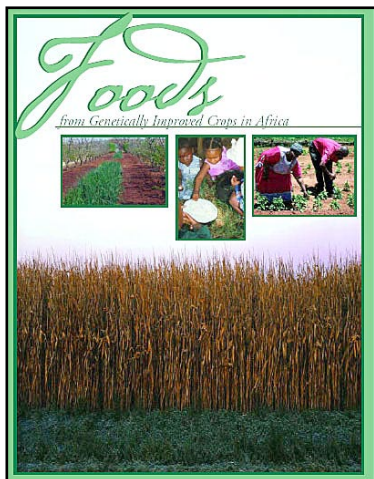
Ne zaboravimo da je Bioetičko povjerenstvo RH za GMO (spo-minje se u uvodu prijedloga zakona o GMO) osnovano 1999. po

zaključku sjednice Sabora iz studenog 1998. Predsjednica povjerenstva akademkinja Sibila Jelaska, nakon što nije uspjela progurati američku ponudu za otkrivanje mina pomoću GM bakterija, prestala je sazivati sjednice i tiho utrнула ovo tijelo osnovano od Vlade RH. Za taj čin nije snosila nikakvu odgovornost!

Ovo su samo dva primjera nerazboritog djelovanja znanstvenika. Radi li se tu o njihovom zanosu vlastitom profesijom, slijepom vjerom u znanost, ili su to naprosto “prodane duše”, za Hrvatsku poljoprivredu, okoliš, pa i gospodarstvo, **potpuno je svejedno. Mi trebamo biti svjesni da, suprotno najavamama:**

- GM usjevi ne daju višu stopu uroda, naprotiv GM soja rađa 5-20% manje! (a sada u 2016. se zna da se nakon pojave superkorova i novih bolesti soje dobiva od 40 do 60 % manje uroda)
- GM usjevi ne štite okoliš jer zahtijevaju sve veće količine herbicida!
- GM usjevi ne daju poboljšanu kakvoću sirovine u industriji hrane!
- Hrana od GM sastojaka predstavlja za čovjeka rizik, jer nije bilo dovoljno vremena da na vidjelo dođu nepovoljni učinci.
- GM usjevi uništiti će do sada uspješno hrvatsko oplemenjivanje bilja!
- Zahvaljujući GM usjevima postati ćemo tuđe sluge na vlastitoj zemlji!
- Hrvatskoj GM usjevi ne donose dobro – ne smije se ponoviti tragičan slučaj Argentine!

Protokol iz Kartagene daje Hrvatskoj mogućnost da mudrim odlukama izbjegne sjetvu GM usjev.



Slika 5. Izdanja za englesko i francusko govorno područje Afrike (gore) te talijansko izdanje za Italiju, a španjolsko izdanje za Južnu Ameriku

Lošinjska izjava – za Hrvatsku bez GMO-a

U Svijetu, Europi i Hrvatskoj, prva polovina 2009. godine bila je izrazito bogata zbivanjima vezanim uz Genetički modificirane organizme (GMO). Iako razliku stajališta možemo prihvatiti i kao bogatstvo demokratskih sloboda mišljenja, pažljivi čitatelji moći će donijeti i vlastite zaključke o stvarnoj pozadini zbivanja. Pa krenimo redom:

Deklarativni stav Vlade Republike Hrvatske

Iz dokumenta “Izgradnja kapaciteta nadzornih tijela za rukovanje i nadziranje genetski modificiranih kultura, proizvoda i obrađene hrane” (FAO projekt TCP/CRO/3102(D) možemo pročitati sljedeće: “U poljoprivrednom sektoru Vlada Republike Hrvatske odlučila je očuvati zemlju od genetski modificiranih organizama i ima nacionalni zakon koji...”

Međutim, nije sve tako jednostavno kako bi se moglo zaključiti iz ove izjave.

Formirani Vijeće i Odbori za GMO

Prema spomenutom nacionalnom zakonu početkom godine formirano je Vijeće za GMO (predsjednik – prof. dr. sc. Zoran Zgaga) i dva odbora: Odbor za ograničenu uporabu GMO-a i Odbor za uvođenje GMO-a u okoliš.

Navedeno vijeće je održalo nekoliko sjednica i prihvatilo pravilnik po kome je rad Vijeća javan. Međutim, pojam javnosti rada pojedini članovi vijeća različito tumače. Dok jedni smatraju da nakon sjedni-

ce Vijeće treba izvijestiti javnost o zaključcima, drugi smatraju da na sjednicama treba biti dozvoljena prisutnost javnih medija.

S druge strane, javnost zamjera da se Vijeće, koje će sutra donositi presudne odluke o uvođenju nekog GM usjeva u Hrvatsku, sastoji od pretežno pro-GMO orijentiranih članova. Npr. u TV emisiji OTVORENO, 23. ožujka 2009. predsjednik Vijeća prof. Zgaga izjavio je: “Istraživanja pokazuju da GM hrana nije štetna ... Nema niti jednog incidenta ...” što je u izravnoj suprotnosti sa stavom Svjetske zdravstvene organizacije (WHO, 2002.).

Apel sa 6. Mediteranskog sajma zdrave prehrane i ljekovitog bilja

U Dubrovniku je od 27.-29. ožujka 2009. održan 6. Mediteranski sajam zdrave prehrane i ljekovitog bilja s kojega je Hrvatskom saboru, nadležnim ministarstvima i hrvatskoj javnosti upućen Apel u kojem se od tih tijela traži da uvaže interese hrvatskog naroda, te djeluju na potpori ekološkoj poljoprivredi a protiv uvođenja GM usjeva. Suživot ekološke poljoprivrede i GM usjeva je nemoguć. Apel je upućen u ime deset Hrvatskih gospodarskih i obrtničkih komora te 29 udruga koje su izlagale svoje proizvode na tom sajmu.

Radionica o suživotu konvencionalnih, ekoloških i GM usjeva

Prema “Zakonu o koegzistenciji GM i non-GM usjeva” koji je još 2005. pod pritiskom WTO-a i SAD-a predložen od M. Fischer Boe povjerenice za poljoprivredu Europske komisije, u Europi, pa i u Hrvatskoj započete su određene aktivnosti. U Zavodu za sjemenarstvo i rasadničarstvo – Osijek, 21. i 22. travnja 2009. održana je radionica na temu suživota konvencionalnih, ekoloških i GM usjeva. pod nazivom “Key Stakeholder Workshop”.

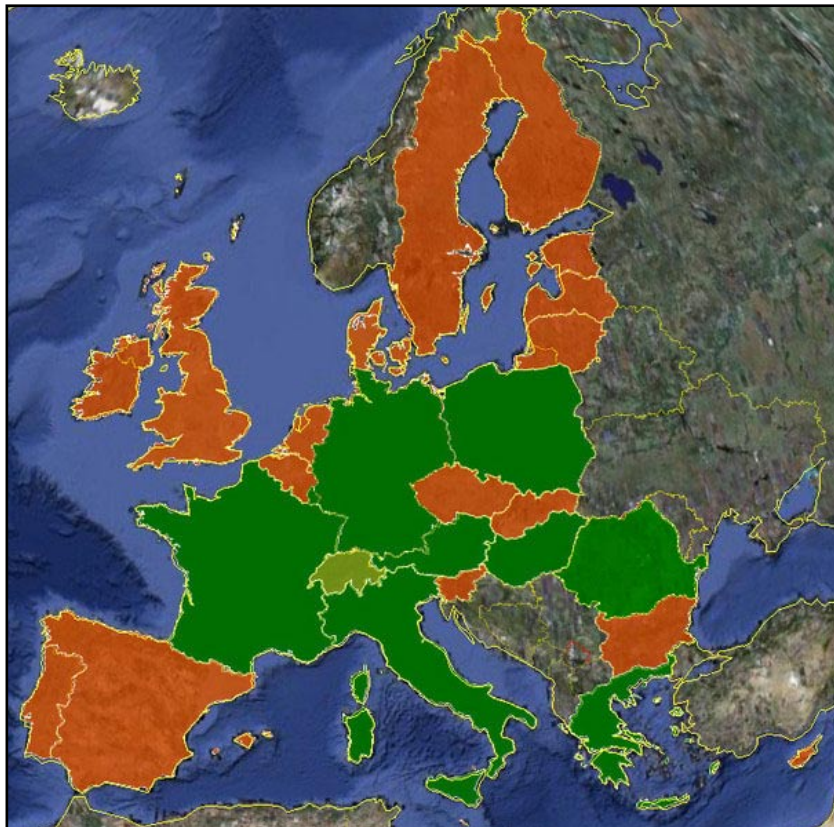
Kako se radi o svjetski priznatom stručnjaku za područje kojim se bavi, teško je povjerovati da je ovdje po srijedi slučajni

Gost radionice bio je dr. Jeremy Sweet iz Nacionalnog instituta za poljoprivrednu botaniku (NIAB), Cambridge, savjetnik Europske komisije (EC), stručnjak za pitanje stranooplodnje poljoprivrednih usjeva. Njegov izvještaj, "Coexistence of GM and non-GM crops in Croatia" sadrži i tehnički prijedlog potrebne minimalne prostorne izolacije između GM i non-GM usjeva, pa tako za GM uljanu repicu između GM i ne-GM usjeva predlaže minimalnu udaljenost od 75-500 m (ovisno radi li se o komercijalnom ili sjemenskom usjevu), dok nedavno donesen, i s propisima EU usklađen "Pravilnik o stručnom nadzoru nad sjemenskim usjevima poljoprivrednog bilja" (www.zsr.hr/NN/NN_05_062.htm) u sjemenskoj proizvodnji propisuje minimalnu udaljenost od 600 – 1000 m. Svaki dodatni komentar je nepotreban!

propust, a ne zla namjera. Pa pogledajmo činjenice koje su svakako dobro poznate i dr. Sweetu. Divlja repica koja predstavlja korov, može se križati s kultiviranom uljanom repicom, a tako nastalo sjeme može u tlu zadržati klijavost i preko deset godina. (Poznat je slučaj kanadskog farmera Percy Schmeisera, koji je dobio sudski spor protiv Monsanta upravo na pitanju GM primjesa uljane repice – vidi strana 125). Priroda je otvoren sustav i niti jedan usjev ne može biti uzgajan u potpunoj izolaciji, pa tako ni GM usjevi, a okoliš koji se jednom zagađi novim transgenima više se od njih ne može očistiti, stoga je ideja o suživotu tih usjeva osuđena na propast. Poslije ovih spoznaja daljnji komentari o tehničkom prijedlogu dr. Jeremya Sweeta nisu potrebni.

Peta konferencija o GMO slobodnim regijama Europe

U Luzernu, Švicarska, se od 24. do 25. travnja 2009. na "5th European Conference of GMO-free Regions on Food and Democracy" okupilo oko 250 delegata iz 28 zemalja.



Zabrana sjetve kukuruzu MON 810 i GMO slobodne države EU (zeleno)	<u>Država</u>	<u>Godina</u>
	Grčka	2005.
Poljska	2005.	
Švicarska	2005.-2013.	
Italija	2006.	
Mađarska	2006.	
Francuska	2008.	
Rumunjska.	2008.	
Luksemburg	2009.	
Njemačka	2009.	

Nikolaus Berlakovich, ministar poljoprivrede Austrije tom je prilikom izjavio: “GM usjevi nisu za male zemlje. One moraju proizvoditi hranu visoke kakvoće kako bi je plasirale na tržište, stoga je naš interes ekološka poljoprivreda. U nas je ukinuta i hranidba stoke s GM krmom. Mi smo vrlo hrabro zabranili sjetvu dvaju GM kukuruza i Europski parlament nas je podržao. Konferencije poput ove jako su važne. Mi moramo ujediniti snage u borbi za poljoprivredu slobodnu od GMO-a.”

Roseanna Cunningham, Škotska ministrica okoliša, u nemogućnosti da osobno prisustvuje poslala je video snimak na kojem kaže: “Već znamo da su kratkotrajni učinci GM usjeva i hrane razorni, no o dugotrajnim učincima ne znamo gotovo ništa. Mi ne trebamo GM usjeve jer imamo toliko izuzetno kvalitetnih usjeva, pa podržavamo Austriju.”

Ukupno 196 regija i 4567 lokalnih uprava (30.370 zemljoposjednika i farmera) u 38 zemalja Europe deklarirali su se kao GMO slobodni.

Učesnici konferencije složili su se da zakonska regulativa GMO-a u EU zahtijeva reviziju, posebno kada je u pitanju procjena opasnosti i traže moratorij na komercijalnu sjetvu GM usjeva.

Skup u Vatikanu:

Transgene biljke za sigurnost hrane i razvoja

Pontifikalna Akademija znanosti u Vatikanu bila je 15.-19. svibnja 2009. domaćin znanstvenog skupa “Transgenic plants for food security in the context of development” pokrenutog i financiranog od strane multinacionalnih kompanija. Predsjedavajući je bio prof. Ingo Potrykus, autor kontradiktorne ‘zlatne riže’.

Javnost je činjenicu, da su multinacionalne korporacije uspjele dobiti dozvolu za održavanje takvog skupa u Vatikanu, protumačila kao zadnje trzaje očajnika koji se ‘davi’ i koji se na temelju prestiža Pontifikalne Akademije znanosti u Vatikanu i ugleda crkve želi još neko vrijeme održati na površini. Oponenti

unutar katoličke crkve (predvođeni irskim svećenikom Fr. Seanom McDonaghom) organizirali su čak i demonstracije u Rimu noseći plakat s natpisom: “Pontifikalna Akademija znanosti, ne udružuj se s onima koji promovirajući GMO doprinose gladi u svijetu.” Više o tome kako je javnost prihvatila ovaj skup na web stranici National Catholic Reporter: <http://ncronline.org/news/ecology/vatican-study-endorses-gmos-food-security>.

Okrugli stol "Hrvatska i GMO – deset godina poslije”

U okviru 8. Lošinjskih dana bioetike i međunarodnog simpozija “Integrativna bioetika i nova epoha” (Mali Lošinj, 17.-20. svibnja 2009.) održan je okrugli stol “Hrvatska i GMO – deset godina poslije”.

Da podsjetim, na Cresu 1998. u okviru znanstvenog skupa Dani Frane Petrića – Izazovi bioetike, prvi puta se načela tema GMO i hrana, te je s tog skupa Saboru R. Hrvatske upućen prvi Apel. Ubrzo potom je Sabor donio zaključke o zabrani sjetve GMO-a, pa i u pokusne svrhe; o formiranju bioetičkog povjerenstva za GMO i drugo. Od tada do danas trendovi nove biotehnologije su stalna tema bioetičkih skupova. I ove godine Saboru R. Hrvatske upućena je Lošinjska izjava.

LOŠINJSKI DANI BIOETIKE

Lošinjska izjava – za Hrvatsku bez GMO-a

- *HRVATSKO BIOETIČKO DRUŠTVO*
- *HRVATSKO FILOZOFSKO DRUŠTVO*
- *GRAD MALI LOŠINJ*

Sudionici okrugloga stola "Hrvatska i GMO – deset godina poslije”, koji je u sklopu 8. Lošinjskih dana bioetike održan 20. svibnja 2009. u Malom Lošinj,

- a) polazeći od bioetičkih načela koja su sadržana u Lošinjskoj deklaraciji o bioetičkom suverenitetu;
- b) polazeći od političkih stavova i zahtjeva koji su sadržani u zaključcima Odbora za zaštitu okoliša Hrvatskoga sabora od 3. srpnja 2008.;
- c) uzimajući u obzir postojeća zakonska rješenja, djelovanje zakonskih tijela, te aktualna zbivanja na tom planu u Hrvatskoj i širem europskom okružju, donijeli su zajedničku izjavu kojom žele:
 - a) upoznati hrvatsku javnost s realnim opasnostima da se hrvatski bioetički suverenitet nepovratno ugrozi namjernim uvođenjem genetički modificiranih organizama (GMO) u okoliš;
 - b) potaknuti građanstvo, nevladine organizacije, akademske krugove, institucije i posebno jedinice područne samouprave da još snažnije nastave pružati sustavan otpor pretvaranju Hrvatske u GMO-protektorat multinacionalnih kompanija i imperijalnih centara moći;
 - c) upozoriti državna tijela i institucije kao i aktualne obnašatelje vlasti na njihovu moralnu, političku i povijesnu obvezu da očuvaju hrvatski bioetički suverenitet i obrane status Hrvatske kao zemlje slobodne od GMO-a, što predstavlja ne samo bioetički imperativ nego i vitalni gospodarski interes hrvatskog društva.

1. Potrebno je hitno donijeti izmjene i dopune Zakona o GMO-u te pritom osigurati punu obaviještenost javnosti i široku javnu raspravu

Zaključcima saborskoga Odbora za zaštitu okoliša, koji se oslanjaju i na program rada Vlade RH u mandatnom razdoblju 2007.-2011., zadužena su nadležna ministarstva da u roku od 6 mjeseci pripreme Nacrt izmjena i dopuna Zakona

o GMO-u kojima će u postojeći zakon, među ostalim, biti ugrađene i odredbe:

- a) o zabrani ispuštanja živih GM organizama u okoliš, te
- b) o zabrani sjetve GM sjemenja čak i u pokusne svrhe.

Želimo upoznati hrvatsku javnost te upozoriti nadležna državna tijela i institucije da još uvijek ništa nije poduzeto kako bi se ostvarile navedene, ključne točke u zaključcima saborskoga Odbora za zaštitu okoliša.

2. U Zakon o GMO-u potrebno je unijeti odredbu o načelu opreza prema kojem se na temelju znanstvenih indicija o štetnosti može zabraniti upotreba GMO-a

Kako bi se mjere zaštite i zabrane zakonski osnažile i povezale s europskim zakonodavstvom potrebno je u hrvatski Zakon o GMO-u jasno unijeti odredbu o načelu opreza (precautionary principle, COM/2000/1). To načelo izražava europski odnos prema riziku i temeljno je polazište europske politike u području zaštite okoliša i ljudskoga zdravlja (članak III-233. Ustava Europske unije). Načelo opreza omogućuje svakoj članici Unije da na temelju preliminarnih znanstvenih upozorenja o opasnostima zabrani ili odgodi uvoz, promet ili korištenje GMO-a (čl. 23. Direktive 2001/18/EC).

3. Potrebno je hitno osigurati javnost rada Vijeća za genetski modificirane organizme

U skladu sa čl. 56. Zakona o genetski modificiranim organizmima (NN, br. 70/2005.) Vlada Republike Hrvatske imenovala je 24. prosinca 2008. Vijeće za GMO. Istim člankom Zakona određeno je da je rad Vijeća javan, što znači da bi sjednice Vijeća trebale biti otvorene za javnost. Međutim, Poslovníkom o radu Vijeća, koji je usvojen na 2. sjednici Vijeća od 9. travnja 2009., odredba o javnosti rada protumačena je

samo kao obveza Vijeća da o svome radu izvještava javnost. Time je uskraćeno zakonsko pravo javnosti da izravno prati rad Vijeća, ali je istodobno dovedena u pitanje i legalnost rada samoga Vijeća. Stoga tražimo da se sjednice Vijeća za GMO odmah otvore za javnost.

4. Potrebno je nastaviti aktivan otpor na razini područne (regionalne) samouprave, proglašavanjem pojedinih županija područjima slobodnim od GMO-a do pune pokrivenosti hrvatskoga teritorija, te istodobno taj otpor podizati na međunarodnu razinu, uključivanjem županija u mrežu europskih regija slobodnih od GMO-a.

Takve odluke na razini područne samouprave, bez obzira na njihove zakonske učinke, na poseban način legitimiraju otpor prema ispuštanju GMO-a u prirodni okoliš, jer neposredno izražavaju volju lokalnih zajednica. S druge strane, one omogućuju uspostavljanje savezništva i uzajamno podupiranje na međunarodnom planu. U ovom kontekstu treba napomenuti da je na 5. Europskoj konferenciji regija slobodnih od GMO-a “Hrana i demokracija”, koja je održana 24.-25. travnja 2009. u Luzernu (Švicarska), donesena deklaracija kojom se traži moratorij na sjetvu genetički modificiranih organizama za čitavo područje Europske unije.

5. Suživot konvencionalne i ekološke poljoprivrede s GM-usjevima nije moguć, pa je utoliko i svaka rasprava o temi “suživota” bespredmetna

Na poljoprivrednom gospodarstvu koje bi uzgajalo GM usjeve – tijekom sjetve, rasta, žetve, transporta, skladištenja ili prerade – nastale bi brojne mogućnosti zagađenja okoliša transgenima. Priroda je otvoren sustav i niti jedan usjev ne može biti uzgajan u potpunoj izolaciji, pa tako ni GM usjevi ne mogu ostati u okvirima određenoga poljoprivrednoga

dobra. Okoliš koji se jednom zagadi novim transgenima više se od njih ne može očistiti. Utoliko ideja o suživotu konvencionalne i ekološke poljoprivrede s GM usjevima dobiva ulogu “trojanskog konja”, kako ju je na spomenutoj konferenciji nazvao Friedrich-Wilhelm Graefe zu Baringdorf, zastupnik u Europskom parlamentu. Nametanjem rasprave o “suživotu” nastoji se tek prikriti nakana da se okoliš do te mjere onečisti transgenima kako bi se svako zalaganje za regije slobodne od GMO-a učinilo besmislenim.

*Sudionici okrugloga stola
“Hrvatska i GMO – deset godina poslije”*

Pred drugu raspravu nacrt Zakona o GMO u Saboru

Niti u jednoj privrednoj grani nema tako žestoke prisile kao što je to slučaj u biotehnološkoj industriji. Kako da jedna nacija reagira na pritiske biotehnoloških korporacija, zapadnih vlada i/ili njihovih zastupnika koji pod svaku cijenu i protiv volje proizvođača nastoje nametnuti GM usjeve niske rodnosti i loših kvalitativnih karakteristika, za koje k tome postoji opravdana sumnja da bi mogli biti opasni za okoliš i zdravlje konzumenata? Pritom, su svi pro-GMO argumenti bez čvrstih temelja i lako se mogu oboriti.

Što govore činjenice?

I u Americi, domovini GMO-a, stav građanstva prema GMO-u bitno se promijenio. Poglavarstva nekih američkih gradova donijela su odluke o moratoriju (općoj zabrani) GM hrane, a neki od najvećih prehrambenih lanaca odbijaju genetički modificiranu sirovinu.

No ostavimo Ameriku i vratimo se Europi. Europska Unija nakon višegodišnjeg moratorija, pod pritiscima pro GMO lobija polako, ali nevoljko otvara vrata sjetvi GM sjemena. Ipak, pojedine članice EU pronalaze svoje načine u pružanju otpora. U Europi danas postoji oko 100 regionalnih i 3.500 podregionalnih područja koja su se proglasila slobodnim od GMO-a. Pogledajmo naše prve susjede:

Italija ne dopušta sjetvu GM usjeva

Kampanja protiv sjetve GM usjeva započela je 1999. Porastom interesa potrošača za kvalitetnu hranu i zdrav okoliš, poljoprivredni sustav Italije napušta princip maksimalne proizvodnje i okreće se ka vrhunskoj kakvoći i održivom, ekološki prihvatljivom plodoredu. Kroz pokrete “Campagna amica day” i “Campagna amica libera da OGM” talijanski potrošači su se opredijelili za:

- nastavak prehrambene tradicije putem regionalno poznatih prehrambenih proizvoda,
- za ekološku proizvodnju hrane,
- za korištenje stočne hrane bez GM primjesa,
- za usvajanje poljoprivredne prakse temeljene na teritorijalnoj cjelovitosti i zdravom razumu.

Sve je jasnije izražen stav: Potrošač mora imati pravo na izbor.

Kako bi sustav označavanja i praćenja proizvoda koji sadrže GMO bio efikasan, stvorena je koalicija distributivnih lanaca, potrošača i organizacija za zaštitu okoliša nazvana “Liberi da OGM”. Sve te aktivnosti organizira ili podupire poljoprivredna trgovinska zajednica Coldiretti. Rezultat je vidljiv: danas je gotovo 80% Italije proglašeno slobodnim od GMO (pogledajte kartu područja Italije). Od 2002. dozvoljeno zagađenje sjemenja je nula, a za kontrolu odgovorna je carina i Nacionalna agencija za sjeme (ENSE). Prehrambeni proizvodi moraju biti deklarirani ako sadrže GMO sastojke. Prvi i jedini takav proizvod na tržištu Italije je ulje marke “Guisto”.

Iako je krajem 2004. i vlada Italije odškrinula vrata i dopustila ulaz nekih GM usjeva, ipak je svakoj regiji ostavila mogućnost da vlastitim propisima regulira to područje. Pojedine regije, npr. Toskana, usvojile su strože propise po kojima je u predškolskim i školskim institucijama, u bolnicama, pa čak i u uredima državne

Slika 6.

ITALIJA: GMO slobodne regije (zeleno) i regije u postupku proglašenja GMO slobodnim (žuto)



administracije zabranjeno posluživanje hrane s GMO sastojcima. Poljoprivrednik koji posije GM sjeme gubi pravo na državne ili regionalne poticaje, a trgovac koji prodaje nepropisno deklariranu hranu i koja sadrži GMO može ostati bez dozvole za daljnji rad. Zakonom “Alemmano GMO decree” usvojenim u talijanskom Donjem domu, vrlo su uspješno izigrani neki propisi EU. Talijani se nadaju da će i Gornji dom, Senat potvrditi tu odluku.

I Austrija se opredijelila za GMO slobodne zone

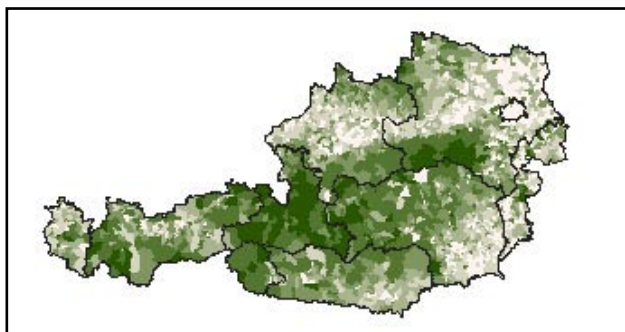
Austrijska savezna država Gornja Austrija proglašena je slobodnom od GMO-a, a i pet drugih pokrajina (Salzburg, Tirol, Gradišće, Štajerska i Donja Austrija) podnijelo je Austrijskom parlamentu zahtjev za takvo proglašenje.

U međuvremenu EU je stavila veto na zakonsku odluku Gornje Austrije, a ova je podnijela tužbu Europskom sudu pravde protiv odluke Europske komisije. Iako Gornja Austrija još nije

završila sudski spor, svoju želju za slobodnom regijom pokušava riješiti drugim putem:

Pozivajući se na čl. 19. Direktive 2001/18/EC koja kaže da određene ekološke zone mogu biti isključene iz GMO trgovinskog lanca. Za taj pristup zainteresirane su i regije Koruška, Štajerska kao dio regije Alpe-Adria koja uključuje Sloveniju i dio Italije. Temeljen na principu predostrožnosti, definiranom Protokolom iz Kartagene o ekološki osjetljivim područjima, Koruška pokreće zakonsku odredbu koja bi mogla postati model za sve zakonske odredbe protiv GMO-a u EU. Tom odredbom GMO je naprosto stavljen izvan zakona.

Trenutno sve austrijske savezne države izražavaju želju i pronalaze zakonske načine da se proglase GMO slobodnim zona. Jedna od mogućnosti je opredjeljenje Austrije za ekološku proizvodnju hrane, koja automatski isključuje mogućnost sjetve GM usjeva u susjedstvu. Po tome ako EU želi ekološku poljoprivredu mora zaštititi područja od sjetve GM usjeva.



*Slika 7.
Austrija:
Područja s
ekološkom
proizvodnjom
hrane bez GM
usjeva (zeleno)*

Ni Mađarska ne prihvaća GM usjeve

Mađarska je najveći proizvođač zrnatih žitarica u proširenoj EU. Od 1998. (dopune iz 2003.) i Mađari imaju zakon koji dozvoljava stvaranje GMO zaštićenih zona. Taj zakon i nije potpuno u skladu s EU Direktivom 90/220.

Mađarska je postala prva zemlja u istočnom dijelu Europe koja

je početkom 2005. zabranila sjetvu GM sjemena kukuruza MON 810 korporacije Monsanto. Ova privremena mjera zabrane sjetve i provoza GMO kukuruza vrijedi dok se ne izvrše određena ispitivanja utjecaja na ostale usjeve.

Zabranjen kukuruz je na listi dozvoljenih GM kukuruza u EU, no usprkos tome sije se samo u dvije zemlje EU. Zbog mogućeg negativnog utjecaja bjelančevine insekticidnog učinka koju proizvodi ovaj kukuruz na neciljane (korisne) insekte, zabranile su ga Austrija, Francuska, Njemačka, Grčka i Luksemburg.

Stanje u Hrvatskoj

Na Hrvatskoj sortnoj listi nema niti jednog dozvoljenog GM usjeva. Koristeći mogućnosti koje je davao Zakon o zaštiti prirode, sve su se županije proglasile slobodnim od GMO, a očekuje se povezivanje Hrvatskih županija u GMO slobodnu regiju Alpe-Adria. Hrvati su svjesni da u EU mogu izvoziti samo ekološke poljoprivredne proizvode i tu šansu ne žele prokockati davanjem dozvole za sjetvu GMO sjemena. Nadamo se da će to usmjerenje biti poštovano i u novom nacrtu Zakona o GMO koji će se uskoro uputiti na drugo čitanje u Sabor.

Wikileaks: SAD vrši pritisak na EU zbog odbijanja GM usjeva

*Povjerljiv telegram ambasade SAD-a u Parizu
preporuča mjere odmazde protiv zemalja EU
koje se protive GMO*

Nova 2011. počela je s neugodnom viješću objavljenom 4. siječnja u The Guardian: američki ambasador u Parizu Craig Stapleton, prijatelj i poslovni partner George Busha, nakon francuskog moratorija na Monsantoov GM kukuruz MON-810, želi kazniti Francusku.

On savjetuje vladu u Washingtonu da u vojnom stilu započne trgovinski rat sa svakom članicom EU koja se protivi sjetvi genetski modificiranih usjeva. Zbog kolektivne odgovornosti, poduzete mjere odmazde trebale bi nanijeti štetu cijeloj EU, a posebno zemljama poput Francuske, Austrije i Italije, koje predvode ovu anti-GMO kampanju. Međutim, tadašnji ambasador Stapleton ne očekuje brzu pobjedu, pa predlaže da predviđene mjere budu planirane na dulje razdoblje. Te bi mjere trebale ojačati pro-GM pokret u Europi.

Nije na odmet podsjetiti se da ni američka visoka politika nije bez nepotizma: američki predsjednik George W. Bush i Craig Stapleton devedesetih godina bili su suvlasnici kluba Teksasški rendžeri. Potom je Bush 2005. imenovao Stapletona za ambasadora u Francuskoj, a 2009. Stapleton napušta dužnost i postaje vlasnik bejzbol kluba St. Louis Cardinals (St. Louis je sjedište korporacije Monsanto).

U ranijem telegramu iz 2008. navodi se da američki diplomatski predstavnici širom svijeta guraju GMO kao strateški i komercijalni imperativ američke vlade. Budući da pritom, posebno u zemljama u razvoju, nailaze i na otpor katoličkog svećenstva, SAD pojačava svoj pritisak na papinske savjetnike. Telegram, ovoga puta Američke ambasade u Vatikanu, pokazuje da u vladi SAD-a vjeruju kako je, zahvaljujući tom pritisku, papa sklon biotehnologiji, ali su nezadovoljni jer papa još nije jasno iskazao takav svoj stav. Vatikan ima snažan utjecaj na veliki dio europske populacije, pa se stoga na nj planira pojačati pritisak. Međutim, američka ambasada navodi, da njen najbliži saveznik, kardinal Renato Martino, čelnik moćnog Papinskog vijeća za pravdu i mir i predstavnik pape u UN-u, ne daje podršku američkom nastojanju oko GMO-a.

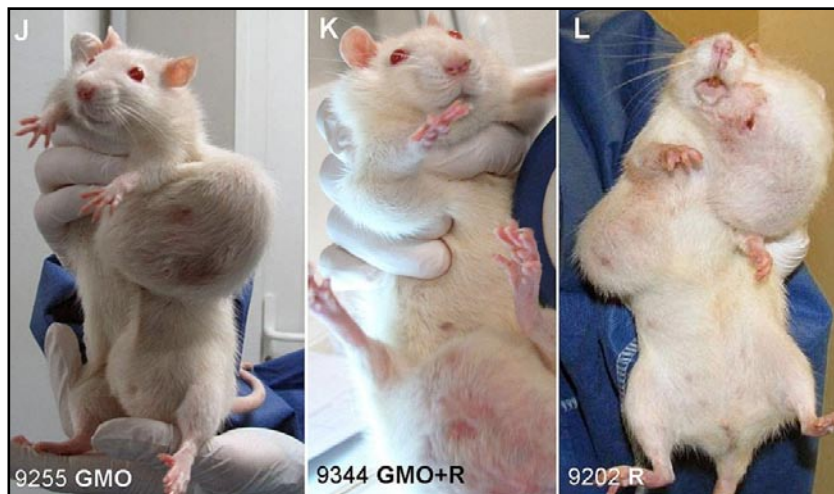
Još svibnja 2009. u Vatikanu je održan zatvoren sastanak 40 znanstvenika. Sastanak je organizirao Ingo Portrykus, umirovljeni profesor s Federalnog instituta za tehnologiju (FIT), Švicarska, i jedan od 80 članova Papinske akademije znanosti. U svijetu biotehnologije poznat je po ogromnoj sumi financijskih sredstava utrošenih na projekt stvaranja GM "zlatne riže". Iako se pokazalo se da se radi o potpuno promašenom projektu, "zlatna riža" se još danas u javnosti koristi kao primjer humanitarnog pristupa rješavanja postojećih problema neishranjenosti putem biotehnologije. Zaključak tog sastanka, kao što se moglo očekivati, naglašava prihvaćanje dobrobiti genetičkog inženjerstva kao moralnog imperativa. Ovdje je pritisak američke diplomacije urodio plodom. Ustrajanje na obećanjima, pa makar i bez postignutih rezultata, kada dolazi iz 'znanstvenih krugova', može osigurati poene čija će vrijednost tek doći do izražaja. Pritom se često zaboravlja da i argumenti protiv GMO-a dolaze od znanstvenika, da su temeljeni na čvrstim znanstvenim činjenicama, ali iza njih ne stoji financijska podrška i kapital korporacija. Dakle, i među znanstvenicima je došlo do podjele na one 'prave', koji imaju podršku korporacija i one, da ne kažem 'krive', koji poštuju etički i istinski pristup znanosti.



Slika 8. Dr. Gilles-Eric Seralini, molekularni biolog

Iako se oni nezavisni znanstvenici koji ne podupiru GMO optužuju za neznanstven pristup, nedavna sudska presuda u Francuskoj bitno mijenja stanje. Dr. Gilles-Eric Seralini, profesor molekularne biologije na Sveučilištu Caen u Francuskoj, predsjednik je Znanstvenog vijeća nezavisnih znanstvenika genetičkog inženjerstva (CRII-GEN) i vodeći istraživač opasnosti koje prijete od GMO-a. On i

njegov istraživački tim bili su izloženi stalnim napadima EFSA (European Food Safety Authority) i znanstvenih udruženja koja predstavljaju biotehnologiju u Francuskoj (Francuska udruga biljne biotehnologije i Francuski visoki savjet za biotehnologiju), sve pod pažljivom orkestracijom Monsanto. Posljednji usmjeren napad krenuo je nakon što je profesor Seralini objavio kritički



Slika 9. Od tumora oboljele pokusne životinje u istraživanjima dr. Seralanija

osvrt na, od strane EFSA pozitivno ocijenjen GM kukuruz MON 863, MON 810, NK603. No ovoga puta, zbog narušenog ugleda, onemogućavanja rada i umanjene šanse dobivanja financijske potpore za svoja istraživanja, profesor Séralini je pokrenuo sudski proces. Sud u Parizu je 18. siječnja 2011. donio presudu u korist Séralinija. Bila je to pobjeda koja će bitno promijeniti ugled svih nezavisnih znanstvenika koji ne prihvaćaju od korporacija nametnuto genetičko inženjerstvo.

Tijekom sudskog procesa utvrđeno je da napadači, koji su se predstavljali kao nezavisni znanstvenici bez osobnog interesa, posjeduju biotehnološke patente koje preko kompanije u Izrealu prodaju prava na te patente korporacijama poput Aventisa (op. – od 2004. dio farmaceutskog-biotehnološkog koncerna Sanofi S.A.), ili su na neki drugi način povezani s tim korporacijama.

Španjolska je jedna od rijetkih zemalja EU koja sije GM kukuruz. No usprkos svemu, američka diplomacija u Španjolskoj i Monsanto traže od američke vlade da Španjolskoj obnovi potporu za ‘znanstveno utemeljenu poljoprivrednu biotehnologiju’. U jednom telegramu stoji: “Španjolska vlada traži od SAD-a da pojača pritisak na Brisel, jer SAD mora znati da ako Španjolska ‘padne’, ostatak Europe će je slijediti.” Međutim statistike (EC: Europeans and Biotechnology in 2010) pokazuju da je potpora španjolske javnosti GMO-u gotovo prepolovljena – pala je sa 66 posto (1996.) na svega 35 posto (2010.).

Razumnom čovjeku jasno je da sve ovo nema veze s dobrobiti čovječanstva, već se radi o borbi korporacija za kontrolu tržišta hrane. Pritom se koriste neutemeljeni argumenti i daju mnoga, do danas još uvijek neispunjena obećanja.

Kako stvari stoje u Hrvatskoj?

Hrvatski sabor je još davne 1998. donio zaključak o zabrani sjetve GMO, pa i u pokusne svrhe. Tri godine kasnije tadašnji ministar zaštite okoliša i prostornog uređenja Božo Kovačević

naglašava da su turizam i ekološka poljoprivreda temelj našeg razvoja, a da će ponuda hrane bez GMO-a u turizmu biti naša komparativna prednost. Započinje kampanja četiri ministarstva predvođena Ministarstvom zaštite okoliša. Uz autoputove postavljani su plakati dobrodošlice s najavom prirodne hrane bez GMO-a (Slika. 1). Ali ne za dugo. Plakati se baš i nisu sviđjeli 'Ujka Samu'. Prijetnja, kakva bila da bila, očito je bila učinkovita i plakati su ubrzo maknuti.

Prema izvještaju Europske komisije (Europeans and Biotechnology in 2010) otpor prema GMO-u u Hrvatskoj je snažan. Svega 13 posto Hrvata podupire GMO. Od europskih država manju podršku pokazuju samo Litva (11%), Grčka (10%), Cipar (10%) i Turska (7%).



Slika 10. Uklonjeni plakati dobrodošlice uz autoputove

Od otkrića nepoznatog do iskorištavanja nesigurnog

Hrvatski Zakon o genetički modificiranim organizmima ne zabranjuje prodaju hrane s GM sastojcima, ali propisuje da hrana s više od 0,9 posto GM sastojaka mora na pakiranju imati vidljivu oznaku o prisutnosti GMO-a. Zašto je onda oko uvoza GM riže dignuta takva uzbuna, te je konačno i zabranjena njezina prodaja.

Uvoz ilegalne GM riže

Pa pogledajmo redoslijed zbivanja: riža, jedna od najvažnijih čovjekovih prehrambenih namirnica uzgaja se u više od stotinu zemalja i glavna je prehrambena namirnica za oko dvije milijarde ljudi. Jasno je da je kao takav trgovački značajan proizvod pobudila interes multinacionalnih korporacija željnih stjecanja kontrole nad proizvodnjom i prometom sjemena, a posredno i nad proizvodnjom hrane. Genetičko inženjerstvo riže i na njega dobiveno licencno pravo za njih bili bi prava prigoda za postizanje navedenih ciljeva, bez obzira na činjenicu da se time ugrožavaju kako biološka različitost ove važne prehrambene namirnice, tako i uzgajivači, prerađivači i konzumenti riže, koje treba zaštititi.

Još je 2005. godine organizacija Greenpeace izvijestila o ilegalnoj sjetvi i prodaji GM riže u Kini. U ovakvu je rižu genetičkim inženjerstvom unesen gen iz bakterije *Bacillus thuringiensis* (oznaka Bt) odgovoran za proizvodnju jedne vrste bjelančevine insekticidnog djelovanja, nazvane Cry1Ac. Zbog moguće alergijske reakcije čovjeka na tu vrstu bjelančevine, ovakva Bt-riža nije dobila dopusnicu za sjetvu i širenje, a ilegalno širenje Bt-riže prije dobivanja takve dopusnice samo upućuje na slabosti sustava re-

gulacije prometa GM sjemena i hrane. Iste godine Greenpeace izvještava o uvozu kineske Bt-riže u Veliku Britaniju. Ovo se dogodilo jer, jednostavno, nigdje u svijetu nema dopuštene komercijalne proizvodnje GM riže pa je stoga izostala i posebna provjera uvoza kineske riže.

Godinu dana poslije novine *Washington Post* izvještavaju o drugoj neželjenoj kontaminaciji, ovaj put američke riže namijenjene izvozu. Primjese nedopuštene GM riže utvrđene su u devet zemalja Europe i Srednjeg istoka, što je bio povod restriktivnim mjerama za izvoz američke riže. Ilegalna pojava GM riže potresla je tržište godine 2006. Kao posljedica ove afere, 41 svjetski najvećih distributera i prerađivača riže iz Japana, Švicarske, Francuske, Hong Konga, Njemačke, Australije, Pakistana, Tajlanda, Indije, Brazila, Španjolske, Kanade i Velike Britanije donijeli su pisanu izjavu da ostaju GM slobodni, tj. daju jamstvo da u njihovoj riži nema genetičke modifikacije.

Kontaminacijom izazvani gubici koje trpi globalna industrija riže procjenjuju se na oko 150 milijuna američkih dolara. Promatrano u višegodišnjem razdoblju zabilježeno je najoštrije smanjenje potražnje riže u jednom danu. Kao posljedica takve kontaminacije predviđeno je smanjenje izvoza američke riže od 16 posto. U SAD-u izvoznim restrikcijama oštećeni farmeri pokreću višemilijunske sudske parnice. Očekuje se da će se Bayer, vlasnik takve GM riže, zbog nemilih događaja potpuno povući iz programa genetičkog inženjerstva riže.

Kako se moglo dogoditi takvo onečišćenje? Korporacija Bayer Crop Science AG zatražila je dopusnicu za komercijalnu sjetvu GM riže i time stekla neželjenu reputaciju prve kompanije koja traži dopuštenje za promet GM proizvoda koji je već ilegalno na tržištu. GM riža korporacije Bayer pod nazivom LL601 nosi gen koji joj pruža otpornost na totalni herbicid LibertyLink, a taj herbicid također proizvodi Bayer. No, 40 posto zahtjeva za dopusnicu za komercijalnu uporabu upućenih mjerodavnom federalnom uredu označeno je kao strogo povjerljiva poslovna tajna, iako bi,

prema federalnom statutu, taj proces priznavanja usjeva trebao biti javan, navodi Rick Weiss iz *Washington Posta*. Zabunu je stvarala i Bayerova tvrdnja da je u prijepornu GM rižu ugrađen gen već primjenjivan kod drugih vrsta, pa su se tako željela izbjeći neka testiranja te skratiti postupak dobivanja dopusnica.

Budući da je cijena ovako onečišćene riže na svjetskom tržištu znatno niža, "spretan" (čitaj: nepošten) uvoznik u Hrvatskoj kanio je njezinim uvozom ostvariti ekstraprofit. Međutim, pravodobnim otkrivanjem i zabranom stavljanja na tržište ta mu je nakana osujećena, za što mjerodavnim službama i institucijama treba odati priznanje.

Je li to prva takva kontaminacija s GM sjemenom i hranom?

Nažalost, odgovor je negativan. Godine 1998. korporacija Aventis Crop Science dobila je dopusnicu za promet kukuruza StarLink. Zbog moguće alergijske reakcije na insekticidnu bjelančevinu (nazvanu Cry9C) taj kukuruz je dobio dopusnicu samo za stočnu, ali ne i za ljudsku hranu. Prema američkim propisima nema bitne razlike između konvencionalne i GM hrane pa se u njih GM proizvodi ne trebaju posebno označivati. Budući da StarLink kukuruz nije bio posebno označen, tim kukuruzom namijenjenim hrani za stoku onečišćena je proizvodnja prehrambenih proizvoda od kukuruza namijenjenih ljudskoj prehrani.

Godine 2000. u dvije vrste tijesta za tortilje nenamjerno je bilo upotrijebljeno brašno genetički preinačenog kukuruza StarLink. Posljedice: 44 bolesnika okrivila su tortilje za svoje zdravstvene poteškoće, premda ih je samo 13 zatražilo liječničku pomoć. Analizom podataka Agencije za hranu i lijekove (FDA) i Centra za kontrolu bolesti (CDC) primjenom strožih kriterija potvrđeno je da je 11 bolesnika imalo alergijske simptome. Nakon uzajamna okrivljavanja prijeporne su tortilje trenutno povučene s tržišta. S tržišta je povučeno i više od 300 vrsta prehrambenih proizvoda

koji su mogli sadržavati prijeporni StarLink genetički preinačeni kukuruz. Pregledom uvoza američkog kukuruza u Japan deset od 15 uzoraka kukuruza bilo je kontaminirano StarLinkom. Japan i Južna Koreja, dva najveća uvoznika američkog kukuruza, odbijaju američki kukuruz ako im SAD ne osiguraju jamstvo da u uvezenom kukuruzu nema StarLinka.

Zbivanja su se redala munjevito: prema procjeni korporacije Aventis, oko 12 posto ili oko 21 tisuća tona godine 2000. kombajniranog StarLink kukuruza otpremljeno je u 350 silosa širom SAD-a, te je nepovratno pomiješano s kukuruzom namijenjenim ljudskoj prehrani. Da bi spriječila ulazak prijepornog GM kukuruza u ljudski prehrambeni lanac, korporacija Aventis najavljuje sporazum s trima ovlaštenim federalnim agencijama o programu otkupa cijele godišnje proizvodnje StarLink kukuruza u vrijednosti 100 milijuna dolara. Istodobno Aventis povlači registraciju StarLink kukuruza, što znači da se taj kukuruz više neće sijati. Zbog goleme poslovne štete Aventis odlučuje zatvoriti svoj posao na području agrokemije i prebaciti se na farmaceutiku.

Kukuruz je stranooplodna vrsta pa se peludom može prenijeti za alergiju odgovoran gen na druge usjeve kukuruza udaljene i više od pola kilometra. Obujam onečišćenja kukuruza sijanih blizu spornog StarLink kukuruza još ni do danas nije konačno razjašnjen. Tijekom televizijskog intervjua jedan farmer iz Iowe iznio je da je njegov kukuruz zaražen peludom spornog StarLink kukuruza usprkos postojanju zaštitne zone. I sam Aventis priznaje pojavu Cry9C bjelančevine u drugim hibridima kukuruza.

Ovdje su opisana samo dva slučaja koji su za uzročnike incidenta – korporacije Bayer Crop Science AG i Aventis Crop Science – imala katastrofalne financijske posljedice.

EU i sjetva GM usjeva

Nakon spomenutih incidenata ne začuđuje uporno protivljenje zemalja EU sjetvi GM sjemena. Po završetku petogodišnjeg mo-

ratorija EU na sjetvu GM sjemena, u lipnju 2005., ministri zaštite okoliša zemalja EU apsolutnom su većinom odbacili prijedlog Europske komisije (EC) za ukidanje nacionalnih zabrana sjetve genetički preinačenog sjemena u Austriji, Luksemburgu, Francuskoj, Grčkoj i Njemačkoj. Švicarska ponovno 2005. donosi petogodišnju zabranu sjetve GM sjemena. Čak se i Basel, sjedište najveće agrokemijske i treće po veličini sjemenske korporacije Syngenta, očitovao protiv sjetve GM sjemena.

Pod pritiskom i prijetnjama Svjetske trgovinske organizacije (WTO) Europska komisija (EC) pokušala je prisiliti Austriju da ukinе postojeću zabranu sjetve dvaju GM kukuruza: MON810 (Monsanto) i T25 (AgrEvo). Međutim, 18. prosinca 2006. ministri zaštite okoliša zemalja EU suprotstavili su se i apsolutnom većinom podržali Austriju. Isto se ponovilo 20. veljače 2007., kada je bila u pitanju Mađarska. Ministri zaštite okoliša zemalja EU ponovno su se suprotstavili traženju EC-a da Mađarska ukinе zabranu sjetve GM kukuruza.

U 22 europske zemlje pokrenuta je inicijativa za GMO slobodne regije. Evo najvećih:

- Francuska – oko 1.000 gradonačelnika donijelo je deklaracije o GMO slobodnom statusu,
- Italija – više od 500 gradova očitovalo se protiv uporabe GMO-a u poljoprivredi,
- Grčka – 40 od ukupno 54 Grčke prefektуре izglasale su GMO slobodni status,
- Velika Britanija – ukupno 44 područja (s oko 14 milijuna stanovnika) prihvatilo je rezoluciju o GMO slobodnoj regiji.

Sedam zemalja EU proglasilo je 2003. mrežu GMO slobodnih regija (Velika Britanija, Francuska, Njemačka, Austrija, Italija, Grčka i Španjolska). Od 17. Do 18. svibnja 2007. u Torinu u Italiji održana je peta konferencija mreže GMO slobodnih europskih regija. U njezinu su radu sudjelovali politički i tehnički predstav-

nici četrdesetak članica mreže, a bilo je i promatrača (budućih članova mreže) iz Hrvatske. Teme o kojima se raspravljalo:

1. Moratorij i koegzistencija
2. Globalizacija i prave odluke regija i građana
3. Kakva poljoprivreda za Europu sutra?

I Hrvatska prati trendove u EU. Do sad sve su se hrvatske županije proglasile slobodnima od GMO. Iako se gotovo 80 posto Hrvatskih građana očitovalo protiv GM hrane, začuđuje uporno nastojanje nekih predstavnika medija da GMO prikažu u pozitivnom svjetlu, isto onako kako to čine korporacije koje ih stvaraju. Da spomenem samo neke:

- U radioemisiji “Doba znanosti” nedavno smo imali priliku slušati članak Ronalda Bailya o genetički modificiranoj hrani. Amerikanac Baily, po edukaciji ekonomist, po funkciji urednik znanstvene rubrike časopisa Reason, publicist i režiser, svojevrsna je ekstremna potpora industrijskog razvoja SAD-a. Pisac je knjige “Globalno zatopljenje i drugi eko mitovi: kako ekološki pokret koristi lažnu znanost da nas na smrt zaplaši” (Global Warming and Other Eco Myths: How the Environmental Movement Uses False Science to Scare Us to Death), pa što još o njemu i njegovim stavovima treba reći? Pitanje je jedino čime je zaslužio da se pojavi u tzv. “znanstvenoj” radioemisiji.

Jutarnji list, nedavno u posebnom prilogu “Zdravlje”, u rubrici “Znanost na stolu” donosi tekst anonimnog autora “Kratki vodič kroz GM hranu” u kojem pod krinkom objektivnosti i znanstvenog pristupa podmeće kukavičje jaje multinacionalnih korporacija. To su tek dva primjera pojava koje svojom učestalošću, i naoko znanstvenim pristupom mogu utjecati na formiranje pogrešnog stava pučanstva o GMO-u. Iako i o njima treba voditi računa, mnogo su opasnije one korumpirane “oštrozube psine” na koje smiješ ukazati tek kad si na sigurnom, jer u protivnom neka ti Bog pomogne.

Lice i naličje cijepljenja protiv hepatitisa B

Ovo bi svakako trebali pročitati budući roditelji

*The only safe vaccine is a vaccine that is never used.
James A. Shannon, National Institutes of Health*

Povod (umjesto uvoda)

Stjecajem okolnosti dobili smo kopiju pisma upućenog jednom našem građaninu, koji je od Službe za epidemiologiju zaraznih bolesti Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo tražio informaciju o genetski modificiranom (rekombinantnom) cjepivu protiv hepatitisa B. Tekst donosimo u izvornom obliku:

*Služba za epidemiologiju zaraznih bolesti
Zagreb*

10. svibnja 2007.

Poštovani gospodine

Nismo upoznati s načinom na koji je 13 od GMO slobodnih županija pravno reguliralo primjenu lijekova i cjepiva koja su proizvedena metodom genetskog inženjeringa. Naime ovo područje regulira Zakon o lijekovima i medicinskim proizvodima, a registraciju lijekova (i cjepiva, uključujući i cjepivo protiv hepatitisa B) provodi Agencija za lijekove i medicinske proizvode. U Hrvatskoj se mogu upotrebljavati samo oni lijekovi (i cjepiva) koji su odobreni od strane Agencije za lijekove i medicinske proizvode.

Engerix B, cjepivo protiv hepatitisa B registrirano je u Hrvatskoj, te se u Programu cijepljenja primjenjuje od 1999. godine. Osim u Hrvatskoj, ovo se cjepivo upotrebljava u svim europskim zemljama, u SAD-u i diljem svijeta. Sva cjepiva protiv hepatitisa B, koja se primjenjuju u milijunima doza diljem svijeta, izrađena su tehnikom genetskog inženjeringa, tj. jedan dio virusa, odgovoran za imuni odgovor kod cijepljene osobe, umnožava se na kvascima. Ova se tehnika primjenjuje kako se ne bi u organizam unosio čitav virus, što može biti opasno.

Radi zaštite ljudi koji se cijepi i druga se cjepiva proizvode tehnikom genetskog inženjeringa, kao i mnogi lijekovi. Ukoliko se ova tehnika u proizvodnji lijekova i cjepiva dovede u pitanje (što do sada nije bio slučaj) i eventualno zabrani, to bi značilo da će milijuni djece oboljeti i umrijeti od zaraznih bolesti.

S poštovanjem,

Prof.dr.sc. P. Q.-W.

Voditelj službe za epidemiologiju zaraznih bolesti

Temeljem ovako stručnog odgovora voditeljice službe za epidemiologiju institucije nadležne za zdravlje nacije, čovjeku ne preostaje doli povjerovati u potrebu cijepljenja, pa makar i s rekombinantnim cjepivom. No ipak pogledajmo drugu stranu medalje.

Cijepljenje djece je prihvaćeno kao jedna od glavnih mjera zaštite zdravlja dvadesetog stoljeća. Istovremeno, o neophodnosti cijepljenja i mogućoj štetnosti po zdravlje cijepljenih osoba brojni zdravstveni radnici i roditelji širom svijeta već neko vrijeme vode žučne rasprave. Pogledali smo što o tome kažu: američki Nacionalni centar za informaciju o cjepivima – NVIC (National Vaccine Information Center), pojedini ugledni znanstveni radnici, pa konačno i mediji.

Sve je veći broj roditelja koji se protive službenoj odluci nadležnih državnih institucija za zdravstvo, po kojoj se dijete od rođenja, pa do dolaska u vrtić, osnovnu školu, srednju školu ili fakultet treba obvezno tri puta cijepiti protiv hepatitisa B, te pri-

godom zapošljavanja predočiti dokaz o trokratnom cijepljenju.¹ Ova se prisilna mjera provodi bez točne spoznaje o mogućoj opasnosti od cjepiva protiv hepatitisa B. U demokraciji, temeljno pravo građana je da bude točno informiran prije no što pristane na medicinski zahvat koji bi mogao izazvati nepoželjne popratne pojave ili smrt. Što jeste, a što nije poznato o virusnom hepatitisu B (VBH), cjepivu protiv hepatitisa B i politici cijepljenja pojašnjava nam NVIC u tekstu *“Hepatitis B cjepivo: Neispričana priča”*.

Hepatitis B za većinu oboljelih nije smrtonosna bolest

Simptomi oboljenja od VBH su: povraćanje, umor, groznica, bol i natečenost zglobova, glavobolja i kašalj, a potom žutilo kože, te povećanje i osjetljivost jetara. Ovi simptomi traju tri do četiri tjedna, a umor može potrajati i do godinu dana.² Kod akutnog VBH većina pacijenata ne treba bolničku njegu i u 95 posto slučajeva potpuno se oporavi. Smrtnost je vrlo niska, oko 0,1 posto. Oni koji se oporave stekli su doživotni imunitet. Preostalih 5 posto, koji se ne oporave u potpunosti, postaju kronični nosioci virusa. Svega četvrtina od njih može s vremenom smrtno stradati od oboljenja jetara.¹

Kako je novorođenčad inficiranih majki izložena većem riziku razvoja kroničnog oblika bolesti, rutinski pregled trudnica na infekciju VBH trebala bi biti najvažnija mjera prevencije. Cijepljenja novorođenčadi inficiranih majki se u ovom slučaju preporuča.¹

Učestalost zaraze virusom hepatitisa B

U SAD-u i Europi učestalost zaraze VBH je niska (obolijeva svega 0,1 do 0,5 posto populacije). I u Hrvatskoj učestalost zaraze je također niska,³ dok se u Africi i na Dalekom Istoku penje na 5 do

20% populacije. No i Svjetska zdravstvena organizacija (WHO) i neki znanstvenici priznaju da su učestale pojave zaraznih bolesti i smrtnost u zemljama Trećeg svijeta posljedica loše higijene i niskog standarda življenja, a ne odsustva cijepljenja.⁴ Časopis *Scientific American* (1973.) iznosi da je poboljšanjem sustava dobave pitke vode, higijene, životnih uvjeta i transporta hrane, stoljeće prije no što je započeta masovno cijepljenje, eliminirano preko 90% svih zaraznih bolesti. Ipak, danas se pogrešno, sva zasluga pripisuje uvođenju cijepljenja.

Kako se VBH prenosi tjelesnim tekućinama, velika vjerojatnost zaraze javlja se kod pojedinih rizičnih skupina: narkomani koji koriste zajedničku iglu, te promiskuitetne heteroseksualne ili homoseksualne osobe.^{1,5,6} VBH je bolest odraslih, opasnost zaraze je mala i nema opasnosti od epidemije, a bolest nije smrtonosna za većinu oboljelih. U SAD-u, usprkos tome *Nadzorni odbor provedbe imunizacije* (Advisory Committee on Immunization Practice) *Centra za kontrolu bolesti* (CDC) 1991. godine donosi preporuku prvog cijepljenja sve novorođenčadi nakon poroda a prije otpuštanja iz bolnice.⁷ Sličnu preporuku donosi i *Komitet zaraznih bolesti američke akademije za pedijatriju*. Sve ovo dešava se usprkos činjenici da se malo – gotovo ništa, zna o integritetu imunološkog i živčanog sustava djeteta.¹

U medijima se 1991. šire alarmantni izvještaji *Centra za kontrolu bolesti* (CDC) o učestalosti oboljenja i smrti od hepatitisa B. Međutim, ovi izvještaji nemaju nikakve znanstvene reference niti su utemeljena na rezultatima znanstvenih istraživanja, navodi NVIC, pa se nameće zaključak da se radi o potpori proizvođaču cjepiva.

U SAD-u federalna preporuka cijepljenja postaje zakon

Judith A. Reisman, predsjednica *Instituta za medijsku edukaciju* (The Institute for Media Education) obrazlaže: Američke pedo-

filne organizacije pod krinkom “privatnog seksualnog prava” u borbi za legalizaciju seksualnih odnosa između odraslih i djece, traže donošenje “Zakona o seksualnim pravima djece”.⁷ Njihovi zahtjevi temelje se na knjigama Alfred C. Kinsey-a “Seksualno ponašanje muškarca” (*Sexual Behavior in the Human Male*, 1948.) i “Seksualno ponašanje žene” (*Sexual Behavior in the Human Female*, 1953.), te seksualnoj revoluciji šezdesetih godina. Kinsey je zastupao stav da “privatno seksualno pravo” ne škodi društvu, pa je temeljem toga *Američki institut za zakonodavstvo* (American Law Institute) predložio bitnu izmjenu zakona o seksualnom ponašanju.⁷ No s vremenom se pokazalo da Kinsey nije bio u pravu glede moguće društvene štete. Dok su u pred-Kinseyevo doba bile poznate samo dvije venerične bolesti (sifilis i gonoreja), nakon seksualne revolucije i uvođenja “privatnog seksualnog prava”, broj spolno prenosivih bolesti porastao je na preko 25 (uključujući tu i VBH).⁷

Judith Reisman naglašava: “Vladin program zaštite djece od zaraženih odraslih članova društva cijepljenjem protiv hepatitisa B izgleda sulud.” Roditelji cijepljene djece nisu upozoreni da je VBH spolno prenosiva bolest promiskuitetnih homoseksualnih ili heteroseksualnih partnera i narkomana koji koriste iglu. Usprkos svemu, *Američko udruženje pedijatara* (American Pediatric Association) i *Centar za kontrolu bolesti* (CDC) tvrde da je takvo cijepljenje nužno i sigurno.⁷

Kako je obveza cijepljenja u nadležnosti svake pojedine američke savezne države, federalna vlada i njene zdravstvene vlasti trebale su uvjeriti savezne države da federalnu preporuku prihvate kao zakon. U tome su i uspjeli. I tako, dok je dijete rođeno 1948. pri polasku u školu trebalo pokazati samo uvjerenje o cijepljenju protiv boginja, dijete rođeno 1998. u većini saveznih država Amerike mora predočiti uvjerenje o primljene 33 doze cjepiva protiv 9 ili 10 virusnih ili bakterijskih bolesti, uključujući i tri cijepljenja protiv VBH.¹

Treba napomenuti da je do kraja 1997. godine 35 saveznih

država Amerike donijelo zakonsku odredbu o obveznom cijepljenju protiv hepatitisa B, a samo 15 od njih i zakonsku odredbu o najvažnijoj mjeri prevencije: pregledu trudnica na infekciju VBH.¹ Za usporedbu: u Norveškoj, gdje je samo 0,44% populacije pozitivno na VBH, imunizacija se provodi samo kod novorođenčadi zaraženih majki.⁴

Kako je postignut ovakav uspjeh u provedbi imunizacije? Naravno, uz financijsku potporu federalnih vlasti. “*Centar za kontrolu bolesti* (CDC) je državnim zavodima zdravstva kroz razne programe potpore cijepljenja odobrio na stotine milijuna dolara,” navodi NVIC. Opširan akt imunizacije, donesen 1993., ovlastio je Department of Health and Human Services da uspostavi registar cijepljene djece, uz financijsku potporu saveznom državama od 400 milijuna dolara. Savezne države su dobivale 50 do 100 dolara po svakom u potpunosti cijepljenom djetetu cjepivima preporučenim od strane federalnih zdravstvenih organa.¹

Farmaceutska industrija financijski podupire programe cijepljenja djece

Mnoge su savezne države dobivale i posebnu financijsku potporu. Donator je bila *Robert Wood Johnson Foundation* (u sastavu Johnson & Johnson). Informacije radi treba znati: 1989. godine nakon udruživanja Johnson & Johnson i Merck & Co. (američki proizvođač cjepiva, pa i onog protiv VBH) nastaje *Worldwide Consumer Pharmaceuticals Co.* s ciljem da postane najveća korporacija u svojoj grani djelovanja (opaska: prodaja cjepiva korporacije Merck 1997. dostiže iznos od milijardu dolara).^{1,5}

U saveznom državama cijepljenje protiv VBH podržala je i neprofitna organizacija *Every Child by Two*, koju su 1991. osnovala Rosalin Carter (supruga bivšeg predsjednika SAD) i Betty Bumpers (supruga senatora Dale Bumpersa), a koju su financijski podupirala tri najveća proizvođača cjepiva u SAD-u: korporacije Merck, Lederle i Connaught. Financijsku podršku dale

su i Svjetska zdravstvena organizacija (WHO), Svjetska banka i Rockefeller Foundation.^{1,5}

Privatnim donacijama, među ostalima uključujući i onu od SmithKline Beecham – jednog od proizvođača cjepiva protiv VBH, te onu Centra za kontrolu bolesti (CDC) u iznosu 750 tisuća dolara osnovana je Imunization Action Coalition, koja preko *Koalicije za hepatitis B* zagovara i unapređuje cijepljenje protiv VBH.^{1,5}

Ovdje je pobrojeno samo nekoliko od mnogih slučajeva financiranja programa cijepljenja djece od strane farmaceutske industrije. Njihov interes je jasan, uvođenjem obaveznog trostrukog cijepljenja, njihovim se proizvodima otvara ogromno i sigurno tržište.

Dozvola za cjepivo izdana je temeljem nedostatnih kliničkih ispitivanja

Ured za hranu i lijekove (FDA) 1986. godine izdao je dozvolu uporabe prvog genetski modificiranog (rekombinantnog) cjepiva protiv VBH. Dozvola je izdana prvo korporaciji Merck & Co., a potom i SmithKline Beecham Pharmaceuticals, a sve na temelju ispitivanja sigurnosti vakcine koje je, kako navodi Merck & Co., izvršeno na tek 653 zdrave novorođenčadi i djece do 10 godina starosti, a koji su bili promatrani samo pet dana nakon svakog cijepljenja. Kod 17 posto cijepljenih javila se groznica, umor, slabost, glavobolja i bol u zglobovima. Kako FDA ne traži od farmaceutskih tvrtki da prilože znanstvene dokaze da, tjednima, mjesecima ili godinama nakon cijepljenja, cjepivo ne ugrožava imunološki i živčani sustav novorođenčeta ili odrasle osobe, Merck & Co. uz cjepivo navodi da "...kao kod svakog cjepiva u širokoj primjeni i ovdje postoji mogućnost pojave simptoma koji nisu zamijećeni tijekom kliničkog ispitivanja cjepiva." Slični navod za svoje cjepivo daje i SmithKline Beecham Pharmaceuticals.¹

Premda liječnici cjepivo protiv VBH daju istovremeno s nekoliko drugih cjepiva, Merck uz svoj proizvod iz 1996. navodi: “Još nisu dostupni specifični podaci o simultanoj primjeni hepatitisa B cjepiva s drugim cjepivima.”¹

Upitna je i učinkovitost cijepjenja. Cijepjenje osigurava privremen imunitet. Malo se znade o trajanju imuniteta kao i o potrebi ponovnog cijepjenja, što uz svoj proizvod jasno naglašava i proizvođač cjepiva Merck & Co. I CDC-ov vodič naglašava da u 30 do 50 posto cijepjenih osoba koje su nakon trostrukog cijepjenja razvile odgovarajuća antitijela, nakon sedam godina ta se antitijela u njih više ne mogu detektirati.^{1,5}

Medicinski institut Nacionalne akademije znanosti (The Institut of Medicine, National Academy of Science – IOM) u svom izvješću “Adverse Events Associated with Childhood Vaccines” (1994.) kritički se osvrće na nedostatne znanstvene studije cjepiva: premali je broj ispitanika i prekratko trajanje ispitivanja, da bi se mogli donositi punovrijedni zaključci. Nedostaju istraživanja i klinička ispitivanja artritisa, Guillain-Barre sindroma, mijelitisa, očnog neuritisa, multiple skleroze, kao i drugih bolesti živčanog sustava, pa čak i nenadane smrti novorođenčeta, o kojima se sve češće izvještava nakon cijepjenja. Zaključak izvješća IOM-a je da nedostaju bazična ispitivanja biološkog mehanizma cjepivom uzrokovanih oštećenja ili čak smrti stanice.¹

Medicinska literatura navodi oštećenja imunološkog sustava i mozga

Tijekom proteklog desetljeća u međunarodnoj medicinskoj literaturi sve su brojniji navodi o kroničnim oboljenjima uzrokovanim cijepljenjem protiv VBH. Slučajeve kroničnih imunoloških i neuroloških oboljenja u svojim radovima navode znanstvenici: Tudela i Bonal (1992.), Mamoux i Dumont (1994.), Guise-rix (1996.); slučajeve artritisa i reumatoidnog artritisa: Christian i Helin (1987.), Hachulla i sur. (1990.), Rogerson i Nye

(1990.), Biasi i sur. (1993. i 1994.), Vautier i Carty (1994.), Hassan i Oldham (1994.), Gross i sur. (1995.), Pope i sur. (1995.), Cathebras i sur. (1996.), Soubrier i sur. (1997.). Oboljenja s poremećajem demijelinizacije kao optički neuritis, neuropatiju i multiplu sklerozu navode: Shaw i sur. (1988.), WHO (1990.), Reutens i sur. (1990.), Herroelen i sur. (1991.), Nadler (1993.), Brezin i sur. (1993.), Waisbren (1997.). Ovo je samo djelomični popis autora koje spominje NVIC.¹ Karaali-Savrun i sur. 2001. izvještavaju o četiri slučaja djelomičnog mijelitisa kod odraslih osoba nakon cijepljenja protiv VBH.⁸ Stanični biolog i specijalist za infektivne bolesti dr. Burton A. Waisbren upozorava da genetski modificirano cjepivo protiv VBH sadrži polipeptidnu sekvencu mijelin, koja je prisutna i u ljudskom živčanom tkivu, te da mehanizmom nazvanim 'molekularna mimikrija' ovi polipeptidi mogu djelovati kao autoantigeni, koji uzrokuju autoimune bolesti demijelinizacije mozga, kao što je multipla skleroza.^{9,10}

Kao konzervans u mnogim cjepivima koristi se živin spoj timerosal. Cjepiva s timerosalom sadrže količinu žive koja će spriječiti fagocitozu makrofaga. Drugim riječima makrofazi će izgubiti sposobnost uništavanja virusa i bakterija u krvi, i tako oslabiti imunološki sustav organizma. Temeljem zahtjeva *USA Public Health Service* i *American Academy of Pediatrics*, danas je timerosal u cjepivima dijelom zamijenjen spojem aluminija koji je, iako manje opasan, također štetan neurotoksin.¹¹

Ospice, mums, rubeola, VBH i ostale dječje bolesti za društvo su daleko manje opasni od velikog udjela (recimo 10 posto) populacije nekontroliranog agresivnog ponašanja i s poteškoćama u učenju, sve zbog mahnitog pokreta sveopćeg cijepljenja. Javna politika općeg cijepljenja je u temelju pogrešna. Ona se temelji na lošoj metodologiji znanstvenih ispitivanja (vremenski prekratka istraživanja na premalom uzorku ispitanika), odsustvu nezavisne recenzije, i uključenim sukobom interesa, tvrdi *Association of American Physicians & Surgeons*. Vjeruje se, da je dramatičan

porast autoimunih bolesti u djece rezultat uvođenja masovnog cijepljenja, navodi dr. Robert Mendelsohn.¹²

Smrt novorođenčadi nakon cijepljenja protiv hepatitisa B

Vlada SAD-a je uspostavila *Sustav izvještaja o štetnosti vakcine* (Vaccine Adverse Effects Reporting System – VAERS) s nalogom da se prikupljaju reakcije na cjepiva. Premda stručnjaci vjeruju da je samo 10 posto slučajeva registrirano, jer u SAD-u ne postoji obveza takvog prijavljivanja, brojke su zastrašujuće. U posljednje vrijeme, nakon cijepljenja protiv VBH, bilježi se preko 16 tisuća izvještaja o smrti novorođenčadi starosti do mjesec dana.^{5,13} Većina tih smrtnih slučajeva klasificirana je kao sindrom iznenadne smrti novorođenčeta (SIDS), međutim medicinska literatura ne navodi pojavu ovog sindroma kod novorođenčadi mlađe od mjeseca dana. Mendelsohn ovo komentira: “Moji kolege i ja smo sve više uvjereni da je gotovo 10 tisuća slučajeva iznenadne smrti novorođenčadi (SIDS) u SAD svake godine vezano uz jednu ili više cjepiva koja se rutinski daju novorođenčadi.”¹² Usprkos tome, institucije odgovorne za javno zdravstvo ne povezuju sindrom iznenadne smrti novorođenčeta i cijepljenja protiv VBH.

Obolijevanje nakon cijepljenja djece do 14 godina starosti

Association of American Physicians and Surgeons navodi da je u djece mlađe od 14 godina vjerojatnost da će smrtno stradati ili pretrpjeti značajne povrede nakon cijepljenja protiv VBH tri puta veća od vjerojatnosti da će oboljeti od te bolesti. Stoga zahtijevaju trenutni moratorij na uporabu cjepiva kod školske djece, i provedbu dodatnih istraživanja opasnih nuspojava cijepljenja.

Oko 20 posto cijepljene američke djece mlađe od 5 godina ima poteškoće u razvoju (autizam, mentalna zaostalost, hiperak-

tivnost, disleksija, poteškoće pri učenju) vezane uz encefalitis. Osnovni uzrok encefalitisa u djece SAD-a i drugih razvijenih zemalja je program obaveznog cijepljenja djece. Točnije, kao posljedica cijepljenja protiv dječjih bolesti javlja se veliki broj djece koja pate od autizma, mentalne zaostalosti, hiperaktivnosti i drugih oblika poteškoća u razvoju, navodi Coulter.¹²

Obolijevanje odraslih osoba nakon cijepljenja

Kako sve više starijih osoba, zbog stjecanja višeg obrazovanja ili zbog zaposlenja na području zdravstvene zaštite, treba proći cijepljenje protiv VBH, sve su češći izvještaji o nepovoljnim posljedicama cijepljenja i o obolijevanju. Kod cijepljenih osoba – pojavu vrućice, svrbeža i bockanja po nogama, rukama i vratu, degeneracije mišića, boli u zglobovima, otežanog kretanja i otežanog gutanja, liječnici nisu povezivali s imunizacijom protiv VBH, jer su smatrali da je cjepivo apsolutno sigurno.

Classen (1996.) u svojoj epidemiološkoj studiji navodi da je nakon masovnog cijepljenja protiv VBH zabilježeno 60 posto povećanje učestalosti oboljenja od dijabetesa 1. vrste.¹⁴ “Za javno zdravstvo odgovorni medicinski stručnjaci lažu. Cijepljenje je kobno po imunološki sustav čovjeka. Ono je ustvari uzročnik mnogih bolesti,” tvrdi Guylaine Lanctôt u svom bestselleru *The Medical Mafia*.¹⁵

Cjepiva kao biološko oružje

“S kojim ciljem svjetski autoriteti uništavaju zdravlje ljudi,” pita se Guylaine Lanctôt u svom bestselleru *The Medical Mafia* i odmah odgovara: “Sigurno da negdje i za nekoga postoje pogodnosti. Cijepljenje je skupo (milijardu dolara godišnje) i donosi profit farmaceutskoj industriji, točnije multinacionalnim korporacijama. Jedne prodaju opasna cjepiva, a druge osiguravaju lijekove za liječenje oboljelih nakon cijepljenja. Cijepljenje oštećuje imunološki sustav cijepljene osobe.”¹⁵ “Cijepljenje je Damaklov

mač iznad glave američkog naroda,” slikovito objašnjava dr. Waisbren.¹⁶

Cijepljenje desetkuje populaciju u zemljama Trećeg Svijeta. Robert McNamara (svojevremeno: predsjednik Svjetske banke, državni tajnik SAD-a, davatelj naloga za bombardiranje Vijetnama, član *The Expanded Program on Immunization*) za francuski tiskao dao je ovu izjavu: “Netko mora poduzeti drakonske mjere za demografsku redukciju **protiv volje** populacije. Smanjenje broja porođaja pokazalo se nemogućim ili nedovoljnim. Stoga netko mora uvećati smrtnost. Kako? Prirodnim putem; glađu i bolešću.”¹⁵

Na ispitivanju kod CIA-e, onkolog Gotlieb priznao je da je još 1960. godine ispuštao veliku količinu virusa u rijeku Kongo (Zair) kako bi zarazio ljude koji koriste vodu rijeke Kongo za piće. Dr. Gotlieb je kasnije imenovan direktorom Nacionalnog instituta za rak.¹⁵

Nakon što su medicinske ekipe provele masovno cijepljenje protiv VBH u Senegal, ambasador Senegala 1988. godine u radio intervjuu iznosi, da su sva sela u zemlji desetkovana AIDS-om.¹⁵

Doktorica Lancôt navodi da je novo cjepivo upotrijebljeno 1980. u San Francisku, Los Angelesu, Denveru, Chicagu i St. Louisu, u programu cijepljenja homoseksualaca protiv VBH, bila uzročnik mnogih oboljenja od AIDS-a. Godina 1981. smatra se službenim početkom epidemije AIDS-a. Ovaj program cijepljenja vodili su WHO i *National Institute of Health*.¹⁵

Nakon masovnog cijepljenja 1986. indijanske djece s Aljaske protiv VBH, mnoga su oboljela a neka i umrla. Vjeruje se da je cjepivo bilo zagađeno s RSV-om (Rous Sarcoma Virus).¹⁵

Ne tako davno Reuters je izvijestio: “Bolest slična AIDS-u usmrtila je 60 tisuća ljudi u južnom Sudanu,” navodi Lancôt. I tako dalje bez kraja i konca. Cjepivo je poslužilo kao biološko oružje.

Neil Levitt iz istraživačkog laboratorija u američkoj zračnoj bazi Fort Detrick, Maryland, izvijestio je o nestanku 2,35 litara eksperimentalnog cjepiva – doze dostatne da zarazi čitav svijet. Biološko oružje je ogroman biznis.¹⁵ Ovo su samo neki slučajevi. Sličnim izvještajima nema kraja.

Korupcija olakšava farmaceutskim korporacijama plasiranje lijekova

Žalosna je činjenica da 89 posto liječnika bez pogovora prihvaća informacije o lijekovima, koje dobiva od trgovačkih predstavnika korporacija, navodi *The Australian Doctor* iz 1989. Farmaceutske korporacije uključene su u sustavnu korupciju medicinske profesije, kaže pisac John le Carré (autor mnogih eseja, a među njima i *The United States has gone mad*). Neki znanstvenici primaju velike financijske nagrade zato što dopuštaju korporacijama da objavljuju tekstove s njihovim potpisom. Često ti znanstvenici prije objave niti ne vide te “svoje” tekstove. To se posebno odnosi na tekstove objavljene u medicinskim časopisima koje sponzorira industrija, premda takvih tekstova danas ima sve više i u drugim časopisima. Nagrada za korištenje autorskog potpisa znanstvenika iznosi 2 do 10 tisuća dolara. Čitatelji takvih tekstova, ili polaznici takvih predavanja uglednih stručnjaka, ponekad ne mogu razlučiti vjeruje li pisac/predavač stvarno u to što piše/govori, ili piše/govori tako jer on ili njegova institucija za to očekuju financijsku nagradu.¹⁷

Ti znanstvenici djeluju kao konzultanti u kompanijama čije proizvode ispituju, oni su članovi nadzornih odbora, autori ili samo potpisnici tekstova, promotori lijekova na simpozijima sponzoriranim od strane korporacija, suvlasnici licencnog prava za lijekove korporacije, primaju skupe poklone i putuju i odsjedaju u luksuznim hotelima o trošku korporacija. Fuller Torrey, izvršni direktor *Stanley Foundation Programmes* iz Marylanda kaže: “Neki od nas vjeruju da se sadašnji sustav kreće ka profesionalnoj prostituciji visoke klase.”¹⁷

Primjer: devedesetih godina antidepresiv Prozac – “*happy drug*” zahvaljuje svoj uspjeh činjenici da je u SAD državna potpora znanstvenim istraživanjima smanjena, pa su znanstvenici svih grana medicine postali financijski ovisni o farmaceutskim kompanijama. To je korporacijama dalo neograničenu kontrolu nad istraživačkim podacima i omogućilo njihovo prikrivanje, mijenjanje ili uljepšavanje za tisak (op.izd. – na koji je način pomoću korupcije Prozac stavljen na tržište pročitajte u knjizi dr. Johna Virapena “Nuspojava: smrt” u izdanju Omega lana).¹⁷

Kad su antidepresivi u pitanju spomenimo još tragediju koja je 2001. godine završila na sudu. Pokazalo se da je najbolje prodavani antidepresiv korporacije GlaxoSmithKline (one iste korporacije čije cjepivo protiv hepatitisa B ima dozvolu korištenja u Hrvatskoj) krivac za veliku tragediju jedne porodice. Donald Schell je pod djelovanjem ‘lijeka’ Paxil ubio suprugu, kćer, unuku a na kraju i sebe. Obrana korporacije zasnivala se na znanstvenom članku o istraživanjima tog antidepresiva, a sumnja se da izvorni podaci istraživanja u njemu nisu korektno interpretirani (op.izd. – također pročitajte kako antidepresivi, tzv. SSRI lijekovi utječu na nasilno ponašanje konzumenata u knjizi “Nuspojava: smrt”).¹⁷

Moć korporacija je ogromna: Među 50 najmoćnijih ekonomskih sila svijeta, 14 je transnacionalnih korporacija. One najveće imaju financijsku moć veću od nekih razvijenih država poput npr. Švedske.¹⁸ One vode zakulisne ratove s jedinim ciljem da uvećaju svoj profit. Stoga ne začuđuje misao Kalle Lasna, pisca knjige *Culture jam; How to reverse America's suicidal consumer binge – and why we must*. On tvrdi: “Jedina bitka koja je još vrijedna borbe i pobjede, jedina koja nam može dati slobodu, je bitka naroda protiv mašinerije korporacija.”¹⁹

Stanje u Republici Hrvatskoj

Hrvatsko društvo za preventivnu i socijalnu pedijatriju osnova-

lo je Povjerenstvo za cijepljenje sa zadatkom kreiranja programa imunizacije. Kao posebne zahtjeve navelo je potrebu uvođenja cijepljenja novorođenčadi protiv VBH.²⁰ U Kalendaru obveznog cijepljenja za 2005. godinu korišteno je jedanaest cjepiva (BCG, Hib, DTPa, DTPw, IPV, OPV, MoPaRu, Ana-Te, PPD, VBH, Td – četiri od nabrojanih jedanaest su polivalentna cjepiva, za dvije ili više bolesti). Za sva korištena cjepiva te su godine prijavljena 162 slučaja nuspojava, od toga 13 na cjepivo protiv VBH.²¹

Pojava zaraze VBH u Hrvatskoj je izrazito mala. Prema podacima Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo (HZJZ) posljednjih desetak godina prijavljeno je oko 200 oboljelih.^{3,22} U Hrvatskoj registrirano cjepivo Engerix-B, britanske multinacionalne korporacije GlaxoSmithKline, je neinfektivno rekombinantno DNA cjepivo s hepatitis B antigenom (HBsAg). Ono se proizvodi iz genetički modificiranog kvasca (*Saccharomyces cerevisiae*).^{22,23} Kao konzervans koristi se aluminijev hidroksid (0,25 mg Al/doza).

Obavezno cijepljenje djece u VI. razredu osnovne škole, odnosno u trinaestoj godini života, s tri doze hepatitis B cjepiva u Hrvatskoj je uvedeno od 1999. godine, a od 2007. godine “**napokon**”, navodi dr. Miroslav Harjaček, uvedeno je cijepljenje novorođenčadi i dojenčadi po rođenju.²² Do petnaeste godine života koristi se doza od 10 µg, a kasnije doza od 20 µg cjepiva koje sadrži HBsAg.²⁴ Engerix-B je visoko učinkovito cjepivo s dobrom podnošljivošću i sa zanemarivim nuspojavama.^{24,25} Proizvođač navodi da su, u postmarketinškim ispitivanjima provedenim s preko 500 milijuna doza cjepiva Engerixa-B, najčešće nuspojave bile lokalne reakcije na mjestu uboda, umor, mučnina, bolest slična gripi, povraćanje, vrtoglavica, svrbež, artralgije i proljevi.^{22,24} Nakon završene serije cijepljenja željena zaštita postiže se kod 90 posto dojenčadi i djece, no ta zaštita kasnije u starijoj dobi značajnije opada. Dr. Harjaček u časopisu Medix, bez dovoljne argumentacije, također navodi da su novija istraživanja otklonila povezanost cijepljenja protiv VBH i demijelinizirajućih bolesti središnjeg živčanog sustava ili relapsa multiple skleroze.²²

No prema navodu Sue Widemark ovaj podatak objavio je 2003. ugledni medicinski časopis NEJM, potpuno ignorirajući suprotne rezultate 21 znanstvene studije.¹³ Vaccine Safety Committee 1994. također navodi povećan broj izvještaja o bolesti demijelinizacije i artritisa nakon cijepljenja protiv VBH.⁹

Nažalost, hrvatska liječnička struka potpuno je zaboravila domaće rezultate uspješnog liječenja VBH pomoću humanog leukocitnog interferona (HLI),²⁶ proizvedenog u Imunološkom zavodu u Zagrebu. Dobru učinkovitost HLI potvrđuju i neki izvještaji stranih istraživača,^{27,28,29} a nova domaća istraživanja ukazuju na mogućnost 2-3 puta povećanja antivirusne aktivnosti HLI.³⁰ Treba naglasiti da je liječenje VBH pomoću humanog leukocitnog interferona za pacijenta potpuno siguran, a za društvo daleko jeftiniji pristup od obveznog cijepljenja. No izgleda da je i ovdje medicinska etika morala ustuknuti pred financijskim interesom korporacija.

***Činjenice o britanskoj multinacionalnoj korporaciji
GlaxoSmithKline Biologicals***

- proizvođač u Hrvatskoj odobrene vakcine Engerix-B,
- svake sekunde distribuira više od 30 doza cjepiva,
- svaki sat potroši na otkrivanje novih lijekova više od pola milijuna dolara.³²

Iako je teško razumjeti te brojke, veza između ulaganja u razvoj novih lijekova i profita od njihove prodaje je očita. Ova je multinacionalka 2006. za 35 milijuna eura kupila Istraživački institut Plive zajedno sa 130 zaposlenih istraživača, onaj isti institut na čijem je otvaranju 2002. predsjednik republike Mesić rekao: “Novi institut predstavlja najveće ulaganje u znanost u Hrvatskoj ... Izdvajanja za znanost i obrazovanje treba shvatiti kao ulaganje u budućnost, a ne kao potrošnju ... Primjer PLIVE, hrvatske “multinacionalke”, koja je uložila 80 milijuna eura u novi istraživački institut, vrlo je poučan ... Istovremeno, moram ponoviti, ovo je i najveće ulaganje u znanost u Hrvatskoj.”³³

U svijetu, a i kod nas roditelji pružaju otpor cijepljenju. Čak 80 posto majki misli da ne sudjeluje dovoljno u procesu donošenja odluka o cijepljenju te žele biti više uključene. Tri četvrtine majki vjeruje da je cijepljenje dobra investicija u zdravlje njihove djece. Nedostatak pravih informacija, poglavito o pitanjima sigurnosti cijepljenja uzrokuje najveću zabrinutost roditelja.²⁰ I u Hrvatskoj, među stanovništvom, posebno mladim roditeljima rasprava o potrebi obveznog cijepljenja uzima sve više maha.³¹

Prema *Zakonu o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti* (NN 60/92 i 26/93) i prema pripadajućem *Pravilniku o načinu provođenja imunizacije*, prijava nuspojava od cijepljenja je **obvezna**, a liječnici u bolnicama i drugi liječnici, koji dijagnosticiraju nuspojavu od cijepljenja, a nisu cijepili oboljelog, **obavezno** prijavljuju nuspojavu (ispunjenu podacima kojima raspolažu).²¹ Stoga je nevjerojatna, pomalo nervozna reakcija voditeljice Službe za epidemiologiju zaraznih bolesti HZJZ (autorice pisma s početka ovog teksta) povodom učestalih prijava zdravstvenih poteškoća nakon cijepljenja s MoPaRu cjepivom. Ona je izjavila: *“Od 11 slučajeva postvakcinalnih meningitisa, koji su u ovoj (2006.) godini prijavljeni Zavodu, njih deset stiže iz Klinike ‘Dr. Fran Mihaljević’ na kojoj radi dr. Goran Tešović. To je vrlo neobično, kao što je neobično i to zašto se dr. Tešović toliko bavi temama o cijepljenju, kada to nije njegovo područje rada.”*³⁴ Ne radi li se tu ipak o površnom odnosu većine liječnika prema zakonskoj obvezi i prozivanju pojedinca koji savjesno izvršava svoju zakonom definiranu obavezu?

Ima li tu sličnosti sa svojedobnom reakcijom tadašnjeg ministra zdravstva, koji je 2004. smijenio dr. Josipa Milasa, ravnatelja Zavoda za javno zdravstvo u Osijeku, samo zato što je bio nadobudan i objavio rezultate testiranja prehrambenih proizvoda na prisutnost genetički modificiranih organizama (od 30 uzoraka hrane s polica samoposluživanja 14 je sadržavalo GMO sastojke).^{35,36} Obrazloženje ovoga čina ministra bilo je: *“...zbog nesavjesnog i nepravilnog rada... i ...jer objavljena informacija uz-*

nemiruje javnost i štetno djeluje na pristupanje Hrvatske EU.” Iako su nalazi analize dr. Milasa provjereni i potvrđeni u laboratoriju za GMO u Italiji, laboratorij HZJZ-a od 14 spornih uzoraka pozitivni nalaz GMO-a potvrdio je samo u jednom.(?) Vjerojatno da se spriječe slične nepravilike, laboratorij za GMO u Osijeku je ukinut. Sada bez straha od provjere, jedini laboratorij za GMO, onaj u HZJZ-u u Zagrebu, bez mogućnosti druge provjere, tvrdi da u preko 3 tisuće analiziranih prehrambenih proizvoda nije utvrđena prisutnost GMO-a (TV emisija EuroMagazin, 27. veljače 2007.). No to je zasebna priča.

Uz ovakvu brigu HZJZ-a o neuznemiravanju javnosti, ne bi bilo čudno da se prešućuje i iznenadna smrt dojenčadi kao posljedica cijepljenja, pojava tako često registrirana od VAERS-a u SAD-u.³⁷ Scenarij multinacionalnih korporacija je već isproban i pokazao se uspješnim: Dovoljno je ‘kupiti’ jednog utjecajnog političara ili nekoliko uglednih znanstvenika, pa da put ulasku njihovom proizvodu u neku od manjih zemalja bude slobodan.¹⁸

Pogovor (umjesto zaključka)

Temeljem literaturnih izvora nastojali smo dati pregled stanja i zbivanja oko VBH i politike cijepljenja, bez isticanja naših osobnih stavova, jer je hipokrizija institucija vlade, kao i institucija zdravstva ovdje suviše očita. Kakav je interes najodgovornijih: ministra zdravstva i nekih visoko rangiranih djelatnika institucija nadležnih za javno zdravstvo, da se tako zdušno zalažu za uvođenje obaveznog cijepljenja protiv hepatitisa B, te da javno iskazuju podršku genetičkom inženjerstvu?

Poslije svega preostaje nam jedino da se upitamo, je li stvarno utjecaj multinacionalnih korporacija u Hrvatskoj toliko velik, da i ovdje kod nas ljudski život gubi svaku cijenu?

Djelovali smo po građanskoj dužnosti intelektualca, a čitateljstvu prepuštamo da temeljem dobivenih informacija sam formi-

ra svoj stav. Naša je posebna želja da ovaj pregledni rad uspiju pročitati budući roditelji, no ovdje iznesene informacije ne treba razumjeti kao liječnički ili pravni savjet. Odluka: cijepiti ili ne cijepiti, i način na koji ćete ostvariti tu odluku – samo je vaša.

Kada je u pitanju prodaja Istraživačkog instituta Plive – treba li tu komentara? Kakva je poslovna i znanstvena politika zemlje koja dozvoljava prodaju svog “najvećeg financijskog ulaganja u znanost” za manje od pola uložene vrijednosti, da ne spominjemo uložena sredstva u školovanje 130 znanstvenih istraživača koji su poklonjeni kao prilog?

Izjave liječnika i znanstvenika o cijepljenju¹²

There is a great deal of evidence to prove that immunization of children does more harm than good.

Dr. J. A. Morris (formerly Chief Vaccine Control Officer, the US Federal Drug Admin)

There is insufficient evidence to support routine vaccination of healthy persons of any age.

Paul Frame, M.D., Journal of Family Practice

Official data shows that large scale vaccination has failed to obtain any significant improvement of the diseases against which they were supposed to provide protection.

Dr. Albert Sabin, developer of oral Polio vaccine

If we look closely, we realise that health for all, according to the WHO, means medicalization and vaccinations for all. That is to say sickness for all.

Guylaine Lanctot, M.D.

There is no convincing scientific evidence that mass inoculations can be credited with eliminating any childhood disease.

Dr. Robert Mendelsohn, M.D.

Our children face the possibility of death or serious long-term adverse effects from mandated vaccines that aren't necessary or that have very limited benefits.

*J.M. Orient, MD, Association of American Physicians
and Surgeons – Executive Director*

There is insufficient evidence to support routine vaccination of healthy persons of any age.

Paul Frame, M.D., Journal of Family Practice

If humans continue to deprive their immune systems of the input to which evolution has adapted it, it may be necessary to devise ways of replacing it artificially.

*Rook G.A. & Stanford J.L.,
Dept. of Bacteriology, UCL Medical School, London, UK*

The vaccinations are not working, and they are dangerous. We should be working with nature.

Lendon H. Smith, M.D.

There is no evidence whatsoever of the ability of vaccines to prevent any diseases. To the contrary, there is a great wealth of evidence that they cause serious side effects.

Dr. Viera Scheibner

Pumping more vaccines into the body without understanding such basics as how they'll affect immune system function over time borders on the criminal.

Nicholas Regush, ABCNEWS.com

My data proves that the studies used to support immunization are so flawed that it is impossible to say if immunization provides a net benefit to anyone or to society in general. This question can only be determined by proper studies which have never been performed.

John B. Classen, M.D., M.B.A.

Vaccination is not necessary, not useful, does not protect. There are twice as many casualties from vaccination as from AIDS.

*Dr. med. Gerhard Buchwald, West Germany,
specialist of internal diseases and participant
in about 150 trials of vaccination victims.*

There is no doubt in my mind that in the U.K. alone some hundreds, if not thousands, of well infants have suffered irreparable brain damage needlessly (due to being vaccinated).

*Prof. G. Stewart,
Dev. Biol. Stand. Vol. 61: pp 395-405. 1985.*

Reference:

1. National Vaccine Information Center. Hepatitis B vaccine: The untold story. www.nvic.org/nvic-archives/newsletter/untoldstory.aspx, 1998.
2. Ramiz S. Cotran, Robbins pathologic basis of disease, 5th ed., Philadelphia, Saunders, 1994, p.1400.
3. Vladimira. Lesnikar, Epidemiologija hepatitisa B i hepatitisa C u Hrvatskoj. Acta Med Croat. 2005, 59(5), str. 377-382.
4. John Pearn, Recent advances: Paediatrics-I: Infancy and early childhood. BMJ. 1997, 314, p.801-805.
5. Joseph Mercola, Dangerously misguided universal infant hepatitis B vaccination policy, www.mercola.com/2002/oct/12/hepatitis_b_vaccine.htm, 2002.
6. Judith A. Reisman. Hepatitis B vaccination of infants and children: A government mandated "pedophile" health program? www.firstprinciplespress.org/
7. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Hepatitis B virus: A comprehensive strategy for eliminating transmission in the United States through universal childhood vaccination: Recommendations of the Immunization Practices Advisory Committee (ACIP). MMWR; 1991, 40(RR-13), p.1-19.
8. F. Karaali-Savrun, A. Altıntaş, S. Saip, A. Siva, Hepatitis B vaccine related-myelitis? European Journal of Neurology, 2001, 8(6), p. 711-715.
9. Kathleen R. Stratton, Cynthia J. Howe and R.B. Johnston. Adverse events associated with childhood vaccines: Evidence bearing on causality. Vaccine Safety

- Committee, Division of Health Promotion and Disease Prevention, Institute of Medicine. National Academy Press, 1994, p.480.
10. Burton A. Waisbren, Testimony before the U.S. House of Representatives Subcommittee on criminal justice, drug policy and human resources, <http://goodlight.net/nyvic/health/hep-b/default.htm>, 1999.
 11. Boyd E. Haley and Teri Small, Interview with Dr. Boyd E. Haley: Biomarkers supporting mercury toxicity as the major exacerbator of neurological illness, recent evidence via the urinary porphyrin tests. *Medical Veritas* 2006, 3, p. 921-934.
 12. Vaccination quotes from doctors and scientists: Only safe vaccine is one that is never used. www.rense.com/general7/onlysafe.htm, 2001.
 13. Sue Widemark, Is there a link between MS and the hepatitis vaccine? <http://suewidemark.net/firms.com/msandthe.htm>
 14. Barthelow J. Classen, The diabetes epidemic and the hepatitis B vaccine. *New Zealand Medical Journal*, 1996, 109, p366.
 15. Guylaine Lanctôt, The Medical Mafia – How to get of it alive and take back our health and wealth. *Jossey-Bass*, 2002, p.262.
 16. Burton A.Waisbren, Universal hepatitis B vaccination: Is it a sword of Damocles hanging over the head of the american people? <http://ffitz.com/nyvic/health/hep-b/sword.htm>
 17. Sarah Boseley, Scientists are accepting large sums of money from drug companies. *The Guardian*, 2002, February 7.
 18. Marijan Jošt, Da bi put GMO-u bio slobodan, dovoljno je u nekoj zemlji “kupiti” utjecajnog političara ili znanstvenika. *VJESNIK*, Stajališta 24. veljača, 2004.
 19. Kalle Lasn, Culture jam. How to reverse America’s suicidal consumer binge – and why we must. *HarperCollins Publishers Inc.*, 2000, p.247.
 20. Diana Puževski, Cijepljenje, aktivna imunizacija djece. *Svijet zdravlja*, www.biofarm.hr/pdf/cijepljenje.pdf?PHPSESSID=adea0fad33f39cfbde101872f9717bba
 21. Bernard Kaić, Nuspojave cijepljenja u Hrvatskoj u 2005. godini. *Hrvatski zavod za javno zdravstvo Služba za epidemiologiju zaraznih bolesti*. 2006, str.13.
 22. Miroslav Harjaček, Cijepljenje i cjepiva protiv hepatitisa B. *Medix*, 2007, 68/69, str. 101104.
 23. M. G. Keating and S. Noble, Recombinant hepatitis B vaccine (Engerix-B®): A Review of its immunogenicity and protective efficacy against hepatitis B. *Drugs*, 2003, 63(10), p.1021-1051.
 24. C. Moyes, and A. Milne, Immunogenicity of a recombinant yeast-derived hepatitis B vaccine (Engerix B) in children. *New Zealand Medical Journal*, 1988, 101(843), p.162.

25. GlaxoSmithKline. ENGERIX-B [Hepatitis B Vaccine (Recombinant)] Prescribing information. 2006.
26. Ratko Vlatković, Drago Ikić, Dubravko Juršić, Vesna Mikuličić i Eugen Šooš. Primjena humanog leukocitnog interferona u četiri teška slučaja akutnog virusnog hepatitisa B. Savjetovanje o kliničkim ispitivanjima interferona. JAZU, 1979, str. 124-134.
27. J. Desmayer, J. De Groot, V.J. Desmet, A. Billiau, M.B. Ray, A.F. Bradburne, V.G. Edy and P. DeSommer, Administration of human fibroblast interferon in chronic hepatitis-B. Lancet, 1976, II p.645.
28. H.B Greenberg, R.B. Pollard, L.I. Lutwick, P.B. Gregory, W.S. Robinson and T.C. Merigan. Effect of human leucocyte interferon on hepatitis B virus infection in patient with chronic active hepatitis. N.Engl.J.Med., 1976, 295, p.517.
29. A.O. Vladutiu. Immune mechanism and the action of interferon in chronic hepatitis B virus infection. Immunological Communications, 1978, 7(4), p.371-382.
30. Eugen Šooš . i sur. 2007. (neobjavljeno)
31. RODA-Roditelji u akciji, Tamna strana cjepiva., <http://roda.hr/forum/viewtopic.php?p=997094>
32. D. Radusinović, Glaxo donio u bivši Plivin Institut bolje uvjete i žestće zahtjeve za rezultatima. Lider- Poslovni tjednik, 2007, Srijeda, 05.09. www.liderpress.hr/Default.aspx?sid=12666
33. Stjepan Mesić, Govor predsjednika RH na otvaranju plivnog Istraživačkog instituta. Ured predsjednika Republike Hrvatske. 2002. www.predsjednik.hr/default.asp?ru=88&gl=200305230000024&sid=&jezik=1
34. Divna Zenić, Moparu pod istragom – Sumnjivo cjepivo Zavod za javno zdravstvo u akciji zbog nuspojava kod djece. Slobodna Dalmacija, 2006, 29.10.
35. M. Jelovac Hebrang: Milas preuranjeno alarmirao javnost. Vjesnik ON-LINE, 14. veljače. 2004, www.vjesnik.hr/html/2004/02/14/Clanak.asp?r=unu&c=3
36. Maja Sajler. Smijenjen ravnatelj osječkog Zavoda za javno zdravstvo. Vjesnik ON-LINE, 28. listopada 2004, www.vjesnik.hr/html/2004/10/28/Clanak.asp?r=unu&c=9
37. F.E. Yazbak, SIDS, vaccines and VAERS: A follow-up, 2003, www.redflagdaily.com/yazbak/oct10_Yazbak

Kad izumru pčele...

*Kad izumru pčele izumrijet će i ljudi.
Albert Einstein*

Veliki praznici Božić i Nova Godina su dani kad se obitelj okuplja na svečanom ručku. No tom prilikom ne razmišljamo, čak i ne pomišljamo kako bi taj ručak izgledao kad ne bi bilo polinatora, kad ne bi bilo pčela. I ne samo taj svečani ručak, kako bi izgledala naša sveukupna prehrana kad ne bi bilo pčela, jer svaki treći zalogaj naše hrane potječe od usjeva koji oprašuju pčele.

Tijekom mojih javnih nastupa i pisanja, stalno naglašavam sveopću povezanost i međusobnu ovisnost svega živoga na kugli zemaljskoj. Milijuni godina evolucije i životne prilagodbe stvorilo je ovaj stupanj prirodne ravnoteže i sklada. Pomicanjem, uklanjanjem ili dodavanjem samo jednog elementa, remeti se ta ravnoteža, taj sklad. Nama se čini da se ravnoteža o kojoj govori ne mijenja, jer se te promjene dešavaju relativno sporo i postupno.

I tada dolazi čovjek modernog doba. Promatrajući okoliš – samo za mog životnog vijeka Svijet se je više promijenio nego li za proteklih desetak tisuća godina. Umjesto planinskih puteva, danas imamo autostrade s nekoliko vozničkih traka u jednom smjeru, umjesto sporog hoda krećemo se u strojevima koji postižu i nadzvučne brzine. Danas imamo uvijek dostupno obilje hrane, čak i one egzotične iz dalekih krajeva, hrane koja može stajati na policama a da se ne kvari, hrane lijepog izgleda, ali hrane bez mirisa i okusa kakve je ta hrana nekad imala. Sve to zahvaljujući čovjeku, znanstveniku, tehnologu i njegovom 'genijalnom' umu.

Da poveća produkciju mlijeka čovjek 'genijalac' koristi sintetski hormon rasta (rBGH) ne pomišljajući kakav će učinak tog hormona biti na potrošača tog mlijeka. Da poveća i olakša proizvodnju zrnja u polju koristi herbicid, ne predviđajući njegov učinak na sve živo, pa na kraju i na čovjeka. Ne predviđa sposobnost nekih korova da se pod vanjskim pritiskom prilagode i steknu otpornost na taj herbicid; ne anticipira učinak rezidua (ostataka) tog herbicida na sve živo što koristi to zrno za hranu. Taj pomalo umišljeni čovjek, u svom stvaralačkom zanosu i ne pomišlja na mogućnost greške u koracima. U toj svojoj stalnoj težnji za sve bržim razvojem i ne pomišlja da razvoj ne može biti održiv, da će se jednog dana urušiti kao kula od karata.

Pomućenje razuma

Moć čovjeka porasla je do te mjere da danas, kad mu je oholost pomutila razum, pomišlja i na to da se igra Boga, da mijenja život oko sebe, da briše pojedine vrste s lica kugle zemaljske. Jasno, sve to čini naoko u plemenitoj namjeri. Tako pronalazi tehnologiju nazvanu "gene drives",¹ kojom može u kratkom vremenskom razdoblju uništiti neku vrstu, npr. komarca prenositelja malarije. U plemenitoj namjeri da riješi problem malarije i ne pomišlja o drugim ulogama tog komarca, koji je zasigurno hrana nekoj ptičici, kojoj je Priroda dodijelila zadatak da održava populaciju tog komarca unutar okvira postojeće ravnoteže.

No tko kaže da će se čovjek zadržati na komarcu. Ako mu te promjene donose materijalnu korist i moć da vlada drugima, tad mu se razum može potpuno pomutiti. Što ako tako umno poremećeni čovjek upotrijebi tu tehniku kao oružje za uništenje druge etničke rase ili nacije?

Tvrde da je porast znanja danas enorman, pa se tako znanje na području genetike udvostruči svake dvije godine. Danas niti mi, kojima je genetika bila specijalizacija i zanimanje cijeli život, tu genetiku ne možemo spoznati. Smatram da je stoga nepotrebno

zalaziti u tumačenje pojedinih novih genetičkih tehnologija. Dovoljno je reći ono vezano uz hranu, za što je svaki čovjek zainteresiran.

Ovih dana američki Centar za sigurnost hrane (CFS) upozorava američku javnost, da je USDA odobrio novi GM krumpir, koji se uskoro može naći na tržištu, a da prethodno nije prošao neophodna ispitivanja sigurnosti. Krumpir pod nazivom Simplot (tvrtke J. R. Simplot Co.) danas je jedina GM sorta krumpira na komercijalnom tržištu.

Sorta je dobivena tehnologijom ‘Gene Silencing’, odnosno ‘RNA-interference’ (RNAi) tehnologijom, koja umiruje izražajnost nekog od vlastitih gena unutar vrste. U ovom slučaju radi se o genu odgovornom za potamnjenje (oksidaciju) narezanoga krumpira, točnije o jednom od pet gena odgovornih za sintezu polifenol oksidaze.²

Međutim, znanstvenici nemaju dovoljno spoznaje o ostalim ulogama tog gena, pa stoga niti o mogućim popratnim pojavama na krumpiru. Pritom ne smijemo zaboraviti da GM hranu na američkom tržištu ne treba obilježavati jer je ona, prema navodu nadležnih službi, navodno jednaka onoj drugoj konvencionalnim metodama proizvedenoj hrani.(!?)

Pitanje je: kako se američki potrošač u toj zemlji demokracije može zaštititi? Ovo spominjem samo da bi razumjeli brzinu kojom se pronalaze nove tehnologije, koje su potpuno nepoznatih učinaka na čovjeka i njegovu sredinu. I dok se novi proizvod postojeće tehnologija još ne uspije niti testirati, već je proizvod dobiven novom tehnologijom tu, na tržištu.

Svaki treći zalogaj koji pojedemo potječe od usjeva koje oprašuju pčele

Vratimo se našem svečanom Božićnom ručku. Da Vam pišem o oprašivačima i ovisnosti naše prehrane o njima, ponukala me je upravo pročitana vijest o masovnom uginuću pčela u Kanadi.

Već desetak godina piše se o ugibanju pčela. Isprva su bili krivi mobiteli i zračenja, a potom kemikalije koje koristimo u proizvodnji hrane. Nacionalni servis za poljoprivrednu statistiku SAD-a izvještava o smanjenju broja pčela za polovinu.

Znanost ovom fenomenu daje naziv 'Colony Collapse Disorder' (CCD) i započinje očajnu potragu za uzrokom. Nove studije ukazuju da je krivac glifosat, aktivna tvar herbicida Roundup, danas masovno korištenog u proizvodnji GM usjeva.³ Danas se na američkim poljima troši blizu 250 milijuna kilograma tog herbicida. Utvrđeno je da glifosat može utjecati na učenjem usvojeno ponašanje pčela i kroz neko vrijeme utjecati na osobine roja u košnici. U praksi korištene koncentracije Roundup herbicida mijenjaju (umanjuju) kratkoročno pamćenje pčela. Kako pčele ne umiru odmah, već se vraćaju u košnicu, donose herbicid u kontakt s ličinkama. To znači da će mlade pčele imati manji krug leta od košnice, a s vremenom to će uvjetovati nestanak roja.

Iako su pobornici s GM usjevima imali namjeru osigurati veću proizvodnju hrane za gladne u svijetu (koje li licemjerne tvrdnje), nestanak polinatora imat će katastrofalni učinak upravo na proizvodnju hrane, jer prema Programu za okoliš Ujedinjenih Naroda, od 100 usjeva koji osiguravaju 90% svjetske potrebe za hranom, sedamdeset i jednog oprašuju pčele. Procjenjuje se da samo u SAD, vrijednost hrane nastale polinacijom pčelama iznosi preko 20 milijardi dolara godišnje. Dovoljno da se i oni koji misle samo o novcu i profitu ozbiljno zabrinu.

Komentator Judson Parker navodi: "Usprkos ovom kolapsu pčelinih rojeva, Agencija za zaštitu okoliša SAD-a (EPA) spremna je dati dozvolu korištenja glifosata u kombinaciji s još učinkovitijim herbicidom zvanim 2,4-D. I eto, najnovija vijest je: Američka agencija za zaštitu okoliša (EPA) odobrila je koktel Monsantoovog Roundupa i još otrovnijeg herbicida firme Dow Chemical, 2,4-D, herbicida koji je stekao neslavnu reputaciju tijekom Vijetnamskog rata, jer je bio komponenta zloglasnog defolijatora šuma (sredstva za opadanje lišća) "Agent Orange". Upravo

odobreni koktel zove se “Enlist Duo”. Pa neka nam Bog pomogne, kad već čovjek gubi razum.

Studenog 2014. internetski portal *Natural News* izvještava: pored Ontarija u Kanadi, deseci miliona pčela uginulo je odmah nakon sjetve kukuruza. Jedan pčelar izvještava o gubitku 600 košnica s nekih 37 milijuna pčela.⁴

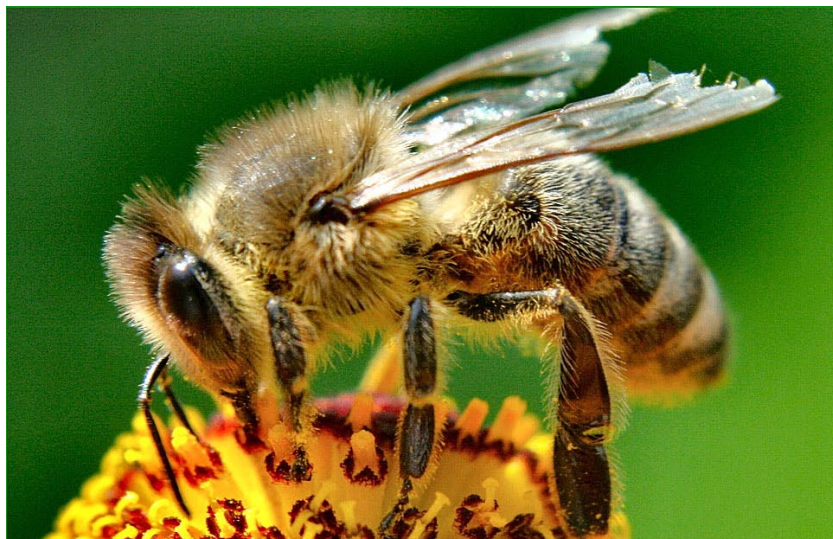
Uzrok takvom pomoru pčela je sjeme kukuruza tretirano neonikotinoidnim insekticidom firme Bayer Crop Science Inc. Kakve ima veze sjeme kukuruza sa pčelama, pitat ćete. Nova tehnologija sjetve pneumatskim sijačicama u zraku ostavlja dovoljno otrovne prašine od koje umiru pčele.

Studija objavljena u “Proceedings of the Royal Society”⁵ navodi utvrđeno skraćenje životnog vijeka i redukciju broja spermatozoida kod trutova pčela izloženih djelovanju dva nikotinoidna insekticida (thiamethoxam i clothianidin) firme Bayer. Usprkos spoznaje o pomoru pčela izazvanom ovim pesticidima, oni se još uvijek koriste širom sjevernoameričkog kontinenta. Treba napomenuti da je EU Komisija zabranila korištenje ovih insekticida u tri naredne godine, međutim, sad članovi nove Komisije pokreću reviziju te zabrane. Znanstvenici European Food Safety Authority (EFSA), savjetodavnog tijela EU Komisije, trebali bi donijeti odluku u siječnju 2017. Kao što to obično biva, oni su izloženi snažnom lobiranju Bayera, Singente i drugih proizvođača pesticida. U SAD-u i Kanadi ti su otrovi dopušteni.⁶

Bez polinatora, cijeli poljoprivredni proizvodni sustavi Sjedinjenih Država i Kanade će se urušiti, ostavljajući građanstvo bez hrane. Uza svu agresivnost korporacija koje proizvode te otrove, teško je povjerovati da Vlade zemalja mogu pokazati toliko malo brige za vlastiti narod. Stvarno mračna budućnost.

Reference

1. Esvelt K.M., Smidler Andrea L., Catteruccia Flaminia, Church G.M. 2014. Concerning RNA-guided gene drives for the alteration of wild populations. *Life*, July 17, poveznica www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4117217



2. 2014. Poorly Tested Gene Silencing Technology to Enter Food Supply with Simplot Potato. Center for Food Safety, poveznica www.centerforfoodsafety.org/press-releases/3594/poorly-tested-gene-silencing-technology-to-enter-food-supply-with-simplot-potato
3. Parker, J. 2014. New study shows honeybees harmed by herbicide used on GMO crops. Food Safety Examiner, poveznica <http://gmwatch.org/index.php/news/archive/2014/15710-new-study-shows-honeybees-harmed-by-herbicide-used-on-gmo-crops>
4. Huf E.A. 2014. GMO corn plantings lead to death of 37 million bees in Canada. Natural News, November 26, www.naturalnews.com/047771_GM_corn_neonicotinoids_honeybees.html
5. Lars Straub, Laura Villamar-Bouza, Selina Bruckner, Panuwan Chantawannakul, Laurent Gauthier, Kitiphong Khongphinitbunjong, Gina Retschnig, Aline Troxler, Beatriz Vidondo, Peter Neumann, Geoffrey R. Williams. Neonicotinoid insecticides can serve as inadvertent insect contraceptives. Vol. 283, issue 1835, 27 July 2016. <http://rspb.royalsocietypublishing.org/content/283/1835/20160506>
6. Engdahl F. Williamm. Bayer AG Makes Bee Contraceptives. New Eastern Outlook. 13 August 2016., <http://journal-neo.org/2016/08/13/bayer-ag-makes-bee-contraceptives>

Sve jači otpor širenju GMO usjeva

*Common sense may replace almost every level of education,
but no level of education can replace common sense.*

Arthur Schopenhauer

Povod ovog mog napisa bila su dva događaja:

1. Prosvjedni marš protiv Monsanto

S ciljem podizanja javne svijesti o namjeri globalne kontrole proizvodnje i opskrbe GM hranom od strane multinacionalnih korporacija, među kojima je najozloglašenija Monsanto Co., u 52 države i 436 gradova širom svijeta održan je prosvjedni marš protiv Monsanto. Jedan od najvećih prosvjeda održan je u Buenos Airesu i u drugim gradovima širom Argentine. Prosvjednici su nosili transparente s natpisom: "Monsanto, odlazi iz Argentine!"

I u šest gradova Hrvatske (Osijek, Đakovo, Bjelovar, Zagreb, Rijeka, Zadar i Split) također je održan protestni marš. Zapanjuje činjenica da taj događaj u Hrvatskoj medijski gotovo da nije zamijećen. No kako bilo, ovako masovnog protesta protiv djelovanja jedne jedine multinacionalne korporacije još nije bilo.

2. Predavanje "GMO i Hrvatska"

Hrvatsko društvo kemijskih inženjera i tehnologa, te časopis "Kemija u industriji" organizirali su 29. svibnja 2013. predavanje pod naslovom "GMO i Hrvatska". O navedenoj temi govorila je sa-

borska zastupnica dr. sc. Mirela Holy. Osobno sam bio spriječen nazočiti tom predavanju, no iz izvještaja kolege koji je prisustvovao skupu može se razumijeti da su glavnu riječ preuzeli i vodili agresivni pro-GMO orijentirani mladi znanstvenici s Prirodoslovno matematičkog fakulteta i Instituta Ruđer Bošković. Pozivajući se na znanost – mahali su s nekim radovima u korist GMO-a, pokušali su stvoriti uvjerenje da manjina nadobudnih znanstvenika može većini građana Hrvatske (92% ne prihvaća GMO) nametnuti stav potkrijepljen znanošću. O kakvoj se znanosti radi, i o kakvim znanstvenicima, pojasnit ću malo kasnije.

Prosvjedni marš protiv Monsanto

Dok se u Argentini, zbog stalne uporabe herbicida na bazi glifosata, javljaju nove bolesti soje koje **smanjuju urode i do 40%**, te superkorovi otporni na herbicid Roundup, pa je potrebno povećati doze tretiranja, što opet povećava sadržaj otrovnih rezidua u zrnu, što nadalje povećava broj oboljelih osoba. U Indiji zbog nekoliko sušnih godina i slabijih uroda farmeri nisu u stanju putem žetve GM pamuka osigurati sredstva za povrat kredita pa jedini izlaz nalaze u suicidu.

O intenzitetu lobiranja koje provodi Monsanto pri institucijama Vlade SAD također sam pisao, pa nije čudo da sad Vlada SAD, a ne Monsanto, poduzima sve moguće korake da 'nepokorne' zemlje prisili na uvoz i sjetvu GM usjeva.

Američki predsjednik Barack Obama 26. ožujka 2013. potpisuje "Monsanto Protection Act" koji najagresivnijoj biotehnološkoj korporaciji širom Amerike omogućava nekažnjenu uporabu GM sjemena. Taj dokument, složen od strane Monsantoovih predstavnika, a potpisan od predsjednika SAD-a uzbudio je ne samo američku javnost. Međutim, ako ima pravde onda se ona izrazila upravo sad. Reuters, NaturalNews^{1,2} i druge međunarodne novinske agencije izvještavaju o zagađenju američke pšenice s GM pšenicom. Monsanto je u razdoblju 1998.-2005. provodio pokuse

s proljetnom GM pšenicom. Međutim, ovo je onečišćenje ozimom GM pšenicom, pa ga je još teže objasniti. No značajan je komercijalni učinak ovog otkrića: Japan i Južna Koreja, najveći uvoznici američke pšenice sad su zabranili uvoz pšenice iz SAD-a. Zahvaljujući predsjedniku Obami, Monsanto je “zaštićena životinja”. Međunarodni komentator kaže: “Mi sad živimo u vremenu u kojem Monsanto ejakulira svoje patentirano sjeme po farmama širom Amerike, a potom dokazuje svoje vlasništvo. Kakva izvanredna slika odgovornosti korporacije i njenog servisa čovječanstvu.”

Ovaj sažeti podsjetnik dao je pregled razloga zbog kojih su se na protestni marš pokrenuli ljudi širom svijeta. Business Insider smatra da su upravo uspješno izvedeni prosvjedi bili odlučni za prekidanje Monsantoovog lobiranja u EU.

Francuska je zbog otrovnosti još 2007. godine zabranila Monsantoov herbicid Lasso, a nedavno je Francuski sud Monsanto proglasio krivim za trovanje francuskog farmera Paula Francois tim herbicidom.³ Obamin zaštitni akt za Monsanto ovdje ipak nije imao učinka.

“Institute of Science in Society” (ISIS) je upravo najavio tisak do danas najpotpunijeg kratkog izvještaja (na 52 stranice) o opasnostima GMO-a u poljoprivredi. Izvještaj se može nabaviti od 24. lipnja 2013. Nova znanstvena vijest je izazvala oluju. U uglednom znanstvenom časopisu “Food and Chemical Toxicology” (FCT) 2012. godine objavljen je rad grupe francuskih znanstvenika na čelu s G. E. Séralinijem.⁴ Rezultati istraživanja izneseni u radu izazvali su burne reakcije, s jedne strane odobravanje – Corinne Lepage, francuski bivši ministar okoliša, nazvao je studiju BOMBA, a s druge strane kritičke napade. O čemu se radi?

Francuski su znanstvenici na štakorima ponovili hranidbeni pokus s GM kukuruzom koji je prethodno izveo Monsanto u svrhu dobivanja odobrenja sjetve GM kukuruza u EU. Pokus Monsanto trajao je tri mjeseca, a pokus francuskih znanstvenika dvije godine. Prvi negativni učinci prehrane štakora GM kuku-

ruzom pojavili su se nakon četiri mjeseca. Ne možemo a da se ne zapitamo, je li to bio razlog da je Monsanto prikazao rezultate ispitivanja samo za prva tri mjeseca?

Ponovljeni rezultati pokusa ovisili su o spolu životinja i duljini hranidbe. U ženki je bila najčešća pojava tumora dojki, a slijedila je pojava tumora hipofize. Smrtnost je bila 2 do 3 puta veća. U muških individua učestalost nekroze jetre bila je do 5,5 puta veća, a učešće opipljivih tumora i do 4 puta.

No, uskoro je postalo očito da je do objave ovog članka došlo omaškom uredništva. Uslijedili su žestoki napadi lobista sa svih strana, te konačno zahtjev za njegovo povlačenje iz časopisa. Ovom zahtjevu se više nije moglo udovoljiti. Trebalo je poduzeti korake da se takav slučaj više ne ponovi. Poznato je da urednici časopisa imaju neograničenu moć. To zna i biotehnoška industrija, te nastoji objavljivanje radova staviti pod vlastitu kontrolu. Primjer iz 2009.g.: znanstveni izdavački gigant Elsevier pokrenuo je novi medicinski časopis, s novim uređivačkim odborom i s namjerom da objavljuju radove u prilog proizvoda farmaceutske tvrtke Merck. Merck osigurava tekstove, Elsevier ih objavljuje, a liječnici, ne znajući pozadinu, čitaju i vjeruju pročitanom.⁵

Časopis "Food and Chemical Toxicology" (FCT) nije povukao spornu studiju, ali je, kako bi spriječio slične nenamjerne pogreške, nekoliko mjeseci kasnije – početkom 2013. imenovao Richard E. Goodmana novim pridruženim urednikom za biotehnologiju. Ova nova dužnost stvorena je za Goodmana kako se "Séralini slučaj" više ne bi ponovio.

Tko je Richard E. Goodman? Sada profesor istraživanja alergije hrane sa Sveučilišta Nebraska, a od 1997. do 2004. službenik Monsanto. Dok je radio za Monsanto ispitivao je alergičnost Monsanto GM usjeva i objavljivao radove u prilog sigurnosti GM hrane. S FCT časopisom nije imao kontakte, pa je pomalo neočekivan bio njegov tako nagli uspon u sam vrh uređivačkog tijela. Znači li to da sad Monsanto odlučuje koji će radovi biti tiskani u FCT-u?

Goodman je aktivno uključen i u rad “International Life Science Instituta” (ILSI) kojeg su osnovale multinacionalne agrokemijske i biotehnoške korporacije, uključujući Monsanto. Njegovo imenovanje na tako visok položaj začuđuje i zbog činjenice da FCT već ima stručnjaka za sigurnost hrane. Jedan od četiri glavna urednika je profesor toksikologije i zdravlja okoliša José L. Domingo i autor dvije studije o sigurnosti GM hrane (2007. i 2011.), u kojima izražava pomalo skeptičan stav o sigurnosti GM hrane. Nije jasno zašto sada pored postojećeg urednika koji pokriva područje sigurnosti GM hrane, FTC treba novog pridruženog urednika, no jasno je da Monsanto ne želi da se ikad više ponovi “slučaj Séralini”. Profesor Domingo očito nije pouzdan.

Da situacija s drugim “ozbiljnim” znanstvenim časopisima nije bolja govori ova pošalica Richarda Smitha, prijašnjeg urednika “British Medical Journala”. Na račun recenzija uglednog rivala, časopisa “The Lancet” izjavljuje: “The Lancet ima uhodani sistem: hrpu priloga za objavljivanje baca niz stepenice, te objavljuje samo one koji stignu do dna.” No ovo ipak prihvatimo samo kao šalu, koja ukazuje na ozbiljne probleme s časopisima kojima znanstvenici vjeruju.

Skupina urednika medicinskih časopisa još je 1997. godine formirala “The Committee on Publication Ethics” (COPE). Danas ovaj komitet ima preko sedam tisuća članova širom svijeta. Mnogi vodeći izdavači članovi su ovog komiteta – npr. Elsevier, o čijim smo nečasnim postupcima pisali. Dakle, kao i u životu, biti član etičkog komiteta ne znači i poslovati etično. Možda bi činjenica da barem postoje pokušaji, djelovati umirujuće, no oni koji imaju malo iskustva s raznim međunarodnim organizacijama znadu da se njihova prvotna plemenita namjera uvijek izrodi, zahvaljujući upravo takvim prljavim igračima koji u njima nalaze plodno i zaštićeno tlo za svoje nečasne postupke.

Predavanje o GMO-u u Hrvatskoj

Iako prema statistikama preko 90 posto Hrvata ne podržava GMO, a preostalih deset posto čine dvije oprečne grupe:

- a) oni koji ne znaju što je GMO, i
- b) oni kojima je GMO profesija.

Predavačica dr. sc. Mirela Holy očito nije računala da će brojnost i agresivnost ove posljednje male skupine biti tako velika, da će na kraju oni voditi diskusiju u želji da uvjere auditorij u bezopasnost, visoku rodnost i kakvoću GM usjeva. Odakle im ova upornost i snaga zastupanja pogrešnih ideja? Upravo sam u ovom članku pokušao dati par primjera ponašanja uglednih znanstvenih časopisa. Naši znanstvenici čitaju i vjeruju tim tekstovima. To je njihovo pravo, ali pred ovim društvom oni, kao visoko educirani stručnjaci tog područja, imaju i određenu odgovornost. Doći će vrijeme kada će se djelovanje svakoga od nas stavlјati na vagu. Za svoj ćemo rad dobiti priznanje ili pogrdu. Mislim da je to u redu, no trebalo bi znati koji su to znanstvenici koji danas zastupaju ideju o neštetnosti GM usjeva i hrane. Stoga mi dozvolite da koristim podatke dokumenta od 29. ožujka 2004. godine pod nazivom: "Očitovanja Hrvatskog prirodoslovnog društva o netočnim informacijama o tehnologiji rekombinantne DNA (genetičkom inženjerstvu) koje su uznemirile javnost". Ovo očitovanje bilo je namijenjeno novinarima, a na njega su poimence pozvani pretpostavimo najžešći zagovornici:

1. Akademik Miroslav Radman,
2. akademkinja Sibila Jelaska,
3. akademik Željko Kućan,
4. akademik Ivan Gušić,
5. prof. dr. sc. Krešimir Pavelić,
6. prof. dr. sc. Đurđica Ugarković,
7. prof. dr. sc. Vladimir Delić,
8. prof. dr. sc. Zoran Zgaga (pokojni),

9. prof. dr. sc. Ivan Pejić,
10. prof. dr. sc. Mirna Flógel,
11. prof. dr. sc. Goran Lauc,
12. prof. dr. sc. Oskar Springer,
13. prof. dr. sc. Srećko Jelenić (pokojni) i
14. prof. dr. sc. Hrvoje Fulgosi.

Nadajmo se da sutra, kad ova nedoumica oko sigurnosti i vrijednosti GM usjeva i hrane konačno bude razriješana, svaki od nas uključenih u debate oko GMO-a dobije odgovarajuće priznanje. Nekima ono sigurno neće služiti na čast.

Izvori

1. Adams M. 2013. Japan halts imports of U.S. wheat after USDA's shock finding of genetic pollution from GMOs. Natural News, May 31.
www.naturalnews.com/040572_Japan_GE_wheat_genetic_pollution.html#ixzz2UrmluHnN
2. Adams M. 2013. South Korea joins Japanese ban on U.S. wheat imports after shocking GMO contamination announcement by USDA. NaturalNews, June 02.
www.naturalnews.com/040604_GMO_contamination_wheat_South_Korea.html#ixzz2V8r2fwy6
3. Monsanto found guilty of chemical poisoning in France. Reuters, 13 February 2012., www.reuters.com/article/us-france-pesticides-monsanto-idUSTRE81C0VQ20120213
4. Séralini GE, Clair E, Mesnage R, Gress S, Defarge N, Malatesta M, Hennequin D, de Verdômois JS. 2012. Long term toxicity of a Roundup herbicide and a Roundup-tolerant genetically modified maize. Food Chem Toxicol. 50(11):4221-3
www.gmoseralini.org/wp-content/uploads/2012/11/GES-final-study-19.9.121.pdf
5. Robinson Claire and J. Latham. 2013. The Goodman Affair: Monsanto Targets the Heart of Science. Independent Science News and simultaneously at Earth Open Source (May 20th, 2013)
www.independentsciencenews.org/science-media/the-goodman-affair-monsanto-targets-the-heart-of-science

Osjetljivost hranidbenog lanca na GM zagađenja

Nedostaci zakonske regulative GMO-a

Posljednja zbivanja u svijetu upozoravaju na slabosti zakonske regulative GM usjeva i hrane sa sastojcima GMO-a, pa tako: Ministarstvo poljoprivrede i šumarstva Novog Zelanda trenutno vrši istragu povodom velikog zagađenja kukuruza uzgajanog za hranu. Ovo je šesto takovo zagađenje u posljednje tri godine. Može li nam iskustvo Novog Zelanda biti pouka?

Nakon šestomjesečne rasprave Hrvatski je sabor 25. svibnja 2005. izglasao, a dva dana potom predsjednik Mesić proglasio Zakon o genetski modificiranim organizmima. Sve se to zbilo usprkos prosvjedima, peticijama i apelima brojnih stručnih društava (Hrvatsko agronomsko društvo, Hrvatsko oplemenjivačko, sjemenarsko i rasadničarsko društvo, Hrvatsko bioetičko društvo) i mnogih nevladinih udruga. Zbog značaja ovog područja, neke su nevladine udruge od predsjednika Mesića tražile referendum po pitanju GM usjeva. Međutim od svega ništa.

Nevjerojatno je da je u javnim medijima donošenje ovog zakona koji regulira pitanja od životnog interesa svakog građana, prošlo nezapaženo, bez i jedne vijesti. Za ljudsku jedinku koja raz mišlja svojom glavom nameće se pitanje: Zašto se to zbilo na takav način? Sve podsjeća na zbivanja od pred par godina kada je Hrvatska, pod pritiskom diplomatskog predstavnika SAD-a morala odustati od prijedloga četiri ministarstava o moratoriju na GM usjeve. Nije li i ovoga puta u pitanju neki vanjski pri-

tisak? Zahvaljujući globalizaciji, Svjetskoj trgovinskoj organizaciji (WTO) i vlastitoj nerazumnoj ekonomskoj politici, Hrvatska je danas prinuđena da pristaje na svaku alternativu koja joj se nameće izvana.

Da ne bi bilo nesporazuma, Hrvatskoj i te kako treba Zakon o GMO-u, zakon koji će štiti njene nacionalne, gospodarske i druge interese. Ali nažalost, novodonesen Zakon takvu zaštitu ne pruža. U njemu nije iskorišten osnovno načelo Protokola iz Kartagene, kojeg je ratificirala i Hrvatska, a koji po “principu predostrožnosti”, svakoj državi daje pravo da zabrani sjetvu GM usjeva ako postoji i najmanja sumnja da bi takva sjetva mogla ugroziti zdravlje stanovništva ili nanijeti nepovratne štete okolišu.

Doneseni zakon doduše ne dopušta sjetvu GM usjeva, no ne znači da takvu dozvolu sutra neće donijeti po skraćenom postupku. No prostor mi ne dozvoljava da pobrojim i komentiram propuste donesenog zakona, a ovdje mi to i nije bila namjera. Želio bih upozoriti na zbivanja u Novom Zelandu koja bi nam, ako smo razboriti, mogla poslužiti kao dobra pouka.

Koliko hranidbeni lanac može biti ugrožen GM zagađenjima svjedoči najnoviji primjer iz Novog Zelanda. U toj zemlji nije dozvoljena sjetva GM kukuruza, pa je testiranje uvoznog kukuruza namijenjenog sjetvi na moguće zagađenje s GM, normalna carinska mjera.

Međutim usprkos svim provjerama, najnovije vijesti upozoravaju da Ministarstvo poljoprivrede i šumarstva (MAF) Novog Zelanda trenutno vrši istragu povodom velikog zagađenja kukuruza uzgajanog za hranu. Ovo je šesto takovo zagađenje u posljednje tri godine. Prvo zagađenje s GM sjemenom otkriveno je 2000. godine kada su polja u pokrajinama Gisborne, Hawke's Bay i Marlborough bila zasijana zagađenim hibridnim sjemenom iz SAD-a. Tada je izbio politički skandal poznat pod nazivom “Corngate”.

Profesor Jack Heinemann iz New Zealand Institute of Gene Ecology (NZIGE) tvrdi da postojeći način provjere zagađenja uvoznog sjemena kukuruza nije zadovoljavajući. Traži se da se umjesto oslanjanja na garancije biotehnoloških korporacija i povremenih ekspertnih porota, s ciljem bolje detekcije neželjenih GM primjesa, uvedu nezavisni istraživači koji bi vršili takve provjere.

NZIGE se također protivi uvođenju tzv. “znanstveno utvrđenog nivoa sigurnosti” u hrani za ljude i životinje. Sve se češće genetska modifikacija nekog organizma smatra poslovnom tajnom i nije dostupna niti znanosti, pa stoga profesor Heinemann kaže: “Dok ne znamo što je modificirano, te kako je i u koju svrhu izvršena ova modifikacija, ne može biti govora o znanstveno utvrđenom nivou sigurnosti. Kako znanstvenik može procijeniti sigurni stupanj GM primjesa u hrani, ili koliko smije GMO pobjeći u okoliš bez izazivanja štetnih posljedica? Takve procjene nemaju znanstvene podloge. Takve procjene mogu poslužiti samo podršci nečijih ekonomskih interesa. One ne mogu biti temeljene na znanosti.”

Eto to je iskustvo jedne zemlje u kojoj zakon ima veću moć i poštivanje no što je to slučaj u nas. Hrvatska, ne na temelju znanstvene procjene, dozvoljava 0,9 % GM primjesa po komponenti, što praktički znači ako u nekom prehrambenom proizvodu može biti dozvoljeno GM primjesa: 0,9% bjelančevina, 0,9% ulja i 0,9% škroba. U tom se slučaju ukupni stupanj zagađenja s GM već popeo na 2,7%, a da pritom znanstveno dokazana bezopasna gornja granica ne postoji.

Prisjetimo se prošlogodišnje afere sa zagađenim sjemenom jednog od Pioneer hibrida kukuruza. Ministarstvo poljoprivrede i šumarstva R. Hrvatske izdalo je nalog o preoravanju svih površina zasijanih tim hibridom i uvjeralo nas je o potpunom uništenju spornog hibrida. (Tko je naivan neka povjeruje, jer manji proizvođači nisu ostavili nikakav trag o kupnji tog sjemena, pa se prema tome nije niti moglo znati za sve zasijane površine.) Te godine sjemenska proizvodnja tog spornog hibrida

u nas nije ni provjeravana, iako je porijeklo GM zagađenja moglo biti u jednoj od samooplodnih roditeljskih linija hibrida. Ako je ova pretpostavka utemeljena tada i ove godine zasijano sjeme ovog hibrida nije čisto. I nadalje upitna je čistoća svog uvoznog sjemena hibridnog kukuruza. No, iako imamo Zakon, za sad nema nikakvih informacija da su takve provjere izvršene.

Novo proglašeni Zakon o GMO u čl. 51. navodi da hrana od GMO mora biti jasno označena. Citiram: Oznaka mora jasno navoditi **“genetski modificiran organizam”** ili sadržavati rečenicu **“ovaj proizvod sadrži genetski modificirane organizme”**, odnosno **“ovaj proizvod potječe od genetski modificiranih organizama”** (kraj citata). Premda se prema tvrdnjama nekih nevladinih organizacija na našem tržištu pojavljuje preko 400 prehrambenih proizvoda s GMO sastojcima, premda je Zakon već gotovo tri mjeseca na snazi, u trgovinama nećete sresti niti jedan proizvod s traženom oznakom. Pitam se: čemu služi zakon koji se ne poštuje?

Ispada da ovaj sporni zakon i nije donesen zbog zaštite hrvatskog potrošača i okoliša, već zbog zadovoljavanja uvjeta koje pred nas postavlja Europska Unija ili vjerojatnije SAD. Ako je tako, tada priče o “Hrvatskoj samostalnosti” ostaju priče za malu djecu.

GM riža ilegalno zasijana i prodavana u Kini

Riža je najvažnija žitarica većine ljudske populacije. Ona Kinezima u prehrani osigurava 30% kalorija i 19% bjelančevina. Stoga i ne čudi interes multinacionalnih korporacija da preko GM riže zavladaju tako značajnim tržištem hrane. U Kini, na Poljoprivrednom sveučilištu Huazhong u provinciji Hubei, već se nekoliko godina provode pokusi s GM rižom. Međutim, za sada nema javno objavljenih procjena njenog utjecaja na ljudsko zdravlje, niti na okoliš, pa sjetva GM riže nije dobila ‘zeleno svjetlo’. Do danas niti jedna država Svijeta nije dozvolila komercijalnu sjetvu GM riže.

Prije par dana buknuo je skandal. Joe McDonald u *The Guardianu* od 14. travnja 2005.¹ iznosi da su aktivisti Greenpeace-a otkrili u Kini ilegalno zasijanu i prodavanu Bt-rižu s bjelančevinom insekticidnog djelovanja (Cry1Ac), i to prije no što je dobila službenu dozvolu za sjetvu. Nakon analize uzoraka riže u međunarodnom laboratoriju GeneScan, u devetnaest uzoraka potvrđena je prisutnost transgene DNK. Greenpeace procjenjuje da je u posljednje dvije godine u hranidbeni lanac ilegalno ubačeno oko 1.200 tona Bt-riže. Kako Europa uvozi rižu iz Kine, postoji bojazan da je dio te riže završio na europskom tržištu. Utvrđeno je da Bt-toksin nađen u riži može u čovjeka izazvati alergijske reakcije.

Distribucija neregistriranog kukuruza Bt10 korporacije Singenta

Tek nekoliko dana ranije (5. travnja 2005.) Svijet je potresla vijest da je multinacionalna korporacija Syngenta u razdoblju 2001.-2004. godine proizvela i pod imenom, u Europi odobrenog GM kukuruza **Bt11**, distribuirala sjeme neodobrenog kukuruza **Bt10**. Oba kukuruza su fenotipski (vanjski izgled) slični, međutim kukuruz **Bt10** bitno se razlikuje od svog 'dvojnika' **Bt11**. Sporni kukuruz kao marker koristi gen otpornosti prema ampicillinu, antibiotiku korištenom u sprečavanju infekcija u ljudi i životinja. Međutim, moguć je nenamjeran prijenos tog gena u druge patogene bakterije, koje bi time stekle otpornost prema ampicillinu, što bi obezvrijedilo tretman bolesnika ovim antibiotikom. Procjenjuje se da je oko 1.000 tona **Bt10** uvezeno u zemlje EU.

Ova je vijest izazvala val negodovanja u zemljama članicama EU, pa je odlučeno da se usvoji hitna odluka po kojoj sav iz SAD uvezeni Bt11 kukuruz za stočnu hranu i pivarstvo treba imati atest da ne sadrži primjese kukuruza Bt10. (Napomena: kukuruz uvezen iz SAD u EU ne koristi se za ljudsku hranu!). EU sma-

tra da su ovom odlukom poduzete mjere u skladu s pravilima WTO.

Sve je počelo s GM kukuruzom StarLink korporacije Aventis

Američka Agencija za zaštitu okoliša (EPA) je 1998. odobrila sjetvu GM kukuruza korporacije Aventis, nazvan StarLink. Ovaj kukuruz proizvodi Bt bjelančevinu Cry9C koja u ljudi izaziva alergije, pa je stoga dobio dozvolu samo za stočnu hranu.

Dvije godine kasnije, 2000. buknuo je skandal. U prehrambenim proizvodima nekih velikih američkih trgovačkih lanaca pronađene su primjese za ljudsku prehranu zabranjenog kukuruza StarLink. Do kontaminacije hrane moglo je doći na više načina, od prijenosom gena polenom u polju do nehotečajnog miješanja kukuruza u skladištima ili tijekom prerade. Posljedice su bile drastične: mnogi trgovački i preradbeni lanci prestaju distribuirati proizvode od kukuruza (Kraft Foods, Kellogg Co., Mission Foods, Azteca Milling i dr.). Japan i Južna Koreja, najveći uvoznici američkog kukuruza privremeno zabranjuju uvoz kukuruza iz SAD-a. Farmeri američkog kukuruznog pojasa (Iowa, Illinois, Nebraska, Minnesota) traže velike odštete zbog pretrpjele štete, a korporacija Aventis povlači StarLink kukuruz s tržišta te prekida rad na genetičkom inženjerstvu u poljoprivredi i nastavlja istraživanja samo u farmaciji.

No, prisjetimo se samo da je u to vrijeme Bosna, prema vijestima agencije *France Presse* (30. siječnja 2001.), usprkos neistinitom američkom uvjerenju da se ovaj kukuruz koristi širom svijeta za ljudsku (!?) i stočnu hranu, odbila donaciju od 44 tisuće tona američkog GM kukuruza StarLinka vrijednu 4 milijuna dolara. Povremeno Hrvatskoj nedostaje kukuruza i on se uvozi. Zbog niže cijene StarLink kukuruza, logično je pretpostaviti da se taj kukuruz, koji Bosna nije htjela preuzeti niti kao poklon, pojavio na hrvatskom tržištu.

Ovo su tri primjera koja zorno pokazuju slabosti postojeće

zakonske regulative GMO u svijetu. Bilo bi naivno očekivati da naš Zakona o GMO, koji je Hrvatski sabor prihvatio 25. svibnja (bez i jedne vijesti u medijima!), ova pitanja solidnije rješava. Protiv prijedloga teksta našeg zakona svoj glas digao je velik broj nevladinih udruga i strukovnih društava. Nekoliko profesionalnih društava i udruga (Hrvatsko agronomsko društvo, Hrvatsko oplemenjivačko, sjemenarsko i rasadničarsko društvo, Hrvatsko bioetičko društvo, udruga Eko Kvarner te Dubrovačka deklaracija ekoloških udruga) od predsjednika republike Stjepana Mesića i predsjednika vlade Ive Sanadera traže da se građani na referendumu izjasne žele li GMO usjeve ili ne. U koliko taj zahtjev ne bi bio uslišan, postoji mogućnost pokretanja referenduma temeljem prikupljenih potpisa građana. U tom slučaju bilo bi potrebno u 15 dana prikupiti potpise 10% stanovništva Hrvatske. Ovo je kratak vremenski period ali uz dobru organizaciju i to je moguće.

Proglašenje GMO slobodnih županija i njihovo umrežavanje u, kako je to Zelenima Osijeka obećao ministar Petar Čobanković, savez GMO slobodnih županija i Vladi R. Hrvatske bi trebao biti jasan pokazatelj stava naroda.

Hrvatska je usvojila nedorečeni Zakon o GMO a Vlast poručuje: Neka narod jede smeće!

Sjeme je važan politički adut. Tko nadzire promet sjemenom, taj kontrolira proizvodnju hrane i vladu određene države. Danas studente agronomije uče o prednostima hibridnih usjeva, iako je znanost još prije petnaestak godina pokazala da je osnovna svrha hibrida bila steći kontrolu nad proizvodnjom i prometom sjemena. Genetičko inženjerstvo samo je naredni korak u jačanju te kontrole. Nažalost, vlade mnogih zemalja ili to nisu na vrijeme razumjele, ili su već toliko ovisne da ne mogu više samostalno donositi odluke.

Ratovi se danas uglavnom više i ne vode vatrenim oružjem, već ekonomskim mjerama. "Slobodna Hrvatska" bajka je za malu

djecu. Hrvatsku je poharao ekonomski plimni val: zahvaljujući globalizaciji i neoliberalizmu omogućeno nam je da uz pomoć kredita, trošimo sve što svijet proizvodi. Kad se plimni val povukao s našom akumulacijom, Hrvatska je ostala potpuno osiromašena, u dugovima, prinuđena da pristaje na svaku alternativu koja joj se nudi.

Kako drukčije objasniti činjenicu da je 25. svibnja Hrvatski sabor donio odluku o proglašenju “Zakona o genetski modificiranim organizmima”, a da pritom u javnim medijima o tome nije objavljena niti jedna jedina vijest. Zašto tolika žurba i tajnost? – pitaju se građani Hrvatske. I sve to usprkos vrlo rezerviranom stavu saborskih zastupnika tijekom prethodnih rasprava o podnesenom prijedlogu zakona. Jedino je saborska zastupnica Zdenka Čuhnil, na sramotu agronomske struke kojoj pripada, pokušala Hrvatima “prodati” otrcani i još pred pet godina potpuno obezvrijeđen argument “Zlatne riže” – tada veliki adut pro-GMO kampanje. Saboru, predsjedniku Mesiću i premijeru Sanaderu od strane stručnih i nevladinih društava i udruga upućeni su brojni apeli i peticije vezane uz prijedlog Zakona. Kako je hrana za narod jedne zemlje osnovno životno pitanje, u peticijama se tražio referendum o GMO. No državno rukovodstvo ili ne smatra to tako važnim pitanjem ili, što je vjerojatnije, ima “vezane ruke” u odlučivanju.

Zakon je nedorečen s mnoštvom propusta

U ovom zakonu mnoštvo je propusta i suprotnosti s Ustavom, postojećim zakonima i ranijim nacionalnim opredjeljenjima R. Hrvatske. Zbog ograničenja prostora navest ću samo neke. Od 1992, R. Hrvatska je usvojila nekoliko nacionalnih strategija bitnih za očuvanje biološke sigurnosti:

- **Ustav Republike Hrvatske (1992.)** – osnovni je zakon kojim se kao najveći prioritet naglašava očuvanje prirodnog okoliša zemlje.

- **Nacionalna strategija i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti** (NN 81/1999). GMO su svrstani u skupinu mogućih opasnosti za biološku raznolikost pa se predviđa sistematska kontrola ispuštanja GMO-a u okoliš.
- **Nacionalna strategija zaštite okoliša** (NN 46/2002)
 - naglašava osnovni cilj: održiv razvoj i zaštita postojeće biološke različitosti.
- **Nacionalna strategija u poljoprivredi i ribarstvu** (NN 89/2002) – usmjerena je k istraživanjima “čistih” poljoprivrednih tehnologija, koje unapređuju održivu i ekološku poljoprivredu. Cilj je povećanje površina pod ekološkom proizvodnjom hrane i uz pomoć odgovarajuće zakonske regulative ograničiti uporabu GMO-a. (Napomena: ni prema EU-Regulativi 2092/91 (1804/1999) GMO usjevi nisu kompatibilni s ekološkom proizvodnjom hrane!)
- **Nacionalna strategija u šumarstvu** (NN 120/2003) – podržava održivo korištenje šumskih resursa. Dva milijuna hektara šuma je pod certifikatom Vijeća za upravljanje šumama (Forest Stewardship Council) uz izričitu zabranu korištenja GMO-a u šumama.

Ove su strategije naznačene kao strategije izvanredne važnosti za R. Hrvatsku, pa uz ratifikaciju Kartagenskog protokola (29. kolovoz 2002.) Hrvatska ima obvezu i osnove da koristi “princip predostrožnosti” koji joj taj protokol stavlja na raspolaganje. Ovaj princip daje nekoj zemlji pravo da odbije uvođenje GMO u okoliš sve dok postoji i najmanja sumnja u opasnost po okoliš ili zdravlje ljudi. Zašto onda Hrvatska ne koristi tu mogućnost već širom otvara vrata ulazu GMO?

Premda Čl.5 Zakona navodi “...obavezno se izrađuje pripadajuća tehnička dokumentacija s ... procjenom rizika...” Danas se sve češće GMO tretiraju kao poslovna tajna (70% GM usjeva testiranih prošle godine u SAD sadrže “tajne gene” – povjerljiva

poslovna informacija, a tajnost dozvoljava i naš sporni Zakon – Čl.18). Prof. Jack Heinemann, direktor Instituta za ekologiju gena (NZIGE) iz Novog Zelanda jasno kaže: “Ako ne znamo što je modificirano, kako i u koju svrhu, ne može se znanstveno niti odrediti nivo sigurnosti.” Drugim riječima prema Čl.13 Zakona, budući da nedostaju “...znanstvene informacije i znanja o mogućim razmjerima negativnih posljedica na biološku raznolikost, okoliš i zdravlje ljudi...” Vlada je trebala do daljnjega zabraniti uvoz i uporabu GMO-a.

Apsurdno je da Zakon štetni učinak GMO-a poistovjećuje s recimo saobraćajnom nesrećom (Čl.25 “U slučaju nesreće korisnik je dužan djelovati u skladu s planom mjera za slučaj nesreće”). Negativni učinak niti će biti trenutno zamjetljiv, niti će ga biti moguće ukloniti kad bude zamijećen. Tko je u stanju izraditi takav plan mjera i kakav je to plan mjera koji se mora suprotstaviti nečem do sada nepoznatom?

Zakon (Čl.30) je u suprotnosti s poljoprivrednom strukom i s postojećim *Zakonom o sjemenu, sadnom materijalu i priznavanju sorti poljoprivrednog bilja* jer prijava za dopuštenje uvođenja GMO u okoliš ne obuhvaća ono najvažnije – gospodarsku vrijednost GM usjeva (ispitivanje rodnosti, klimatsku prilagodljivost itd) što je normalni trogodišnji postupak u ispitivanju i vrednovanju svake novo prijavljene domaće sorte. Nasuprot tome sporni Zakon (Čl.32) predviđa “...uvođenje GMO-a u okoliš najkasnije u roku od devedeset dana od primitka prijave...” Dapače Čl.33 Zakona predviđa uvođenje GMO i po skraćenom postupku!? Nitko tko imalo poznaje agronomsku struku to ne može pojasniti.

Ključnu ulogu u davanju dopuštenja za stavljanje na tržište ili uvođenja nekog GMO trebali bi imati Vladin Odbor za uvođenje GMO-a u okoliš i odgovarajući odbori Hrvatske agencije za hranu. Zapanjujuća je činjenica da su na ključnim mjestima odlučivanja, dakle u tim odborima, ustoličeni već dobro poznati pro-GMO stručnjaci, npr. prof. dr. Zgaga (pokojni), dr. Jelinić (pokojni),

mr. sc. Krunoslav Capak i drugi. Jasno je da, iako ovoga časa Zakon ne daje mogućnost sjetve GMO usjeva u Hrvatskoj, ova se mogućnost, zahvaljujući tim pro-GMO stručnjacima, može izbiti u vrlo kratkom roku, pa i kraćem od 90 dana.

Obilježavanje GMO proizvoda

Iako Zakon predviđa obilježavanje prehrambenih proizvoda koji sadrže GMO (Čl.51), do danas takvih oznaka na prehrambenim artiklima nema. Zašto? Pa Zakon je već gotovo tri mjeseca na snazi, a naše su prodavaonice pune prehrambenih proizvoda sa sastojcima od GMO. Sigurno je samo jedno: provedba ovako zamišljenog zakona bit će izuzetno skupa, tražit će mnogo kadra i opreme, a GMO ovoj zemlji neće donijeti nikakvu dobrobit niti prednost.

Sve to navodi na samo jednu činjenicu: Zakon je zbog EU trebalo donijeti po ubrzanom postupku. No zašto je izabrana najgora moguća verzija kad i EU ima i te kako razrađene propise o odobravanju i prometu GMO proizvoda (DS291, DS292, DS293). To što naš Zakon nije primjenljiv i što ne štiti hrvatskog građanina nikoga ne boli glava.

Hrvatska, Bogom dana zemlja za proizvodnju kvalitetne hrane uvozi hranu za preko 16,5 milijardi kn. Umjesto da izvozimo zdravu, ekološki proizvedenu hranu za kojom europsko tržište vapi, stvorili smo i zakonske uvjete za uvoz hrane koju nitko imalo imućan ne želi. Uzmimo za primjer Ameriku, domovinu GMO-a: i u Americi, u posljednje vrijeme stav građanstva prema GMO bitno se promijenio. Poglavarstva nekih američkih gradova, npr. Austina, (Teksas), Minneapolisa (Minnesota), Bouldera (Kolorado), Clevelanda (Ohio) donijela su odluke o moratoriju (općoj zabrani) za GM hranu, a neki od najvećih prehrambenih lanaca (npr. McDonald's Corp., Burger King, Frito-Lay, Hardees) odbijaju genetički modificiranu sirovinu (uglavnom GM krumpir). Treba li nas ovaj podatak ičemu podučiti?

Pitam se jedino zašto ove godine, kad postoji zakonska osnova, nije provjereno tako vjerojatno GMO zagađenje sjemena hibridnog kukuruza. Po novom zakonu postoji i nadležna (odgovorna) institucija za takvu provjeru. Što će se desiti ako takvu provjeru izvrši privatna osoba ili konkurentna firma? Tko će snositi posljedice? Zakon, ako ima ikakvu vrijednost, to doduše predviđa, no tko se još u nas bakće sa zakonima!

Religijski i etički aspekti

Hrvatska je kršćanska zemlja a pučanstvo u većini religiozno, pa ne bi bilo zgrešno voditi računa o nekim religijskim i etičkim aspektima GMO usjeva i hrane dobivene od njih. Biblija na samom početku Prve knjige Mojsijeve vrlo jasno iznosi stav – ovo je jasno samo onima koji znadu da je genetičko inženjerstvo prijenos gena (dijela DNA molekule) između nesrodnih vrsta živih bića (npr. između ribe i rajčice). Nešto što se u prirodi u pravilu ne bi moglo dogoditi. Pa pogledajmo što Biblija kaže:

(11) ***“I reče Bog: ‘Neka proklija zemlja zelenilom – travom sjemenitom, stablima plodonosnim koja, svako prema svojoj vrsti, na zemlji donose plod što u sebi nosi svoje sjeme.’ I bi tako.***

(12) ***I nikne iz zemlje zelena trava što se sjemeni, svaka prema svojoj vrsti i stabla koja rode plodovima koji u sebi nose svoje sjeme, svako prema svojoj vrsti. I vidje Bog da je dobro.”***

Zašto Biblija toliko inzistira na stavu “...svako prema svojoj vrsti”? Vjerojatno stoga što želi naglasiti važnost nemiješanja vrsta, koje su stvorene da ostanu takve kakve su. Je li čovjek pretjerao u svojoj obijesti, u želji da se igra Boga i da stvara nove oblike života? Bilo bi za očekivati da i Crkva o tome kaže pokoju riječ.

Neistine „uglednih“ znanstvenika o GMO-u

Iskustvo danskog uzgajivača svinja

*GM hrana je jedna od najznačajnijih prijetnji održivosti
ljudske vrste i sve što možete učiniti da je izbjegnute,
korak je u pravom smjeru za ljudsku vrstu.
Jeffrey Smith*

Da pokažem kako su tvrdnje američkog Veleposlanstva i naših vrljih znanstvenika biotehnologa o neštetnosti GMO bezvrijedne, naveo bih samo dva slučaja: pokuse profesora Séralinija i iskustvo danskog uzgajivača svinja Iba Borupa Pedersona.

Pariški sud presudio u korist profesora Séralinija

Dr. Gilles-Eric Séralini, profesor molekularne biologije na Cean sveučilištu u Francuskoj i predsjednik Znanstvenog vijeća za nezavisno istraživanje genetičkog inženjerstva (CRIIGEN) 2012. objavio je u časopisu Food and Chemical Toxicology rezultate svojih dvogodišnjih hranidbenih pokusa na štakorima. Dokazao je da GM hrana (kukuruz RR NK603) izaziva tumore u štakora. Ne iznenađuje da su on i njegov tim odmah postali meta napada i progona Monsanto, EFSA (European Food Safety Authority), Francuskog udruženja biotehnologa, Francuskog visokog vijeća biotehnologije, a časopis u kojem je rad objavljen pod njihovim pritiskom morao je povući rad, koji je potom, dvije godine kasnije, ponovo objavljen u drugom časopisu: *Environmental Sciences Europe*.^{1,2}

Kritičari su zamjerali:

- a) premali broj testiranih jedinki i
- b) sklonost tumorima korištene linije štakora.

Sudski spor koji su protiv Séralinija pokrenuli Marc Fellous, Claude Allegre i Axel Kahn, završen je u korist Séralinija.³ Pokazalo se da je Marc Fellous, koji je na sudu nastupao u ime Francuskog udruženja biljnih biotehnologa (AFBV), a koji se predstavio kao neutralni znanstvenik bez osobnog interesa, zapravo vlasnik patenta, koji preko kompanije u Izraelu prodaje prava na taj patent agrobiznis korporacijama kao što je Aventis.

Povodom te presude anti GMO aktivist i pisac Brian John je izjavio: “Namjera pro GMO organizacija je oduvijek bila ‘uništiti glasnika’. Lista znanstvenika-žrtava je poduga: Arpad Pusztai, Ignacio Chapela i David Quist, Irina Ermakova, Judy Carman, Manuela Malatesta, Andreas Carrasco i mnogi drugi.

Iskustvo danskog uzgajivača svinja

Danski farmer Ib Borup Pederson je kao predavač po pozivu na 1st Forum of Development and Environmental Safety - "Food Safety and Sustainable Agriculture 2014", održanom 25. – 26. srpnja 2014. u Beijingu, izložio svoja iskustva s uzgojem svinja.⁴ Danski farmer Pederson je vlasnik jedne prosječno velike danske farme za uzgoj svinja čije meso izvozi u Veliku Britaniju, pa se



stoga mora pridržavati pravila koja za smještaj i hranidbu propisuje uvoznik. Temeljem svojih iskustava, koja ću u nastavku opisati, Pederson je u prehrani svinja, GM soju zamijenio s konvencionalnom sojom, bez da je o tome obavijestio poslovođu u svinjcu. Nakon dva dana poslovođa mu reče: "Jeste li Vi svinjama zamijenili hranu?" Poslovođa je to zaključio po promjenama, koje su se desile nakon samo dva dana izostanka GM soje u hranidbi. Svinje više nisu dobivale proljev. Nakon nekog vremena pokazalo se da se potrošnja lijekova smanjila za dvije trećine. Krmače su donosile više živo rođene prasadi (u prosjeku za 1,8 prase po leglu više) i imale veću produkciju mlijeka. Nestalo je proljeva od kojeg je prije kod prehrane GM sojom, u prvom tjednu života ugibalo 30% legla. Krmače više nisu krvarile, niti oboljevale od čireva, životni im je vijek produljen a produkcija povećana sa 6 na 8 legla. Pokazalo se da je samo promjena u prehrani unaprijedila zdravlje krmača, smanjila potrošnju lijekova, te povećala proizvodnju i dohodak.

Farmer Pederson je mnogo čitao i na temelju pročitane literature zaključio da su sve nepravilnosti koje je imao u uzgoju svinja hranjenih GM sojom proizlazile od rezidua glifosata (Roundup). Frapantno su se podudarale s deformacijama i zdravstvenim problemima koji se javljaju u Argentini kod ljudi, o čemu pišem u narednom poglavlju.

Tjelesne deformacije vidljive na upravo rođenoj prasadi

Snimao je i dokumentirao sve deformacije na novorođenoj prasadi: probleme s bubrezima, želucem, očima, mozgom, ušima, spolovilom, kostima, udovima, jezikom, repom. Četrdesetak, jednodnevnih deformiranih prašćića je eutanazirano a tkivo dano na analizu na prisutnost glifosata (ELISA test). Najveća je koncentracija utvrđena u plućima (0,4-80 mg/ml) i u srčanom tkivu (0,15-80 mg/ml), a najmanja u mišićju (4,4-6,4 mg/g).

Tijekom dvije godine oprašeno je preko 30 tisuća grla te su dobiveni statistički podaci kakvi se ne mogu dobiti u zatvorenim laboratorijskim pokusima. (Ne može se prigovoriti da je broj testiranih životinja premali.) Praćena je količina rezidua glifosata u hrani, u urinu, u krvi. Kod soje koja je sadržavala 0,06 mg/kg rezidua glifosata (mnogo manje od službeno dopuštenog: 20 mg/kg), prehrana je uzrokovala deformacije lubanje i kičme uočene već nakon dva mjeseca, međutim kod maksimalne količine od 2,26 mg/kg rezidua, učestalost deformacija je ubrzano porasla. Broj i učestalost deformacija kod prasadi bila je proporcionalna s količinom rezidua glifosata u soji koja je korištena u prehrani.



Pederson, autor izvještaja, iznosi da postoji veza između hranom unesenih rezidua glifosata i onih utvrđenih u urinu, pa je tako kod sebe utvrdio 2,58 ppb glifosata podrijetlom, ne od GM hrane, već od normalne hrane iz samoposluživanja. Ova količina već može uvjetovati probleme s plodnošću, tako često susretanu u zapadnom svijetu. Već 0,1 ppb rezidua glifosata može uzrokovati tumor, a čak i drugi poljoprivredni (ne GMO) proizvodi mogu sadržavati određene količine rezidua herbicida. Pokazalo

se da je nivo glifosata 10 puta veći u urinu Amerikanaca nego u urinu Europljana, iako je i u državama EU, gdje se uglavnom ne sije GMO, utvrđen određen stupanj ugroženosti. Njemački znanstvenici izvještavaju o 5 do 20 puta većoj koncentraciji glifosata u urinu ljudi od one dozvoljene u pitkoj vodi EU (vidi poglavlje *Zabranimo uporabu herbicida na bazi glifosata*).

U SAD-u je trenutno velika kampanja za označavanjem prisutnosti GMO-a kao komponente hrane. Amerikanci više ne prihvaćaju bajku kojom su ih varali: "Između konvencionalne hrane i one koja sadrži GMO nema bitne razlike pa ih stoga ne treba posebno označavati" i traže vidljivo označavanje.

Otpori su ogromni.

Mark Bittman u *NY Times-u* piše: "Izgleda da nas i okoliš naši "regulatori" koriste kao pokusne životinje, umjesto da prije toga testiraju GM hranu, a potom je propisno označe. Bez da je hrana s prisutnošću GMO-a označena, mi nemamo mogućnosti odlučiti hoćemo li je konzumirati ili ne."

Izvori:

1. Gilles-Eric Seralini, Emilie Clair, Robin Mesnage, Steeve Gress, Nicolas Defarge, Manuela Malatesta, Didier Hennequin and Joël Spiroux de Vendômois. (2012) 2014. Long-term toxicity of a Roundup herbicide and a Roundup-tolerant genetically modified maize. (Food and Chemical Toxicology xxx (2012) xxx-xxx) Environmental Sciences Europe, 26:14 Republished study
2. Ethan A. Huff. Ten things the mainstream media didn't tell you about the Seralini GM corn study. September 05, 2013, www.naturalnews.com/041930_GMO_rat_study_GM_corn_Seralini.html#ixzz2eEkZNHCB
3. Mae Wan Ho. 2011. Victory for Independent Science. Science in Society Report 26.
4. Ib Borup Pederson. 2014. Changeover to Non-GMO soya experiences in Denmark. 1st Forum of Development and Environmental Safety - "Food Safety and Sustainable Agriculture 2014", www.youtube.com/watch?v=3SlhliwyB7Y

Iskustvo Argentine s GM usjevima

Povodom dvadesete godišnjice dozvole sjetve RR soje

Između 1997. i 2008. izvoz soje iz Argentine povećao se s 3,2 na 16,3 milijarde američkih dolara. Zahvaljujući velikim poljoprivrednim poduzetnicima i transnacionalnim korporacijama, taj je proizvodni model prihvaćen kao veliki ekonomski uspjeh. Istovremeno, 200 tisuća malih poljoprivrednika iseljeno je sa svoje zemlje – u pitanju je oko 8 milijuna hektara.^{1,4}

EU godišnje uvozi oko 38 milijuna tona RR-soje bez uvoznih carina. Zbog otpora Europljana prema RR-soji, ova jeftina soja završava kao stočna hrana na velikim industrijskim farmama, a rezultat je niska cijena mesa, jaja i mlijeka, kojoj mali farmer EU ne može konkurirati.

Otrovnost Roundup herbicida

Roundup je smjesa aktivne tvari glifosata, te aditiva AMPA, POEA i drugih, koji su poslovna tajna proizvođača. U prometu su četiri različite formulacije:

- | | |
|-------------------------------|-----------------|
| 1. Roundup Express | 7.2 g/l (R 7.2) |
| 2. Roundup Bioforce | 60 g/l (R360) |
| 3. Roundup Grand Travaux | 400 g/l (R400) |
| 4. Roundup Grand Travaux Plus | 450 g/l (R450) |

Sve četiri formulacije testirane su u laboratoriju na tri kulture humanih stanica – 24 sata nakon tretiranja s Roundupom

(koncentracija mnogo puta manja od one koja se preporuča u poljoprivredi) sve su stanice uginule.

Zanimljivo je da otrovnost Roundup formulacija nije proporcionalna koncentraciji glifosata. Proizvod s R450 je manje otrovan od onog s R400, a aditivi AMPA i POEA su otrovniji od čistog glifosata. Aditivi djeluju kao sinergisti i povećavaju otrovnost glifosata.

Učinak Roundupa na zdravlje

Polja RR-soje svake se godine prskaju s 200-300 milijuna litara herbicida, uglavnom Roundupa i Atrazina. Ovi herbicidi imaju negativan učinak na okoliš i zdravlje 120 milijuna ljudi. Time je Argentina postala gigantski pokus u uzgoju GM soje, tolerantne na Monsantoov otrovni herbicid Roundup.

U regijama uzgoja RR-soje, već nakon nekoliko godina liječnici registriraju ozbiljne zdravstvene poremećaje uzrokovane prskanjem. Jedan od prvih, dr. Darío Gianfelici navodi dvije razine toksičnih učinaka:

1. Akutni učinak: povraćanje, proljev, poremećaje vida i disanja, svrbež kože,
2. Kronični učinci uočljivi nakon dužeg vremena kao posljedice 6-8 puta većeg oštećenja DNA u ljudi koji su živjeli blizu polja soje: neplodnost, pobačaji, poremećaji kod novorođenčadi, **smanjena veličina glave (mikrocefalija)**, genetske promjene središnjeg živčanog sustava, uvećana smrtnost stanica koje sudjeluju u formiranju skeleta, oštećenja očiju, nerazvijeni bubrezi.

Glifosat se ne razgrađuje, već se nakuplja u stanicama. Izvještaji nakon 10 godina prikazuju: do pet puta uvećana učestalost mana kod novorođenčadi. Učestalost pobačaja stalno raste, pa ima žena koje su imale i do pet uzastopnih pobačaja.³

U zrnu soje za prehranu nalazi se do 17 mg/kg rezidua glifosa-

ta, a pokusi su pokazali degenerativne promjene embrija pilića i žaba tretiranih s 2,03 mg/kg glifosata.

To je gotovo deset puta manje od maksimalnih doza dozvoljenih pri uvozu soje u EU (20 mg/kg).

Napomena: EU je na početku uvoza soje iz Argentine morala povećati postojeće **maksimalne dozvoljene doze rezidua glifosata za 200 puta**. Najveća ironija je da argentinski narod stradava zbog proizvoda (RR-soje) namijenjenog Europi i Japanu, koju ni europski niti japanski potrošači ne žele.

Učinak glifosata na okoliš

Kako bi se osigurale nove proizvodne površine, masovno se sijeku šume. Na starim i novim površinama RR-soja se više godina uzastopno sije kao monokultura, stvarajući tako dodatne ekološke probleme i smanjenje biološke različitosti. Uočeno je da prskanje glifosatom povećava intenzitet napada biljnih bolesti. Identificirano je preko 40 novih biljnih bolesti. Sojina hrđa (*Phakopsora pachyrhizi* i *Phakopsora meibomia*) je novo gljivično oboljenje soje u Argentini. Istovremeno već poznate gljivične bolesti *Fusarium sp.*, *Phythium sp.*, *Rhizoctonia sp.* i *Phytophthora sp.* postaju još opasnije, pa je neophodna dodatna kemijska zaštita od napada biljnih bolesti. Identificirano je preko 40 novih biljnih bolesti.

Urodi transgene RR-soje su u prosjeku 2,3 – 2,6 t/ha, ili preko 10 posto manji od uroda konvencionalne soje. Razlike u rodnosti na štetu RR-soje još su veće u sušnim godinama, iako se RR soja reklamira kao otpornija na sušu od konvencionalne. Nove bolesti nazvane skupnim imenom “Mad soy diseases” prave velike poteškoće farmerima Argentine i Brazila, gdje umanjuju urode soje i do 40 posto.

Biljnja hranjiva iz tla postaju teže dostupna GM biljci, jer glifosat je jak elator – on imobilizira za biljku važna mikrohranjiva, koja postaju biljci nedostupna. U zrnu RR soje je 50-70 posto

manji sadržaj mikrohranjiva poput magnezija, željeza, mangana i cinka, što umanjuje i njenu hranidbenu vrijednost. Nadalje, glifosati umanjuju nodulaciju na korijenu soje i njenu sposobnost vezanja zračnog dušika.

Znanost zbori jasno

Velika je lista recenziranih radova o štetnom učinku glifosata na zdravlje i okoliš. Dio tih istraživanja je prikupljeno u izvještaju devet znanstvenika "GM Soy: Sustainable? Responsible" Glifosati se akumuliraju u vodi i u tlu, te tu ostaju godinama. Istovremeno Monsanto širi neistinite tvrdnje o biorazgradivosti glifosata u tlu, za što mu je u dva navrata i suđeno.

Pojava korova otpornih na herbicid Roundup

Uzastopno tretiranje istim herbicidom (glifosatom) dovelo je do stvaranja otpornih korova. Broj otpornih korova u stalnom je porastu, pa je danas već poznata 21 otporna korovska vrsta, među kojima su najopasnije *Amaranthus tuberculatus* i *Amaranthus palmeri*. Neki od novih otpornih korova trebaju 8-10 puta veće doze glifosata, što još više povećava rezidue herbicida u zrnu.

Kako bi doskočila ovom problemu, Argentina je za 2012. vegetacijsku sezonu dozvolila sjetvu GM soje drugog proizvođača – Bayer AG s LibertyLink tehnologijom i GM sojom otpornom na drugi herbicid (glufosinat-amonijak). Izazov budućnosti je višestruka otpornost korova na različite herbicide, koja će se sigurno javiti u dogledno vrijeme.

Porast proizvodnje konvencionalne soje

Stanovnici Argentine ujedinjeni u pokret "Paren de Fumigar" (Stop prskanju) zahtijevaju od nacionalne vlade zabranu prskanja iz aviona i da se ograniči prskanje s tla. Traže hitnu primjenu načela predostrožnosti koji je propisan i argentinskim zakonom.

Zbog odbijanja Europljana i Japanaca da konzumiraju hranu od GM soje, te meso, mlijeko i jaja od životinja hranjenih GM sojom, počelo se je razvijati tržište konvencionalnih sorti soje. Za konvencionalnu soju neki silosi nude i do 1 dolara/bušelu veću otkupnu cijenu za izvoz (op. – bušel je oko 26 kilograma). Pritom su se na američkim sveučilištima pojavile, kreirane nove, rodnije sorte konvencionalne soje, koje farmerima osiguravaju veću dobit:

1. Sjeme konvencionalne soje je upola jeftinije (18 dolara/vreći nasuprot 40 dolara/vreći za RR soju),
2. Farmer može sljedeće godine **sijati vlastito** (farmersko) sjeme, dok je RR sjeme zaštićeno patentom i mora se svake godine nanovo kupovati,
3. Otporni korovi traže povećane doze tretiranja, a cijena Roundup herbicida u posljednje je vrijeme više nego udvostručena, pa je zaštita konvencionalne soje od korova drugim, manje otrovnim herbicidima mnogo jeftinija,
4. Konvencionalna soja daje i više od 10 posto veće urode, uz prethodno istaknuta niža ulaganja,
5. Silosi daju premiju od 1,25 dolara/bušelu za konvencionalnu (ne-GM) soju, što sve skupa osigurava veći profit. Kao rezultat svih ovih činjenica, udio konvencionalne (ne-GM) soje u sjetvi od 2009. počeo se uvećavati (9 posto pod sojom zasijanih površina).

Zaključak

Znanstvenici su utvrdili da je pato-fiziološki profil svakog GM usjeva jedinstven, te je potrebno za svaki od njih zasebno utvrditi sigurnost. Uočeni su negativni učinci na funkciju bubrega, jetara i drugih organa u štakora samo 90 dana hranjenih GM sojom. Danas nedostaju hranidbeni pokusi na životinjama za dulje vremensko razdoblje. Međutim, Argentina je postala veliki laboratorij dugotrajnog (preko 20 godina) pokusa uporabe glifo-

sata prskanjem iz aviona, a dobiveni rezultati su zastrašujući po ljudsko zdravlje.

Osim utjecaja na zdravlje, RR-soja ima ogroman negativni učinak na okoliš i društvo, učinak koji ne može nadoknaditi ekonomski uspjeh, bez obzira na njegovu veličinu. Osim profita koji ostvaruju multinacionalne korporacije, sve druge činjenice (manja rodnost, manja hranjiva vrijednost, manja dohodovnost, teža prodaja) ne idu u prilog GM soji, pa je njena sjetva u budućnosti upitna.

Izvori

1. D. Aranda and N. Holland. 2011. 15 years of GM soybeans in Argentina - The true cost of monoculture. MO – Mondiall News, 7 June., www.mo.be/en/article/15-years-gm-soybeans-argentina
2. M. Antoniou, B. P. Carrasco, A., Fagan, J., Habib, M., Kageyama, P., Leifert, C., Nodari, R., Pengue, W. 2010. GM Soy: Sustainable? Responsible? GLS Gemeinschaftsbank and ARGE Gentechnik-frei. p. 32., www.gmwatch.eu/images/pdf/gm_full_eng_v15.pdf
3. Antoniou i sur. 2011. Roundup and birth defects: Is the public being kept in the dark? Earth Open Source. June., <http://earthopensource.org/earth-open-source-reports/roundup-and-birth-defects-is-the-public-being-kept-in-the-dark> , <http://earthopensource.org/wp-content/uploads/RoundupandBirthDefectsv5.pdf>
4. Trigo J.E. 2011. 15 Years of genetically modified crops in Argentine agriculture. ArgenBio, Dec. 04., www.argenbio.org/adc/uploads/15_years_Executive_summary_of_GM_crops_in_Argentina.pdf

Zabranimo uporabu herbicida na bazi glifosata

Prvi herbicid s aktivnom tvari glifosat (fosfometil derivat aminokiseline glicin) bio je Roundup. To je sistematični, translokacijski herbicid (s lista se prenosi u korijen biljke) širokog spektra (djelotvoran protiv svih korova). Danas, nakon uvođenja genetski modificiranih (GM) usjeva otpornih na glifosat – tzv. Roundup Ready (RR) usjevi i masovne upotrebe samo jednog herbicida, ovaj herbicid postaje najviše korišten herbicid na Svijetu.



Osim aktivne tvari glifosata, Roundup sadrži određene dodatke poput POE-15 i druge kojima je namjena da djeluju kao emulgatori i surfaktanti, t.j. da olakšaju prihvaćanje herbicida uz list i upijanje u list. Otrovnost Roundupa s tim dodacima još je veća od otrovnosti samog glifosata, premda proizvođač tvrdi da su ti dodaci, kao i aktivna tvar glifosat, neutralni i neopasni za čovjeka i okoliš.

Molekulu glifosata sintetizirao je Henri Martin iz Švicarske farmaceutske kompanije Cilag (1950.). Međutim, herbicidni učinak glifosata otkrio je i patentirao John E. Franz iz firme Monsanto (1970.), a na tržištu se kao herbicid nalazi od 1973. godine. Patent je istekao 2000. godine, tako da danas na tržištu imamo tridesetak herbicida s aktivnom tvari glifosat (Accord, Aquaneat, Aquamaster, Bronco, Buccaneer, Campaign, Clearout 41 Plus,

Clear-up, Expedite, Fallow, Master, Genesis Extra I, Glyfos Induce, Glypro, GlyStar Induce, GlyphoMax Induce, Honcho, JuryR, Landmaster, MirageR, Pondmaster, Protocol, Prosecutor, Ranger, Rascal, Rattler, Razor Pro, Rodeo, Roundup, Roundup Pro Concentrate, Roundup UltraMax, Roundup WeatherMax, Silhouette i Touchdown) i različitim dodacima, mnogih proizvođača (Bayer, Dow AgroSciences, Du Pont, Cenex/Land O'Lakes, Helena, Monsanto, Platte, Riverside/Terra i Zeneca).

Nakon komercijalnog uvođenja GM usjeva (1996.), masovno korištenje herbicida Roundup s glifosatom kao aktivnom tvari, u američkoj poljoprivredi zamijećeno je pogoršanje zdravstvenog stanja usjeva, prvenstveno kukuruza, uljane repice, pamuka, šećerne repe i soje. Glifosati onemogućuju biljci dostupnost biljnim hranjivima, a zahvaljujući pojavi novih patogena povećan je napad novih biljnih bolesti i nepredviđeno ugibanje biljaka (eng. sudden death syndrome). Izvor novih patogena su domaće životinje hranjene GM usjevima, koje također obolijevaju prvenstveno od bolesti reproduktivnih organa.

Način djelovanja glifosata

Neki, malobrojni znanstveni časopisi, vjerojatno s određenim ciljem, navode da je toksičnost glifosata manja od toksičnosti kuhinjske soli ili aspirina, da se glifosat čvrsto veže za



čestice tla i ne ispire u podzemne vode, te da nema podataka o štetnom učinku glifosata nakon aplikacije u poljoprivredi.¹ Ova se tvrdnja pokazala netočnom, a služila je samo kao reklamni slogan za bolju prodaju i širenje Roundupa.

Glifosat je totalni herbicid u interakciji s nizom fizioloških pro-

cesa biljke. On ima jaku sposobnost vezanja na, za biljku, životinju i čovjeka važna mikrohranjiva u tlu – metale (mangan, magnezij, željezo, nikal, cink i kalcij), koji djeluju kao kofaktori biljnih enzima bitnih za različite fiziološke procese biljke, uključujući i sustav obrane. Na glifosat vezani metali biljci su nedostupni. Tako npr. glifosat vezanjem mangana inhibira djelovanje EPSPS enzima uključenog u sintezu aromatskih aminokiselina.

Proizvođač Roundupa, korporacija Monsanto, netočno tvrdi da se Roundup u tlu brzo razgrađuje. Vezujući se na metale u tlu, glifosat postaje vrlo stabilan i nije lako razgradiv. Danas, nakon dvadeset godina masovne primjene ovog herbicida zagađena su tla, tekuće i podzemne vode.

Poljoprivreda je složeni integrirani sistem, u kome su zdravlje biljke, te konačno urod, definirani međusobnom interakcijom mnogih komponenata. Tri glavne komponente su:

1. okolišna – dostupnost hranjiva, duljina dana, temperatura, vlaga i pH tla,
2. biotska – korisni mikroorganizmi tla (npr. *Pseudomonas*, bakterije fiksatori dušika),
3. obrambena – brani biljku od patogena koji oštećuju usjev.

Genetski potencijal biljke može se dostići ako se poboljša hranidba i zaštita od ekoloških stresnih uvjeta (zima, vrućina i suša), te zaštiti od biljnih bolesti i štetnika. Glifosati su u negativnoj interakciji sa svim nabrojenim komponentama, pa prema tome imaju negativno djelovanje na visinu uroda biljke. Drugim riječima, biljka tretirana glifosatom ne može imati urod veći od netretirane biljke. Smatra se da su, zahvaljujući Roundupu, Amerika i Kanada posljednjih godina izgubile polovinu potencijalnog uroda poljoprivrednih usjeva, što je vidljivo nakon usporedbe s istim usjevima zemalja Europe – ista tehnološka razvijenost, ali bez GM usjeva. (Tablica 3.)

Tablica 3. Porast uroda kukuruza i uljane repice u SAD i Kanadi (GMO) u poredbi s urodima u zapadnoj Europi (ne GMO)

Izvor: Jack Heinemann i sur., International Journal of Agricultural Sustainability (2013.)

Usjev	Agroekosistem	Prosječni urod (t/ha)	
		1961.-1985.g.	1986.-2010.g.
kukuruz	SAD (GMO)	5,438	8,284
	Zapadna Europa (ne -GMO)	4,868	8,290
uljana repica	Kanada (GMO)	1,049	1,460
	Zapadna Europa (ne-GMO)	2,148	3,189

Pojava otpornih korova

U svakom ekosistemu postoje mehanizmi adaptacije, što je ustvari i osnova evolucije života na Zemlji. Tako su se s vremenom pojavili i korovi otporni prema glifosatu. Jedan od posljednjih izvještaja navodi

petnaestak korovskih vrsta otpornih prema glifosatu, unutar skupine od 63 korova u kojih se takva otpornost stvara. To praktički znači da je potrebno povećati ili koncentracije herbicida, ili broj tretiranja korova. Rezultat – prema statističkim podacima Agencije za zaštitu okoliša (EPA) potrošnja glifosata u razdoblju 2001.-2007. godine je udvostručena. S time je porasla ugroženost okoliša. No usprkos svemu doći će dan kada više glifosat neće biti djelotvoran herbicid.

Epidemija bolesti vezanih uz glifosat – poziv na akciju

Don Hubert, profesor emeritus s Purdue univerziteta i znanstveni savjetnik Ministarstva poljoprivrede SAD-a (USDA), znanstvenik s preko 40 godina radnog iskustva na području fiziologije i pa-

tologije bilja, krajem 2011. godine pred britanskim parlamentom održao je optužujući govor, navodeći glifosate kao najozbiljniju prijetnju okolišu, stočarstvu i ljudskoj vrsti.² Uz njegovo izlaganje priložena je lista od 168 znanstvenih referenci (ovo citiram zbog neinformiranih čitatelja, koji tvrde da nedostaju znanstvene reference na tu temu). Ovdje navodim samo jedno njegovo predavanje na temu glifosata, a u okviru toga skrećem pozornost na samo neke prijetnje ljudskoj vrsti.

GM biljke su kemijski akumulatori i zahvaljujući njima nivo izloženosti čovjeka glifosatu je milijun puta veći no što bi bio u prirodnim uvjetima proizvodnje. Kao posljedica takvoj izloženosti u čovjeka se javljaju tridesetak bolesti, da spomenemo samo neke: autizam, Alzheimerova bolest, sterilnost žena, ugi-banje stanica zametka, malformaciju ploda, povećanje učestalosti raka tiroidne žlijezde, raka jetara, raka žučovoda, prekomjerna debljina, celijakija, visoki krvni tlak, dijabetes, bubrežne bolesti, porast muške neplodnosti itd.

- Broj djece koja boluju od autizma u Americi strelovito raste. Godine 1960. na 100 tisuća novorođenih Amerikanaca bilo je dvoje autistične djece, prije par godina jedno dijete na 88 rođenih, a danas jedno na 50. Predviđa se da će za sedam godina svako drugo dijete bolovati od ove opake bolesti.
- Plodnost Amerikanaca u zadnjih pet godina smanjena je za 25%. Oko 93% Amerikanki u svom tijelu nose novi patogen – prion ili sličan prionu. To je prvi patogen sposoban da prelazi s biljke na životinju i čovjeka, s istom razornom snagom po plodnost domaćina. On je direktno vezan uz glifosat, a nalazi se u tlu i lancu prehrane čovjeka.
- Zahvaljujući rezidijuma u hrani, majčino mlijeko Amerikanki ima od 760 do 1.600 puta veći sadržaj glifosata od dozvoljenog u pitkoj vodi Europe.

Testiranja su također pokazala da je nivo glifosata 10 puta veći u urinu Amerikanaca nego u urinu Europljana, iako je i u

državama EU, gdje se uglavnom ne siju GMO, utvrđen određen stupanj ugroženosti. Njemački znanstvenici izvještavaju o 5 do 20 puta većoj koncentraciji glifosata u urinu ljudi od one dozvoljene u pitkoj vodi EU.

Na inicijativu grupacije Zelenih/ESS-a travnja 2016. izvršeno je testiranje uzoraka urina na prisutnost glifosata kod nekih zastupnika Europskog parlamenta. Dokazana je prisutnost glifosata u mokraći kod svih 48 zastupnika iz 13 država članica Europske unije. Najveća razina glifosata u urinu zabilježena je kod zastupnika iz Hrvatske, Mađarske, Italije i Španjolske, dok je najmanja razina glifosata zabilježena kod zastupnika iz Češke Republike, Finske, Irske i Velike Britanije. U prosjeku, zastupnici su u testiranom uzorku urina imali 1,7 mikrograma glifosata po litri, što je 17 puta veća razina od europske norme za pitku vodu (0,1 mikrograma po litri).

Profesor Huber upozorava: "Mi smo na rubu katastrofe koja prijete čitavom čovječanstvu." Na temelju posljedica stravičnog 15-godišnjeg, masovnog eksperimenta s korištenjem glifosata na GM usjevima Argentine, liječnik dr. Darío Gianfelici navodi dvije razine toksičnih učinaka:

1. akutni učinak: povraćanje, proljev, poremećaji vida i disanja, svrbež kože, te
2. kronične učinke uočljive nakon dužeg vremena kao posljedice većeg oštećenja DNA u ljudi koji su živjeli blizu tretiranih usjeva ili se hranili zrnom tretirane soje.

Ako su navodi istiniti, a nema razloga da ne budu, tad je zadnji čas za poduzimanje odlučnih mjera. Tog je svjesna i EU koja GM usjevima (uz izuzetak Španjolske) ne otvara vrata, a svjesne su i SAD gdje je pokret za označavanje hrane s primjesama GMO i zabranu uporabe herbicida na bazi glifosata sve snažniji.

Unošenje tako snažnog kelatora (odstranitelja) minerala kao što je glifosat, u prehrambeni lanac, vodu i tlo predstavlja opravdanu prijetnju zdravlju svega živog na zemlji i zahtijeva podrobna istraživanja.

Izložen proturječnim argumentima znanosti i znanstvenika, običan građanin pita se 'kome vjerovati?' O pritisku na znanstvenike da rezultate svojih istraživanja promijene u interesu naručioca pisao sam ranije. One znanstvenike koji ne pristaju čekaju progoni i zlostavljanja.

Odličan pregled otrovnosti glifosata dala je 1995. godine Caroline Cox iz Oregona, SAD.³ Premda je većina štetnih učinaka glifosata već bila dokazana u laboratorijskim istraživanjima, zbog interesa korporacija poput Monsanto, rezultati ovih istraživanja držani su u tajnosti.

Već kod prvih ispitivanja učinka glifosata utvrđeno je povećanje tumora testisa u pokusnih štakora (1981.), uvećanje frekvencije tumora bubrega u miševa (1983.), uvećan broj tumora gušterače i jetre u štakora (1990.). Međutim, Agencija za zaštitu okoliša (EPA) je za sve to našla obrazloženje i obezvrijedila sve navedene nalaze.

Zanimljivo, odluci EPA o dozvoljenom povećanju uporabe glifosata, prethodio je izvještaj o nedostatku dokaza o povezanosti oboljenja i izloženosti glifosatu.

Autor tog izvještaja bio je plaćeni konzultant korporacije Monsanto, koja je financijski potpomogla istraživanja. Kad je u pitanju interes zarade sve je moguće, pa i lažni rezultati.

Od Ministarstva poljoprivrede (USDA) i EPA traži se zabrana korištenja svih herbicida na osnovi aktivne tvari glifosata, ili točnije s Monsanto se ponavlja priča poput onih s njegovim ranijim otrovnim kemikalijama:

- **Polikloriranim bifenolima (PBC)**, s vrlo širokom primjenom u industriji boja i lakova, rashladnih uređaja, plastike i gume, insekticida itd, koji je isti proizvođač (Monsanto) lansirao 1930. Do 1977. prodavao se pod stotinjak raznih naziva (najrašireniji Aroclor), kao za ljude i okoliš neopasan. Američki Kongres je ipak 1979. zabranio taj otrov.

- **Insekticid DDT** – korišten od 1940. tijekom II. svjetskog rata i kasnije. Pokazalo se da DDT uzrokuje rak kod ljudi, te predstavlja opasnost za životinje i ptice. Godine 1972. zabranjena je njegova primjena u poljoprivredi SAD-a.
- **Herbicid i defolijant Agent Orange** – (smjesa herbicida 4,5-T i 2,4-D) koristila je britanska vojska pedesetih godina za uništavanje šuma u Maleziji, a potom šezdesetih američka vojska s istim ciljem u Vijetnamu. Danas je taj spoj zabranjen.

Danas, nakon 30 godina otkako su te kemikalije zabranjene, tlo, vode i ljudsko tijelo još su uvijek toliko zagađeni da će biti potrebne desetljeća čišćenja i odstranjivanja tih kemikalija.

Širom svijeta sve je snažniji pokret za zabranu uporabe glifosata. Zanimljivo, El Salvador i Šri Lanka već su takvu zabranu donijele. Hoćemo li mi čekati odluku Amerike, ili smo u stanju sami zaštititi vlastiti narod?

Kako djeluje MONSANTO

Već sam napisao da je multinacionalnoj korporaciji najlakše ući u neku zemlju preko kupljenog višeg državnog službenika ili utjecajnog znanstvenika. Opisao sam i primjer s Indonezijom, gdje je korporacija Monsanto (prema *Financial Timesu*) u razdoblju 1997.-2002. raznim državnim službenicima Indonezije **dodijelila preko 700 tisuća dolara mita** s namjerom da poboljša plasman svojih pesticida u Indoneziji. Ispostavilo se da je oko 140 indonezijskih državnih službenika, ili članova njihovih familija, primilo mito. Bili su to viši službenici Ministarstva zaštite okoliša, Ministarstva poljoprivrede te Nacionalnog odbora za planiranje i razvoj. Eto, pokazalo se da sam bio u pravu bar kad je Indonezija u pitanju. Volio bih da ne budem u pravu kada je u pitanju Hrvatska.

Došlo je vrijeme da nadležna Ministarstva poljoprivrede, zaš-

tite okoliša i zdravstva pokrenu zabranu uporabe herbicida na bazi glifosata, a USKOK, ili tko već po dužnosti to mora pokrenuti, počne s pokretanjem postupaka protiv “prodanih duša” koje se zalažu za GMO usjeve u Hrvatskoj.

Živimo u vrijeme kad je pad moralnih vrijednosti i porast pohlepe za materijalnim dobrima stvorio idealnu klimu za djelovanje korporacija. Korupcija je uobičajeni alat djelovanja. Postavlja se pitanje tko bi u nekoj zemlji poput Hrvatske o takvoj vrsti korupcije trebao voditi računa? Ovdje nije u pitanju iznos korupcije. Ovdje su u pitanju posljedice te korupcije po zdravlje nacije, što je mnogo važnije od par prokockanih milijuna u pri-vredi Hrvatske. Dakle, došlo je vrijeme da nadležna Ministarstva poljoprivrede, zaštite okoliša i zdravstva pokrenu zabranu uporabe herbicida na bazi glifosata, a USKOK, ili tko već po dužnosti to mora pokrenuti, počne s pokretanjem postupaka protiv “prodanih duša” koje se zalažu za GMO usjeve u Hrvatskoj.

Za Hrvatsku bi zabrana uporabe herbicida na bazi glifosata ujedno bila siguran štiti od eventualnih odluka Europske Komisije o dozvoli sjetve RR-usjeva. Nemojmo propustiti šansu.

Konačno i Američki sud (Department of Justice and the Securities & Exchange Commission) je shvatio licemjerje Monsanto-vog slogana “Poštenje je osnova našeg djelovanja. Ono uključuje: uljudenost, dosljednost i hrabrost” i usprkos svim lobijima, za korupciju u Indoneziji presudio kaznu od jedan i po milijuna američkih dolara.

Vrijeme će pokazati hoće li i hrvatsko pravosuđe imati tu snagu, ili ćemo zbog materijalnog interesa korporacija dopustiti nestanak nacije, kao što se to događa sa SAD-om.

Reference

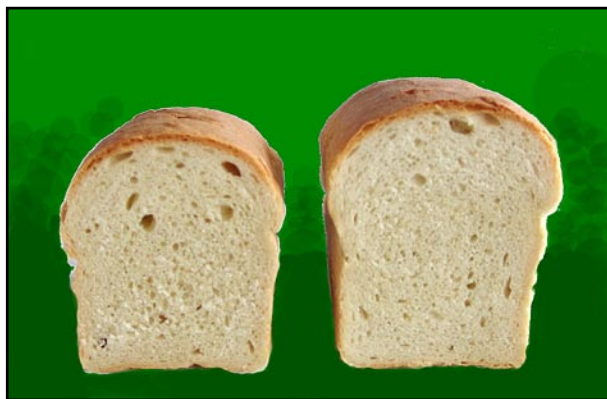
1. Stephen O. Duke and Stephen B. Powles. 2008. Mini-review – Glyphosate: a once-in-a-century herbicide. *Pest Management Science*, 64:319-325.
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ps.1518/abstract>

2. Don M. Huber. 2011. The effects of glyphosate (Roundup®) on soils, crops and consumers: new diseases in GM corn and soy and animals fed with it. http://agroecologygroup.org.uk/wp-content/uploads/Professor_Huber_transcript.pdf
3. Cox Caroline. 1995. Northwest Coalition for Alternatives to Pesticides. Journal of Pesticide Reform, Volume 24(4), www.pesticide.org/get-the-facts/pesticide-factsheets/factsheets/glyphosate
4. Davor Škrlec. 2016. Rezultati urina dokazali prisutnost glifosata u našem organizmu, <http://www.davor-skrlec.eu/skrlec-rezultati-urina-dokazuju-prisutnost-glifosata-u-nasem-organizmu>

Postoji li veza između GMO-a i alergije na gluten?

Oplemenjivanje pšenice

Oplemenjivanjem pšenice prvo se povećala rodnost po jedinici površine. Drugi korak u oplemenjivanju bio je poboljšanje pekarske kakvoće. U nas je nakon niza godina rada kreirana sorta Divana (priznata 1995.) koja je od tada do danas najkvalitetnija Hrvatska, a možda i Europska sorta. Ta je sorta dobila službeni naziv “poboljšivač”, tj. u pekarstvu se koristi za poboljšanje kvalitete brašna.



Slika 11. Kruhovi od *smjese sorti* iz silosa (23% vlažnog glutena) i sorte **DIVANA** (36% vlažnog glutena)

Brojni su pokazatelji pekarske kakvoće krušnog brašna, no najvažniji su sadržaj bjelančevina zrna, te količina i kakvoća glutena. O njihovoj kvaliteti ovisi upijanje vode kod zamjese tijesta, te njegova rastezljivost i elastičnost. Zatim, organoleptičke osobi-

ne kruha: volumen, izgled, prinos, visina, vlažnost, miris i boja sredine. Sorta Divana je po ovim karakteristikama nenadmašna, a na pomolu su nove još bolje pšenice (J 57:5-1 i druge).

No posljednjih godina sve češće se javlja i širi alergijska osjetljivost na gluten. Sad ostaje punovrijedna i cijenjena jedino bezglutenska hrana. Kako izgleda, gluten bi sad u pekarstvu trebao zamijeniti neki sintetski aditiv. Znači li to da je ova kampanja protiv glutena pod kontrolom kemijske industrije? Pitanje je: je li znanost i nadalje temelj istraživanja, ili je oslonac za prljave trgovačke igre?



Slika 12. Meka sorta **SRPANJKA** (urod zrna 8,5 t/ha s 11,2% proteina) i tvrda sorta **DIVANA** (urod zrna 6,1 t/ha s 16,4% proteina)

Kad se prvi put pojavila alergija na gluten

Još u VII. stoljeću Budistički su svećenici kao vegetarijanci, poznavali i u prehrani koristili gluten iz žitarica kao zamjenu za meso. No osjetljivost na gluten i bolest celijakiju prvi je 1888. opisao Samuel Gee, pedijatar iz Londona. To je bolest probavnog trakta, točnije tankog crijeva, a simptomi su bol, zatvor ili proljev, anemija, nedostatak vitamina. Ta bolest do prije kratkog vrijeme nije činila značajnijih problema, a niti danas nema do-

voljno istraživanja o njenoj učestalosti. Pojava ove bolesti u zemljama EU kreće se od 0,1-0,4%, u Njemačkoj do 2,0-2,8%, a u Finskoj, Rusiji, Japanu i Kini je gotovo nema.^{5, 6}



Slika 13. Nova pšenica **J 57:5-1** (20,75% proteina i **DIVANA** (16,73% proteina)

Neki pretpostavljaju da je njena pojava vezana uz standard življenja. Pogledajte stare fotografije od prije pedesetak godina. Nema pretjerano debelih. Danas, odlazak u teretanu ili na trčanje normalna je rutina za žene zapada, koje usprkos svega svakim danom postaju sve deblje i deblje. Neki nutricionisti smatraju da je problem povećanja tjelesne mase zbog pojačane konzumacije pšenice koja u čovjeka izaziva podražaj apetita.

Utvrđeno je da 20-30% svjetske populacije na šestom kromosomu ima HLA-DQ gen za osjetljivosti na gluten. Kada će taj gen ispoljiti svoju osjetljivost ovisi o vanjskim faktorima.

Dok Kinezima gluten ne pravi zdravstvenih problema a jedan od tri najveća kineska izvoznika biljnog mesa – glutena pšenice, firma Hainan Zhougxin Chemical G. Ltd. – proizvodi i izvozi 300 tona glutena mjesečno, zapanjuje činjenica da svaki treći Amerikanac ili njih oko 105 miliona danas izbjegava kruh zbog

osjetljivosti na gluten i celijakiju, te s time povezanim zdravstvenim poteškoćama: brojni neurološki poremećaji, varljiv osjećaj šizofrenije, dijabetes, srčane bolesti, artritis, osip itd.¹

S obzirom da su SAD zemlja s najvećim uzgojem GM usjeva, dok takvih usjeva u EU gotovo i nema, logično ja da se razlozi za ove razlike pokušavaju tumačiti utjecajem GMO-a na osjetljivost prema glutenu.

Mogu li GM usjevi uzrokovati osjetljivost na gluten?

RR-pamuk, uljana repica, soja i kukuruz su usjevi otporni prema totalnom herbicidu Roundup (aktivna tvar glifosat), koji se rutinski koristi pri njihovom uzgoju. RR-usjevi nakon žetve u zrnu sadrže povećan udio rezidua tog herbicida. U tankom crijevu čovjeka taj pesticid ima učinak antibiotika koji ubija korisne bakterije izazivajući neravnotežu između korisnih i patogenih bakterija, te probavne smetnje nazvane SIBO (Small Intestinal Bowel Overgrowth). Ova glifosatom uvjetovana neravnoteža između bakterija povezuje se s brojnim drugim poremećajima, pa među ostalima i s osjetljivošću na gluten.^{3, 4}

Jesu li odgovorne rezidue glifosata u zrnu pšenice?

Iako nema komercijalnog uzgoja GM pšenice, epidemija osjetljivosti na gluten pšenice, koja se širi Amerikom poput eksplozije, prema nekima, vezana je uz sad već preko 17 godina dug komercijalni uzgoj GM usjeva (kukuruz, soja, uljana repica, pamuk). Trenutno 40% Amerikanaca pokazuje neki vid osjetljivosti na gluten. Jeffrey Smith smatra da je za to kriv Bt-toksin (*Bacillus thuringiensis*) kojeg je Agencija za zaštitu okoliša registrirala kao pesticid. Bt-toksin ima sposobnost da u probavnom traktu insekta izbuši otvore i tako izazove njegovu eksploziju.²

Dok znanstvenici biotehnoške industrije tvrde da ljudski probavni sustav uništi svaki trag Bt-toksina zaostalog u hrani,

stalni porast probavnih smetnji, uključujući netoleranciju na gluten, daje naslutiti suprotno. Smith dalje navode studiju provedenu u Bolničkom Centru Sveučilišta Sherbroke iz Quebeca, Kanada, prema kojoj je Bt toksin nađen u krvi 93% trudnica i 80% još nerođene djece. To ne bi bilo moguće da je toksin prethodno, tijekom probavnog procesa uništen. Smith smatra da prevladavajuća GM dijeta uvjetuje stvaranje otvora u crijevima čovjeka, isto kao i u insekta, uvjetujući neodgovarajuće usvajanje hrane, koje opet izaziva lančanu reakciju – imunim stanicama šalje bjelančevine koje izazivaju upalni odgovor, uključujući autoimuni poremećaj.

Jesu li odgovorne rezidue glifosata u zrnu pšenice?

I konačno najvjerojatniji razlog: glifosat se koristi kao desikator (isušivač) nekoliko dana prije žetve pšenice. Tim postupkom žele se uništiti (osušiti) korovi u pšenici, a zrnu omogućiti da lakše ispadne iz pljevice prilikom kombajniranja, te time smanjiti gubitke zrna. Međutim, kako je pšenica tretirana pred žetvu glifosatom, zrno je bogato reziduama. To je uglavnom tvrda crvena ozima pšenica koju SAD, najveći izvoznik pšenice, izvozi širom svijeta. U zemljama uvoznicama ta se pšenica dodaje domaćem brašnu u svrhu poboljšanja kakvoće kruha. Vrlo je vjerojatno, iako ne i znanstveno dokazano, da te rezidue u čovjeka izazivaju aktivaciju ‘uspavanog’ HLA-DQ gena za osjetljivosti na gluten. Ako je to istina, tada ne čudi da sve veći dio ljudske populacije koja koristi uvoz američke kvalitetne pšenice izražava alergijske reakcije na ‘kruh naš svagdašnji’. Ne zaboravimo: kruh je biblijski pratilac ljudskog roda od pamtivijeka i nedužan, nikad nije bio toliko kriv kao danas.

Zaključak

Dakle, nakon više od pola stoljeća oplemenjivačkog rada na pšenici, nakon brojnih više ili manje uspješnih selekcija pšenice, po-

stigao sam stvarno izvanredan rezultat – visokokvalitetnu krušnu pšenicu – poboljšivač u pekarstvu, čiji kruh, zbog njenog visokog sadržaja glutena (do 40%) Amerikanaca ne smije niti okusiti. Eto, vjerovao sam znanosti i svaki put se pokazalo da sam bio na krivom putu. Jesam li i ovaj put?

Sada promatram prirodu i vjerujem samo što mi ona kaže, no nažalost za moja nova otkrića je već kasno. Jedino što mi preostaje je osjećaj gorčine zbog niza godina te moje slijepe vjere u znanost.

Literatura:

1. Huff A.E. 2013. Gluten-free going mainstream as nearly one-third of Americans seek to avoid gluten. December 03, OneWorldChronicle.com
2. Smith J, Sayer Ji, T. O' Bryan, T. Malterre and Stephanie Seneff. 2013. Is GMO food behind the exploding gluten sensitivity epidemics? Report by www.glutenandgmos.com, pg. 24.
3. Kruger M, Shehata AA, Schrod W, Rodloff A. 2013. Glyphosate suppresses the antagonistic effect of *Enterococcus spp.* on *Clostridium botulinum*. *Anaerobe*; 20:74-78.
4. Shehata AA, Schrod W, Aldin AA, Hafez HM, Kruger M. 2013. The effect of glyphosate on potential pathogens and beneficial members of poultry microbiota in vitro. *Curr Microbiol.* 66(4):350-358.
5. McLoughlin, R., et al. 2003. Coeliac disease in Europe. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*, 18:45-48. doi:10.1046/j.1365-2036.18.s3.1.x
6. Mustalahti K. et al. 2010. The prevalence of celiac disease in Europe: results of a centralized, international mass screening project. *Ann. Med.* Dec;42(8):587-95. Doi: 10.3109/07853890.2010.505931.

Širenje interesa multinacionalnih korporacija

*Ne prodaj sine zemlju
Da te ne kunu tvoja dica
Sutra će ti unuk reći
Sve je prodo izdajica.*

Goran Vulić

Ne tvrdim da se pri Vladi RH formira peta kolona, ne tvrdim niti da se pri Institutu Ruđer Bošković formira takvo tijelo no, pročitajte ovaj tekst, pa sami dođite do zaključka.

Nastajanje mega korporacije

U tisku je najavljeno spajanje Monsanto i Bayera, točnije pregovori su oko kupnje Monsanto od strane Bayera za 62 milijarde dolara. Time bi nastala megakorporacija koja bi na području sjemena i poljoprivrede imala apsolutni monopol.

Pa pogledajmo tko je Monsanto. Ukratko: danas je to multinacionalna agrokemijska i agro-biotehnološka korporacija sa sjedištem u američkoj državi Missouri. Osnovana 1901. prvo je proizvodila aditive za hranu – saharin i vanilin, no ubrzo je došla na zao glas masovnom proizvodnjom dobro reklamiranih, a kasnije zabranjenih, sredstava poput insekticida, herbicida i hormona rasta:

- DDT – insekticid masovno korišten od 1944. do 1972. kad je zabranjen,
- PCBs – otrovni rashlađivač električnih aparata, zabranjen 2000. godine.

- Agent Orange – defolijant kojeg je 1961. američka vojska koristila u Južnom Vijetnamu i od kojeg je oboljelo oko 3 milijuna Vijetnamaca, i mnogi američki vojnici po povratku kući,
- rBGH (rekombinantni goveđi hormon rasta) – uporaba dozvoljena samo u SAD,
- Roundup herbicid na bazi glifosata od 1970. do 2000. kada Monsanto istječe patent, a potom se herbicid na bazi glifosata pod raznim imenima i s različitim aditivima proizvodi u više firmi širom Svijeta.

Monsanto je prvi, još 1983. godine genetski modificirao biljnu stanicu, a potom 1995. stavio na tržište prvi GMO usjev Roundup Ready soju, kojoj patent izlazi 2014, a oko 150 kompanija licenciraju tu tehnologiju. Nadalje, Monsanto kreira Bt kukuruze (MON 802, MON 809, Mon 810 i MON 863), pa potom Bt-soju i Bt-pamuk s bjelančevinom insekticidnog djelovanja.¹

Zahvaljujući rastu i uspjehu u proizvodnji i prometu Monsanto počinje rasti kupujući manje tvrtke:

-
- 1996. – Agracetus – biotehnošku kompaniju koja je proizvela prvi transgeni pamuk, soju,
 - 1996.-1998. – DeKalb Genetic Corporation – sjemensku kompaniju,
 - 1998. – Cargill međunarodnu sjemenarsku kompaniju,
 - 1999. – Pharmacia & Upjohn – švedsku farmaceutsku i biotehnošku kompaniju,
 - 2005. – Emergent Genetics – treću najveću američku kompaniju za proizvodnju sjemena pamuka
 - 2005. – Seminis Inc. – sjemenarsku firmu za sjeme povrća i sadnice voća,
 - 2007. – potpisuje dugoročni sporazum suradnje s BASF-om – najvećom kemijskom korporacijom,
 - 2007. – Delta & Pine Land Company – glavnu tvrtku za oplemenjivanje pamuka,

2013. – *Climate Corp* – firmu za prognozu vremena,

2015. – *bezuspješno pokušava kupiti Singentu*
(koju kasnije kupuju Kinezi),

2016. – *Ponuda za kupnju od strane Bayera za 62 milijarde dolara.*

Ovom zadnjom kupnjom nastala bi megakorporacija s apsolutnim monopolom u proizvodnji sjemena. Svoj munjevit rast Monsanto prvenstveno treba zahvaliti uspješnoj mreži lobista.²

A što znamo o Bayeru? Znamo da je Bayer dosad bio najveći proizvođač pesticida koji ubijaju pčele. A znamo i Einsteinovo upozorenje: “Kad nestanu pčele, nestat će i čovjeka.” Ostaje jedino pitanje: Što mi možemo učiniti da ne dođe do toga?

Mreža lobista

Još sam 2004. u *Vjesniku* pisao o tome kako Monsanto i njemu srodne korporacije, da bi s GMO ušle u neku zemlju, prvo moraju steći utjecaj kroz političare i/ili znanstvenike te zemlje. No tek sam kasnije naučio kakva je moć multinacionalnih korporacija u ovom globaliziranom svijetu. Intenzitet lobiranja Monsanto pri institucijama Vlade SAD je ogroman, tako da nije čudo da sad Vlada SAD-a, a ne Monsanto, poduzima sve moguće korake da ‘nepokorne’ zemlje prisili na uvoz i sjetvu GM usjeva.

Da spomenem samo neke primjere lobiranja u Vladi SAD-a: Clarence Thomas, sudac vrhovnog suda SAD-a, poznat po legalizaciji krađe dva milijuna glasačkih listića u korist izabranog predsjednika G. W. Busha (2004.), bivši je Monsantoov advokat; ministrica poljoprivrede Anne Veneman, prethodno je bila član upravnog odbora Monsantoove sestrinske korporacije Calgene; Donald Rumsfeld, bivši ministar obrane, a nakon toga član upravnog odbora Monsantoove Searle farmaceutike, zaslužne za trovanje svijeta aspartamom; Margaret Miller pri Monsanto je radila na razvoju rekombinantnog goveđeg hormona rasta (rBGH), a kasnije je bila član uprave FDA (Agencija za hranu i lijekove),

agencije koja je u SAD odobrila korištenje tog, u čitavom svijetu zabranjenog hormona, u proizvodnji mlijeka. Zatim Tommy Thompson nekadašnji ministar zdravlja SAD-a, kojem je Monsanto s 50 tisuća dolara financirao kampanju za guvernera države Winconsin. Spomenimo i dva člana kongresa koji od Monsanto dobivaju najveću financijsku potporu: Larry Combest, predsjednik poljoprivrednog komiteta i John Ashcroft, državni pravobranitelj, i na kraju Hillary Clinton, nekadašnja savjetnica Monsanto firme Rose Law Firm, a danas kandidatkinja za predsjednicu SAD.³ Ovo je samo nekoliko imena, a daleko potpuniju informaciju možete naći na internetu.⁴

Zahvaljujući WikiLeaksu procurile su mnoge povjerljive informacije koje izvorno nisu bile namijenjene javnosti. Tako saznajemo da Craig Stapleton, američki ambasador u Parizu, savjetuje Washington da protiv svake članice EU koja se protivi uvođenju GMO, započne trgovački rat u vojnom stilu.⁵ To nam nesumnjivo govori o snazi i utjecaju koji Monsanto (i druge korporacije) imaju pri američkoj Vladi.

A imamo li kakve informacije o pritiscima na Hrvatsku?

Dakako da imamo i vrlo su zanimljive. Tako npr. američko Veleposlanstvo u Zagrebu povjerljivim telefaksom od 8. lipnja 2004. pod neobičnim predmetom: "Politics and pork overtake science in Croatia's GMO policy"⁶ izvještava, a nama pojašnjava neke dileme.

Naime, dugo vremena nije bilo jasno kako se moglo dogoditi da su dijelom u Zavodu za javno zdravstvo, te kasnije u Vijeću i dva Odbora za GMO pri Vladi RH imenovani gotovo isključivo pro-GMO orijentirani članovi. Od 17 članova Vijeća za GMO, sedam su bili, ili su sada naglašeni aktivisti pro-GMO politike: Krunoslav Capak, Marijan Katelenić, Snježana Kererša, Ivan Pejić, Hrvoje Fulgosi, Zoran Zgaga (pokojni) i Domagoj Šimić. Većina ostalih, zbog nedovoljne informiranosti, nema definiran

stav. Takav sastav tih tijela omogućava da se onoga časa, kada to zakon bude dozvoljavao, po skraćenom postupku izvrši uvoz i sjetva GM usjeva u Hrvatskoj. Pa pogledajmo kako to objašnjava telefaks: “Državni tajnik za poljoprivredu, Dragan Kovačević, uvjerio nas je da ćemo biti u stanju ‘progutati’/prihvatiti članstvo ovih tijela kad budu imenovana. S Kovačevićem smo se susreli 28. svibnja 2004. da porazgovaramo i o Zavodu za javno zdravstvo, kada nas je Kovačević uvjeravao da će se upravni odbor Zavoda sastojati isključivo od znanstvenika i eksperata educiranih za probleme sigurnosti hrane.”

No izgleda da je i službeni i privatni stav Kovačevića bio da GMO usjeve ne treba sijati u Hrvatskoj, a na traženje Amerikanaca da se, kao protuteža agresivnoj anti-GMO kampanji nevladinih udruga, formira program, Kovačević je odgovorio: “Mi ne promoviramo GMO, već zdravu hranu.”

I bivša ministrica zaštite okoliša Marina Matulović-Dropulić također je strogi pobornik anti-GMO pokreta.

Iako su Vijeće i dva Odbora za GMO pri Vladi Republike Hrvatske formirani kasnije (2008.) postavlja se bitno pitanje: Tko je predlagao članove tih tijela i treba li sastav tih tijela biti takav da ga Amerikanci mogu ‘progutati’/prihvatiti, ili treba biti takav da služi interesima građana Republike Hrvatske? Poslije ovih spoznaja, pitam se, postoji li u Hrvatskoj institucija koja može ispraviti ova nakaradna imenovanja i formirati Vijeće i Odbore za GMO koji će raditi u interesu hrvatskog naroda?

Telefaks dalje navodi: “Koalicija na čelu s HDZ-om prebacila je odgovornost za GMO s Ministarstva za zaštitu okoliša na Ministarstvo kulture. Tako je zaštita prirode postala kulturno pitanje. Glupo! Prema ministru Boži Biškupiću, Ministarstvo kulture nema interesa oko GMO niti itko u ministarstvu zna išta o ovom predmetu. Na osnovu ovako žučne reakcije može se zaključiti da ministar Biškupić očito nije spreman koordinirati dobivanje dozvole za uvoz GMO-a prema zakonu od 2003.”

Zakonska regulativa u RH

Zanimljiv je i američki komentar o novoformiranom regionalnom Zavodu za javno zdravstvo u Osijeku (ovo navodim u originalu): “*The new Food safety agency smells like pork.*” (Napomena: da ne bi Amerikancima stizao smrad svinje, ministar Hebrang smjenjuje ravnatelja Josipa Milasa, zbog preuranjenog alarmiranja javnost o 12 prehrambenih proizvoda koji sadrže ne-dozvoljene količine GMO.

Daljnji stavovi američke Ambasade mogu se sumirati kako slijedi: “Javno mnijenje u Hrvatskoj protivi se sjetvi GM usjeva i u narodu vlada strah da će GM usjevi biti zasijani bez njihovog znanja.”

S približavanjem Hrvatske EU usklađuju se zakoni s europskim normama i postojale su nade da će se srušiti ideja o GMO slobodnoj Hrvatskoj. Hrvatska će zasigurno slijediti EU kad je u pitanju biološka sigurnost ili GMO. Zakon o hrani, Zakon o zaštiti prirode, Zakon o zaštiti potrošača ustvari bi trebali biti regulativni okviri za uvođenje GMO usjeva i hrane, jer bez te regulative u Hrvatskoj je de facto na snazi zabrana sjetve GMO proizvoda.

Protivnici GMO-a u Hrvatskoj ohrabreni su postignutim uspjesima susjedne Austrije, Slovenije i Italije u suprotstavljanju stavu Europske komisije, tako da prihvaćanje EU regulative ima mali značaj sve dok Hrvatska, odnosno GMO slobodna regija Alpe-Adria, unutar ove grupe, pozicionira sebe kao ‘zdravo’ od GMO-a slobodno tržište. Napomena: **o proglašenju od GMO-a slobodnih županija niti riječi, kao da ne postoje!**

Dalje se navodi: “Hrvati imaju tradicionalno poštovanje prema znanosti, međutim u lokalnim debatama između pro-GMO znanstvenika i anti-GMO nevladinih udruga znanost je marginalizirana.” (Opaska: ovo posljednje je potpuno netočna informacija, no vjerojatno službena Amerika prihvaća samo znanost koju zastupa Monsanto.)



Iako mala, Hrvatska je interesantna Amerikancima jer kako navode, u prvih deset mjeseci 2008. godine uvezla je sojinog (GMO) brašna za 75 milijuna dolara i merkantilnog GMO kuku-ruza u vrijednosti 45 milijuna dolara. Amerikancima je poseban interes steći utjecaj kod nekih organizacija, kao što je tvrtka Krmiva d.o.o. Zagreb, koja svake godine, među ostalim aktivnosti-
ma, organizira i znanstvenu konferenciju o ishrani stoke.

Na takvom skupu o korištenju GMO u ishrani stoke, održanom u Opatiji 2009. godine Amerikanci su planirali poslati posebnog predstavnika. “Međutim, diskusija na konferenciji,” navode oni, “ukazuje da je stav prema biotehnologiji u hrvatskom društvu i dalje vrlo negativan.”

Za koordinaciju, testiranje, licenciranje i označavanje nove hrane trebao je biti odgovoran dr. Boris Antunović – kasnije ime-
novan za Europski regionalni program biotehnologije i sigurno-
sti hrane.

Pri Republičkom Zavodu za javno zdravstvo pod rukovod-

stvom Krunoslava Capaka (napomena: deklariranog pro-GMO stručnjaka, koji bez trunke stida na HRT-u izjavljuje da GMO hrana nije opasna po zdravlje) radi jedini laboratorij u Hrvatskoj koji je sposoban testirati GMO u sjemenu i hrani. Kvaliteta laboratorija je prihvatljiva, ocjenjuju Amerikanci, ali mu je kapacitet limitiran, što znači da Zavod mora biti vrlo selektivan kod odlučivanja koje proizvode testirati (ne sugerira li se time gdje je slaba točka, ako se pri uvozu GMO proizvoda u Hrvatsku želi izbjeći testiranje?)⁵

Telefaks navodi: “Kao dio diplomatske akcije suprotstavljanja nerazumijevanju biotehnologije u Hrvatskoj, tri stručnjaka biotehnologije, utjecajna u formiranju lokalne politike hrane i okoliša uskoro stižu u SAD u okviru biotehnološkog međunarodnog programa.” (Ne navode se imena tih stručnjaka, ali je lako pretpostaviti, pa i provjeriti o kome se radilo.) Pored toga prof. dr. sc. Ivan Pejić boravio je 2010. u Japanu, a prof. dr. sc. Hrvoje Fulgosi zajedno sa prof. dr. sc. Zoranom Zgagom i još nekim članovima Vijeća, iste godine u Njemačkoj – sve edukacija kojoj je bio cilj učvrstiti njihove već i onako čvrste pro-GMO stavove.

Amerikanci prihvaćaju kao znanstvenu istinu i znanstvenike samo one, koji nemaju kritični odnos prema GMO-u. O znanstvenicima koji se protive uvođenju GM usjeva i hrane u Hrvatsku, kao i o GMO slobodnim županijama naprosto nema niti riječi – kao da ne postoje.

Aktivnosti američke politike su naprosto nezamislive. Kome su od Hrvata bila imalo sumnjiva imenovanja predsjednice Kolinde Grabar Kitarević i premijera Tihomira Oreškovića.

Edukacija i životni put predsjednice Hrvatske naprosto je zavidljujući. U Los Alamosu, Novi Meksiko završava visoku školu, na Zagrebačkom sveučilištu diplomira Engleski i Španjolski, potom na Fakultetu političkih znanosti Zagrebačkog sveučilišta dobiva stupanj magistra međunarodnih odnosa. Studij međunarodnih odnosa i politike sigurnosti završava na Washington State University. Dobiva diplome na Harvard University i

John Hopkins University. Iako nije sve nabrojeno i to je previše. Govori tri jezika a služi se s još tri. Obavljala je dužnosti od savjetnika za međunarodnu suradnju Ministarstva znanosti i tehnologije, potom Ministarstva vanjskih poslova, pa diplomatskog vijećnika Hrvatske ambasade u Kanadi. Zatim postaje ministrica Europskih integracija, a potom ministrica Vanjskih poslova s osnovnim zadatkom da vodi Hrvatsku do integracije u EU i NATO. Potom za Mesićevog predsjedavanja postaje hrvatska veleposlanica u SAD. Dužnost ambasadorice naglo napušta zbog skandala s korištenjem službenog auta od strane njenog supruga. Zamjera joj se način na koji je to izvršila, bez da je obavijestila premijerku Jadranki Kosor, tako da je Veleposlanstvo Hrvatske devet mjeseci bilo bez ambasadora. Zatim, kao jedina žena, prihvaća dužnost pomoćnika generalnog tajnika NATO-a, a u Hrvatsku se vraća 2015. i biva izabrana za prvu ženu i najmlađu predsjednicu Hrvatske. Vrlo impresivan put naše predsjednice, prijašnje političko iskustvo i jasno iznošenje misli prilikom javnih nastupa, čine je vrlo interesantnom metom američkog GMO lobista, pogotovo ako se u njihovu kombinaciju uključi i premijer Orešković.

Ako pogledamo biografiju premijera Oreškovića naučit ćemo: rođen 1966. u Hrvatskoj, kao dijete odlazi s roditeljima u Kanadu gdje završava studije. Od 1992. zaposlenik je farmaceutske industrije Eli Lilly, Novopharm, Teva Pharmaceutical B.V.H. i Plive, gdje obavlja visoke funkcije na području financija, odnosa s državnom upravom, međunarodnog poslovanja sa zemljama Istočne Europe, Sredozemlja, Izraela i Afrike. Kako navodi: “U Hrvatsku se vraća zbog ljubavi prema svojoj domovini.” Zbog te ljubavi prihvaća imenovanje premijera s mnogo manjim primanjima od onih koje je imao na prijašnjim pozicijama. Upravo je nevjerojatno na kakve žrtve može biti spreman čovjek zbog ‘ljubavi prema domovini’.

U kombinaciji s predsjednicom Hrvatske on je idealna i kompletna ličnost za lobiranje i proturanje Monsanto i američkih sta-

vova glede GMO. Metodika je isprobana i perfidna. Tako npr. dok se javnost zabavljala maturom i pripremama za organiziranje gay parade u Splitu, premijer Milanović je izmjenom i dopunom Uredbe o razini genetski modificiranih organizama u prehrambenim proizvodima (Narodne novine 39/2012) gotovo neprimjetno izručio Hrvatsku pohlepnom korporativnom kapitalizmu.



I danas, pažnju masa treba zaokupiti nekim sporednim, ali masama atraktivnim akcijama npr. uklanjanje Titove biste iz predsjedničkog ureda, uklanjanje naziva Trg maršala Tita, ponovno izvlačenje iz naftalina partizana i ustaša, pa uigranog razmimoilaženja predsjednice i premijera oko smjene Dragana Lozančića šefa SOA-e. I dok su mase zaokupljene nevažnom inscenacijom, premijer Orešković u pratnji diplomatskog predstavnika Izraela putuje Slavonijom. Izrael je zemlje u kojoj Monsanto, pod drugim imenom, ima snažnu firmu, a Orešković poslovne veze još iz prijašnjih službi kod farmaceutskih korporacija. Potom premijer najavljuje prodaju 10 tisuća hektara oranica u Slavoniji, a na upit tko je kupac, odgovara: “poslovna tajna”.

Dosadašnje Vlade su privatizacijom hrvatskih tvornica, koje su bile vlasništvo radnika i imale su radničko samoupravljanje, nakon što je otpuštena većina radnika, za male pare prodali dijelom strancima a dijelom domaćim kapitalistima, sve u skladu s Tuđmanovom najavom: “Hrvatskom će vladati 200 bogatih.” Sad nezaposlene mase lutaju ulicama, ili ako su obrazovane, odlaze u inozemstvo, a strani investitori na temelju naših prirodnih bogatstava i jeftine radne snage, za sebe u Hrvatskoj ostvaruju profit.

Hrvati su sretni što su našli financijskog stručnjaka koji će prodati i ono malo ‘obiteljskog srebra’ koje je preostalo. A kad sve proda, te ulaskom Monsanto i prihvaćanjem TTIP-a ‘spasi Hrvatsku’, Orešković se lako može vratiti na prijašnju dužnost u farmaceutskoj industriji ili kod Monsanto.

Volio bih da je moje strahovanje neopravdano, no bojim se da će budućnost pokazati upravo ovo što sam najavio.

Pri Institutu Ruđer Bošković formirana je udruga CFI

The Center for Inquiry (CFI) je neprofitna obrazovna organizacija sa sjedištem u SAD. Vrijeme osnivanja (1991.) na čudan se način podudara s početkom komercijalne ekspanzije GM usjeva. Očito ima snažnu financijsku potporu, jer već nakon četiri godine (1995.) proširuje svoje urede u New Yorku na 1.900 m². Od 1997. započinje međunarodno širenje svoje djelatnosti na Njemačku, Francusku, Španjolsku, Poljsku, Nigeriju, Ugandu, Keniju, Nepal, Indiju, Egipat, Kinu, Novi Zeland, Peru, Argentinu, Senegal, Zambiju, Bangladeš i Hrvatsku. Vrlo impresivan razvoj.

U opisu zadataka navodi se da CFI provodi savjetodavno djelovanje prema načelima znanosti i kritičnog mišljenja, te na promoviranju znanja.

Ogranak CFI Croatia (Centar za promociju znanosti, humanizma i kritičkog razmišljanja) pri Institutu Ruđer Bošković osnovala je skupina hrvatskih stručnjaka iz područja prirodnih,

tehničkih i društvenih znanosti (vjerojatno iz one grupe koja je u okviru biotehnološkog međunarodnog programa bila na edukaciji u SAD), sa zadatkom promoviranja znanja koje se temelji na činjenicama i spoznajama, koje su provjerljive bilo gdje, bilo kada i od bilo koga, na humanističkim vrijednostima i visokoj razini kompetentnosti. Centar je otvoren za sve koji prihvaćaju ta temeljna načela, bez obzira na profesiju, starosnu dob i vjerska uvjerenja. Uskoro – otvara se CFI ogranak i u Splitu! Ovdje navodim, bez ikakve zle namjere, samo informacije radi, posjet američkog veleposlanika James B. Foleya Institutu.⁷



Nažalost, iako su načela udruge deklarativno plemenita – sve su to samo puste riječi na papiru kojih se očito udruga u radu ne pridržava. Kada je udruzi na tribini “Mistični GMO” ponuđeno sudjelovanje znanstvenika suprotnih stavova, ponuda je odbijena. Umjesto navedenih deklarativnih izjava naišli smo na jednodimenzionalnu i netoleranciju. Iako prezentacije mogu laiku izgledati objektivno i sa znanstvenom podlogom, sama činjenica da se priča svodila na to što se želi postići, bez bioetičkog pristupa problemu, dovoljno govori o cilju ovog skupa.

Predsjedavajući tribine dr. sc. Hrvoje Fulgosi je bio upoznat sa širom (engleskom) verzijom teksta “15 godina GMO soje u Argentini” i katastrofalnim posljedicama sjetve GM soje, informacijom bitnom za promoviranje znanja koja se temelje na činjenicama”, nije bilo ni riječi. Zašto? Čini mi se zato, jer je zadatak tribine bio da, pod maskom znanosti, promovira službeni američki (Monsantov) stav o GMO. Bojim se da je ova udruga formirana s točno određenim zadatkom: promocija i širenje interesa multinacionalnih korporacija, a vrijeme će pokazati jesam li bio u pravu.

Putem interneta možete pogledati snimke tribine “Mistični GMO” održane 10. veljače 2012. na Institutu Ruđer Bošković u Zagrebu.

Predavanje “Mistični GMO?”, prof. dr. sc. Hrvoje Fulgosi

www.irb.hr/korisnici/bosanac-dav/cfigmo/fulgosigmo/fulgosi.html

Predavanje “Toksini u hrani”, mr. sc. Marijan Katalenić

www.irb.hr/korisnici/bosanac-dav/cfigmo/katalenic/katalenic.html

Predavanje “Kronologija jedne (de)mistifikacije – GMO u poljoprivredi”, doc. dr. sc. Domagoj Šimić

www.irb.hr/korisnici/bosanac-dav/cfigmo/simic/simic.html

Predavanje “Mistični GMO”, dr. sc. Jelena Žafran Novak

www.irb.hr/korisnici/bosanac-dav/cfigmo/novak/novak.html

Diskusija

www.irb.hr/korisnici/bosanac-dav/cfigmo/diskusija/diskusija.html

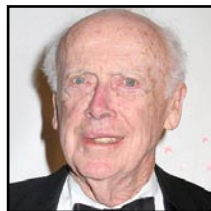
107 Nobelovaca potpisalo peticiju protiv Greenpeaceovih anti-GMO aktivnosti

Najnovija vijest (30. lipnja 2016.) odjeknula je kao bomba: znanstvena grupa Podrška preciznoj poljoprivredi (*Support Precision Agriculture*) je u National Press Clubu u Washingtonu organizirala objavu pisma protiv organizacije Greenpeace (koja

se protivi GM 'zlatnoj riži'), potpisanog od 107 nobelovaca.⁸ Lista imena je objavljena. Među nabrojenima je 41 medicinar, 33 kemičara, 21 fizičar, usko specijalizirani znanstvenici koji vjeruju u znanost, a ustvari o GMO-u i poljoprivredi općenito nemaju potpunu spoznaju, ali vjeruju da je 'zlatna riža' rješenje problema pothranjenosti siromašnih. Stoga, dok se ne prikupe dodatne informacije, možemo pretpostaviti da su peticiju potpisali u dobroj namjeri, naivno vjerujući činjenicama koje su im prezentirane.

Za sad znamo da je dvojici predstavnika Greenpeacea fizički zapriječen ulaz u dvoranu od strane Jaya Byrnea, prijašnjeg Monsantoovog šefa za komunikaciju, a sada Monsantoovog šefa odnosa s javnošću. Zanimljiva činjenica: na listi potpisnika je i pokojni Alfred G. Gilman (umro 23. prosinca 2015.) što očito ukazuje na neke prljave radnje, tako obične u organizaciji Monsanto. Više pojedinosti o tome događaju saznat će se uskoro.

Na primjer, jedan od potpisnika je i famozni američki molekularni biolog James Watson, pored Francisca Cricka, jedan iz tima pronalazača strukture DNA (1953.). Vrhunski stručnjak na području molekularne biologije vjerojatno o poljoprivredi ima samo površne spoznaje. A usput, uza sve poštovanje, i godine su poodmakle (rođen je 1928.).



Da bi razumjeli kolika je zabluda nobelovaca kada je u pitanju 'zlatna riža' obogaćena provitaminom-A, ponovno pogledajmo činjenice o kojima sam već pisao ranije (strane 69 i 149).

Tijekom 10 godina ekipa znanstvenika Švicarskog federalnog instituta za tehnologiju u Zurichu, uz financijsku podršku Rockefeller zaklade, Švicarske vlade i Europske zajednice, utrošila je preko 100 milijuna američkih dolara na znanstveni projekt stvaranja riže obogaćene β -karotinom, odnosno provitaminom-A, nazvane 'zlatna riža'. Međutim, ideja 'zlatne riže' suviše pojednostavljuje pro-

blem, te ima mnoge zamjerke, a sam pronalazak ne rješava osnovni problem pothranjenosti pučanstva vitaminom A jer:

- β -karotin je topiv u ulju, a siromašni jedu rižu kuhanu na vodi, dakle njihov ga organizam bez masnoća neće moći apsorbirati,
- osim nedostatka vitamina A, pothranjeni pate i od nedostatka mikroelemenata, koji imaju važnu ulogu u konverziji β -karotina, a od njih posebno željezo i cink,
- riža sadrži samo do 7% bjelančevina, što je također nedovoljno za efikasno usvajanje i prijenos β -karotina.

Za sad postignuta koncentracija β -karotina u transgenoj ‘zlatnoj riži’ vrlo je niska, pa bi odrasla osoba da zadovolji dnevnu potrebu od 750 mikrograma vitamina A trebala konzumirati oko 2,5 kg suhe riže dnevno! Napomena: predškolsko dijete na Filipinima pojede dnevno manje od 150 g riže.

Vandana Shiva, ravnateljica istraživalačke zaklade za znanost, tehnologiju i ekologiju iz New Delhija i dobitnica Right Livelihood nagrade za 1993. (alternativa Nobelovoj nagradi) tvrdi: “Promicanje ‘zlatne riže’ kao rješenja za pothranjenost je slijepi pristup kontroli sljepoće uzrokovane nedostatkom vitamina A. Besmisleno je nuditi ‘zlatnu rižu’ kao rješenje pothranjenosti stanovništva kad ima mnoštvo drugih, jeftinijih i učinkovitijih rješenja kao npr. raznolika prehrana lisnatim povrćem (kelj, špinat, radić, štir, kuri, kasava, slatki krumpir), voćem (mango, papaja) i neglaziranom rižom. Što je prehrana raznolikija to je bolje usvajanje vitamina A. Zamjena tradicionalne raznolike prehrane s onom temeljenom na monokulturi usjeva ‘zelene revolucije’, dovelo je do osiromašenja biološke različitosti hranidbenog lanca. Stoga treba naglasiti da je ‘zlatna riža’ promašen projekt na koji su utrošena ogromna javna sredstva.”

Profesorica Marion Nestle, predsjednica Odjela za prehranu i izučavanje hrane iz New Yorka iznosi: “Vjerojatnost da ri-

ža s povećanim sadržajem β -karotina može riješiti nedostatak vitamina A i time nastale zdravstvene probleme siromašnog stanovništva juga, naprosto ne postoji. Daleko djelotvornije, cilj se može postići kombinacijom mjera: poboljšanje hranidbenih navika, te naročito poboljšanjem društveno-ekonomskog položaja stanovnika”.

Znanstvenici Međunarodnog instituta za istraživanje riže (IRRI) takođe ne vjeruju u efikasnost ovog pristupa (2001.): “Smatramo da ‘zlatna riža’ ne može razriješiti sve probleme pothranjenosti vitaminom A, te da raznolika prehrana predstavlja najbolje rješenje ovog problema.”

Zahvaljujući “Zelenoj revoluciji” nobelovca Normana Borlauga i introdukciji pšenice i riže kratke slame, Indija je od uvoznika žitarica postala izvoznik istih. Bogati u Indiji postali su još bogatiji, no sirotinja je ostala sirotinja kao što je bila i prije, ali ovoga puta s naglašenom pothranjenošću vitaminom A, jodom, željezom, selenom i drugim mikroelementima. Trebalo je proći 40 godina da bi ova druga strana medalje ‘zelene revolucije’ postala vidljiva.

Posebno treba naglasiti da je 1993. na jugu Azije Organizacija za hranu i agrikulturu FAO, zajedno s HKI (organizacijom Helen Keller International, osnovanom početkom 20. stoljeća, najstarijom neprofitnom međunarodnom organizacijom za prevenciju sljepoće) i 14 nevladinih organizacija, započeo projekt razvoja malih kućnih vrtova s povrćem i voćem bogatim vitaminom A. U projekt je do 1998. uključeno 600 tisuća domaćinstava s preko 3 milijuna osoba. Projekt je pokazao da je potrebna mala površina obradive zemlje – dovoljna je okućnica, da se cijeloj porodici zadovolji potreba za vitaminom A. Prema zapažanjima Svjetske zdravstvene organizacije (WHO) kao rezultat ovog projekta u nekim zemljama juga Azije (Indonezija, Indija, Bangladeš) zamijećeno je znatno poboljšanje prehranjenosti stanovništva.^{9,10}

Toliko o ‘zlatnoj riži’ za koju se navodno zalaže 107 dobitnika Nobelove nagrade.

Izvori

1. “MONSANTO” The BAD and the UGLY because there is NO GOOD Part 1. Filed under: NEW WORLD ORDER, April 4, 2012, <https://zosotruthtalk.wordpress.com/2012/04/04/monsanto-the-bad-and-the-ugly-because-there-is-no-good-part-1>
2. Ludwig Burger. 2016. Bayer shares jump on Monsanto crop science interest. REUTERS – Business, <http://de.reuters.com/article/bayercropscience-ma-monsanto-idUKL5N16T2XS?type=companyNews>
3. Šaran Ljubica, Monsanto svijet potkupljivanja i trovanja: Kako je vlada SAD-a postala servis i potčko Monsanto. Matrix World. 25 veljače 2012., <https://matrixworldhr.com/2012/02/25/monsantov-svijet-potkupljivanja-i-trovanja-kako-je-vlada-sad-a-postala-servis-i-potrcko-monsanta>
4. Vidal J. (WikiLeaks). 2011. US targets EU over GM crops. Guardian.co.uk, 3 January.
5. Frank (WikiLeaks): 2004. Politics and pork overtake science in Croatia’s GMO policy. Cable reference id:#04ZAGREB1037, 8 Jun, Classification CONFIDENTIAL.
6. Veleposlanik SAD-a u prvom službenom posjetu IRB-u. 21.07.2010., www.irb.hr/Novosti/Veleposlanik-SAD-a-u-prvom-sluzbenom-posjetu-IRB-u
7. Jonathan Latham. 2016. 107 Nobel Laureate Attack on Greenpeace Traced Back to Biotech PR Operators. Independent Science News, July 1, www.independentsciencenews.org/news/107-nobel-laureate-attack-on-greenpeace-traced-back-to-biotech-pr-operators
8. Jonathan Latham. 2016. 107 Nobel Laureate Attack on Greenpeace Traced Back to Biotech PR Operators. Independent Science News, July 1, www.independentsciencenews.org/news/107-nobel-laureate-attack-on-greenpeace-traced-back-to-biotech-pr-operators

Tajnost je ovisna o ljudskoj gluposti

Vijest da Vlada R. Hrvatske nepoznatom kupcu prodaje 10 tisuća hektara zemlje u Slavoniji uzбудila je javnost. Odmah se je s tom najavom kupnje plodnog tla povezalokorporaciju Monsanto i mogućim unosom GM usjeva u Hrvatsku. Međutim, kad je od Oreškovića, premijera kojeg nitko nije birao i koji je postavljen od ne znamo koga, zatražena informacija o tome tko je kupac, on je odgovorio, da to ne može objaviti jer da se radi o poslovnoj tajni.¹

što je to tajnost?

Tajnost poimamo kao nešto suprotno razvidnosti. No njeno se prihvaćanje mijenja ovisno o uzrastu i razvoju čovjeka. U djetinjstvu tajnost znači nešto magično, povjerljivo,



vo, pozitivno, sigurno, samo naše. To magično, često imaginarno tajno mjesto postoji samo za nas. Ono je sklonište od prijeteće stvarnosti koja nas okružuje, stvarnosti koju ne razumijemo. Za dijete tajnost je zaštita, jedino sigurno mjesto pod Suncem.

Odrastanjem dijete postaje starije i pretvara se u zrelog čovjeka, koji u potrazi za izgubljenom čarolijom tajnosti iz djetinjstva, nastoji i nastavlja, pomalo djetinjasto i nedoraslo, održati tu nestvarnu fikciju. Međutim, tijekom dozrijevanja djeteta, odnosno razvojem čovjeka, ova bezopasna tajnost iz djetinjstva prerasta u

nešto skriveno i opako. Takva tajnost sada povezuje skupine ljudi koje svoje, pokatkad i nečasno djelovanje, temelje na tajnosti, od poslovne tajne u industriji i trgovini, preko tajnih udruženja i vjerskih organizacija, do strogo povjerljivih spisa političkih vlada. Tajnost, koja je u djetinjstvu značila potragu za magičnom sigurnošću, u odrasloj dobi postaje, bolje reći izrodi se, u ludilo osjećaja svemoći. Kada taj proces pretvorbe krene, nemoguće ga je zaustaviti. Tajnost u ovom slučaju neizbježno postaje nešto loše, nešto što bi trebalo zatrti, iskorijeniti. No ostaje pitanje: kako?

Tajnosti u službi moći ili moć korupcije

Očigledno, organizirano društvo ne može postojati bez tajnosti. Želja za dominacijom i moći temelji se na tajnosti, a isto je tako dobro poznato da se svi oblici moći koriste korupcijom. Najopasnija je moć koja postaje tajna. Ovakve pojave ponašanja i djelovanja dobivaju oznaku “strogo povjerljivo” i nedostupne su javnosti. Čak i vlade mnogih zemalja, iz nekih tajnih (strogo povjerljivih) razloga, dozvoljavaju djelovanje ilegalnih tajnih, pa i terorističkih pokreta i organiziranih smaknuća, kako bi uz pomoć “strategije napetosti” omogućile poduzimanje određenih akcija i donošenje određenih zakona, koje u normalnim uvjetima javnost ne bi podržala.

Danas tajnost nadzire i usmjerava naše živote. Zadatak tajnosti je da prikrije informaciju. Tajnost je stvorila nestvaran svijet u kojem djeluje – tajni svijet prividne realnosti, u kome ništa nije stvarno, ili bolje, u kome nestvarne činjenice čine stvarnost. Ova transformacija nestvarnog u stvarno vrhunac je zla, posebno nehumanog kada je politika u pitanju. Proizlazi da je “slobodno” ili “otvoreno” društvo samo mit izgrađen u 20.-om stoljeću, jer bi jedino prihvatljiv sistem vrijednosti bio onaj, koji ne bi dozvolio interesnim skupinama da primjenom tajnosti prikrivaju vlastite pogreške, te štite i prikrivaju vlastite ilegalne postupke.

Tajnost se u svom cinizmu gradi na uvjerenju o nedostatnoj ljud-

skoj inteligenciji za razaznavanje i pronicanje istine. Tajnost postaje alat društvenog inženjerstva, kojim se mase zaglupljuju i dovode na nivo naivnog djeteta koje, htjelo ili ne htjelo, mora vjerovati svemu što mu se kaže. Međutim, u 21. stoljeću uz razvijenu tehnologiju komunikacija i tehnike elektronskog nadzora gotovo je nemoguće, pa čak i vladama najrazvijenijih zemalja, održati tajnost.

Najdjelotvornije oružje u otkrivanju tajnosti su ipak nekorumpirani, časni pojedinci i manje organizirane skupine u društvu, a ponekad, ali samo ponekad i mediji. Ove klice otpora lažima, pa ako treba i klice otvorene pobune, vrlo su omražene. Moćnici ih, bilo financijski, bilo politički, ne vole i svim raspoloživim mjerama nastoje onemogućiti njihovu aktivnost.

Sve dok je moć u pitanju, siromašna javnost nema mogućnosti da sudjeluje u tajnosti sofisticiranog svijeta odraslih. Ona je naprosto prisiljena da vjeruje u ono što joj moćnici kažu.

Dva primjera tajnog postupanja

“Teroristički napad” 11. rujna na Svjetski trgovački centar i na zgradu Pentagona bio je povod za epidemiju netolerancije i straha, povod za okupaciju Afganistana. Povod za donošenje zakona “Patriot act” kojim su nadležne institucije stekle pravo kontrole telefonske i internetske komunikacije građana SAD-a – sve s ciljem zaštite nacionalne sigurnosti. Pojačani nadzor svih komunikacija uvode Kanada i zemlje EU, sve to s ciljem pravovremenog poduzimanja antiterorističkih mjera.

Danas je široj javnosti preko interneta (na 570 stranica) dostupno vladino *Završno izvješće nacionalne komisije o ovom terorističkom napadu na SAD* (www.9-11commission.gov/report/911Report.pdf). Proizlazi, nema tajni, sve je javno objavljeno, pa čak i mjere koje je trebalo poduzeti u znak odmazde, odnosno zaštite.

I tad se u medijima javlja glas, prvo jedan, pa zatim sve više njih. Ratni veteran iz Vijetnama, senator i član famozne Na-

cionalne komisije Max Cleland daje ostavku na rad u komisiji uz objašnjenje: “Ako Nacionalna komisija nema pristup dokumentima Bijele Kuće, ja kao njen član ne mogu pogledati u oči članovima obitelji žrtava tog tragičnog događaja, i tvrditi da je Komisija imala pristup do svih dokumenata. Ova istraga je sad kompromitirana, no jednog dana saznat ćemo cijelu priču o 11. rujnu, priču koju Bijela kuća sad krije. To je nacionalni skandal.”

Ubrzo zatim preko stotinjak uglednih sveučilišnih profesora, pedesetak vladinih službenika i preko stotinu pilota i visoko stručnih profesionalaca letenja, te preko 2.600 arhitekata i inženjera (www.ae911truth.org) daju potporu tvrdnji da je Izvještaj komisije netočan – lažan.

Što se jedanaestog rujna stvarno desilo? Zašto Bijela kuća krije dokumente? Kad će prava istina doći na vidjelo? Vjerojatno ne za života generacije koja je bila suvremenik ovog napada, jer su interesi lobija premoćni. Međutim, zvanična tumačenja zbivanja toliko su naivna i prozirna da, iako još uvijek službeno važeća, sve više Amerikanaca sumnja u njih. No povod je bio dovoljno snažan da ograniči slobodu izražavanja, odnosno da je i u demokratskom društvu “opravdano” stavi pod kontrolu.

Najavljena pandemija svinjske gripe i cjepivo protiv H1N1 virusa

Upravo je u tijeku velika kampanja za cijepljenje protiv nadolazeće svinjske gripe. Američki predsjednik Obama i njegovi najbliži suradnici s područja zdravstva ulažu mnogo truda kako bi uvjerali Amerikance u potrebu cijepjenja protiv novog virusa svinjske gripe. Pritom je stalni naglasak na nedovoljnoj količini raspoloživog cjepiva, sve kako bi se skrenula pozornost s bitnog, a to je: je li to cijepljenje uopće djelotvorno i je li bezopasno po zdravlje cijepljene osobe. Javni mediji u potpunosti surađuju – ne samo u Americi, već i širom svijeta. Mediji nas obavještavaju o broju oboljelih i umrlih. Ne spominje se npr. da obična, sezon-

ska gripa svake godine usmrtni 36 tisuća Amerikanaca (podatak Centra za kontrolu bolesti – CDC). Najavljuje se pandemija, a ljude polako hvata panika. Zdravstveni radnici su u pravilu jedinstveni i u “brizi” za zdravlje svojih pacijenata pozivaju narod na cijepljenje čim cjepivo bude dostupno. I naš ministar zdravstva javno poziva na cijepljenje i kaže da će se on također cijepiti. Ako tako kažu stručnjaci koji brinu o našem zdravlju – kako ne vjerovati u potrebu cijepljenja?

I tad odjednom iznenađenje, predsjednik republike u medijima izjavljuje da se on neće cijepiti, jer njega gripa ne napada(?). I bivši ministar zdravstva odbija cijepljenje, i još se pritom pita “... kao liječnik kako to da objasnim narodu?”

Potom dolazi šok. TV dnevnik objavljuje: Poljska ministrica zdravstva Ewa Kopacz rekla je NE cjepivu protiv H1N1 virusa. U cijeloj priči o ljudskoj gluposti (ili bolje rečeno pokvarenosti) svijetla točka je uvijek individua koja ima dovoljno razbora da shvati, i dovoljno hrabrosti da javno upozori. Snimka njenog **prekinutog** govora na nacionalnoj televiziji postala je hit na YouTubeu.

Ne možemo a da se ne zapitamo jesu li nabrojene osobe iznadprosječno inteligentne i shvaćaju nešto što mi obični smrtnici ne možemo shvatiti, ili raspolažu li oni informacijama do kojih običan smrtnik nema pristupa? Niti jedno niti drugo. Tko je htio mogao je do informacija, jer njima vrvi medicinska stručna literatura, internet i disidentski mediji. Pa pogledajmo kako u ovom slučaju tajnost (ili laž) upravlja ponašanjem masa.

Sve je veći broj znanstvenika i liječnika koji javno izražavaju neslaganje s vladinim planom cijepljenja stanovništva. Radi se o nedovoljno testiranom cjepivu, koje ne samo da nije efikasno protiv svinjske gripe, već može zdravstveno naškoditi, pa čak i usmrtiti više ljudi, nego što ih može zaštititi.

Ovdje je u pitanju jedna od posljednjih tehnika propagande i zastrašivanja masa. Ova je tehnika već ranije uspješno korištena. No pokazalo se da je H1N1 virus svinjske gripe manje opasan

od sezonske gripe, najavljeno cjepivo potpuno neefikasno, a opasnost od moguće pandemije preuveličana.

Virolog dr. Anthony Morris iz Federalne administracije za lijekove (FDA) tvrdi: “Nema dokaza da je ijedno do sada stvoreno cjepivo protiv gripe djelotvorno u sprječavanju zaraze. I proizvođači cjepiva znadu da su vakcine beskorisne, no svejedno ih i dalje proizvode i prodaju.”

Vodeći australski znanstvenik dr. Graeme Laver, jedan od kreatora cjepiva protiv gripe, još je 2007. za britanski časopis *The Scotsman* izjavio: “Cjepiva, u čijem sam razvoju i ja sudjelovao, su neučinkovita. Prirodna zaraza gripom je manje opasna od cjepiva.”

Nakon svega postavlja se pitanje: Zašto zvanična medicinska struka i institucije zdravstva koje su direktno uključene u prevenciju gripe ignoriraju izjave eksperta o neučinkovitosti, pa i opasnosti cjepiva, a prihvaćaju suprotno stajalište koje zastupa farmaceutska industrija?

Dr. Joseph M. Mercola iznosi povijesne činjenice: “Za vrijeme prošle ‘epidemije’ svinjske gripe iz 1976. godine, kad smo povjerovali farmaceutskoj industriji, cjepivo protiv gripe je usmrtilo 300 puta više ljudi no sama gripa.” Tada je neuspjela kampanja cijepjenja koštala vladu SAD-a 3,5 milijarde dolara – za odštetu četiri tisuća oboljelih Amerikanaca. Dr. Mercola zaključuje: “Očito, oni na vlasti iz toga nisu ništa naučili.”

Nažalost, danas je zapostavljena preventivna, a prevladala je kurativna medicina vezana na farmaceutsku industriju, čiji se profit gradi na bolesti a ne na zdravlju. Dakle, interes industrije je prodati što više cjepiva. Sada su razlozi za tako intenzivnu kampanju cijepjenja jasniji.

Pošast Zika virusa

Iako medicinska znanost tvrdi da protiv Zika virusa nema učinkovitog cijepjenja, danas se pokušava stvoriti paničan strah od

epidemije. U stvari virus je otkriven još 1947. u prašumama Ugande, a prvi slučaj oboljenja čovjeka zabilježen je 1952. Od tada pojava oboljenja od Zika virusa nije dokumentirana zbog sličnosti simptoma s nekim drugim manje značajnim zdravstvenim poteškoćama (svrbež, glavobolja, konjunktivitis, temperatura).

Do 2007. godine dokumentirano je najmanje 14 slučajeva oboljenja što je ustvari s obzirom na broj ljudi na zemlji, brojka bez ikakvog značaja. Zika virus prenosi komarac, simptomi oboljenja prolaze sami od sebe nakon tjedan dana. Međutim, zvanična medicinska znanost smatra da u trudnoći Zika virus može biti daleko opasniji jer uzrokuje mikrocefaliju (smanjena glava novorođenčadi).

Veći broj oboljenja mikrocefalije, najopasnijeg oboljenja koje navodno uzrokuje Zika virus zabilježeno je naročito u Argentini i Brazilu, te središnjoj i sjevernoj Americi. S obzirom da je ovo defekt novijeg doba, a javlja se u regijama gdje je masovna sjetva i konzumacija Roundup Ready GM usjeva svakodnevna pojava, začuđujuće je da medicinska znanost ne traži moguću vezu između glifosata i ove ozbiljne deformacije. Iako je znanstvenicima još od 1980. poznato, da glifosati mogu biti uzročnici raka maternice i određenih tegoba pri razvoju uterusa, Svjetska zdravstvena organizacija (WHO) tek u novije doba prihvaća ovu činjenicu.² Značajno je da se upravo Monsanto, u vrijeme učestalosti pojave mikrocefalije u novorođenčadi Argentine i Brazila, našao ponukanim da javnim istupom spriječi nepoželjne glasine o mogućem uzročniku mikrocefalije.³ Danas je sve raširenije uvjerenje da uzročnik mikrocefalije nije Zika virus, već herbicid glifosat, masovno korišten kod Roundup Ready GM usjeva.⁴

Možda je ipak ovo samo pokušaj skretanja pažnje javnosti s bitnog problema (glifosat) na nebitni (Zika virus). S obzirom na održavanje olimpijade u Brazilu, Zika virus predstavlja veoma zanimljiv objekt za farmaceutsku industriju. Priznajem da su ovo

samo moja nagađanja, no bliska budućnost pokazat će uskoro jesam li bio u pravu ili ne.

Izvori:

1. Z. K. 2016. Hrvatska, probudi se: Orešković planira Slavoniju dati MONSANTU – korporaciji koja 'ubija' ljude? CD Dnevno HR, 3. travnja
www.dnevno.hr/planet-x/hrvatska-probudi-se-oreskovic-planira-slavoniju-dati-monsantu-korporaciji-koja-ubija-ljude-910123
2. William F. Engdahl. 2016. Glyphosate Disrupts Uterus Study Finds. New Eastern Outlook, July 10.
<http://journal-neo.org/2016/07/10/glyphosate-disrupts-uterus-study-finds>
3. Alisa Navarro. 2016. Clearing The Air: Monsanto Breaks Silence On Zika Virus, Microcephaly And Sumitomo Larvicide. TechTimes.com, February 16,
www.techtimes.com/articles/133955/20160216/clearing-the-air-monsanto-speaks-out-about-zika-virus-microcephaly-and-sumitomo-larvicide.htm
4. Jeffrey Dach. 2016. Zika Virus or Glyphosate Exposure Causing Microcephaly. June 16
<http://jeffreychmd.com/2016/06/zika-virus-glyphosate-exposure-causing-microcephaly>

Javni dokumenti

1. Apel za etičku i pravnu regulaciju primjene genetičkog inženjerstva u proizvodnji i distribuciji hrane
Cres, 4. rujna 1998. *Sudionici VII. Međunarodnog simpozija Dani Frane Petrića*
2. Peticija za potpunu zabranu oslobodjenja genetski preoblikovanih organizama u okoliš
Zagreb, 16. studenog 2000. *Sudionici Prvog hrvatskog simpozija za ekološku poljoprivredu*
3. Apel za etičku i pravnu regulaciju primjene genetičkog inženjerstva u proizvodnji i distribuciji hrane
Opatija, 27. siječnja 2001. *Učesnici međunarodnog skupa "EU harmonizacija ekološke poljoprivrede"*
4. Apel za pravnu regulaciju primjene genetičkog inženjerstva u proizvodnji i distribuciji sjemena i sadnog materijala poljoprivrednog bilja
Stubičke Toplice. 23. studeni 2004. *Sudionici simpozija 110 godišnjice hrvatskog sjemenarstva*
5. Dubrovačka deklaracija o zabrani proizvodnje hrane na bazi GMO kojom se traži opći nacionalni konsensus i referendum o pitanju GMO
Dubrovnik, 31. ožujka 2005. *Upućeno Saboru R. Hrvatske*
6. World Scientist Statement – Open Letter from World Scientists to All Governments
Cartagena, February 1999. *Potpisao 231 znanstvenik Svijeta (od toga 7 iz Hrvatske)*

Proglašenje GMO-slobodnih županija

(Saborskim zastupnicima da ne zaborave.)

Popis GMO slobodnih županija po redoslijedu donošenja odluka

<i>R. br.</i>	<i>Županija Službeni glasnik</i>	<i>Donošenje odluke Potpis predsjednika</i>
1.	<i>Istarska županija Ur.br.: 2163/1-01/4-03-4</i>	<i>24. studenog 2003. Stevo Žufić</i>
2.	<i>Požeško-slavonska županija Ur.br.: 2177-01-05/1-04-9</i>	<i>27. veljače 2004. mr.sc. Vlado Zec</i>
3.	<i>Koprivničko-križevačka županija Ur.br.: 2137-12-04-1</i>	<i>8. travnja 2004. Zvonimir Hitrec, prof.</i>
4.	<i>Virovitičko-podravska županija Ur.br.: 2189/1-01-004-4</i>	<i>20. travnja 2004. Josip Novogradec</i>
5.	<i>Primorsko-goranska županija Ur.br.: 2170/01-92-01-04-2</i>	<i>27. svibnja 2004. Marinko Dumanić</i>
6.	<i>Krapinsko-zagorska županija Ur.br.: 2140/1-01-04-4</i>	<i>2. srpnja 2004. Željko Vincelj, dipl.oec.</i>
7.	<i>Međimurska županija Ur.br.: 2109/1-02-04-01</i>	<i>30. rujna 2004. Zvonimir Siladi, dipl.ing.</i>
8.	<i>Bjelovarsko-bilogorska županija Ur.br.: 2103/1-01-04-3</i>	<i>14. listopada 2004. Stanko Grčić, prof.</i>
9.	<i>Sisačko-moslavačka županija Ur.br.: 2176/01-10-05-1</i>	<i>15. ožujka 2005. Antun Velcl</i>

- | | |
|--|--|
| 10. Dubrovačko-neretvanska žup.
Ur.br.: 2117/1-04-05-6 | 01. travnja 2005.
Ivo Orešković |
| 11. Brodsko-posavska županija
Ur.br.: 21781-01-05-1 | 05. travnja 2005.
Mato Gavran |
| 12. Zadarska županija
Ur.br.: 2189/1-02-05-3 | 20. rujna 2005.
Stanko Zrilić, uprav. prav. |
| 13. Karlovačka županija
Ur.br.: 2133/1-07-05-10 | 27. listopada 2005.
Ivan Vučić, dipl. inž. |
| 14. Varaždinska županija
Ur.br.: 2186/1-03/2-05-1 | 25. travnja 2006.
Vladimir Stolnik |
| 15. Splitsko-dalmatinska županija
Ur.br.: 2181/1-02-06-01 | 18. srpnja 2006.
Ante Sanader, dipl.ing. |
| 16. Zagrebačka županija
Ur.br.: 238/1-01-08-54 | 29. rujna 2008.
Damir Mikuljan |
| 17. Ličko-senjska županija
Ur.br.: 2125/1-01-08-03 | 23. listopada 2008.
Petar Krmpotić, dipl.polit. |
| 18. Šibensko-kninska županija
Ur.br.: 2182/1-01-09-1 | 21. srpnja 2009.
Josip Odak, prof. |
| 19. Grad Zagreb
Ur.br.: 251-01-04-09-7 | 26. studenog 2009.
Boris Šprem |
| 20. Osječko-baranjska županija
Ur.br.: 2158/1-01-01-10-5 | 30. ožujka 2010.
mr.sc. Zlatko Maksimović |
| 21. Vukovarsko-srijemska županija
Ur.br.: 2196/103-10-3 | 16. lipnja 2010.
Antun Žagar, ing.graf. |

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

PREDSJEDNIK ZASTUPNIČKOG DOMA
HRVATSKOGA DRŽAVNOG SABORA



Vlatko Pavletić
Predsjednik Vlatko Pavletić

Apel za pravnu regulaciju primjene genetičkog inženjerstva u proizvodnji i distribuciji sjemena i sadnog materijala poljoprivrednog bilja

Mi, agronomi, oplemenjivači bilja, sjemenari i rasadničari, učesnici znanstvenog simpozija povodom 110 obljetnice hrvatsko 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 Hrvatske, 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 istovremeno ugrožavaju hrvatske sjemenarske institucije, znanstvene radnike koji u njima rade, te time i cijelo hrvatsko sjemenarstvo...

Apeliramo:

1. Da se na temelju Protokola iz Kartagene, u Hrvatskoj do daljnjega zakonski ne dopusti sjetva GM usjeva, jer takvi usjevi nisu rodniji, niti posjeduju druge kvalitetne karakteristike od interesa za Hrvatsku.

2. Da se sjetva u pokusne svrhe (znanstvena ispitivanja) takvih genetski modificiranih biljaka dozvoli samo pod strogo kontroliranim uvjetima i nakon javne rasprave.
3. Da, 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) budu birani i predstavnici naše struke (oplemenjivanje bilja, sjemenarstvo i rasadničarstvo).
4. Da se u ta tijela ne uključuju osobe iz onih struktura koje su interesno-komercijalno uključene u proizvodnju i plasman genetski modificiranih (GM) proizvoda (molekularni biolozi, mikrobiolozi i molekularni genetičari).
5. Da se, pri donošenju odluka poštuju nacionalni interesi bioetičkog suvereniteta.
6. Da se uz pravnu regulaciju ovog područja osigura i maksimalna javna dostupnost informacijama i javna kritika.

U Stubičkim toplicama, 23. studenog 2004.

*Sudionici simpozija povodom
110. godišnjice hrvatskog sjemenarstva*

Pogovor

Knjiga hrvatskog znanstvenika, genetičara i oplemenjivača bilja Marijana Jošta pod naslovom “GMO – Iz-um bez raz-uma” (gdje GMO znači “genetski modificirani organizmi”) sastavljena je od probranih članaka ispisanih sa žarom, te čvrstom i znanjem potkovanu uvjerenošću u istinitost svog mišljenja i govorenja u vremenu od 1999. do 2016. godine. O čemu sve tematski govore ovi članci objavljeni u rasponu od 15 godina (a i prije je pisao članke i sabrao ih u knjizi “Intelektualni izazov tehnologije samouništenja”) pokazuje nam već pogled na sadržaj knjige, zapravo na popis članaka.

Korporacije promiču GMO iz razloga dobiti uz obavezno prateće priče o dobrobiti (npr. borba protiv gladi u svijetu). Pro-GMO inozemni ali i domaći znanstvenici ekspertno servisiraju ove korporacije. Ove korporacije i umovi koji ih opslužuju potrebnim istinama u funkciji profita tih korporacija upravo su onaj socijalni globalni moćni akter s kojim Marijan Jošt uvijek ponovno, već godinama, vodi svojevrsni dijalog. On načine i ciljeve djelovanja tih korporacija izlaže sumnji i propitivanju, bori se protiv obmana koje šire, protiv neistina ogrnutih velikom moći i “ugledom” koja iz te moći proizlazi.

Rekli bi neki – David i Golijat. Oni ciničniji, dodali bi – vidi Don Kihota! Bio naš znanstvenik Marijan Jošt iz male zemlje Hrvatske – David ili pak Don Kihot, svejedno je – ne može mu se osporiti čvrsta (samo)uvjerenost u istinitost vlastita stava i izuzetna upornost koja se na tu istinitost oslanja i na njoj hrani i obnavlja. Makar već u solidnim godinama, zasluživši odmor, ovaj dosljedni i uporni znanstvenik je odlučio sakupiti svoje novije članke i u ime uma, znanja, znanosti i istine objaviti ih na jednom mjestu kao knjigu. Takvi, rasuti kroz vrijeme u proteklih 15 godina možda su pojedinačno i većim dijelom zaboravljeni, bljesnut će novom, “posljednjom”, udruženom snagom.

Marijan Jošt – naš David, moj dugogodišnji poznanik i kolega na polju ekologije, (grč. oikos = dom, logos = znanost; dakle ekologija = znanost o domu) u svome bogatom istraživački izgrađenom znanju i iskustvu i odanosti činjenicama čvrsto smatra da ima “pračku istine” kojom će Golijata pogoditi u ono njegovo srednje oko.

A tko je zapravo Golijat? Golijat(i) je (su) pro-GMO znanost i korporacije koje ovu znanost koriste za enormne profite i stvaranje monopola za sve teritorijalno širu i veću reprodukciju svog profita, moći i manipulacije ljudima i budućnošću. Autor članaka koji su pred nama u obliku knjige nada se da će ova knjiga pomoći ljudima, da će javnost progledati i povijesno, ubuduće okrenuti leđa genetskom inženjeringu, posebno u proizvodnji hrane od koje nam zavisi opstanak, zdravlje, sreća.

Već nas autor predgovora Slavko Kulić, hrvatski i svjetski promišljatelj razvoja u suvremenosti i njegovih zamki po ljudska bića i zdravlje čovjeka i živog svijeta upozorava da je u slučaju Marijana Jošta riječ o osobi koja “duboko promišlja iz DNK problem supridanosti bitka i podiže svijest o višoj razini obveze spram brige o zdravom životu, suodnosu brige o životu kao najvišoj vrijednosti na planeti Zemlji”, te kako njegove “namjere pripadaju humanizmu (zdravlju i zdravom životu).”

Suvremeno doba vrvi procesima otuđenja od prirodnog i Prirode. Prirode koja je, to nije nevažno, bila ovdje prije nas. Ljudska rasa svojim stvaranjem stakleničkih plinova su-proizvodi klimatske promjene, pod utjecajem ljudi ubrzano se smanjuje broj vrsta i biološka raznolikost, količine pitke vode na planeti se relativno gledano sustavno smanjuju, umjesto uključivanja ljudske rase u suradnju s prirodom agresivno napreduje isključivački odnos spram Prirode. Nad svime lebdi ljudska pojedinačna i grupna, institucionalizirana pohlepa, glad za profitom i materijalnim komforom, stanja i procesi bez mudrosti, bez orijentacije na dugoročnu održivost Života, širi se i produbljuju oblici ljudskog ponašanja i djelovanja bez uma.

Promocija GMO-a u proizvodnji hrane i drugim nekim produkcijama dio je istog globalnog protuprirodnog procesa na planet Zemlji. U prirodu se zadire na razini njene “atomske jezgre”, na razini stanica i bazičnih DNK struktura. Ako je, kako neki smatraju, Priroda Bog, ljudi se igraju Boga. Jošt vjeruje i smatra da se iz niza znanstveno dokazanih razloga u toga Boga ne treba dirati. Ova široka slika o važnosti reda Prirode i zadiranja u nje-nu temeljnu strukturu je idejni, intelektualni, vrijednosni i etički okvir u kojem misli i piše Marijan Jošt.

Ta i takva bazična vrijednosna orijentacija, takav “mind-set”, kriterij i horizont gledanja na genetsko modificiranje organizama nije nastala jučer. Stvarala se je u umu i duši, duhu našega autora cijeli njegov život.

Danas Marijan Jošt više ne predaje studentima na Visokom gospodarskom učilištu u Križevcima. Živi u “nemirnoj”, radnoj mirovini sa svojom životnom suputnicom Vesnom u selu Vojakovac nedaleko Križevaca. Imaju poljoprivredno imanje na kojem uzgajaju razne kulture. Po odlasku u mirovinu osniva vlastito poduzeće Jošt sjeme-istraživanje j.d.o.o. i tu o svom trošku nastavlja rad na oplemenjivanju pšenice i postiže izvrsne rezultate. Nedavno je stvorio pšenicu izuzetne kakvoće s do 20% bjelančevina, pšenice kakvih nema niti u EU.

Dugo se je i na vrlo empirijski-istraživački način tkao “mind-set” iz kojeg je sve protekle godine Marijan Još izgradio svoj kritički stav prema GMO i svemu što se oko njega u modernom svijetu zbiva.

Prvi kontakt sa znanošću uspostavlja s 20 godina kao poljoprivredni tehničar kod akademika Alojza Tavčara u Zavodu za genetikum i oplemenjivanje bilja Poljoprivrednog fakulteta u Zagrebu. Radio je na tada aktualnom, vrhunskom projektu gama zrakama induciranih mutacija na kukuruzu. Tu se upoznaje sa

svijetom biljne stanice i kromosoma te zavoljeva znanost. Prvi studentski znanstveni rad napisao je kao student 1965. Dakle, prije pola stoljeća. Naslov: “Dnevni ritam rasta coleoptile i radicle nezračenog i zračenog sjemena raži (*Secale cereale*)” (Daily growth rhythm of coleoptile and radicle of radiated and non-radiated rye seed – *Secale cereale*). Za njega dobiva Prvomajsku nagradu rektora Sveučilišta u Zagrebu za najbolji studentski znanstveni rad.

Iako je imao želju studirati slikarstvo (imao je jednu samostalnu izložbu grafike i skulpture, te je izlagao umjetničke fotografije), uz rad je završio studij agronomije i potom se zaposlio na Institutu za oplemenjivanje i proizvodnju bilja kod profesora Josipa Milohnića. Tu, pod nadzorom tog velikog učitelja radi na projektu Hibridne pšenice. Prije više od 40 godina, točnije godine 1973., Marijan Jošt doktorira.

Godine 1976. odlazi na postdoktorsku specijalizaciju kod Pioneer Hi-Bred International u Kansas, SAD. Tamo izbliza upoznaje stavove i prakse koje danas zagovaraju GMO.

Nakon 15 godina rada na hibridnoj pšenici i s podosta znanstvenog iskustva shvaća da je ljubav prema znanosti stekao na dva znanstveno potpuno promašena projekta. Tretiranje biljne stanice gama zrakama isto je kao i lovačkom puškom pucati u vrijednu umjetničku sliku. Nema šanse da nakon toga slika bude ljepša ili vrjednija. Ideja hibridne pšenice također je znanstveni promašaj, komercijalni cilj kojega je postizanje apsolutnog monopola u prometu sjemenom pšenice. Potom se ponovno vraća u isti Zavod fakulteta u Zagrebu i tu stvara pšenicu koja bez polijejanja podnosi visoke doze dušičnog gnojiva neophodnog za visoke urode. Prva njegova sorta Pitoma mogla je podnijeti preko 300 kg dušika/ha. No uskoro shvaća da se i tu našao na krivom putu, jer je tako intenzivna gnojidba dušikom ekološki potpuno neprihvatljiva.

Godine 1984. kao sveučilišni profesor odlazi na Poljoprivredni institut u Križevce (danas Visoko gospodarstvo učilište Križevci),

te kako u Jugoslaviji nije bilo kvalitetnih krušnih sorti, započinje rad na poboljšanju kakvoće krušne pšenice. Godine 1995. priznata mu je sorta Divana, od tada do danas (preko 20 godina) najkvalitetnija hrvatska sorta, no kako nema komercijalnog dara ne uspijeva proširiti sortu, pa tako, dok danas svi kukaju nad lošom kakvoćom kruha, u Hrvatskoj se ovom sortom ne sije niti jedan hektar zemljišta.

Posljednjih dva desetljeća njegov znanstveni interes zaokuplja ekološki pristup poljoprivredi. Vraća se “oikosu”, domu, “gospodarenju domom”. U tome vrijednosnom obzorju Marijan Jošt duboko uvjeren vlastitom znanstvenom praksom i cijelim dotadašnjim životom vodi već preko 20 godina kao antički David borbu protiv genetičkog inženjerstva smatrajući ga, najkraće, znanstvenom besmislicom. Kroz tu borbu, upoznavši naličje znanosti, (p)ostaje znanstvenik osebujna kova, onaj koji se klanja Životu, a time i zdravlju, bez čega niti nema dobrog života.

Ova knjiga je posljednji list iznikao iz opisanog tijeka stvari i čvrsto izgrađenog stava. Za one koje neće stići uzeti u ruke knjigu, koji preferiraju e-oblik informiranja – Marijan Jošt ima blog stranicu s popisom (ne svih) znanstvenih radova “Arhiva znanstvenih i publicističkih tekstova i TV nastupa genetičara i oplemenjivača bilja – Marijana Jošta”.

Vidi pod: <https://marijanjost.wordpress.com>.

U Karlovcu, 7. 07. 2016.

*Lay Vladimir,
izv. profesor, viši znanstveni suradnik u mirovini, sociolog-
istraživač i politolog*

Content

1. Foreword (Slavko Kulić)	9
2. Quo vadis, agriculture? – Nova prisutnost, 2012/3, 402-408	13
3. Genetic engineering – hopes and flaws – Agronomski glasnik, 1999/5-6	22
4. Manipulation of genes in plant breeding (In D. Polšek i K. Pavelić Eds.: Društveni značaj genske tehnologije, 1999 pp.195-208.)	51
5. Amazing diversity of living creatures is not only determined by the genetic code – PRIRODA, 2003/10	65
6. Transgenic food – Hrvatska revija – journal of Matica Hrvatska, 1999	71
7. Who will have a bad festive meal thanks to biotechnology? – Služba Božja, 1999. XXXIX(1):3-14.	81
8. When agriculture is only profit oriented, the consequences are disastrous – Vjesnik, March 26, 2004	93
9. Globalization and economic problems: globalization and patents on life – Round table: Globalization and national state, March 8, 2000	99
10. If science is turning into queen, then it is the right time for the republican revolution – Vjesnik, May 6, 2004	110
11. Oh beautiful, oh dear, oh sweet freedom... – Portal HKV, January 28, 2011	121
12. We live in the century of erosion, technology and concentration of corporations – KANA, God. XXXVII, 2006	134
13. GM food: some academics use irritating style and arguments – Vjesnik, February 21, 2004	141
14. Should we learn from history? – Vjesnik, September 30 and October 1, 2002	146
15. The charm of scientists who sell smoke – Portal HKV, February 16, 2010	152
16. Responsibility of intellectuals – Vjesnik, February 12, 2005	160
17. Scientific jumble – KANA, 2007. XXXVIII(3/408:26-27 i 4/409:34-35)	164
18. Wolf guarding the sheep – KANA, 2010, XLI, 11/448:46-48	171
19. Scientific masquerade – Glas Koncila 2010/8 (1861)	179
20. Genetic engineering – bad science in the service of big business – Vjesnik, May 17, 2007	183

21. Do we have conscience? – Kaducej, 2007	186
22. Croatian journal PRIRODA works for foreign interests – mailed to the journal PRIRODA in 2004, but never published	189
23. Lošinj Declaration – for GMO-free Croatia – KANA, XL/7-8/434:42-44, 2009	195
24. Before the second debate on the draft law on GMO in the Croatian parliament – Vjesnik, February 27, 2005	205
25. Wikileaks: USA puts pressure on EU for rejecting GM crops – Portal HKV, February 18, 2011	210
26. From the discovery of the unknown to the exploitation of the uncertain – KANA, 2007. XXXVIII 6/4111	215
27. Two sides of the Hepatitis B vaccination – Nova prisutnost, 2007. V/3:305-324	221
28. When bees become extinct... – Portal HKV, December 1, 2014	244
29. Growing resistance to GMO – Portal HKV, June 10, 2013	250
30. Susceptibility of food chain on GM contamination – Kaducej, 2005; Mladi list, 2005, No. 3:8-39 and 5::40-41	257
31. Untruths of “prominent” scientists about GMO – Portal HKV, November 23, 2014.	269
32. Argentinian experience with GMO crops – Portal HKV, January 19, 2012	274
33. Call for the ban of glyphosate-based herbicides – Portal HKV, May 11, 2014	280
34. Is there a connection between GMO and gluten allergies? – Portal HKV, December 18, 2013	290
35. Spreading interests of multinational companies – KANA, July-August, 2016	296
36. Confidentiality depends on human stupidity – KANA, 1/439:42-43, 2010	313
37. Supplement:	321
• A list of public documents	
• GM free regions of Croatia	
• Conclusion of the Croatian Parliament, Nov. 27 1998	
• Appeal	
38. Afterword (Vladimir Lay)	327
39. Content, Foreword and Afterword in English	332

Foreword

This collection of papers is the compilation of works written by Marijan Jošt, a renowned Croatian expert for agricultural genetics, plant breeding and seed production. These texts were published in various publications (indicated in headers) between 1999 and 2016. Some of them have useful notes that were added during the preparation of this book and which had not been present in the original publication.

The author has been writing for decades about the problems of technology of self-destruction, senseless inventions and their impact on humans and the food chain of all living creatures on the planet. The genetically modified organisms pose threat to the life in our ecosystem.

The author warns us that *Homo Sapiens Sapiens* (Hss), the most intelligent creature in the food chain, has started to play with something that should not be taken for granted. It started to play with the horizontal gene transfer between unrelated species and that could have devastating effects on our lives. The author tries to explain that the solution for the hungry on our planet is not in GMO. The only goal for GMO proponents is making profit regardless of the destruction of life and soil for the future coexistence of various species in the nature.

The author has opened numerous questions about GMO, the invention that has not been thoroughly examined. Our life depends on free DNA that enables our supradatum, the harmony of thinking, acting and behaving in accordance to the survival and development. We need to prevent destructive effects in the food production that are the result of the chase for profit and directed against the common well-being.

Zagreb, Budapest, Amsterdam and Delft, May, 2016

Slavko Kulić, IOM

*Global Laureate for Science, Cambridge, 2016.
Institute on World Problems for Europe, Zagreb*

Afterword

“GMO – (iz)um bez (raz)uma” (GMO – invention without reason) (GMO stands for genetically modified organisms) is the compilation of works written by Marijan Jošt, a Croatian scientist, geneticist and plant breeder in the period between 1999 and 2016. This is his second book, the first book titled “Intellectual challenge of self-destruction technology” is also the compilation of previously published texts and articles. When you look at the content pages (or the list of articles), you will quickly see what is the subject of these texts that have been published in the period of 17 years.

Multinational corporations force the GMO agenda together with mandatory claims about the benefits of GMO (e.g. fighting world hunger) in order to profit from it. Both international and national proponents of GMO provide their expert opinions on behalf of these corporations. The multinational corporative machinery and scientists that back it up with necessary verifications in order to accumulate more profit for corporations are socially powerful global players which stand opposite to Marijan Jošt. He has been questioning their goals and agenda for years, fighting against their deceptions and false claims that are sheltered by their immense power and prestige arising from this power.

Some would say, it is the fight between David and Goliath. More cynical would add – he is a Don Quixote. Whether Marijan Jošt is David or Don Quixote is irrelevant, he is a scientist from small Croatia but you can't dispute his firm attitude that his claims are true and his persistence that is boosted by his attitude and claims. Although this consistent and persistent scientist is in his golden years and deserves a break, he has decided to collect his recent texts and articles and publish them in a book in the name of science, knowledge and truth. These texts, some of them maybe even forgotten in the last 15 years, may now shine in a new light.

Marijan Jošt is our David and my long time acquaintance and colleague in the field of ecology (from Gk. Oikos = “house, dwelling place, habitation” + -logia = “study of”, therefore ecology = study of habitation). He believes that his research, work and experience holds the “slingshot of truth” and with the help from it he will hit the eye of Goliath. Who is Goliath here? Goliath(s) are pro-GMO science and corporations that use this science in order to accumulate enormous profit and create monopoly to gain more grounds for more profit and power to control people and the future. The author of this book hopes that these texts will help people and wider public to see all facts and that they will turn away from genetic engineering, especially in the production of food that is essential for our survival, health and happiness.

Slavko Kulić, a prominent Croatian scientist and economist concerned with the sociology of international relations, in the foreword of this book points to the fact that Marijan Jošt is a man who is deeply concerned about the well-being of ecosystem, he raises awareness about the health and healthy living and his intentions are genuinely humanistic.

Modern age is full of processes that are estranged from the natural way of life and nature. It is worth repeating that nature was here before us. Human race produces greenhouse gases which affect the global climate, influences the rapid decline of species and biodiversity and relatively speaking humans have been reducing the amount of drinking water and instead of cooperating with nature, we tend to exclude nature from our life. The main culprit is greed, whether personal or institutionalized, hunger for profit and material gains, states and processes without common sense, without orientation towards the long-term sustainability of life – these factors are gaining ground and make people act without critical thinking.

Promoting GMO in the production of food and other industries is a part of that global anti-natural process which is taking action on our planet. People interfere in the atomic structure of

nature, cells and basic structure of DNA. If we follow the belief that nature is God, than people in this case try to play the role of God. Marijan Jošt believes that we should not play this role due to many proven scientific facts. His ethical, ideological and intellectual framework stresses the importance of order in nature and prohibits interfering with its basic structures.

This mindset and set of values regarding the GMO has not been shaped only recently. It has been shaped in the mind and soul of the author throughout his life.

Marijan Jošt is no longer a teacher at the Agricultural college in Križevci. He is in a very active retirement, living in Vojakovac, a village near Križevci, together with his life companion Vesna Samobor. They cultivate various cultures on their land. He has founded a small company JOST Seed-Research since the retirement and continues his work on wheat breedings with outstanding results. He has recently created varieties of exceptional quality with levels of protein up to 20%, such wheat varieties are not present even in the EU.

His mindset has been shaped by numerous empirical researches which formed his critical opinion about the role of GMO in the modern world. His first contact with science was in his 20's when he worked as an agricultural technician with Alojz Tavčar, a distinguished professor and member of the Croatian Academy of Sciences, in the Department of Genetics and Plant Breeding at the Faculty of Agriculture in Zagreb. He worked on the first class project in those days, gamma ray-induced mutations on corn. He was introduced to plant cells and chromosomes and fell in love with science during this project. He wrote his first research paper as a student in 1965, "Daily growth rhythm of coleoptille and radicle of radiated and nonradiated rye seed (*Secale creale*)". The Rector of the University of Zagreb awarded him with the Labour

Day Award for this work as one of the best student scientific papers.

Although he wanted to study painting (he exhibited few times his photographs, graphics and sculptures), he graduated from the Faculty of Agriculture (with steady job during his student years). He found a job as an assistant of prof. Josip Milohnić at the Institute for Plant Breeding and Production. He was working with his distinguished mentor on the Hybrid wheat project and earned his PhD in 1973.

In 1976 he was on the postdoctoral specialization at Pioneer Hi-Bred International in Kansas, USA. While working there, he was introduced to views and practices that advocate GMO today.

After 15 years of working on wheat hybrids and with accumulated scientific experience, he realized that he was engaged in two completely failed scientific projects. Treating plant cells with gamma rays is like shooting at a painting with a shotgun. There is no way that the painting would be more beautiful or valuable after that. The concept of hybrid wheat is also a scientific faux pas, it is a commercial project that has only one goal – absolute monopoly on the market of wheat seed. He was back at the Department of Genetics and Plant Breeding and he created a wheat variety that without lodging sustained high amounts of nitrogen fertilizers which are required for high yields. His first variety “Pitoma” could withstand over 300 kg of nitrogen per hectare. But he soon realized that this was wrong because such strong nitrogen fertilization is completely unacceptable for the environment.

In 1984 as a university professor he started working at the Agricultural Institute in Križevci, which is today the Agricultural College at Križevci. Since former Yugoslavia had no good bread varieties, he began working on improving the quality of bread wheat varieties. In 1995 his “Divana” variety was recognized as the highest quality bread wheat variety in Croatia – Divana has been the best bread variety since then, for more than 20 years.

Unfortunately, he has not been as good in business as in plant breeding, and he has not managed to popularize the variety. Sadly, while many complain about the bad quality of bread in Croatia, there is not a single hectare of land sown with the Divana variety.

In last 20 years, he has been interested in the environmentally friendly approach to agriculture. He has returned to oikos, and tries to manage it in a good way. Marijan Jošt has gathered his vast knowledge on the subject and scientific experience and he has been engaged like biblical David in a battle against the genetic engineering for more than 20 years – in few words, he sees the genetic engineering as a complete scientific nonsense. During this fight, he has seen the reverse of science and he has become this special type of scientist, the one who worships Life, and health – the key element of a good life.

This book is the last branch spreading from the above scientific work and firm attitude. If you prefer on-line reading, you can go to <https://marijanjost.wordpress.com/> where you can find the list of works by Marijan Jošt, a renowned Croatian genetician and plant breeder.

Karlovac, July 7, 2016

*Vladimir Lay,
retired associate professor/research scientist,
sociologist and political scientist*

