

Agrogenetički inženjering u suzbijanju siromaštva i gladi u svijetu — moralno-etičke implikacije

Katica Knezović

UDK: 364.467.65.65:338.439-172;

Izvorni znanstveni rad

Primljeno: 18. prosinca 2007.

Prihvaćeno: 26. prosinca 2007.

e-mail: katica.knezovic2@zg.t-com.hr

Iako glad i siromaštvo u svijetu nisu izravna posljedica nedostatka hrane, biotehnoška industrija i njezini zagovornici pokušavaju ih prikazati kao razloge za potrebu uvođenja agrogenetičkoga inženjeringa, s ciljem poboljšanja i povećanja poljoprivredne i prehrambene proizvodnje, koja u sve slabijim proizvodnim uvjetima treba udovoljavati potrebama neprestano rastućega stanovništva. Dosadašnja većinom desetogodišnja iskustva primjene agrogenetičkoga inženjeringa u mnogim područjima svijeta, a posebice u zemljama u razvoju, ukazuju na sve veće produbljivanje jaza između bogatih i siromašnih, budući da se možebitne prednosti njegove primjene ostvaruju tek u uvjetima visokoindustrijalizirane poljoprivrede koje siromašne zemlje sa svojim subzistentnim na-

činima proizvodnje ne mogu ostvariti, ili pak mogu uz gubitak drugih, za njih veoma važnih uvjeta kao što su gubitak malih obiteljskih posjeda i uz njih vezanih društvenih struktura. Moralno-etički je neprihvatljivo da o sigurnosti svjetske prehrane sve više odlučuje svega nekoliko vodećih agronomskih koncerna, koji svojim strategijama djelovanja, podržani političkom voljom i gospodarstvenim tijekovima, prisvajaju biološke resurse cijeloga čovječanstva, izlažući opasnosti sigurnost prehrane sadašnjih i budućih naraštaja i izravno ugrožavajući opstanak upravo najvećeg broja stanovnika koji osiguravaju proizvodnju hrane kako na lokalnoj tako i na globalnoj razini, čime bitno umanjuju njihova zajamčena prava na prehranu i rad.

Ključne riječi: glad i siromaštvo, agrogenetički inženjering, zemlje u razvoju, poljoprivrednici, pravo na hranu i rad, dostojanstvo čovjeka.

Pridonosi li agrogenetički inženjering svladavanju gladi i siromaštva u svijetu, pitanje je koje upravo iz perspektive kršćanske i humanističke etike zadobiva središnje značenje, jer biblijska i socijalnoetička »opcija za siromašne« mjeri pravednost određenog gospodarstvenoga poretka,

politike, tehnike ili djelovanja upravo na njihovim učincima na one najslabije, siromašne i gurnute na rub društva.¹

1. Siromaštvo i glad u svijetu

Od sredine devedesetih godina svjetska se politika na različitim razinama višestruko obvezuje poraditi na smanjenju siromaštva u svijetu, a do 2015. godine prepoloviti broj onih koji su u krajnjem siromaštvu.² Na prvom mjestu je to više od 840 milijuna gladnih, od kojih svaki dan umire oko 25.000, ali je tu i oko 1,2 milijarde onih koji jedva preživljavaju s dnevnim prihodom manjim od jednog američkog dolara, što se uzima kao mjera krajnjega siromaštva.³ Razmjeri svjetskoga siromaštva postaju još drastičniji kad se zna da više od 2,8 milijardi ljudi, od ukupno 6,4 milijardi, živi s prihodima manjim od 2 američka dolara po danu.

Prvo poluvrijeme, s obzirom na *Milenijsku deklaraciju* (2000.) i njezin cilj o smanjenju siromaštva i gladi u svijetu makar za polovicu do 2015. godine, upućuje na vrlo malo pokazatelja o napredovanju u tom

¹ Usp. M. VOGT: »GenEthik zwischen Interessens- und Überzeugungskonflikten« u: B. KÖSTNER i dr. (ur.): *Agro-Gentechnik im ländlichen Raum — Potentiale, Konflikte, Perspektiven*, Dettelbach, 2007, str. 21-40, ovdje 33.

² Primjerice, Svjetski kongres o prehrani koji je održala UN-ova Organizacija za prehranu i poljoprivredu (*Food and Agriculture Organization — FAO*) u Rimu od 13. do 17. studenog 1996. donio je izjavu da će se broj krajnje siromašnih do 2015. prepoloviti, uzimajući time u obzir stanje od 1990. godine. Na tom je tragu ostao i tzv. milenijski susret, održan u sjedištu UN-a, u New Yorku od 3. do 9. rujna 2000. godine i tom prigodom usvojio tzv. *Milenijsku deklaraciju* s osam točno određenih, specifičnih, mjerljivih i vremenski ograničenih ciljeva (*Millennium Development Goals — MDGs*) koji se odnose na učinkovitu borbu tada prisutnih 189 zemalja potpisnica, članica UN-a, na prvom mjestu u suzbijanju neadekvatnih prihoda i gladi u svijetu, a potom i na ciljeve kao što su osiguravanje osnovnoga obrazovanja za svu djecu (2), podupiranje jednakopravnosti spolova i jačanje uloge žena (3), smanjenje smrtnosti djece za dvije trećine (4) i smanjenje smrtnosti roditelja za tri četvrtine (5), suzbijanje zaraznih bolesti, poput AIDS-a, malarije i sličnih (6), očuvanje okoliša na načelu održivoga razvoja (7) te izgradnje globalne suradnje za razvoj (8). Pet godina potom na istom mjestu na sastanku održanom od 14. do 16. rujna 2005. donesena je odluka o zajedničkoj obvezi svake države članice da preuzme odgovornost za izradu strategija do 2006. godine koje, prema posebnostima i stupnju razvoja svake pojedine zemlje, pridonose učinkovitome provođenju milenijskih ciljeva (usp. www.un.org/millenniumgoals).

³ FAO izvještava o 842 milijuna gladnih, koje čini 10 milijuna u razvijenim zemljama, 34 milijuna u zemljama u tranziciji i 798 milijuna u zemljama u razvoju. Uz to gotovo trećina čovječanstva, 2 milijarde nedovoljno je ishranjena ili je u opasnosti od manjka temeljnih prehrambenih sastojaka, poput željeza ili vitamina A, a jedna milijarda već trpi od posljedica toga manjka u obliku raznih zdravstvenih poteškoća kao što su sljepoća, mentalna retardacija, poteškoće u učenju i sl. Od toga je 195 milijuna djece do pet godina starosti (usp. novije statistike FAO-a: www.fao.org).

nastojanju.⁴ Riječ je o problemu na svjetskoj razini, pa se samo sustavnim planom razvoja i odgovornim sudjelovanjem svih zemalja, njihovih vlada, međunarodnih organizacija, privatnih tvrtki i civilnoga društva mogu pokrenuti strategije za ostvarenje milenijskih ciljeva razvoja, na što upućuje i nedavna inicijativa za praćenje toga napretka.⁵ S druge strane riječ je i o hvalevrijednim, ali vjerojatno olako danim, obećanjima predsjednika država i vlada na svjetskim konferencijama, s premalo konkretnih strategija na nacionalnim razinama, zbog čega se sve više ljudi — nezadovoljnih takvim stanjem, mahom u zapadnim zemljama — udružuje i diže svoj glas protiv takve politike globalnoga razvoja i rasipanja novca u neprimjerene i odveć duge, često stranačke, rasprave s premalo učinka na stvarnom rješavanju problema siromaštva i gladi u svijetu, posebice u zemljama u razvoju.⁶

Upravo su zemlje u razvoju najviše pogođene siromaštvom koje već sad životno ugrožava više od 20% njihovih stanovnika, a s obzirom na to da se 99% prirasta svjetskoga stanovništva događa upravo u tim područjima, razmjeri se siromaštva i gladi iz dana u dan povećavaju.⁷ Dvije trećine gladnih u svijetu živi u Aziji, od čega je gotovo polovica u

⁴ Iako se početkom devedesetih godina broj gladnih u svijetu počeo smanjivati, od kraja devedesetih je opet u porastu. Unatoč brojnim statističkim trikovima u izračunima i prikazivanjima broja gladnih i siromašnih, nepobitan je njihov porast. Tako, primjerice, najnoviji podatci UN-a o udjelu krajnje siromašnih u Africi, dakle onih koji dnevno moraju živjeti s prihodom manjim od jednog američkog dolara, samo se neznatno smanjio, ali je, izraženo u apsolutnim brojevima, čak i porastao. Takvi omjeri u pojedinim regijama onda bitno utječu na statističke prikaze na svjetskoj razini i relativiraju svaki napredak u borbi protiv siromaštva i gladi.

⁵ Riječ je o internetskom alatu za borbu protiv svjetskoga siromaštva, kao primjera inovativnoga partnerstva na svjetskoj razini, koje su 1. studenog 2007. godine u New Yorku predstavili UN, Google i Cisco. Na novoj internetskoj stranici pratit će se napredak u smanjivanju globalnog siromaštva do 2015. godine (www.mdgmonitor.org; www.undp.hr).

⁶ Većinom je riječ o nevladinim organizacijama koje su i inače uključene u praćenje problematike globalnoga razvoja, posebice imajući u vidu zemlje u razvitku odnosno zemlje tzv. Drugog i Trećeg svijeta, ali se javljaju i skupine izravno potaknute problematikom praćenja ostvarivanja milenijskih ciljeva, kao primjerice »Aktion 2015« u Njemačkoj (usp. www.aktion-2015.de).

⁷ Od otprilike jedne milijarde današnjih mladih (15-24 godine) 85% ih živi u zemljama u razvoju (od 100 mladih danas su 4 iz Sjeverne a 9 iz Latinske Amerike, 9 iz Europe, 16 iz Afrike a 62 iz Azije). Dok neke afričke zemlje i zemlje Srednjega Istoka imaju ratu prirasta stanovništva u prosjeku 6 do 8 djece po ženi, u Istočnoj Europi je to nešto iznad jednog djeteta. Od industrijskih zemlja čije stanovništvo sve više stari, najbolje stoji SAD s ratom od dvoje djece po ženi, dok su sve druge zemlje daleko ispod toga, Tako, primjerice, u Japanu živi samo 14% stanovnika mladih od 15 godina, a 19% je iznad 65 godina starosti. U Africi je gotovo polovica stanovnika mlađa od 15 godina, a samo je 3% starije od 65 godina (usp. Izvješće za 2004. godinu, Deutsche Stiftung Weltbevölkerung: DSW-Datenreport *Weltbevölkerungsbericht 2004*, www.dsw-online.de/wbbericht.html).

Indiji. Prate ih zemlje podsaharske Afrike čije dvije trećine ukupnoga stanovništva trpi od pothranjenosti i drugih oblika siromaštva.⁸

Budući da tri četvrtine gladnih i siromašnih u svijetu naseljavaju ruralna područja,⁹ koja su inače proizvođači hrane, često se dovodi u pitanje poljoprivredna proizvodnja i njezini sustavi, posebice u nepovoljnim klimatskim i drugim uvjetima zemalja u razvoju. Iako svjetska poljoprivreda doista stoji pred velikim izazovima prehrane neprestano rastućega broja stanovnika,¹⁰ uz sve slabije uvjete proizvodnje¹¹ i male mogućnosti povećanja priroda,¹² neopravdano je prozivati je za glad, neishranjenost i siromaštvo više od trećine svjetskoga stanovništva, jer već dosegnuti poljoprivredni prirodni mogu hraniti i 12 milijardi stanovnika, a uz prikladnu promjenu stila života, koja bi uključivala, primjerice, smanjenu potrošnju mesa,¹³ moglo bi zadovoljiti i potrebe 20 milijardi stanovnika.¹⁴

⁸ Upravo u tim zemljama umire i dvije trećine oboljelih od AIDS-a (usp. www.who.org).

⁹ Preostala četvrtina gladnih i siromašnih živi u urbanim sredinama i tamo je ili nezaposlena ili pak (pre)kvalificirana za vrlo slabo plaćene poslove kojima ostvaruju prihode manje od jednoga dolara na dan.

¹⁰ Početkom 19. st. čovječanstvo je doseglo prvu milijardu, 1927. se već udvostručilo, a u 20. stoljeću se gotovo učeterostručilo (1960. — 3 milijarde, 1974. — 4 milijarde, 1987. — 5 milijardi, 1999. — 6 milijardi), s pretpostavkom da bi oko 2015. doseglo 7 milijardi. UN-ove procjene polaze od toga da do sredine 3. tisućljeća neće doći do udvostručavanja broja stanovnika (niža varijanta računa oko 2050. godine sa 7,4 a srednja s 8,9 dok visoka s 10,6 milijardi stanovnika). Koliko god proračuni te vrste bili prijeporni, slijedeći dosadašnju dinamiku godišnjega prirasta od 70 do 80 milijuna, može se otprilike svako 14 godina računati s novom milijardom svjetskoga pučanstva (usp. www.weltbevölkerung.de/pdfs/dswdatenreport04.pdf).

¹¹ Dovoljno je spomenuti trajno smanjivanje plodnih poljoprivrednih površina zbog erozije, onečišćavanja i odumiranja plodnih tala, širenja stepa, pustinja i urbanih naselja, uz činjenicu da neznatne zalihe plodnoga tla posjeduje još samo mali broj zemlja, dok su druge već davno iscrpile sve svoje mogućnosti. Već je 2005. godine 464 milijuna ljudi živjelo u područjima gdje im je stajalo na raspolaganu manje od 0,07 hektara plodnoga tla, što se uzima kao minimum za uravnoteženu prehranu (usp. M. WACKERNAGEL, W. REES: *Unser ökologischer Fußabdruck. Wie der Mensch Einfluss auf die Umwelt nimmt*, Basel i dr. 1997, str. 28). Klimatske promjene uzrokuju sve veći nedostatak vode — dok 2001. godine već 1,2 milijarde ljudi nije imalo pristup izvorima vode, 2025. bi ih moglo biti već 5 milijardi, a onih koji bi trpjeli pomanjkanje vode moglo bi u to isto vrijeme biti između 2,6 i 3,2 milijarde (to znači onih kojima bi godišnje po osobi stajalo na raspolaganju manje od 1700 kubičnih metara vode) (www.populationaction.org; usp. www.weltbevoelkerung.de/pdf/wasserknappheit.pdf).

¹² Oplemenjivanje bilja s ciljem povećanja prinosa već je odavno doseglo svoje granice i vrlo je malo izgleda da bi se mogle proizvesti sorte kulturnoga bilja koje bi mogle davati znatno veće urode.

¹³ Za proizvodnju 1 kg mesa potrebno je potrošiti 7 do 10 kg biljnog krmiva, što je vrlo rastrošno ophođenje s energetske vrijednosti hrane, iako se naziva »oplemenjivanjem«, kakvim se drži industrijska proizvodnja mesa uzgojem stoke u velikim pogonima, hranjene većinom tzv. jakom stočnom hranom, žitaricama i sličnim visokokaloričnim sporednim proizvodima iz prehrambene industrije. Zbog toga 80%

Očito je da glad u svijetu nije uzrokovana pomanjkanjem prehrambenih proizvoda (biljnih i životinjskih),¹⁵ nego slabom kupovnom moći stanovnika, a njezine uzroke treba tražiti negdje drugdje, a ponajprije u preraspodjeli dobara koja ovisi kako o svjetskoj političkoj volji tako i o gospodarstvenim, posebice tržišnim tijekovima.¹⁶ Osim te preraspodjele riječ je i o neujednačenosti bioloških resursa koji su odveć nejednoliko raspoređeni na planetu Zemlja, tako da pojedina područja, primjerice u zemljama u razvoju, doista vrlo teško mogu proizvesti dostatnu količinu prehrambenih proizvoda, iako bi i takvi prirodni uvjeti mogli biti zadovoljavajući kad bi se mjesno stanovništvo moglo baviti onom poljoprivrednom proizvodnjom koju dotična područja omogućavaju, a ne po državnim nalogima proizvoditi tzv. *cash crops*, poljoprivredne proizvode namijenjene izvozu, tj. otplati inozemnoga duga industrijskim zemljama.¹⁷

Znakovito je međutim da se upravo problem gladi i siromaštva u svijetu koristi kao podlogu za prikazivanje nužnosti razvijanja biotehnologija, prije svega genetičkoga inženjeringa i njegovo što je moguće obuhvatnije uvođenje u poljoprivredu i prehrambenu industriju, dajući pri tom tim tehnologijama ključnu ulogu u 21. stoljeću.

uroda svih genetički preinačenih kultura (prije svega kukuruza i soje) završava kao stočna hrana u proizvodnji mesa.

¹⁴ To uvijek iznova ističe Jean Ziegler, UN-ov posebni izvjestitelj za pravo na hranu, pozivajući se na znanstvene izračune hranjive vrijednosti poljoprivrednih uroda i prosječne dnevne potrebe unosa hranjivih tvari u organizam (navodi u: M. SUNDERMANN: »Grober Unfug«; vijest od 30. studenog 2002; www.jugendwelt.de/2002/11-30/011.php te u M. HEYER: »Kann die Grüne Gentechnik die Welt satt machen?«, u: N. HEINE i dr.: *Basisreader der Moderation zum Diskurs Grüne Gentechnik des Bundesministeriums für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft* — BMWL, Bonn — Berlin, 2002; str. 106-108, ovdje 107).

¹⁵ Dostatno je prisjetiti se uništavanja viška proizvoda i davanja subvencija poljoprivrednicima nekih područja, prvenstveno EU-a, Kanade i SAD-a kako bi ostavili svoja polja neobrađenima i time smanjili proizvodnju viškova čije je uništavanje vrlo skupo.

¹⁶ Pitanje gladi i siromaštva u svijetu zahtjeva dubokosežna raščlanjivanja i ciljana istraživanja na što je u svojim radovima posebice upozorio nobelovac Amartya Sen (primjerice, u *Hunger and Poverty te Development as Freedom*, New York, 1999).

¹⁷ Kenija je najveći izvoznik rezanoga cvijeća, a nedostaje joj plodnih površina za uzgoj prehrambenih kultura, djelomično i zbog velikoga uzgoja kave (usp. www.profil.iva.de/html/text.php?id=188; 21. travnja 2004).

2. Agrogenetički inženjering u suzbijanju siromaštva i gladi u svijetu

2.1. Potencijali agrogenetičkoga inženjeringa

Zagovornici primjene genetičkoga inženjeringa u poljoprivredi, s pravom prepoznaju nove, dotad neslućene, mogućnosti u primjeni metoda molekularne genetike kako u oplemenjivanju bilja tako i u uzgoju stoke. Zahvaljujući univerzalnosti genetičkoga koda i operativnim metodama genetičkoga inženjeringa, oplemenjivači i uzgajivači bilja i životinja u svome radu više nisu ograničeni samo na međusobno srodne vrste nego mogu iz bilo kojega organizma (biljnog, životinjskog, mikroorganizma ili pak čovjeka) izdvojiti, karakterizirati i prenijeti željeni gen u određeni organizam i tako u njemu proizvesti osobinu koja je kodirana tim genom ili genskom sekvencom. Granice na koje se naišlo u klasičnom oplemenjivanju bilja i životinja glede poboljšanja nekih njihovih osobina, primjerice, povećanje uroda u mnogim kulturnim biljkama ili njihove otpornosti na neprikladna tla, klimu, korove i štetnike — jednom riječju na biotičke i abiotičke čimbenike — postalo je moguće nadići metodama genetičkoga inženjeringa.

Od toga se može imati pozitivne učinke ne samo u poljoprivredi, prehrambenoj industriji i ribarstvu nego i u farmakološkoj industriji, raznim drugim granama industrije, kao i u šumarstvu i zaštiti okoliša.¹⁸ Iako je vrlo prepoznatljiva korisnost takve primjene na svjetskoj razini, ipak bi najveću korist, s obzirom na poteškoće s kojima se susreću u poljoprivrednoj proizvodnji, trebale imati zemlje u razvoju. Polazeći od tih teoretskih mogućnosti od samoga su početka zagovornici i promicatelji agrogenetičkoga inženjeringa ukazivali na moguće povećanje količine krajnjih proizvoda (*input*) i poboljšanje njihove kakvoće (*output*).¹⁹ Poboljšanjem agronomskih osobina kanilo se pridobiti poljoprivrednike industrijskih zemalja, zbog njihove kupovne moći, a potom i one iz zemalja u razvoju, nudeći im prvenstveno tzv. *cash crops* izvozne

¹⁸ U istraživanju su brojni pokušaji proizvodnje lijekova putem genetski preinačenih biljaka ili životinja (molekularni uzgoj — *Molecular Pharming*), primjerice, ugradnjom paukova gena u kozu kako bi se u kozjem mlijeku dobila tvar kojom pauk plete mrežu, što bi se moglo vrlo dobro koristiti u vojnoj industriji (za proizvodnju odjeće neprobojne na metke), u kirurgiji (za šivanje rana) i mnoge druge industrijske proizvode. Skupi postupci pročišćavanja onečišćenog tla, primjerice, teškim metalima mogli bi se umjesto spaljivanjem puno jednostavnije provoditi sadnjom biljaka koje bi iz tla preuzimale takve tvari (fitoremedijacija).

¹⁹ Pojmom *input* obuhvaćeno je poboljšanje agronomskih osobina biljaka, za koje su prije svega zainteresirani poljoprivrednici, jer time smanjuju gubitke i povećavaju

kulture, nastojeći tako pridobiti poprilično rezerviranu i skeptičnu javnost za potrošnju genetski preinačenih proizvoda.²⁰ Ukazivanjem na poboljšanje kakvoće kanilo se ugoditi izbirljivu ukusu imućnih kupaca industrijskih zemalja koji sve više traže proizvode »po mjeri«, takve koji bi im omogućivali neograničen užitak bez posljedica od štetnih tvari,²¹ a zagovornicima biotehnologije osigurali prijemljivost genetički preinačenih organizama na tržištu.

Iako se metode molekularne genetike čine prilično jednostavnima u primjeni, početno oduševljenje agrogenetičkim inženjeringom moralo je vrlo brzo splasnuti, budući da su se, s jedne strane, metabolizmi istraživanih organizama pokazali daleko složenijima od prvotno dobivene slike o njihovom upravljanju, a s druge strane, ni početne metode i tehnike molekularne genetike i njezina dostignuća nisu se nastavile razvijati onom brzinom kojom se očekivalo.²²

Glavni aduti kojima je biotehnoška industrija mogla predstavljati poželjnost i potrebu razvoja agrogenetičkoga inženjeringa i njegove primjene na svjetskoj razini, bili su bitno poljuljani. Unatoč tomu nastavljena su ulaganja u razvoj tih tehnologija, s — i nadalje isticanim — sloganima o dokidanju gladi i siromaštva u svijetu primjenom agrogenetičkoga inženjeringa, te o takvom poboljšanju krajnjih prehrambenih proizvoda da ona počinju grančiti sa svojstvima lijekova i njima sličnih tvari.²³ Potencijali agrogenetičkoga inženjeringa doista bi

prirod po hektaru, a pojmom *output* označavaju se kvalitativne promjene za koje su prije svega zainteresirani potrošači i prerađivačka industrija, jer se time smanjuje udio nepoželjnih i štetnih tvari u krajnjem proizvodu, a poveća se udio vrijednih i poželjnih tvari.

²⁰ Prema 6. i posljednjoj anketi o biotehnologiji i genetičkom inženjeringu u zemljama EU-a, prosječno 70% građana odbija njihovu uporabu u poljoprivredi i prehrambenoj industriji, a od zemlje do zemlje je to između 55 i 82% (usp. »Eurobarometer 2006«, vijest od 27. lipnja 2006; www.transgen.de).

²¹ Primjerice, kavu bez kofeina, pivo bez alkohola, uljarice bez štetnih masti, odstranjivanje alergenskih tvari, tvari koje otežavaju odnosno poskupljuju industrijsku preradu ili smanjuju rok trajanja proizvoda i sl.

²² Ne ulazeći u detaljnije izlaganje poteškoća spomenimo da je jedna od njih ta što je pala tzv. središnja dogma molekularne biologije, a to je početno uvjerenje da jedan gen proizvodi jedan protein, koji pak regulira jednu osobinu organizma. U kolikoj se zabludi bilo pokazuje primjer vinske mušice (*Drosophila melanogaster*) u kojoj je izoliran gen koji je odgovoran za stvaranje 38.016 proteina, a time i osobina (usp. J. M. SMITH: *Trojanische Saaten. GenManipulierte Nahrung — GenManipulierter Mensch*, München, 2004, str. 77). Druga je veća poteškoća da znanstvenici još uvijek ne mogu pri prijenosu gena određivati na koje će se točno mjestu u lancu DNK smjestiti novi gen, o čemu pak bitno ovisi njegovo daljnje djelovanje, nego se moraju oslanjati na slučajnost, sličnu onoj koja se događa pri klasičnome križanju dvaju srodnih organizama.

²³ Poznati su pokušaji, primjerice, da se u banane ugrade vaccine protiv malarije i sličnih zarazni bolesti, ili pak projekt koji je dosegnuo završnu točku pred primjenu tzv. zlatna riža, koja bi u sebi sadržavala beta karotin, provitamin vitamina A.

se najviše potvrdili tamo gdje ne uspijevaju tradicionalne metode, primjerice, u mogućnosti proizvodnje kulturnih biljaka koje bi uspijevale u teškim i neprikladnim uvjetima kao što su odveć slana tla, sušna²⁴ ili odveć vlažna područja, područja s niskim temperaturama ili kratkim sunčanim razdobljima — imajući upravo ona biološka svojstva koja su potrebna za poljoprivrednu proizvodnju u većini zemalja u razvoju. Imajući u vidu klimatske promjene i njima uzrokovano neizbježno zemljopisno pomicanje sadašnjih poljoprivrednih područja, takve genetičke osobine kulturnih i industrijskih biljaka postaju sve važnije za sveukupnu svjetsku poljoprivredu i prehranu.

Stvarno stanje primjene agrogenetičkoga inženjeringa u komercijalnoj uporabi i njegova učinka na stanje gladi i siromaštva znatno je drukčije od isticanih slogana agronomskih koncerna koji djeluju na svjetskoj razini.

2.2. Agrogenetički inženjering u komercijalnoj primjeni

Već od osamdesetih godina prošloga stoljeća vode se žustre rasprave o mogućim šansama i rizicima pa i opasnostima genetičkoga inženjeringa,²⁵ uključujući i njegovu primjenu u poljoprivredi i prehrambenoj industriji i to kako pod zdravstvenim, tako i ekološkim, ekonomskim i socijalnim vidikom. U devedesetim se godinama o agrogenetičkom inženjeringu počinje pojačano raspravljati i pod etičkim vidikom,²⁶ uključujući moralno-etičku relevantnost posljedica na svim maločas spomenutim područjima. Posebice se počinju voditi rasprave o mogućoj ulozi primjene agrogenetičkoga inženjeringa na stanje gladi i siromaštva u svijetu, osobito u zemljama u razvoju, budući da su ga zagovaratelji

²⁴ Suša, nedostatak vode ili pak odveć slana tla, kao posljedica loših agronomskih metoda navodnjavanja — najčešći su uzročnik pomanjkanja hrane u zemljama u razvoju, ponajprije u Africi koja je i najsušniji kontinent.

²⁵ Iako su se u tim raspravama često brisale granice između tih dvaju pojmova, drži se da su rizici posljedica odluka, a da su opasnosti ono što dolazi izvana, recimo iz prirode — jednom riječju za rizike se odlučujemo, opasnostima smo izručeni (usp. N. LUHMANN: *Soziologie des Risikos*, Berlin — New York, 1991, str. 30 sl.; K. BAYERTZ: »Eine kurze Geschichte der Herkunft der Verantwortung«, u: *isti* (ur.): *Verantwortung. Prinzip oder Problem?*, Darmstadt, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 1995, str. 3-71, ovdje 49).

²⁶ Iako se početka primjene genetičkoga inženjeringa etički upitnima držalo samo njegovu primjenu u humanom području, donekle i u životinjskom, neki su etičari prepoznali da etičke poteškoće genetičkoga inženjeringa počinju puno prije humanoga područja upravo u području poljoprivrede, pridajući time biljnom svijetu zajedno s mikroorganizmima i svim drugim organizmima etičku relevantnost (usp. G. VIRT: »Genetik und Gentechnik«, u: H. ROTTER, G. VIRT (ur.): *Neues Lexikon der christlichen Moral*, Beč, 1990, str. 242-257, ovdje 252).

nastojali prikazati kao sveopći lijek za rješavanje svih poteškoća vezanih uz prehranu sadašnjih i budućih naraštaja.

Uz puno drugih razloga upitnost takvih tvrdnji biva očita već i na temelju strategija kojima biotehnološka industrija nastoji uvesti agrogenetički inženjering, od kojih je ovdje prikladno spomenuti barem neke.

Početak komercijalne uporabe genetički preinačenoga sjemena, započet 1996. godine u SAD-u,²⁷ a nastavljen dvije godine potom u Europi, već nakon prvih žetvi, počeo je ukazivati na istinitost početnih slutnji i pretpostavki mnogih, čak i zagovornika, da uvođenje agrogenetičkog inženjeringa, ne samo da ne pridonosi suzbijanju gladi i siromaštva u svijetu nego da ih naprotiv povećava. Tomu ponajviše pridonose upravo same strategije vodećih agronomskih koncerna koje su, posve opravdano i zakonito, usmjerene ostvarivanju vlastite dobiti i opstanka na tržištu, ali koje ni najmanje ne pogoduju suzbijanju gladi i siromaštva u svijetu. Uz svu opravdanost gospodarstvenih razloga kojima se vode agrokonzerni, nikako im se ne smije prepustiti nesmetan njihov način djelovanja, budući da time dovode u opasnost sigurnost prehrane i očuvanje bioloških resursa za njezino proizvođenje, a uz to ugrožavaju opstanak onih koji osiguravaju proizvodnju hrane, kako na lokalnoj, tako i na globalnoj razini. Biološki resursi su dobro cijeloga čovječanstva, a ne privatno vlasništva — kako god velika i moćna koncerna i s kako god opravdanim nakanama. Iz toga kuta gledanja interes je cijeloga čovječanstva zaštititi one koji su uključeni u izravno upravljanje tim prirodnim dobrima, a to su ponajprije seljaci, poljoprivrednici — jednako i poljodjelci i stočari. Nije ničim mjerljiva njihova uloga u očuvanju tisućljetnih tradicija i stečenih znanja o njegovanju i uzgoju biljaka i životinja, domesticiranih i divljih, u okolišu koji je sustavnim življenjem u specifičnim društveno-kulturnim odnosima i razvijen i očuvan na dobrobit cijeloga čovječanstva.

Sjemenarska proizvodnja u rukama proizvođača agrokemikalija — Proizvođači agrokemikalija su zarana uvidjeli gospodarstvenu važnost i tržišne mogućnosti genetski preinačenoga sjemena u sprezi s njihovim agrokemikalijama te su se požurili kupovati manje i veće proizvođače sjemena ili se pak s njima udruživati, kako bi kao veliki biotehnološki koncerni mogli ovladati što većim udjelom svjetske proizvodnje, određujući tako smjer razvoja poljoprivredne i prehrambene proizvodnje, ali i biotehnološkoga znanstvenoga istraživanja. Učinak toga je da proizvodnju sjemena određuje i nadzire sve manji i manji broj

²⁷ Agrokonzern Monsanto iznio je na tržište svoju varijantu soje otporne na njihov totalni herbicid *roundup ready* po kojem je onda i sama sorta nazvana *roundup ready* soja.

interkontinentalnih koncerna,²⁸ što dovodi u pitanje sigurnost svjetske prehrane, budući da za pojedine kulture više nije moguće dobiti konvencionalno sjeme nego su seljaci upućeni na kupnju genetički preinačenoga sjemena. Iz toga je posve razvidna opasnost za biološku raznolikost, a posebice za agrobiološku koja je podloga sveukupne proizvodnje hrane i krmiva.²⁹

Prevladavajuće kulture i genetički preinačena svojstva — Kako bi što prije vratili uloženi novac i stekli što veće dobiti sa što manje rizika, agro-koncerni su se zainteresirali ponajprije za četiri vodeće kulture (soja, pamuk, kukuruz i uljana repica) za čiju su proizvodnju bili zainteresirani kako poljoprivrednici diljem svijeta, tako i prehrambena i druge industrije (primjerice, tekstilna). Glede genetičkog preinačavanja ostalo se na svega dvije osobina za koje su najviše bili zainteresirani poljoprivrednici, a koje su ostvarene već osamdesetih godina i nisu bile povezane ni s kakvim tehničkim poteškoćama: otpornost na određene herbicide³⁰ te otpornost

²⁸ U vrhu se nalaze Monsanto, DuPont, Syngenta, Bayer CropScience, Dow i BASF. U njihovim se rukama do kraja 2003. godine nalazilo oko 90% svih genetički preinačenih biljaka koje su dopuštene za uporabu. One raspolažu s više od polovice svih patenata koji su uključeni u razvoj i proizvodnju genetički preinačenih biljaka. Većinu istraživačkih pokusa provode upravo ovi koncerni, a oni bitno određuju i smjer istraživanja u agrogenetičkom inženjeringu (usp. B. VOGEL, Ch. POTTHOF: *Verschobene Marktreife. Materialien zur zweiten und dritten Generation transgener Pflanzen*, Schweizerische Arbeitsgruppe Gentechnologie, veljača 2004; www.gentechnologie.ch/papire/sp_marktreifez.pdf).

²⁹ Od oko 30.000 vrsta jestivoga bilja samo se oko 7.000 koristi u prehrani, ali je od toga svega 200-ak vrsta i njihovih sorti u stvarnoj poljoprivrednoj proizvodnji. Čovječanstvo pokriva 75% svoje potrebe za ugljikohidratima sa samo 12 biljaka. Od toga samo pšenica i riža čine 40% globalne potrošnje ugljikohidrata i proteina. Tri četvrtine čovječanstva hrani se sa samo 8 biljnih vrsta. Za sigurnost ljudske prehrane je od izuzetne važnosti raznolikost varijeteta kulturnih sorti, tzv. agrobiodiverzitet. Posebno je zabrinjavajući primjer gubitka sortne raznolikosti riže, koja je već danas glavna prehrambena kulture 2,4 milijarde ljudi, a pretpostavlja se da bi, ako 2020. godine čovječanstvo dosegne 8 milijardi, tada živjelo 5 milijardi ljudi koji bi se hranili isključivo rižom. Dok je još prije tzv. zelene revolucije (oko 1960-ih godina) u tradicionalnoj poljoprivrednoj proizvodnji uzgajano oko 75.000 sorti riže, danas ih se uzgaja još samo 50. Tako je prije u Indiji uzgajano oko 30.000 različitih sorti, od kojih danas samo 10 imaju neku važnost u prehrani. S genetičkim inženjeringom će se broj sada uzgajanih sorte još više smanjiti, jer je tzv. zlatna riža — genetički preinačena riža, obogaćena vitaminom A — već u pripremi za komercijalnu primjenu. UN je prepoznao važnost riže pa su 16. prosinca 2002. proglasiti međunarodnu godinu riže pod geslom *Screenshot: International Year of Rice* (www.fao.org/rice2004).

³⁰ Prvenstveno otpornost soje na totalni herbicid *roundup*, jer je proizvodnja soje u Americi zbog prevelike zagušenosti korovima koji su postali otporni na sve dotadašnje herbicide postala nemoguća, a upravo je ona bila za mnoge njihove poljoprivrednike jedina proizvodna kultura, kao jedna od najvažnijih izvoznih kultura američke poljoprivrede.

na neke kukce kao najveće uzročnike smanjenja poljoprivrednoga uroda.³¹

Ugovori — patenti — nadzor — Posebice je upitna praksa sklapanja ugovora pri kupnji genetski preinačenoga sjemena kojim se kupca obvezuje na kupnju pripadajuće količine agrokemikalija i na njezinu uporabu u unaprijed određenim rokovima. Osim toga kupca se obvezuje da određeno razdoblje, najčešće nekoliko godina, i nakon prestanka uporabe sjemena, agentima dotične tvrtke omogući pristup na svoj posjed, kako bi mogli nadzirati ispunjavanje ugovornih uvjeta. Svaka se genetička preinaka zaštićuje patentom kao intelektualno vlasništvo određene tvrtke. Oba ta mehanizma onemogućuju zemljoradnike da uzmu sjeme od prethodne žetve i upotrijebe ga za novu sjetvu, kao što je najčešća praksa u poljoprivrednika³² (ako nije riječ o hibridnom sjemenu), a posebice u zemljama u razvoju, nego su prisiljeni, uz prijetnju velikih kazna,³³ uvijek iznova kupovati novo sjeme i pripadajuće agrokemikalije. Uzgajivači i oplemenjivači bilja također su patentima zakinuti u svojoj dotadašnjoj praksi slobodnoga korištenja već dosegnutih varijanti kao izlaznoga materijala za daljnje oplemenjivanje.³⁴ Posebno je problematična strategija zaštite genetičkoga inženjeringa uz pomoć tzv. terminator-tehnologije odnosno genetički sustav za zaštitu sjemena, kojom se onemogućuje primjena sjemena za novu sjetvu, ili se pak omogućuje pod

³¹ Riječ je o otpornostima postignutima na temelju otrova bakterije tla *Bacillus thuringiensis*, odakle oznaka Bt uz pojedinu kulturu, najčešće Bt-kukuruz koji je otporan na kukuruznoga moljca i Bt-pamuk otporan na pamukovu pipu. Mnoge su druge kulture preinačene Bt-genom.

³² Upravo je ta praksa kao i međusobna razmjena sjemena među poljoprivrednicima različitih područja omogućila nastanak brojnih sorti i varijeteta, budući da se kulture u različitim zemljopisnim područjima prilagođavaju klimatskim i drugim uvjetima čime stvaraju posebna svojstva otpornosti i sl. koja onda postaju cijenjena među proizvođačima i oplemenjivačima bilja.

³³ Čuven je postao slučaj kanadskoga uzgajivača i oplemenjivača uljane repice Percya Schmeisera, koji je u prosincu 2007. godine u Stockholmu dobio alternativnu Nobelovu nagradu za zaštitu biološke raznolikosti i borbu protiv patentiranja sjemena koju vodi s Monsanto od 1998. godine, kad su detektivi te tvrtke na prilaznim putovima njegovih polja pronašli primjerke genetički preinačene *roundup ready* uljane repice iz njihova vlasništva koju taj farmer nije bio kupio. Iako je bila riječ zapravo o onečišćenju njegova vlasništva stranim biljkama, bio je optužen za bespravnu uporabu Monsantoova vlasništva, za što je trebao platiti gotovo 175.000 dolara kazne. Spor je još u tijeku, a prijašnje su ga presude oslobodile od takvog iznosa odštete budući da je i sâm tužio Monsanto za onečišćenje njegova vlasništva (usp. www.percyschmeiser.com). Kad je jedan tako imućan farmer u Kanadi bio izložen takvim pritiscima, nije teško zamisliti u kakvim se okolnostima nalaze manji farmeri, a posebice što to znači i može značiti za male zemljoposjednike u zemljama u razvoju.

³⁴ Smjernice EU br. 44 od 6. srpnja 1998. godine o pravnoj zaštiti biotehnoloških izuma unijele su potrebnu zaštitu spomenutih privilegija.

posebnim uvjetima.³⁵ Mnogi se pitaju o tome na kakvu se shvaćanje prirode i na kakvoj slici i svijesti o odnosu čovjeka prema prirodi temelji stvaranje takve, omalovažavajući nazvane, terminator-tehnike.³⁶ Što je s onom radošću koju zemljoradnik, sijač doživljava kad vidi kako sjeme klija, izbija iz zemlje, raste i razvija se?³⁷ A ovdje se upravo ta sposobnost produžavanja života želi ograničiti da bi se moglo zaraditi malo više novca. Čak i američki farmeri koji su bili naviknuti uvijek iznova kupovati hibridno sjeme, doživjeli su se ugroženima u svome dostojanstvu, jer im se ovime želi oduzeti posljednje utočište njihova suvereniteta i neovisnosti, naime mogućnost raspolaganja žetvom kao plodnim sjemenom.³⁸

Zamka zaduživanja za kupnju genetički preinačenoga sjemena — Razni posrednici, često i suradnici agrokonzerna, nude i kredite za kupnju skupoga genetički preinačenoga sjemena, čija se visoka cijena opravdava njegovom učinkovitošću zaštite od štetnika koja jamči znatno veće prinose. Mali zemljoposjednici su potom izručeni na milost i nemilost zajmodavaca, kad zbog izostalih žetvi ili velikih podbačaja uzrokovanih klimatskim uvjetima, neučinkovitošću genetski preinačenoga sjemena,³⁹ rezistentnošću ciljnih štetočina ili pak nestručnom primjenom⁴⁰ nisu u mogućnosti vratiti posuđeni novac. Mnogi onda bivaju protjerani sa svojih malih posjeda te su primorani ili otići u ionako prenapučena predgrađa velikih gradova ili pak raditi kao nadničari u veleposjednika, ako imaju sreću naići na takve koji će ih uzeti.

³⁵ Zaštitni gen koji se unosi u biljku, sprječava klijanje sjemena, ili pak isključuje sjeme sprječava u razvoju, ukoliko nije tretirano određenom agrokemikalijom koju proizvodi vlasnik sjemena i prodaje pod određenim uvjetima (usp. B. ŽARZER: »Gentech-Multis bringen die Terminator-Technologie, die Saatgut keimungsunfähig macht, wieder ins Spiel«, vijest od 1. prosinca 2005; www.heise.de/tp/r4/artikel/21/21436/1.html).

³⁶ Naziv dolazi od eng. *to terminate*, u značenju ograničiti.

³⁷ Usp. G. HIRN: »Stell Dir vor, Du säst und nichts wächst: Terminator-Saatgut. Gentechnisches Verfahren zur Verhinderung von Auskeimen von Saatgut patentiert«, u: B. WEBER i dr. (ur.): *Öko-Landbau und Gentechnik. Entwicklungen, Risiken, Handlungsbedarf*, Bad Dürkheim, 2000, str. 68-71, ovdje 68-69.

³⁸ Usp. B. ŽARZER: »Gentech-Multis bringen die Terminator-Technologie, die Saatgut keimungsunfähig macht, wieder ins Spiel«, vijest od 1. prosinca 2005; www.heise.de/tp/r4/artikel/21/21436/1.html.

³⁹ Nije rijetkost da genetički preinačeno sjeme pod utjecajem različitih čimbenika iz okoliša ne uspije aktivirati svoj transgen pa izostanu njegove osobine, zbog čega uslijede velike štete ili posvemašnji izostanak žetve, kao što se, primjerice, dogodilo s pamukom koji je odbacio svoje još neotvorene kapsule ili pak u soje čije su stabljike zbog prevelike količine lignina popucale.

⁴⁰ Ne smije se zaboraviti općepoznata i žalosna činjenica da je većina uputa za primjenu na omotima agrokemikalija jednostavnim korisnicima nerazumljiva, a uz to nemaju ni prikladna sredstva za njihovu primjenu. Najčešće s vrlo otrovnim kemikalijama rade bez ikakve zaštite, zbog čega su trovanja i teška oboljenja vrlo česta pojava u mnogih radnika.

Posljedice takvih strategija vidljive su, primjerice, u Indiji, koju je u posljednje vrijeme zahvatio val samoubojstava prezaduženih seljaka koji su upali u zamku kupnje genetski preinačenoga sjemena pamuka i soje. Samo u 2003. godini zabilježeno je 17.107 samoubojstava u cijeloj Indiji. U Vidarbi, malom dijelu jednog od bogatijih području srednje Indije, u manje od godinu dana (2005.-2006.) ubilo se više od zabilježenih 1.054 seljaka — statistički gledano svakih šest sati jedno samoubojstvo. Događaji su se nastavili i u protekloj godini za koju se računa da se prosječno svakih osam sati ubio jedan proizvođač pamuka srednje životne dobi, tako da se posve opravdano govori o »ubojitim poljima«. ⁴¹

3. Moralno-etičke implikacije agrogenetičkoga inženjeringa

Primjena genetičkoga inženjeringa u poljoprivredi kao i svako inventivno poduzetništvo čini jedne dobitnicima druge gubitnicima. Dok određene interesne skupine samo uvećavaju svoju dobit, drugi mogu izgubiti čak i ono najosnovnije za život. Upravo se to događa s onim najsiromašnijima među siromašnima, koji zaista ostaju bez svega kad izgube svoje male njive s kojih su se prehranjivali, kao što to doživljavaju nebrojene tisuće zemljoradnika i njihovih obitelji u Indiji ili pak Južnoj Americi. ⁴² Upravo je o tomu riječ, da takvih gubitnika ne smije biti. Sve što zagađuje polja i čini ih neplodnima, kao i hipotekarni lihvarski krediti uzeti u privatnih zajmodavaca, velikih poduzetnika i zemljoposjednika — sve to zapravo od malih zemljoposjednika čini »bezemljaše« a time i gladujuće. Budući da su dosad razvijena dostignuća agrogenetičkoga inženjeringa podržavala i poticala upravo takve scenarije, postavlja se opravdano pitanje o primjerenosti njegove primjene u poljoprivrednoj proizvodnji siromašnih zemalja.

Poljoprivredu, gledano globalno, još uvijek čine mali zemljoposjednici. Iako većina od njih još uvijek radi i proizvodi s vrlo jednostavnim, gotovo primitivnim sredstvima i metodama, oni jednako stoje na svjet-

⁴¹ Višestruko nagrađivani indijski novinar Jaideep Hardikar za prva je samoubojstva čuo 1997. u saveznoj državi Andhra Pradesh, a od 2003. počeo ih je sustavno pratiti i istraživati, o čemu je objavio brojne radove upoznajući svijet s teškim okolnostima indijskih seljaka (usp. »Indian Cotton Meadows Turn Into Killing Fields«, 18. srpnja 2007., www.bernama.com.my/bernama/v3/news_lite.php?id=274030; K. STEINBERGER: »Bauern-Selbstmorde in Indien«, *Süddeutsche Zeitung*, 4. studenog 2006, str. 3.

⁴² Agrarne reforme u zemljama Južne Amerike mnoge su ostavile bez zemlje i svake osnove za preživljavanje, iz čega su nastali brojni pokreti i udruge bezemljaša, primjerice, *Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra*, *La Via Campesina* i dr. (usp. www.viacampesina.org; www.mst.org.br).

skom tržištu u nesmiljenom tržišnom natjecanju sa suvremenom, visokoindustrijaliziranom poljoprivrednom proizvodnjom koja je uz to još najčešće i visoko subvencionirana. A možebitne prednosti agrogenetičkoga inženjeringa postižu se tek na posjedima određene veličine, s izvrsnom mehanizacijom i to u monokulturnom uzgoju — jednom riječju u uvjetima koje velika većina poljoprivrednika zemalja u razvoju nema, niti može imati. Dok su agrarna tržišta globalizirana — čime je zemljama u razvoju oduzeta i posljednja šansa da se sami oslobode siromaštva, gladi i nejednakosti, tržište rada nije globalizirano. Siromašni i nezaposleni iz zemalja u razvoju nemaju nikakav ili pak vrlo slab i strogo ograničen pristup tržištu rada industrijskih zemalja, koje sebi uzimaju povlasticu da dopuštaju uvoz radne snage samo u onim područjima koja ne mogu same pokriti (primjerice, u informatičkom području) ili pak kad im je uvezena radna snaga znatno jeftinija nego na domaćem tržištu (primjerice, za njegu starijih i bolesnih).

U zemljama u razvoju najvećim dijelom funkcioniraju mjesne tržnice i to tijekom cijele godine, izuzev u područjima koja uvijek iznova pogađaju prirodne katastrofe ili ratovi, razarajući tako uobičajene odnose. U većini afričkih i azijskih zemalja prevladava poljoprivreda vrlo usitnjenih parcela, koje mahom — u skladu s još živim tradicijama — i nadalje obrađuju žene, pa prehrana cijele obitelji ovisi o njihovom radu. To, dakako, ostaje nezapaženo u razmjerima svjetskoga gospodarstva, industrijalizirane poljoprivrede i prehrambene industrije. Jednako tako kao što ostaje nezapaženo u svjetskim izračunima živežnih namirnica udio uporabe samonikloga jestivoga bilja u prehrani. Globalne strukture se ni najmanje ne obaziru na te fino tkane strukture međusobnih odnosa u složenim sklopovima malih sredina u kakvima žive široki slojevi društava u gotovo svim zemljama u razvoju. Činjenica da većina afričkih zemalja mogu same sebe prehranjivati ako neometano djeluju njihove mjesne strukture, i ako nisu pogođene ratom ili nekom prirodnom katastrofom, ne nailazi na odgovarajuće zanimanje u visokim »šefovskim etažama« svjetskoga gospodarstva.⁴³

Uporaba genetički preinačenoga sjemena u zemljama u razvoju, da bi mogla biti učinkovita, vodi okrupnjavanju poljoprivrednih površina, čime se često gube stari obiteljski posjedi s kojih se od uzgoja različitih kultura tijekom cijele godine osiguravala raznolika i dostatna

⁴³ Amina Traore, prijašnja ministrica kulture i turizma u Maliju, optužuje bivše kolonijalne moći i u njihovu slijedu Svjetsku banku i Međunarodni monetarni fond da ne žele nastanak Afričke unije nego je žele onemogućiti, jer bi ona pomogla Afrikancima da obrane svoje interese protiv utjecaja moćnoga Sjevera. Uvjeren je kako Francuska i druge europske države mogu izvući više gospodarske koristi ako Afrika i nadalje bude potiskivana u područja njihova utjecaja (u razgovoru s Wolfgangom Machreichom objavljenom pod naslovom: »EU und USA gegen Afrika«, *Die Furche*, 8. rujna 2005, str. 23).

prehrana kako obitelji tako i domaćih životinja. Gubitak obiteljskoga zemljišta izlaže opasnostima ne samo njih nego i društvenu zajednicu i njezinu strukturu malih sredina, a potom i cjelokupni ekološki sustav toga područja. Poljoprivredna struktura malih parcela s raznolikim, cjelo-godišnjim nasadima prirodno je stanište mnogim biljnim i životinjskim vrstama, čime se stvaraju mali, zatvoreni i vrlo osjetljivi ekološki sustavi, koji se bitno narušavaju okrupnjivanjem posjeda i sadnjom monokultura genetički preinačenih biljaka i uvođenjem intenzivne kemijske zaštite i gnojidbe. Zdravlje stanovništva je također bitno ugroženo manje raznolikom i stoga neprimjerenom prehranom. Osim toga iz lanca prehrane domaćega stanovništva nestaju kulture na koje su naviknuti i koje njihovu organizmu omogućuje uravnotežen unos potrebnih tvari. I najmanja podbacivanja u urodu monokultura mogu voditi brzom i značajnom osiromašenju stanovnika koji su u najboljem slučaju ostali raditi kao najamnici u veleposjednika na nekoć njihovim poljima.

Zaključak

Pitanje svjetske prehrane nije agronomsko-tehničko pitanje, nego prije svega pitanje socijalne pravde. Kad bi agrogenetičkom inženjeringu i uspijevalo da u zemljama u razvoju, upravo u njihovim kriznim područjima, proizvede dostatne količine hrane, ne bi bila dosegnuta gospodarstvena stabilnost bez koje nema socijalne sigurnosti ni blagostanja. Cijeli niz odnosnih čimbenika mora biti stvoren da bi se moglo suzbiti glad i siromaštvo, posebice u zemljama u razvoju. To neće biti moguće bez njihova jednakopravnoga pristupa svjetskom tržištu, što ne može riješiti nikakvo uvođenje agrogenetičkoga inženjeringa, nego ga naprotiv i pogoršati. Budući da ništa, pa tako ni ova tehnologija, ne može imati prednosti bez nedostataka, načelo opreza kao i krepost mudrosti nalažu obazrivo uvođenje agrogenetičkoga inženjeringa u poljoprivredu i prehrambenu industriju, kako bi se što više čimbenika moglo uzeti u obzir i izbjeglo u najmanju ruku ono što se izbjeci da — a to je pogoršanje stanja onih koji već sad najviše trpe glad i siromaštvo.

Etička problematika agrogenetičkoga inženjeringa nije toliko sadržana u njezinim mogućim rizicima i opasnostima, koliko u tomu što već dokazano negativne učinke promašenih struktura poljoprivredne i prehrambene industrije nastavlja i pojačava. Tehnički napredak, pogotovu onaj koji ne rješava prijašnje poteškoće, nego ih moguće i pojačava, nije napredak. On i inače nije dostatan, nego treba u jednom holističkome pristupu gledati cjelinu ljudske osobe u svekolikom

tehničko-znanstvenom napretku. Stoga sablazan gladi i ubojitog siromaštva mora biti uklonjena, jer se protivi nepovredivom dostojanstvu ljudske osobe i trajna je prijatnija društvenome miru, bez kojega nema opstanka na zemlji.⁴⁴

Zusammenfassung

Agro-Gentechnik in der Bekämpfung von Weltarmut und -hunger — moral-ethische Implikationen

Obwohl Welthunger und -armut keine direkte Folge des Mangels an Nahrungsmitteln sind, die Biotechindustrie mit ihren Befürwortern versucht es als die Gründe für eine Notwendigkeit der Anwendung von der Agro-Gentechnik darzustellen, mit dem Ziel die landwirtschaftliche Produktion und die Lebensmittelproduktion zu erhöhen und zu verbessern, da diese in immer schlechteren Produktionsbedingungen eine zunehmende Weltbevölkerung ernähren sollten. Die bisherige überwiegend zehnjährige Erfahrung der Anwendung von der Agro-Gentechnik in verschiedenen Weltgebieten, besonders in den Entwicklungsländern deutet auf eine vertiefte Kluft zwischen Arm und Reich hin, da die vermuteten Vorteile der Agro-Gentechnik erst in einer hoch-industrialisierten Landwirtschaft zu erzielen sind, die die Entwicklungsländer mit ihrer Subsistenzlandwirtschaft nie oder doch verwirklichen können, aber mit dem Verlust anderer Faktoren, die für ihre Bauer sehr wichtig sind, wie der Verlust kleineres familiären Landbesitzes und jener mit ihm verbundenen Gesellschaftsstrukturen.

Es ist moral-ethisch unakzeptabel, dass über die Welternährungssicherheit immer mehr einige führende Agrokonzerne entscheiden, die mit ihren Handlungsstrategien — durch den Politikwillen und die Wirtschaftsprozesse unterstützt — die aller Menschheit gehörenden biologischen Ressourcen privatisieren, womit sie die Ernährungssicherung der jetzigen und zukünftigen Generationen in Gefahr bringen; womit sie auch die Existenz jener direkt gefährden, die eben die Nahrungsproduktion sichern, sowohl auf der lokalen als auch auf der globalen Ebene; sie vermindern damit wesentlich ihr Recht auf Nahrung und ihr Recht auf Arbeit.

⁴⁴ U tom je duhu papa Benedikt XVI. primajući u audijenciju sudionike 34. zasjedanja opće skupštine FAO-a, u Rimu 22. studenog 2007. godine iznio svoje misli o problemu gladi i siromaštva u svijetu (usp. www.vatican.va).