

## Quo vadis, poljoprivreda?

Marijan Jošt

*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 bio prijelaz od sakupljanja plodova i lova na zemljoradnju. 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. više od milijun benzinskih traktora povlači to ratilo širom Amerike. Plug je desetak tisuća godina bio simbol civilizacijskog napretka čovjeka. I tada najednom, ostajemo zapanjeni tvrdnjom: »Plug je čovječanstvu nanio više štete nego sablja.«<sup>1</sup> 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 izvješću objavljuju: »Naša generacija je prva generacija u povijesti ljudskog roda koja će izgubiti više znanja no što će ga steći!«<sup>2</sup> Ova nevjerojatna spoznaja zastrašujuća je i trebala bi nas duboko zabrinuti.

<sup>1</sup> D. J. HILLEL, *Out of the Earth. Civilization and the life of the soil*, New York, Free Press, 1991.

<sup>2</sup> P. R. MOONEY, *The ETC Century – Erosion, technological transformation and corporate concentration in the 21<sup>st</sup> century*, Dag Hammarskjöld Foundation (Uppsala, Sweden) and Rural

Izvješće tvrdi da će erozija ekosistema, ljudske kulture i društva biti osnovna karakteristika 21. stoljeća. Ono navodi da je, kao posljedica globalizacije, u prošlom stoljeću nestalo (utrnuo) gotovo pola govornih jezika na kugli zemaljskoj, a polovica 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 daviši mu ime *adam* (pisano malim slovom jer ta riječ ne označava jedinku nego cijeli ljudski rod). Od tla stvori 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 povlači od samoga početka obrade tla u Mezopotamiji – kolijevci ljudskog roda? Kulture Babilona, Sumera i Asirije stvorene su na plodnim, poljima između Eufrata i Tigrisa.<sup>3</sup> Tijekom 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.<sup>4</sup> 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 potočiće.«

Ciceron s tugom piše: »Unutar svijeta prirode svojim smo rukama stvorili drugi svijet.« Feničani, Grci, Kartadžani i Rimljani, nakon što su osiromašili vlastito tlo, bili su prisiljeni stvarati udaljene kolonije. Povijest ukazuje na Egipat, kao donedavna jedini izuzetak. Grčki povjesničar Herodot navodi: »Egipat je dar Nila.« Zahvaljujući redovnim monsunskim kišama Plavi Nil je s etiopskih

Advancement Foundation International (Winnipeg, Canada), 2001, 128.

<sup>3</sup> W. JACKSON, Natural system agriculture. A radical alternative, 2002, 111-117; E. F. DAVIS, The Bible and our topsoil, *Prairie Writers Circle, Cropchoice*, 11. studeni 2002., <http://www.cropchoice.com/leadstry.asp?recid=1105> (10.11.2012).

<sup>4</sup> C. N. RUNNELS, Environmental degradation in ancient Greece, *Scientific American*, 272 (1995) 3, 96-99.

planina donosio minerale, a Bijeli Nil iz prašuma organsku tvar. Redovite sezonske poplave porječja Nila osiguravalo mu je nanos mulja bogatog hranjivima. Bez minerala s planina i organske tvari iz prašuma donesenih poplavama Nila 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 smanjen broj riba.<sup>5</sup>

Degradacija tla zbivala se 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 sjećom šuma. Činjenice: složenost mreže tla veća je od složenosti tkiva ljudskog mozga; broj živih vrsta pod zemljom mnogo je veći od onoga nad zemljom; u čajnoj žličici plodnog tla ima više mikroorganizama no što je ljudi na kugli zemaljskoj.<sup>6</sup>

SAD, pored Kine trenutno najsnažniji izvoznik poljoprivrednih proizvoda, imaju i najveće probleme s gubitkom tla danas. Zahvaljujući stavu da je prihvatljivo svako postupanje s tлом koje, uz manje troškove, uvećava njegove urode,<sup>7</sup> industrijska poljoprivreda orijentirana prema 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 prema 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 dostignuta je gornja granica oraničnih površina i, kao što smo vidjeli, proizvodne površine se djelovanjem čovjeka čak smanjuju (izgradnja gradova, industrijskih zona, autocesta, te već spomenuta dezertifikacija). U mnogim zemljama, kao posljedica porasta broja stanovnika, potražnja za hranom rast će 40% godišnje.<sup>8</sup>

Degradacija okoliša uzrokovana poljoprivrednim aktivnostima čovjeka bila je značajnija za propast starih civilizacija od Mezopotamije do Mezoamerike,

<sup>5</sup> M. REISNER, *Cadillac desert. The American west and its disappearing water*, New York, Penguin Books, 1986; T. GREENHALGH, *Environment today*, London, Longman Group FE Ltd., 1995.

<sup>6</sup> Fatal Harvest – The Tragedy of Industrial Agriculture, 2002.

<sup>7</sup> P. WARSHALL, *Tilth and technology – The industrial redesign of our nation's soils*, u: A. KIMBRELL (ur.): *Fatal Harvest – The Tragedy of Industrial Agriculture*, Washington – London, Island Press – Covelo, 2002, 221-226.

<sup>8</sup> V. W. RUTTAN, *Research to meet crop production needs into the 21<sup>st</sup> century*, u: D. R. BUXTON i dr. (ur.): *International crop science I.*, CSSA, Wisconsin, Madison, 1993, 3-10.

no što se prvotno mislilo.<sup>9</sup> Ako bolje pogledamo povijest, vidjet ćemo da je propast svake civilizacije uvjetovana ne samo političkim razlozima, već i promašajima i propašću poljoprivredne politike.<sup>10</sup>

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

Značenje vode u životu čovjeka jednako je značenju tla. Danas, u vrijeme tehničke civilizacije, 40% 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, Texas, New Mexico i Colorado 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.

Industrijskom i poljoprivrednom aktivnošću podzemne vode se zagađuju pesticidima i mineralnim gnojivima (nitrata i nitrita, selenom te drugim teškim metalima). Npr. proizvodnja atrazina (aktivna komponenta nekih herbicida) započela je 1955. Nakon više od pola stoljeća korištenja ovih herbicida podzemne vode kukuruznog pojasa SAD-a sadrže za čovjeka opasne količine te aktivne tvari. Treba li nas ovo išemu poučiti?

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 čovjekovo zdravlje?

### *Proizvodnja hrane danas*

To što je industrijska poljoprivreda orijentirana prema profitu kao jedinom načelu danas ima katastrofalne posljedice. Steven Blank, ekonomist s Kalifornijskog sveučilišta u svojoj knjizi »The End of Agriculture in the American Portfolio« predviđa da će u ne tako dalekoj budućnosti SAD, do jučer najveći izvoznik hrane, uvoziti gotovo sve poljoprivredne proizvode iz drugih, manje razvijenih zemalja.

<sup>9</sup> M. G. SCULLY, The destructive nature of our bountiful harvests, *The Chronicle of Higher Education*, 18. veljače 2000.

<sup>10</sup> N. P. BRANDEN, Pismo Davidu Kendra USDA, 18. kolovoza 2002.

Pojam *evolucija* zamijenjen je pojmom *revolucija*, pa tako u novije vrijeme u poljoprivredi imamo »zelenu revoluciju« Normana Bourlaga – Nobelova nagrada za mir 1970.,<sup>11</sup> a sada je u tijeku najnovija »biotehnoška revolucija«. Genetičko inženjerstvo sjemena bez sumnje je najradikalnija transformacija u proizvodnji hrane od prvih početaka poljoprivrede prije više od deset tisuća godina pa do danas.

Objave navedene »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, biotehnoške revolucije i ukazati samo na dvije bitne, fatalne činjenice:

1. Odsutnost znanstvenog temelja – Sva su 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 više 40 gena iz multiple serije (*Pm 1*, *Pm 2* itd.), a svakim se danom otkrivaju novi *Pm* geni.<sup>12</sup> Budući da 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 je 1:1 (jedan gen kodira jednu bjelančevinu). Dakle, za tvorbu oko 250 tisuća bjelančevina ljudskog tijela nužno bi bilo oko 250 tisuća gena. Međutim, Craig Venter sa suradnicima u razdoblju 1990.-2001. sekvencionirao je ljudski genom i utvrdio da čovjek ima oko 30 tisuća gena.<sup>13</sup> 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 GM kukuruza provedena na američkim sveučilištima<sup>14</sup> – nije dalo niti jedan primjer uvećane rodности,

<sup>11</sup> H. PAUL, R. STEINBRECHER, *Hungry corporations – Transnational biotech companies colonise the food chain*, London & New York, Zed Books, 2003, 242.

<sup>12</sup> V. SAMOBOR, Utjecaj intenziteta napada bolesti na pekarsku kakvoću pšenice (*Triticum aestivum* ssp. *vulgare*), doktorska disertacija, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, 2005, 108.

<sup>13</sup> M.-W. HO, *The Human Genome Map, the Death of Genetic Determinism and Beyond*. ISIS Report – 14. veljače 2001., <http://www.ratical.org/co-globalize/MaeWanHo/HumanGmap.html>.

<sup>14</sup> C. BENBROOK, 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*, 13. srpnja 1999., <http://www.mindfully.org/GE/RRS-Yield-Drag.htm> (06.11.2012).

a rodnost RR soje umanjena u prosjeku za 6,7%,<sup>15</sup> dakle, suprotno obećanjima genetsko inženjerstvo ne daje veće urode.

»Agrikulturu« zamjenjuje »agrobiznis«, a ljudska pohlepa za brzim profitom govedo počinje hraniti mesnim brašnom i tako preživače pretvara u mesoždere. Rezultat je porazan: epidemija bolesti kravljeg ludila.

Molekule bjelančevine se međusobno ne razlikuju samo po redosljedu aminokiselina u lancu, kako to tumači »središnja dogma«, već i po prostornom oblikovanju klupka nastalog iz tog lanca. Na to je ukazala pojava uzročnika fatalne neurodegenerativne bolesti goveda nazvana »kravlje ludilo« (BSE = *Bovine spongiform encephalopathy*). Još 1980. je dokazano da je uzročnik ove prionske bolesti prostorno-oblikovna promjena prionske bjelančevine mozga (PrP).<sup>16</sup> Normalna stanična bjelančevina (PrPC) promijenjena (preoblikovana) je u PrPSc – bjelančevinu istog redosljeda aminokiselina u lancu, ali drugog prostornog oblika molekule, što je za govedo bilo fatalno.

2. Uzak interes moćnog kapitala – Iako se globalizacija pokušala definirati kao neizbježan tehnologijom pokretan proces koji bi trebao poboljšati trgovačke i političke odnose među ljudima različitih zemalja, pokazalo se da globalizacija proizvodi malo dobitnika i nebrojeno 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 države, svode se sada na konzumente »kruha i igara«, te poslušne sljedbenike 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 bismo lakše razumjeli njihovu moć pogledajmo neke statističke pokazatelje:

- Među 50 najmoćnijih ekonomskih sila svijeta 14 je transnacionalnih korporacija.
- Trgovački lanac Wal-Mart pripada među 20 ekonomski najmoćnijih sila – jači je, primjerice, od Švedske.
- Ukupan trgovinski promet samo 200 najjačih korporacija iznosi gotovo trećinu (29%) svjetske ekonomske aktivnosti. Istovremeno te korporacije

<sup>15</sup> L. L. CHING, J. MATTHEWS, GM Crops Have Failed, *ISIS*, 15. prosinca 2001., <http://www.min.dfully.org/GE/GE3/GM-Crops-Have-Failed.htm> (06.11.2012).

<sup>16</sup> S. B. PRUSINER, Prions, *Proc. of the National Academy of Sci. USA*, 95 (1998) 23, 13363-13383.

zapošljavaju samo 0,9% svjetske radne snage, dok je ukupan broj nezaposlenih u svijetu oko 200 milijuna.

Tijekom nekoliko proteklih godina postao je vidljiv kriminal visokoprofitnih korporacija. Prijevare i korupcija u službi su nezasitne 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 – učimo od povijesti. Nemojmo činiti iste pogreške kao davno nestale civilizacije ili koje čine danas postojeće industrijske civilizacije Zapada. 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?