

UDK: 330.32+336.767

Anton Komat*

Triplet, ki kodira današnji svet

Povzetek

Človek preureja biosfero planeta po svojih zamislih in ustvarja sebi lastno enklavo, tehnosfero, ki ji pravi tudi okolje. Pri tem uporablja vsa znanja in vse možne tehnologije. Akademske tradicije znanosti so pokopane, kajti v sfero znanja je vstopil kapital in si ga prilastil, zato danes govorimo o tržno orientirani tehnološki znanosti. Na globalnem prizorišču se dogaja koncentracija kapitala, ki poseduje izjemno moč.

Rušilna dejavnost človekove volje pa povzroča vsesplošno erozijo biosfere, ki poteka vzporedno z erozijo kulturne pestrosti človeštva. Stopnja tveganja novih tehnologij, ki se uvajajo brez družbenega konsenza, je praviloma premo sorazmerna stopnji njihove donosnosti. Koncentracija kapitala povzroča homogenizacijo, standardizacijo in unifikacijo nove globalne kulture, ki v povratni zanki pospešuje proces

siromašenja stanja duha. Triplet sodobnega sveta, erozija, nove tehnologije in koncentracija moči gradi na uničevanju pestrosti vsega in to je protinaravno, protievolutivsko, kajti narava nenehno gradi pestrost in evolucija izbira med ponujenim. Človeštvo si s tem oži svoje evolucijske perspektive in ogroža svoje preživetvene kapacitete.

Summary

Humans rearrange the biosphere of our planet according to our own conceptions and create our own enclave, technosphere, which we call our environment. In the process, we use our knowledge and many various technologies. The academic traditions of science have been buried; capital has entered the realm of knowledge and claimed it as its own, and thus technoscience has become market oriented. The global scene has become characterized by a concentration of

capital which wields incredible power. The destructive activities of humankind's will is leading to a general erosion of the biosphere that is concurrent with the erosion of humankind's cultural diversity. The degree of risk inherent in new technologies, which are adopted without a social consensus, tends to strongly correlate with its level of profitability. The concentration of capital leads to the homogenization, standardization and unification of a new global culture, which in a

reverted loop accelerates the process of moral exhaustion. This triplet of the modern world - erosion, new technologies and a concentration of power - builds on the ubiquitous destruction of diversity; this is unnatural and counter-evolutionary because nature incessantly attempts to build diversity that is then the basis for evolution's selection. Thus, humankind is narrowing its evolutionary prospects and threatening its capacity to survive.

1. Erozija vsega in vseh

Erozija se nanaša na vsesplošno erozijo biotske pestrosti, erozijo rodne prsti in atmosfere, kakor tudi erozijo temeljnih kulturnih fenomenov, kot znanje, pestrost jezikov in osnovne človekove pravice. Pogled nepovratnega izgubljanja virov, na enak način izgubljanje tudi posebna znanja o teh virih. Ekološka destrukcija naravnega in kulturnega okolja v vseh elementih presega koristi profitno naravnane eksploatacije. Javni interes mora v imenu trajnostnega razvoja in varnejše prihodnosti človeštva prevladati nad kratkoročno naravnanim.

Izginjanje biotske pestrosti poteka po podobnem vzorcu kot izginjanje jezikov, kultur in znanja in v

jedru vseh teh procesov je izguba enakopravnosti ljudi. Dejstvo, da erozijo naravnega in kulturnega okolja povzroča in spremlja erozija človekovih pravic, utemeljujejo globalni podatki: vsako leto v svetu izumre najmanj 4 do 90 tisoč vrst organizmov - ocene se razlikujejo zaradi tega, ker večina vrst ni niti popisana. Izginotje ene same višje rastline sproži izumrtje vsaj trideset drugih vrst; v eni človeški generaciji bo uničenih 60 do 70 % koralnih grebenov, vsako leto je uničen 1 % tropskega deževnega gozda; genska pestrost kulturnih rastlin izginja s stopnjo 2 % na leto; domačih živali pa s 5-odstotno letno stopnjo; nepovratno uničena je že četrtnina namakanih površin, tj. 250 milijonov ha, rodno prst uničujemo 13-krat hitreje, kot ta nastaja v naravnih procesih. Od 2. svetovne vojne je bilo uničeno 1,5 milijarde

* Center HARMONIJA, svobodni raziskovalec, center.harmonija@guest.arnes.si

ha, t.j. 37 % vseh njivskih površin, dinamika pa se pospešuje, saj sedaj vsako leto uničimo 5 do 12 milijonov hektarjev. Stroški sanacije razmer letno terjajo vsaj 250 milijard dolarjev; vsako leto se na enega Zemljana premesti 20 ton prsti in mineralnih virov, kar je enako delovanju vseh vulkanov, potresov in plazov na planetu. Reka Amazonka letno odplavi v ocean vsaj 1 milijardo ton erodirane prsti, kitajska Huang Ho 1,1 milijarde in Ganges 3 milijarde ton. Slednji dve odplavljata rodno prst iz najbolj poseljenih predelov sveta; poraba pitne vode je dvakrat večja, kot je naravna obnova vodnih virov. Leta 2025 bo 1,8 milijarde ljudi (tretjina svetovne populacije) odrezanih od virov pitne vode; vsako leto v svetu izumre 2 % jezikov; štirje evropski jeziki obvladujejo 80 % vseh prevedenih knjig; v sredini 21. stoletja bodo večino svetovnih ekosistemov poseljevali ljudje, ki v svojem jeziku ne bodo sposobni opisati, uporabljati niti ohraniti biotske pestrosti, ki bo še preostala; pravice uporabe, razvoj in obstoj kulturne pestrosti onemogočajo monopoli nad intelektualno lastnino in prevlada korporacij nad oblastjo; erozija kulturne participacije in inovacije zavzema svetovne razsežnosti; vsesplošno erozijo znanja spremlja razpad socialne varnosti in razkroj upanja.

1.1. Hiša brez temeljev

Izumiranje je resda naraven pojav, vrste nastajajo in izginjajo. Toda če obravnavamo podatek, da danes živi 5 do 10 % vseh vrst, ki so živele kadarkoli v zgodovini življenja na planetu, in če to primerjamo s hitrostjo današnjega izumiranja, ki ga sproža človek, se nam problem pokaže v povsem drugačni luči. Že v sredini sedemdesetih let je Garrison Wilkes opozarjal, da izginjanje tradicionalnih varietet kulturnih rastlin poteka z večjo hitrostjo kot uvajanje semen novih hibridov, ki jih vsiljujejo korporacije. Wilkes piše, da je to enako gradnji strehe hiše s kamni, ki bi jih odstranili iz njenih temeljev. Tragično je, da večino naše ustvarjalne energije porabimo za uničevanje naravnih temeljev, ki dajejo življenje vsem, predvsem revnim ljudstvom, in gradimo streho zgolj za bogate, ne vedoč, da ta streha nima več temeljev in da se nam bo zrušila na glavo.

Toda gensko erozijo kulturnih rastlin spremlja še hujše uničevanje celotne biosfere. Industrijska polucija iz različnih smeri načenja stabilnost atmosfere. Rezultata sta vsaj dva, in sicer klimatske spremembe in povečano UV sevanje. Dvig povprečne temperature le za dve do tri stopinje C bi znižal svetovno maso ledenikov za polovico in ogrozil vsaj tretjino vrst, ki danes živijo v gozdovih, spremembe pa bi bile katastrofalne tudi za kmetijstvo v toplejših predelih sveta. Lakoti bi sledile množične migracije prebivalstva. Kdo in kako bo zaustavil lačne na pohodu za golo preživetje?

Tragično stanje torej, saj za posledicami industrijske revolucije, ki je potekala predvsem na severu, sedaj najbolj trpijo nedolžni prebivalci juga. Podnebne spremembe bodo nedvomno sprožale številne posledice z nepričakovanimi pojavljanji novih škodljivcev in izbruhi novih nevarnih bolezni. Narava vedno povrne človeku vse njegove udarce. Nič čudnega torej, da nekateri trdijo, da je pojav ebole odgovor narave na uničevanje deževnega gozda. Business Week Magazine opisuje drastičen padec imunskega sistema morskih sesalcev in govori o globalnem eksperimentu v oceanski petrijevi posodi. V poletju 1999 so bili Newyorčani prestrašeni ob pojavu tropskega encefalitisa, prebivalce nekaterih evropskih mest pa je zajela prava panika ob pojavu malarije, ki je ni bilo že stoletja. Udar kemikalij je poleg eksplozije rakavih obolenj povzročil tudi izjemen porast astme, ki danes pesti več kot 150 milijonov ljudi. Kako ravnati s temi problemi in z nepredvidenimi novimi groženjami?

1.2. Izumiranje jezikov

Sicilski pesnik Ignazio Buttira je zapisal, da ljudi zaslužnijo, če jih oropajo jezika prednikov.

Okoljski problemi naraščajo hkrati z izginjajem tradicionalnih kulturnih znanj. Leta 1900 je bilo v svetu naštetih okrog 10.000 jezikov, danes jih je preživelo zgolj 6.700. Toda le 50 % le-teh se poučuje in se jih prenaša na potomce. To pomeni, da bo polovica teh jezikov izumrla v obdobju ene generacije. Nekateri študije predvidevajo, da bo do leta 2099 preživelo zgolj 10 % jezikov, torej nekako 670. Ob tem pa moramo vedeti, da polovico ohranjenih jezikov govori manj kot 1.000 ljudi. Že danes pa Južno Ameriko poseljuje tretjina ljudi, ki ne govorijo več svojega tradicionalnega jezika.

Izumiranje večine svetovnih jezikov je povezano z vzponom le nekaj jezikov, ki jih govori vse več ljudi. Tristo jezikov tako govori 95 % svetovne populacije in vodilnih deset jezikov je materin jezik za več kot polovico svetovne populacije. Ob obratu tisočletja, je zapisal The Economist, 25 % svetovne populacije govori angleški jezik. To vse so dramatični znaki globalne kulturne homogenizacije. Razlogov za tako stanje je več, od že zgodovinsko dovolj tragičnega in že tolikokrat preigranega klasičnega genocida, do novodobnega kulturnega genocida, ki je posledica nasilne ekspanzionistične kulture moči dominantnih etničnih skupin. Dogaja se, da akcije opismenjevanja prebivalstva temeljijo na eliminaciji šibkih jezikov, bodisi zaradi pomanjkanja proračunskega denarja ali pa enostavno zaradi pomanjkanja primernih učiteljev in učnih pripomočkov, in se tako šibki jeziki uklanjajo dominantni etnični skupini.

Izumiranja avtohtonih kultur pa so pogosto neposredno povezana z uničevanjem naravnega okolja, iz katerega so se te kulture porodile. Izsekavanje deževnega gozda je nedvomno sprožilo propad kultur amazonskih Indijancev, podobna usoda je ob drugih razlogih, doletela njihove severnoameriške sorodnike, ko so jim belci postrelili črede bizonov, naravni temelj njihovega preživetja in kulture.

UNESCO je leta 1998 objavil študijo o 65 jezikih, za katere so bili na voljo podatki za obdobje 1980 do 1994. Kar 49 jezikov (75 %) je izkazovalo velik padec v številu del, ki so bila prevedena iz teh jezikov v druge jezike. Po drugi strani pa je delež angleščine v številu vseh prevodov porasel s 43 % v letu 1980 do več kot 57 % v letu 1994. Delež štirih najmočnejših jezikov (angleščina, španščina, francoščina in nemščina) pa je v prevodih poskočil s 65 % v letu 1980, na 81 % v letu 1994. Francoščina in nemščina tičita na istem nivoju, španščina pa zaradi porasta populacije in migracije v ZDA beleži tudi velik porast beročega občinstva.

Izumiranje jezikov povzroča grožnjo našemu kolektivnemu znanju. Z izgubo vsakega jezika nepovratno izgublamo umetnost in ideje. To je sicer lahko razumeti, toda prav nobenega razumevanja za ta problem ni najti pri dominantnih kulturah. Obstoji pa še bolj prikrita grožnja. Z izumrtjem vsakega jezika izumrejo tudi tradicionalna življenjska modrost, posebna vedenja in izjemne informacije, s tem pa tudi inovativna in preživetvena zmogljivost nekega kulturnega okolja. Praktičen primer je npr. uporaba zdravilnih rastlin ali pripravkov, ki učinkovito zdravijo bolezni. Izgublamo vitalna znanja o posameznih organizmih, sonaravnemu gospodarjenju s posebnim ekosistemom ali pa optimalnih prilagoditvah na različne klimatske pogoje. Izgubljam historična tehnološka znanja, ki so izjemnega pomena za ohranitev svetovnega kmetijstva. Če npr. na tretjini površine Latinske Amerike izumrejo jeziki tradicionalnega prebivalstva, to pomeni, da smo izgubili prvovrstna znanja o trajnostnem gospodarjenju in varnem razvoju tretjine te celine.

Raziskave pa kažejo, da kulturna erozija ni povezana zgolj z upadom prevodov. Ugotavljamo lahko tudi velik kolaps v kvaliteti del. Najbolj prevajanih svetovnih avtorjev nedvomno ne krasi tudi izjemna sporočilnost in umetniška kakovost.

Končalo se je stoletje, v katerem sta dva ključna kulturna indikatorja, knjige in glasba, postala bolj dosegljiva kot kadarkoli poprej. Toda večina knjig, ki so napisane, brane ali prevedene, so puhle romance, kuharske knjige ali instant priročniki za življenje. Tudi glasba, ki se posluša, je

enogeneracijska, trendovska, z besedili, ki se vrte okrog duhovno izpraznjenih pojmov bivanja. Vse več ljudi lahko bere, toda vse manj ljudi (glede na delež v celotni populaciji) piše ali komponira. Zaznan je vsesplošen premik od kreatorjev proti konzumentom (potrošnikom) in to v času, ko nam tehnologija omogoča neverjetne možnosti izražanja naših ustvarjalnih sposobnosti. Nekoč so pripovedovalci zgodb (ki seveda niso bili pismeni) sedeli skupaj s poslušalci in obnavljali zgodovinske legende ali pa ustvarjali nove zgodbe. Danes lahko prebirajo napise na konzervah, ki so jih prinesli iz bližnjega megamarketa. Nekoč se je vsakdo učil petja, igranja instrumentov ali plesa. Člani skupnosti so učili drug drugega tradicionalnega izražanja svoje kulture ali pa so skladali nove pesmi, ki so povelečevale ali pa zgolj opisovale njihovo življenje. Sedaj vsi kvečjemu oponašajo pop zvezde v karaokah ali pa si na MTV izberejo »svoj« trend.

UNESCO je objavil ocene, da svetovni glasbeni trg obvladuje 6 multinacionalk. Te nadzirajo kar 80 % svetovne glasbene produkcije, ki znaša več kot 40 milijard dolarjev letno. Od petih korporacij pa dve nadzirata že več kot polovico celotne svetovne prodaje. Ob prehodu v novo tisočletje je prišlo do nadaljnje velike koncentracije, tako da sta sedaj funkciji produkcije in distribucije združeni v štirih vodilnih svetovnih firmah.

Tudi na internetu se dogaja anglizacija, saj je več kot 80 % informacij v angleščini, čeprav je angleščina materni jezik le 8 % ljudem.

Poseben tip homogenizacije opazajo lingvisti med revnimi. Najmanj 70 % revnih prebivalcev sveta je odvisnih od tradicionalnih zdravilcev, ki skrbijo za njihovo zdravje. Ampak skupaj z jezikom revni izgubljajo tudi svoja znanja tradicionalne medicine, ki temelji predvsem na naravnih virih. Vidimo, da razpad kulturne in intelektualne pestrosti tesno spremlja propad biotske pestrosti.

Sprašujemo se ali svet izgublja več znanja kot ga pridobiva. Na to vprašanje je pravzaprav empirično težko odgovoriti, toda zdravi razum nam govori, da se to dogaja prav zdaj. Človeštvo je vso zgodovino shranjevalo znanje, ki nam je danes na razpolago, na več načinov, (kot zapise v kamnu, lesu, na papirju, v obliki tiskanih knjig, itd). Toda zadnjih 20 let se večina pridobljenega človeškega znanja hrani na disketah, katerih pričakovana življenjska doba je le 30 let. Neobstoječnost in občutljivost arhiviranega znanja sproža vprašanja njegovega ohranjanja in reprodukcije. Pomembno je tudi dejstvo, da se je v sedemdesetih in osemdesetih letih uporabljal software, ki je danes izgubljen ali pozabljen. Dramatično dejstvo, ki ga vse premalo upoštevamo.

Eksponentno naraščanje erozije biosfere hodi z roko v roki z erozijo naših sposobnosti razumeti to isto biosfero. Obenem pa se moramo zavedati, da je še tisto, kar uspe preživeti človekovo rušilno delovanje, danes predmet prilagajanja korporacijskih oligopolov.

1.3. Kdo hrani lakoto?

Erodirajo tudi naše pravice. Ista korporacijska moč, ki je preokrenila veliko priložnost, ki nam jo dajejo komunikacijske tehnologije v izgubo kreativnosti in pestrosti, nam sedaj predlaga, da uporabimo visoke tehnologije za zavarovanje biosfere planeta ter za večjo prehransko in zdravstveno varnost. Ali jim lahko zaupamo?

Nekatera dejstva so pozitivna, cene hrane so v zadnjih dveh desetletjih padle na povprečno tretjino izhodiščne ravni. Toda obenem na razvitem severu srednji razred izginja, zgornji sloji pa postajajo vse bogatejši. Zdravje in okolje sta ogrožena na taki stopnji, kakor je ogroženo okolje. Nič čudnega torej, če v ZDA in v Kanadi obolenje otrok in revščina postajata epidemični. Še večje so razlike med severom in jugom. Leta 1960 so najrevnejše dežele sveta štejele 20 % svetovne populacije in ustvarjale 4 % globalnega izvoza. Leta 1990 je njihov izvozni delež padel zgolj na 1 %. Obenem pa se je izvoz razvitih od zgodnjih sedemdesetih pa do leta 1990 podvojil. Za leto 2000 so predvidevali, da bo delež najbolj revnih, ki zaslužijo manj kot dolar na dan, padel na 18 %, toda že leta 1998 se je dvignil na 24 %. Kdo torej hrani lakoto?

Začetek vsega zla je vsekakor t.i. zelena revolucija, ki je vpeljala industrijsko kmetovanje z uporabo vnosov kemikalij. Kemična polucija, ki izvira iz kemično podprtega kmetovanja, danes ogroža vire pitne vode in morja po vsem svetu. Ob tem moramo upoštevati, da kar 60 % človeške populacije zajema 40 % vseh proteinov iz vodnega okolja. Toda industrijsko kmetovanje ne ogroža zgolj okolja. Med leti 1950 in 1980 so ameriški farmarji beležili 20 % padec realnega dohodka, kljub temu, da se jim je pridelek na enoto površine zelo povečal. Primerjava s kmetijstvi Kolumbije, Kitajske ali npr. Filipinov, je pokazala, da so slednji vsaj pet krat energetsko bolj učinkoviti, kakor pa so farmarji ZDA in Anglije.

Kmetje kemično intenzivnih območij so dnevno izpostavljeni zdravstvenim tveganjem. Neposredna okoljska in zdravstvena škoda industrijskega kmetijstva je v ZDA ocenjena med 8 in 10 milijard dolarjev letno. V osrednji Ameriki je vsako leto zastrupljenih med 29 do 58 % vseh poljskih delavcev, ki proizvajajo pridelke za izvoz. S tem se znižuje tudi pričakovana življenjska doba, na

kar opozarja celo WHO, ki je znana po svoji konzervativnosti in previdnosti.

Razlike med bogatimi in revnimi se torej vse bolj večajo.

Verjetno ta razkol najboljše kaže degradacija pravic kmetov skozi spremembe zakonodaje, ki ščiti intelektualno lastnino bogatih. V šestdesetih in sedemdesetih so vlade in semenarska podjetja še priznavali kmetom pravico, da ohranijo in prodajajo svoja semena. V osemdesetih so to spremenili v »privilegij« kmetov, toda že v devetdesetih je bilo tisto, kar je bilo nekoč »pravica« in kasneje »privilegij«, spremenjen v »piratstvo« s strani istih vlad in korporacij. Kaj se je zgodilo?

Kdo je prisilil kmete v odvisnost od novih tehnologij? V šestdesetih in sedemdesetih letih so bili to pesticidi, v osemdesetih in devetdesetih pa je nastopila genska tehnologija. Uvajanje novih tehnologij je bilo namreč tesno povezano z dodelitvami državnih pomoči ali pa s kreditiranjem proizvodnje.

Danes nas vlade in biotehnoške korporacije prepričujejo, da so lahko transgeni organizmi izpuščeni v okolje povsem brez tveganj in da so varni za prehrano tako ljudi kakor tudi živali. Ampak resnica je, da pravzaprav sploh ne vedo o čem govorijo, da ne vedo ničesar o potencialnih tveganjih, če pa vedo, to prikrivajo. Potreben bi bil čas vsaj ene generacije, da bi lahko dokazali primernost in varnost vsake aplicirane transgene tehnologije.

Nimamo nobenega razloga, da uvajamo tehnologijo, o kateri ne vemo ničesar, in da tvegamo vsi zgolj za dobiček nekaterih. Dovolj je zgolj en argument, in to je, da primerjamo tveganje z koristnostjo. Poglejmo si le bolezen norih krav, ki je tipičen primer »birobolezni«. Zgodila se je zgolj zaradi pohlepa industrije, šušmarstva strokovnjakov in laži politikov. Primerov kot je BSE pa imamo še mnogo.

Tudi informacijska tehnologija je zakuhala neumnost, da ji ni para. Korporacije v ZDA so potrošile 150 milijard dolarjev, vlade po svetu pa vsaj 500 milijard dolarjev v borbi proti milenjskemu hrošču, ki naj bi ob prelomu tisočletja sesul vse računalniške sisteme. Kakor da nihče nikoli ni niti pomislil, da se bliža konec tisočletja.

Živimo v svetu, v katerem smo znanje zmleli v poplavo informacij, v kateri se danes utapljam, obenem pa ne premoremo modrosti za reševanje bistvenih globalnih problemov. Modrost pa je sposobnost duha, ki daje prednost praktičnim odločitvam in postavlja meje med tem, kar lahko storimo, in tem kaj smemo storiti.

2. Najbolj tvegane tehnologije prinašajo največ dobička

Na začetku si lahko postavimo vprašanje: »Ali je zavest, ki je ustvarila problem, sposobna ta problem tudi razrešiti?« Že veliki Einstein je odgovoril z odločnim: »Ne!«. Toda prav v sedanjem času, ko se vse bolj zastrujejo okoljski in z njimi povezani zdravstveni problemi, nam tehnološka nenehno ponuja rešitve. Toda te rešitve so izjemno tvegane in lahko hitro še povečajo že obstoječe probleme človeštva. Kdo bo nadziral nove tehnologije? Katerim interesom te služijo? Ali lahko ljudje zaupajo hitro kupljivi znanosti in korporacijam, ki so obsedene z dobičkom? Kako nadzorovati biotehnoška odkritja in patente? Kakšna tveganja nam prinaša nanotehnologija?

Tehnološka zaradi profitnih interesov vlagateljev zelo hitro aplicira nove tehnologije, ki so praviloma izjemno tvegane. Sprehod skozi zgodovino nam ponuja zanimiv pogled:

- Edison je leta 1882 prvič prižgal električne žarnice na Manhattanu, toda 30 let je minilo do splošne razširjenosti električne razsvetljave v ZDA.
- 25 let po izumu avtomobila je bilo v ZDA že 4 milijone vozil.
- 13 let po prvem komercialnem programu je bilo 50 milijonov televizijskih gledalcev.
- 16 let po prvem osebem računalniku je bilo prodanih 50 milijonov naprav; 4 leta po postavitvi interneta je bilo nanj priključenih 50 milijonov uporabnikov.
- Od leta 1996 se je vsako leto podvojilo število uporabnikov interneta, danes se število podvoji vsake 4 mesece.
- Količina genskih informacij, ki se shranjuje v mednarodnih genskih bankah, se podvoji vsakih 14 mesecev.
- Pred 25 leti sta bila potrebna dva meseca, da je ekipa genetikov dekodirala sekvenco 150 baz DNK, sedaj jih lahko dekodirajo 11 milijonov v nekaj urah.
- Strošek za dekodiranje enote DNK (baze) je leta 1980 znašal 100 dolarjev, danes znaša približno 1 peni.

Resnično smo z najvišjo prestavo vstopili v svet tehnologij »majhnosti«. Atomska energija s svojimi atomi in jedri atomov, genetika z celičnim jedrom in geni, nanotehnologija z atomi in molekulami na nanonivoju. Človek je dvakrat vstopil v jedro stvari, prvič v jedro atoma, drugič v jedro celice, in obakrat sprožil velike strahove in tveganja. Tudi nanotehnologija in nevroznanost nista nedolžni stvari.

Biotehnologija se nam je prikazovala kot nova magija 21. stoletja, kot čarovnija, ki bo rešila vse težave tega sveta, kot nova alkimija prihodnosti. Toda kloniranje ovce Dolly februarja 1997 in rezultati

Human Genome Project, junija 2000, ki sta jih predstavila Francis Collins in njegov konkurent zasebnega podjetja Celera, Craig Venter, so treščili lebdeče biotehnoške sanje na trdna tla. Avtor Dolly Wilmut danes roti človeštvo, naj preneha s poskusi kloniranja sesalcev ali celo človeka, ker je tehnologija popolnoma nepredvidljiva. Tudi oba vodilna v HGP sta izjavila, da smo presenečeni obstali pred čudežem življenja in da sedaj vemo le to, da nič ne vemo. Posebna uganka je intronska, t.i. »junk« DNK, ki predstavlja kar 98 % celotnega genskega zapisa človeka. Genetiki so bili prepričani, da bodo dobili v roke zemljevid človeške DNK, odkrili pa so skoraj celotno polje neznanega. Torej smo »spet na začetku«, kakor je rekel Francis Collins. In dobro je, da je tako!

Ob tem se je porodila epigenetika, ki nam govori, da z banano delimo kar polovico svojih genov in da imamo z močeradom zgolj slab ducat različnih genov. Z vpogledom v lastno intronsko DNK bomo verjetno našli ključ do vse genske pestrosti živega sveta. Potrebe po transgenih operacijah in vseh tveganjih, ki jih prinašajo ne bo več.

S tem pa še ni rečeno, da intragenetska manipulacija ni manj tvegana kot transgenetska. Vsake nove tehnologije ne smemo ocenjevati po istih merilih. Tehnologije, ki prinašajo decentralizacijo, večjo demokracijo in odprto družbo, moramo ocenjevati po drugačnih merilih tveganja kakor pa tehnologije, ki jih vzdržujejo visoko sofisticirani centri ali pa jih ovija tančica poslovne, vojaške ali državne skrivnosti.

2.1. Od biotehnologije do biobškega orožja

Silovit razvoj znanosti o življenju, predvsem biotehnologije, smo doživljali vsak po svoje, nekateri vzneseno kot končno zmago človekovega razuma nad naravo, drugi so v strahu že videli človekovo poslednjo zmago, s katero bodo sprožene nepredvidljive kaotične sile evolucije. Večina pa je neprisrčno stala ob strani in življenje je zanj bolj ali manj mirno teklo dalje. Toda potem smo doživeli, da so udarili teroristi, ljudje brez imen in obrazov, outsiderji iz ozadja svetovnega dogajanja, in človeško brezumje je zmagalo nad sočlovekom. Amerika je odgovorila takoj, razglasila je vojno stanje in se zarekla, da je bila to poslednja zmaga teroristov. Zaplule so letalonosilke in poleteli so bombniki, sproženi so bili izstrelki in varnostne službe so dobile proste roke. Ali več varnosti, ali več svobode? Javnost je razdeljena, nekateri hočejo več reda in varnosti, drugi trepetajo pred onečaščenjem ideala svobode posameznika, molčeča večina pa na zaslonih spremlja najnovejši svetovni multimedijski spektakel.

Vse pomembnejše postaja biološko orožje. Srečali smo se že s pisemskimi napadi z antraksom. Antraksov bacil povzroča smrtno nevarno bolezen vranični prisad ali črni prišč. Prenaša se z dotikom,

z vdihavanjem spor ter z okuženo hrano ali vodo; tudi žuželke, posebno muhe, so pogosti prenašalci obolenja. Bolezen ima veliko oblik, kratko inkubacijsko dobo in dramatičen potek. Smrt zaradi antraksove sepse ali zapletov hemoragičnega meningitisa lahko nastopi že v nekaj dneh, ker seruma kronično primanjkuje, obenem pa so mnogi soji antraksovega bacila popolnoma odporni proti antibiotikom. *Bacillus anthracis* spada med največja patogene bakterije, saj meri v dolžino od 3 do 10 mikronov, izjemno pa so odporne njegove spore; do 12 minut preživijo v vreli vodi in ob sterilizaciji s suhim zrakom pri 140°C kar polne tri ure. Antraksov bacil je zelo enostavno umetno gojiti, saj so zanj primerna gojišča na osnovi bujona ali agarja, ki ga lahko kar doma pripravi vsak ljubitelj mikrobov. V *Biotechnology, Weapons and Humanity* (British Medical Association, Harwood Academic Publications, 1999) primerjajo število umrlih pri uporabi različnih orožij. Vodikova bomba z močjo ene megatone naj bi ubila 1,9 milijona ljudi, pri uporabi 1.000 kg sarina je žrtev 8.000, za poboj 3 milijonov ljudi pa zadostuje že uporaba 100 kg antraksa.

V biološki vojni pade standardna vojaška paradigma z definiranimi materialnimi cilji, za silo prepoznavnim bojiščem in vsaj deklariranim nasprotnikom, in čeprav je bila možnost biološke vojne preigrana v obrambno-napadalnih scenarijih vseh sodobnih držav, jo pravzaprav svet še ni doživel in prav zato smo tudi tako nepripravljeni nanjo. Napad z biološkimi sredstvi lahko delimo v dve skupini: na biološko vojno (bioterorizem) in na njeno posebno obliko, ki jo analitiki imenujejo agroterorizem. Bioterorizem je napad na zdravje prebivalstva z umetno povzročenimi epidemijami nalezljivih bolezni, kot so npr. antraks, kuga, kolera, tularemija, bruceloza, botulizem, nekatere viroze (AIDS, ebola, marburg itd.) in ricketioze ter sistemske mikoze. Možne so neposredne (aerosoli, praški) ali posredne okužbe (kontaminirana voda in hrana, predmeti, okužene živali ali uporaba organizmov prenašalcev patogenov, npr. žuželk). Agroterorizem pa je predvsem napad na prehransko varnost prebivalstva, ki vodi v pomanjkanje in lakoto z vsemi dramatičnimi socialnimi posledicami. Pri tem se uporabljajo infektivni agensi za uničevanje pridelkov in patogeni, ki povzročajo zoonoze domačih živali.

Kratek pogled v novejšo zgodovino ponuja številne primere skrbno načrtovanih bioloških napadov, ki pa se niso uresničili. Že v prvi svetovni vojni so Francozi razvili patogene za uničenje tovornih konj nemške vojske in podobne načrte so imeli pripravljene tudi Nemci. Ti so izdelali strategijo biološke vojne za uničenje živine v Romuniji in zalog žita in mesa v Argentini, ki so bile namenjene

za potrebe antante na evropskih bojiščih. V drugi svetovni vojni so Angleži izdelali podroben načrt bombardiranja šestih največjih nemških mest, po katerem naj bi bombniki Lincoln odvrgli 500 t.i. kasetnih bomb, od katerih bi vsaka vsebovala 106 kaset, polnih antraksovih bacilov. Vojaški analitiki so menili, da bi odvržene bombe povzročile smrt 50 odstotkov prebivalstva in da bi bilo bombardirano območje zaradi okužbe še desetletja neprimerno za bivanje. Angleži antraksa na nemške cilje niso odvrgli menda zaradi metereoloških razlogov, kajti obstajala je nevarnost okužbe njihovih lastnih enot. Znano je, da so ZDA v šestdesetih letih uporabile biološko orožje na riževih poljih v Vietnamu, v sedemdesetih pa na izvoznih poljščinah v Nikaragvi. Veliko se je govorilo in ugibalo o biološki vojni proti Kubi. Tudi genocidi, katerih žrtve so bili Kurdi v Iraku, Tutsiji v Ruandi in prebivalci Vzhodnega Timorja, so precej povezani z biološkim orožjem. Analitiki menijo, da danes vsaj ducat držav intenzivno razvija biološko orožje.

Biološko orožje ima številne prednosti pred konvencionalnim. Za izdelavo biološkega orožja niso potrebne posebne (kritične) vhodne surovine, katerih pridobivanje, izdelava in transport so lahko predmet opazovanja ali nadzora varnostnih služb. Biološko orožje se lahko izdelava iz površine razkrajajočega se kosa mesa ali pa ga sintetiziramo iz umazanije v kotu umazanega dvorišča. Biološko orožje je ceneno. Večina stroškov za konvencionalno orožje je povezana z usmerjanjem in transportom razstreliva do izbranih vojaških ciljev. Biološko orožje se lahko prenaša osebno v ekonomskem razredu komercialnih letalskih linij, prikrito s transporti hrane v mednarodni trgovini na ciljne destinacije, lahko ga nanese na žuželke, na ptice selivke, netopirje, potujoče ribje jate, lahko na ciljno območje izpustimo okužene živali (glodalce, muhe, komarje, klope, uši, stenice, bolhe itd.) ali pa ga po pošti pošljemo na izbrane naslove. Biološko orožje je lahko sestaviti. Računalniški programi Java omogočajo izdelovalcem po vsem svetu visoko izpopolnjene eksperimente v oblikovanju optimalnega biološkega orožja za posamezne cilje in simuliranje njegovih učinkov v kibernetičnem prostoru. Uporaba programov Java v te namene – glede na to, da jih lahko enostavno prenesemo z medmrežja na domači računalnik – močno skrbi varnostne službe razvitih držav. Celotno simulacijo lahko izdelava vsak, ki premore temeljna operacijska znanja, izdelava pa tako ali tako ne povzroča nobenih posebnih težav. Biološko orožje je lahko shranjevati, saj ne potrebujemo kaj več od zamrzovalnika domačega hladilnika ali hladilne torbe, in ko pride čas uporabe, ga namnožimo v nekaj petrijevkah ali v priročnem fermentatorju. Pri takem načinu shranjevanja je vsak nadzor varnostnih služb praktično nemogoč. Izjemno težko je odkriti storilca

oziroma uporabnika biološkega orožja, kajti način napada z biološkim orožjem popolnoma zakrije izvor in storilca. Način uporabe je odvisen od domišljije in znanja napadalca in je zato nepredvidljiv. Nihče ne more zagotoviti niti tega, da gre v posameznem primeru v resnici za biološki napad. Vzemimo pojav mutiranega povzročitelja sicer znanega obolenja, za katerega ni učinkovitega zdravila. Mutacija kake patogene bakterije ali virusa lahko nastane spontano ali pa je proizvod namenskega biotehnološkega delovanja napadalca. Biološko orožje se lahko uporablja kot ekonomsko orožje v agrotorističnih akcijah proti neki državi ali etnični skupnosti in tedaj je cilj predvsem kmetijska dejavnost, torej pridelek in domače živali. Nastala lakota sproži socialne nemire in nasilje, to pa ob podpori domače opozicije kaj hitro odpihne »neželeni« režim. Biološko orožje bo uporabljeno prav tako, kakor je bilo nekoč atomsko, le s to razliko, da je vstop v elitni atomski klub omejen in strogo nadzorovan. Biološko orožje bo zato predvsem orožje revnih, njihova B-bomba, saj je A-bomba rezervirana za bogate.

Zaradi tega so najrazvitejše države sveta izjemno zaskrbljene. Položaj še zaostruje to, da v izdelavo biološkega orožja vse bolj vdira biotehnologija. Gensko modificirani patogeni organizmi, za katere ni učinkovitih zdravil in cepiv, tako danes pomenijo veliko tveganje. Naj navedem enega najbolj poučnih primerov, do katerega so pred kratkim popolnoma po naključju prišli raziskovalci v avstralskem inštitutu CSIRO (*Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation*). Cilj genetičnega oblikovanja je bila konstrukcija t.i. »killer mouse« virusa, s katerim naj bi poskušali zmanjšati številčnost glodalcev, predvsem miši. V ta namen so v »mouse pox« virus (ki sicer povzroči le milo obolenje) vgradili gen za sintezo interleukina 4 (makromolekula, ki sodeluje v delovanju imunskega sistema). Plod te transgene operacije je bil konstrukt virusa, ki je bil smrten za vse miši, za tiste z naravno resistenco, in tudi za tiste, ki so bile vakcinirane proti temu obolenju. Nauk je pretresljiv in nosi predvsem dve sporočili: Prvič, prenos gena za sintezo interleukina 4 lahko vsak virus, ki ni smrten, spremeni v strahotno biološko orožje. In drugič, v vse znane izjemno nevarne patogene viruse in bakterije lahko vgradimo gene za odpornost proti vsem antibiotikom. Posledice takšnih transgenih operacij, ki bi jih uporabljali v biološki vojni ali v akcijah bioteroristov, si lahko predstavljamo le kot nočne more ali kot filmske grozljivke za ljudi z dobrimi živci.

Možnost vojaških implikacij biotehnologije je prvi javno omenil Robert Taylor, ko je 11. maja 1996 v reviji *New Scientist* objavil posebno poročilo *All Fall Down*, ki govori o bioterorizmu. Taylor v članku opozarja, da je uporaba bakterij in virusov v vojaške in teroristične namene pravzaprav neizbežna in da za izdelavo biološkega orožja ni

potrebna posebej sofisticirana biotehnologija. Glede na to, da je bilo tistega leta v ZDA več kot 1.300 biotehnoloških podjetij (v Evropi okrog 500), kjer je bilo zaposlenih 60.000 znanstvenikov, in glede na to da ameriške univerze usposobijo vsako leto 6.000 novih biotehnologov z vsega sveta, je prenos pridobljenih znanj v potencialno teroristična okolja nekaj popolnoma predvidljivega. Zanimivo je, da je maja istega leta potekala dvodnevna strogo zaupna delavnica, ki jo je pripravila ameriška vojska na temo bodočih vojaških implikacij biotehnologije. Organiziral jo je SAIC (*Science Applications International Corporation*) pod delovnim naslovom *Biotechnology 20/20*. Skupaj so sedli najvplivnejši predstavniki vojske, varnostnih služb, vrhunske znanosti in biotehnološki guruji podjetij, kot so Nanotronics, Abgenix, BioPort Corp, CombiMatrix, Ibis Pharmaceuticals, Cepheid ipd. Sklepi s te delavnice počasi curljajo v javnost in iz njih je postopoma razvidna celotna panorama futurističnega vojaškega koncepta RMA (*Revolution of Military Affairs*), ki poleg biotehnologije zajema še robotizacijo, vesoljsko tehnologijo, komunikacije, informatiko, nevralna omrežja in nanotehnologijo. Slednja ima še poseben pomen. Koncept RMA, ki naj bi bil udejanjen med letoma 2015 in 2020, pomeni konec klasičnih pojmov bojišče in obramba.

2.2. Biološke etnobombe

Ko se je pričel tudi sicer zelo sporni HGDP (*Human Genome Diversity Project*), katerega pglavitni cilj naj bi bila globalna zbirka človeške genske dediščine, predvsem redkih genskih kombinacij, so se odprla vrata za razvoj t.i. gensko modificiranih etnično usmerjenih virusov. Povedano drugače, majhne genetske razlike med posameznimi etničnimi skupnostmi bi lahko bile potencialno zlorabljene za biotehnološko montažo virusov, ki bi bili patogeni le za točno določeno ciljno populacijo. S tem je bila definirana izdelava etno bombe. Že konec leta 1996 je angleška vlada na zborovanju *Biological and Toxic Weapons Convention* v Ženevi opozarjala, da se informacije, pridobljene iz HGDP, lahko zlorabijo za izdelavo biološkega orožja, usmerjenega proti specifičnim etničnim in rasnim skupinam. Že leta 1998 je organizacija *British Medical Association* sprejela resolucijo, ki jo je sprejela tudi *World Medical Association*, da pomenijo etnobombe resno grožnjo človeštvu. Etnobombe kot biotehnološko orožje za genocid pridejo v poštev predvsem, ko ciljna populacija ni prostorsko koncentrirana, kajti tedaj zadostuje klasično biološko orožje, ki ni diskriminatorno in ki torej ne izbira žrtev po etnični pripadnosti. Zanimiva je izjava Craiga Venterja, velikega biotehnološkega guruja in šefa Celere. Ta je v začetku leta 1999 dejal, da se je nehal ukvarjati z razvojem »prve umetno ustvarjene« življenjske oblike iz etičnih

razlogov. Enostavna bakterija, ki naj bi prišla iz njegovega laboratorija, naj bi bila tako splošno razširjena v vseh organizmih, da bi lahko postala idealen smrtonosen nosilec biološkega orožja. Ali so se časi Venterjeve etike spremenili?

Karkoli že, vsaka država ima pri roki opravičilo, da razvija t.i. »obrambne zmogljivosti«¹ proti bioterorizmu. Te pa lahko postanejo, tudi ob odsotnosti bioteroristov, izjemno orožje za ekonomske sabotaže. Govora je o agroterorizmu, ki ga lahko izvajajo korporacije ali posamezne države proti drugim državam ali etničnim skupinam. Agroterorizem je poleg klasičnega bioterorizma druga velika grožnja sodobnega sveta.

2.3. Bioatentat na hrano

Globalno industrijsko kmetijstvo v svoji aktualni proizvodnji hrane uporablja semena le nekaj varietet te ali one vrste kulturnih rastlin na obsežnih monokulturah. Semenarstvo množično trži klonirane hibride kulturnih rastlin, za katere je zaradi usmerjene selekcije v čim večjo količino pridelka značilna visoka stopnja genske erozije. Rastoča genska erozija hibridov povzroča izgube številnih naravnih znakov, predvsem odpornosti proti rastlinskim patogenom in insektom. Zaradi slabe odpornosti proti rastlinskim boleznim in škodljivim žuželkam je potrebno nenehno posredovanje s pesticidi. Z oblikovanjem monokulturnega koncepta je človek ustvaril enovito ekološko nišo, v kateri vladajo idealne razmere za pravo eksplozijo škodljivcev. Človekov umetni agroekosistem je s tem postal izjemno občutljiv in prinaša nepredvidljiva tveganja. V zadnjih desetletjih smo doživljali velika presenečenja. Nenadoma in nepričakovano so se pričeli pojavljati mutirani škodljivci in v eni rastni sezoni dobesedno pometli z obširnimi monokulturami. Industrija pesticidov je bila zaradi mutantove odpornosti nemočna in obupani kmetje so lahko le gledali katastrofe na svojih poljih. Svetovni prehranski sistem se je že večkrat zatresel v temeljih. Poglejmo dva primera.

V prvem je zaradi virusa GSV, najnevarnejšega patogena svetovne proizvodnje riža, grozila lakota v Aziji. Tam, kjer je riž glavna hrana prebivalstva, lahko že 15 % zmanjšanje letne pridelave povzroči hudo lakoto. Le z največjimi napori oblasti in stroke je bila epidemija lokalizirana in ustavljena. Drugič pa je leta 1970 udarilo v samih ZDA. Zelo virulenten mutant glivice se je pojavil najprej na jugu Floride in udaril proti Texasu. Na tem območju je bila uničena polovica načrtovanega pridelka koruze. Na celotnem ozemlju ZDA je bilo uničenih 15 % pridelka koruze, nastala kmetijska škoda pa je znašala več milijard dolarjev. Sodobna agrokemija je bila nemočna in tveganje novih katastrof je viselo v zraku. Zaradi sodobnih pojavov rezistentnih mutiranih

škodljivcev so politiki staknili glave, kajti zaradi lakote praviloma padajo vlade, izbruhnejo nemiri in se vnamejo vojne. Nihče ni zmožen napovedati, kje in kdaj bo kak škodljivec mutiral in ogrozil celoten pridelek na ogromnih površinah. Nove katastrofe lahko dobijo tudi globalne razsežnosti, kajti industrija kemičnega varstva rastlin potrebuje za razvoj učinkovitega pripravka preveč časa, da bi v takih primerih hitro in učinkovito zavarovala pridelek. In prav v tej točki je *locus minoris resistentie*, v katerega so uperjene novodobne grožnje prehranski varnosti posameznih držav. Izdelava rezistentnih rastlinskih patogenov z gensko tehnologijo in prenos teh patogenov na izbrana območja sveta danes ne predstavljata nobenega problema. Vektorji prenosa so enaki kot pri bioterorizmu.

Skrbeti nas mora bizarnost, da svet lahko proizvaja računalnike, mobilne telefone in avtomobile hitreje kot narašča svetovno prebivalstvo, hkrati pa prebivalstvo, zasuto z materialnimi dobrinami, vse bolj ogroža naraščajoča svetovna lakota. Še nikoli na svetu ni bilo toliko lačnih ust kot danes, toda razlog ne tiči v tehnologiji, ampak v politiki, pravzaprav v povezavi politike in svetovnega sistema prehrane, ki ga nadzira pol ducata korporacij. Novembra 1998 je skupina avtorjev pri *Institute for Food and Development Policy* v ZDA izdala knjigo Dvanajst mitov svetovne lakote. V njej navajajo, da svet pridelava dovolj žit za vsakodnevno zagotovitev 3.500 kcal za vsakega zemljana. Če pa k žitom prištejemo še zelenjavo, sadje in ribe, bi dnevna količina te hrane tehtala dobrih 1,9 kg. Pridelka je torej dovolj, kdo torej hrani lakoto?

Znano je dejstvo, da je problem predvsem v sistemu prostorske distribucije pridelave in fizične distribucije hrane. Manj znan pa je podatek iz študije *American Association for the Advancement in Science* iz leta 1997, da kar 78 % odstotkov svetovne populacije podhranjenih otrok, mlajših od pet let, živi v državah, ki pridelajo presežke hrane. Lakota v svetu torej sploh ni tehnološki, ampak izključno politični problem. Nobenega razloga torej ni, da pri pridelavi hrane uvajamo tako tvegane tehnologije, kot je npr. genski inženiring. Ampak uveden je bil kljub temu in sedaj pogledimo motive in posledice genske tehnologije na prehransko varnost svetovnega prebivalstva.

V svetu, kjer pol ducata korporacij prevladuje v kmetijski biotehnologiji, ne smemo podvomiti v možnost zlorabe genske tehnologije in to tako v politične kakor tudi v profitne namene. Tako se lahko eliminira svetovna konkurenca, npr. azijski bombaž, brazilska soja ali pa francoska koruza. Hrana pomeni moč in nadzor, posebej danes, ko je samooskrba posameznih držav zelo razrahljana. Hrana je lahko potencialno najmočnejše orožje mednarodnega političnega izsiljevanja in groženj,

ki v nasprotju z rožljanjem z orožjem, potekajo za velikim medijskim odrom svetovnega dogajanja. Distribucija in vzdrževanje žarišč svetovne lakote povzročata velike stiske ljudi in ti se bodo v obupu odpravili tja, kjer je še kaj hrane. Sestranih množic pa ne ustavi nobena vojska tega sveta, kajti težko je opravičiti kakršnokoli nasilje nad lačnimi. Je pa še druga pot, ki ni povezana neposredno s politiko mednarodne distribucije hrane, ampak vodi preko nadzora nad genskimi viri in patentnimi pravicami nad semeni. To je pot ekonomskih sabotаж in ekoterorizma, ki so jo ubrale korporacije, s tem pa ogrozile prehransko varnost vsaj 1,5 milijarde ljudi tretjega sveta. Zgodilo se je v ZDA, kjer je bil marca 1998 pod patentno št. 5.723.765 izpisan dvoumen naslov Kontrola ekspresije rastlinskih genov. Prijavitelj, družba Delta&Pine Land Co., je zavaroval zelo obširen patent, ki med drugim zajema tudi tehnologijo Terminator gena. Toda zanimivo, v štiriletne predhodne raziskave je med drugimi vložilo sredstva ministrstvo za kmetijstvo ZDA! Že 11. maja 1998 je malo biotehnoško družbo Delta&Pine za neverjetnih 1,8 milijarde dolarjev kupila druga največja agrokemična korporacija sveta Monsanto, seveda s patentom vred, s čimer se je ta izognil nadzoru države. Vodilne svetovne korporacije so leta 1998 mrzlično hitele patentirati svoje terminatorske rešitve, avgusta Novartis, septembra Astra-Zeneca in kaj kmalu še druga dva iz velike peterice Aventis in DuPont/Pioneer. Dirka za svetovne genske vire se je pričela, kajti v igro za nadzor nad svetovno prehrano so vstopile največje korporacije.

Takšne 'rešitve' bodo imele usodne dolgoročne posledice za svetovno kmetijstvo, biotsko pestrost in prehransko varnost držav v razvoju. Z uničevanjem biotske pestrosti tradicionalnih varietet kulturnih rastlin, torej lastnih semen, bodo kmetje v popolni odvisnosti od vsakoletnih nakupov semen. Drugih možnosti ne bo več, manipulacije s strahovi lakote bodo strašno orožje in cilji korporativnega agroterorizma bodo v celoti doseženi. Prišli smo do točke, na kateri moramo spoznati genski dizajn tehnologij Traitor in Terminator. Bistvo Terminator manipulacije je, da se v kalčku v času pozne embriogeneze aktivira sinteza proteina, ki ubije rastlinski zarodek. Torej gre za gensko sprogramirani kolektivni samomor semen. Ubijalski gen je zmontiran v dveh delih. Za osnovo prvega dela Terminatorja so uporabili t.i. promoter LEA (*Late Embryogenesis Abundant*); ta ima nalogo, da aktivira drugi del Terminatorja, genetsko kodo za sintezo strupa RIP (*Ribosome Inhibitor Protein*), ki ubije zarodek. Izvirnost zamisli dopolnjuje rešitev, ki blokira ali tudi aktivira delovanje ubijalskega gena. Prvo potrebujejo semenarske hiše, da lahko nemoteno gojijo svoje semensko blago, drugo pa je namenjeno

ciljnim kmetom, da jim onemogoči pridelavo rodnihih semen druge generacije. Trik je realiziran z umestitvijo posebnega dela DNK med promoter LEA in sekvenco RIP. Ta vmesni del DNK prepozna le specialni encim rekombinaza, ki seveda, če je aktiviran, odstrani vmesni del DNK, s tem deblokira spoj in tako sproži ubijalsko delovanje Terminatorja. Monterji gena Terminator so dosegli ta učinek z uporabo antibiotika tetraciklina. Skratka, tetraciklin, dodan dozorelim semenom, aktivira rekombinazo, s tem pa posredno tudi delovanje gena. Za aktivator ali blokator neke gensko sprogramirane funkcije lahko uporabimo poljubno snov in s tem pridobimo t.i. Traitor tehnologijo. Primerov uporabe je veliko, npr., pogoj za kaljenje semen je izbrani herbicid iste korporacije ali pa moramo uporabiti točno določen insekticid istega proizvajalca, če želimo, da pridelek sploh dozori. Povedano drugače, katerokoli sprogramirano gensko lastnost lahko aktiviramo z uporabo posebnih sprožilcev (*triggerjev*).

2.4. Bitja z drugega planeta

Vse transgene rastline imajo kombinacije genov, ki jih v naravi ni najti, in ko so enkrat izpuščene v okolje, se gibljejo in razmnožujejo. Moramo jih obravnavati kot bitja z drugega planeta. Ne smemo pozabiti, da ohranjajo možnost mutacij. Smeri mutacij pa znanost ni zmožna napovedati. Drugo skupino tveganj predstavljajo bakterije, ki so izjemno uspešne izmenjevalke celih genskih paketov. Bakterije so pravi tatovi genov in bakterijske genske rekombinacije lahko hitro porodijo nevarnega patogena. Recimo v naših prebavilih, kjer živi preko 200 milijard bakterij, torej več, kot je celic našega telesa. Ko pojemo transgeno hrano, se bakterije lotijo ohranjene rekombinantne DNK, ki praviloma vsebuje gen marker odpornosti na antibiotike. In tam v globini naših prebavil se lahko porodi mikrob, ki bo popolnoma odporen na vse antibiotike, in potem gre vse zelo hitro naprej, vse do neobvladljive pandemije globalnih razsežnosti.

2.5. Nanotehnologija

Zanimivo je, da nanotehnologija še zdaleč ni dosegla take publicitete kakor biotehnologija. Morda je razlog v tem, da smo na posege v živo snov bistveno bolj občutljivi, kakor pa na manipulacijo z mrtvo materijo. Na nanotehnologijo je prvi leta 1991 opozoril Jerry Mander v svoji knjigi *In the Absence of Sacred*. Tam piše, da bosta biotehnologija in nanotehnologija, podprti z informatiko in računalniki, v temeljih preobrazil ves svet. Da ga bosta dokončno desakralizirali, da bosta odgnili tančico nad vsem, kar je še skrivnostno, neznano ali tabuizirano. Kaj pa sploh je nanotehnologija? Če gremo po definiciji, nanotehnologija izvirno pomeni izdelavo oziroma replikacijo naprav in izdelkov (ki

so že izdelani) od atoma navzgor. Nanotehnologija deluje na t.i. nano-skali, za katero vemo, da obsega nivo dimenzij nanometra (milijardinko metra). Nanotehnologija je transdisciplinarna veda, ki združuje kemijo, biokemijo, molekularno biologijo in fiziko snovi, elektroinženiring in proteinski inženiring, kvantno in molekularno elektroniko ter računalniško procesiranje. Način njenega dela pa je izgradnja na principu lego kock, atom za atomom, molekula za molekulo. Izdelek je lahko karkoli, diamant, vrtnica ali pa večerja za dva. Za ilustracija nivoja velikosti, na katerem dela nanotehnologija, naj bo dovolj podatek, da v debelino enega samega človeškega lasu lahko vgradimo neverjetnih 50.000 nanovlaken.

Sodobna nanotehnologija je ubrala drugačno pot od izvirne definicije, saj danes npr. razvija za potrebe medicine senzorje, ki detektirajo stanje krvnožilnega sistema, nanočrpalke, ki razpršijo terapevtske droge na točno določena mesta v živem tkivu, nanokapsule, ki se vgradijo v rakavo tkivo in postopoma izločajo aktivno snov, ki uniči rakave celice ali pa poskušajo regenerirati poškodovano živčno tkivo z bionično kombinacijo ogljikovih nanodelcev in živega tkiva. Dosežek, ki že meji na znanstveno fantastiko vsekakor pomenijo raziskave na Cornell University, kjer so razvili nano-biomotor, ki ga poganja fotosinteza, to je prvi nanomotor na sončni pogon. Vse bolj pa se poudarja veliki cilj nanotehnologije, to je izdelava milijonov nanorobotov, ki bi proizvajali točno določene produkte. In se tudi replicirali, izdelovali lastne kopije, se torej »razmnoževali«. To pa je že prava znanstvena fantastika. Nanoroboti bi lahko počeli karkoli, napadali specifični patogen ali rakave celice, nevtralizirali nevarne odpadke, nadzirali rast kulturnih rastlin in uničevali škodljivce, nadomestili fosilna goriva in omogočili izkoriščanje solarne energije. Do tu je videti vse v redu, toda zgodovinski spomin nam govori, da se je človek porezal še z vsakim orodjem, ki ga je skoval. Pa ne samo to, postavljajo se še čisto praktična vprašanja, kdo bo nadziral nanorobote, če se bodo sami razmnoževali; nanoroboti lahko ubijajo patogene, toda kaj če sami postanejo patogeni, kdo jih bo ustavil? Kdo in kako bo upravljal ročno zavoro zaradi izjemnih tveganj te tehnologije?

Bio- in nanotehnologija sta pričeli z ogljikom, toda nanotehnologija bo razširila svoje področje manipulacije na celoten periodni sistem elementov. Zamisel nanotehnologije sta že davnega 1959 podala dva znamenita raziskovalca Richard Feynman in Eric Drexler. Prva mednarodna konferenca nanotehnologov je potekala med ducatom zanesenjakov leta 1992, že leta 1997 pa se je na njej trlo 350 znanih imen. Poglavitni preskok tehnologije na izvedbeno komercialno raven se pričakuje nekje med leti 2010 in 2020.

Seveda je vse odvisno od treh temeljnih vprašanj, ki določajo hitrost aplikacije katerekoli nove tehnologije:

1. Ali obstoji kritična masa interesa med znanstveniki?
2. Ali bo državna finančna podpora temeljnim raziskavam zadostna?
3. Ali bodo zaradi komercialnega interesa v financiranje vstopile korporacije?

Vse kaže, da se dogaja vse troje. Dejstvo, da je Pentagon leta 1997 nanotehnologijo uvrstil na prvo mesto med strateško najbolj pomembnimi panogami prihodnosti in da je 1999 National Science Foundation proglasila nanotech kot vodilno novo tehnologijo nam povesta vse. Vstop korporacij, kot so Xerox, IBM, Boeing, Exxon, Toshiba, 3M, pa nas lahko dokončno prepriča, da se realizira točka tudi tri in da pospešeno vstopamo v dobo nanotehnologije. Sicer pa je že v študiji, ki jo je leta 1996 sponzoriral UNESCO, zapisano: »Nanotehnologija bo temelj vseh tehnologij v 21. stoletju«.

Biotehnologija in nanotehnologija bosta vsekakor temelj bodoče matrike sveta, ki jo bodo podpirali DNK bio računalniki in bio čipi (kubični milimeter DNK lahko shrani podatke, ki so danes naloženi na tisoč milijardah računalniških zgoščenk), nevalna omrežja (z umetno inteligenco in umetnim življenjem) bodo regulirala vse komunikacije in promet, roboti s kognitivno inteligenco, vodeni z biosenzorji, bodo prevzeli industrijo in kmetijstvo, biomimetika oziroma bionika pa bosta postali najpomembnejši stroki pri oblikovanju krasnega novega sveta.

Katerakoli tehnologija seveda ni nič drugega kot manifestacija človekovega razuma, lahko je grozeča ali pa je koristna, in tako kot je vedno bilo, naš strah ali zaupanje nista odvisna od posamezne tehnologije, ampak od nas samih, od ljudi ki smo v njej udeleženi.

3. Volja do moči

Preživetvena baza človeštva erodira in v naš svet vstopajo nove tvegane tehnologije, ki prinašajo več vprašanj, kot pa ponujajo odgovorov, obenem pa se porajajo izjemno močne konfiguracije korporacijske moči, ki izrinjajo tradicionalno oblast in vzpostavljajo globalne sisteme eskalacije moči in nadzora nad vsem. Primeri:

- Leta 1980 je UN Centre for Transnational Corporations (UNCTC) objavil študijo o svetovni prehranbeni industriji, po kateri je trg obvladovalo 180 velikih firm, danes globalni trg nadzira zgolj tretjina letih.

- V osemdesetih letih je 7.000 firm pokrivalo svetovno semenarstvo, danes deset vodilnih firm pokriva polovico svetovnega trga semen.

- V osemdesetih letih je 20 farmacevtskih firm držalo 5 % svetovnega trga zdravil, danes deset največjih obvladuje 40 % globalnega trga.

- V osemdesetih letih je 65 agrokemičnih firm obvladovalo svetovno kmetijsko prizorišče, danes 9 korporacij drži v rokah 90 % kmetijskega trga.

- Letno število izdanih patentov v sedemdesetih letih je bilo 3.000, v letu 1999 je EU odobrila 76.000 novih patentov.

- Globalne korporacije posedujejo 90 % novih tehnologij in 90 % izdanih patentov; ob prehodu v novo tisočletje je 200 najmočnejših korporacij obvladovalo 28 % svetovnega trga, 500 največjih 70 % trga in prvih 1.000 firm kar 80 % globalnega trga.

3.1. Lovke globalnega polipa

Ko se bosta združili biotehnologija in nanotehnologija, se bosta povezala dva največja vira produktivne moči, minerali in mikrobi. To dejstvo in dogajanje naraščajoče koncentracije korporativne moči bodo porodili svet naših otrok, v katerem bo peščica najmočnejših korporacijskih oligopolov obvladovala vse in vsakogar. V krasnem novem svetu bodo vlade obstojale zgolj kot medijske lutke (PR aktivisti) za ohranjanje mita o demokraciji, države kot vzdrževalci prividov socialne varnosti in pravosodje kot garant za izvrševanje pogodbenega prava med korporacijami.

Poroke med korporacijami pa niso edina oblika prevzemanja trgov. Poroka gor ali dol, vedno obstoji prostor za promiskuiteto. Izvenzakonskih zvez med korporacijami je vse več in se izkazujejo predvsem pri delitvi patentnih pravic, *know-howa*, skupnih vlaganj ali pa v financiranju skupnega razvoja in raziskav preko *bypass* firm. Med 1996 in 1998 so korporacije ustanovile več kot 20.000 takih izvenzakonskih zvez, ki imajo praviloma prekomerno značaj.

Hitro nastajajoči monopoli v farmaciji in agrokemiji pa postanejo še bolj očitni ob vedenju, da ti dve področji obvlada ducat korporacij. Strahove bolezni in lakote torej poganja profitni motiv istih globalnih centrov moči. Toda teh pojavov kakor da vlade sploh ne razumejo. Izven njihovega doživetja je, da npr. biotehnologija lahko vstopa v medicinsko genetiko, humano farmacijo in veterinarsko farmacijo, da se agrokemija povezuje z semenarstvom, gensko tehnologijo, da kozmetiko in čistila grabijo lovke istega globalnega polipa. Da nastaja na videz nepregleden splet vseh možnih dejavnosti, v središču katerega je uzreti ena samo žrelo globalne hidre. Organizacije civilne družbe imajo prav na področju osveščanja vlad bistveno nalogo v sodobnem svetu.

3.2. Patentiranje evolucije

Dogaja se monopolizacija znanja, saj pravice intelektualne lastnine s patenti najtesneje povezujejo znanje s profitnimi interesi. Akademskih tradicij znanosti je nepreklicno konec. Korporacije agitirajo na univerzah in za svoje potrebe izbirajo najboljše študente. Danes se izumi najprej patentirajo, potem komercializirajo in šele čez vrsto let postanejo splošna lastnina. Stanje glede patentnih monopolov je alarmantno, saj je po poročilu WIPO (World Intellectual Property Organisation) kar 90 % čezmejnih licenčnih plačil in 70 % plačil vseh licenc izvršeno med subsidiarji istih starševskih korporacij. UNDP leta 2000 poroča, da je 90 % vseh patentov visoke tehnologije v rokah globalnih korporacij. Tu ni kaj dodati!

Izjemnega pomena za varnost svetovne prehrane je predvsem bitka za semena; upor proti določilom TRIPS, ki monopolizirajo naravne genske vire v rokah korporacij, bo morda še zmagovit, toda težje bo z nanotehnološkimi patenti, ki bodo nadzirali svetovni prehranski sistem in zdravstvo. Piratstvu naravnih genskih virov se je uprlo veliko število držav in uglednih posameznikov, kajti v igri je bilo nič več ali manj kot lastninjenje človeškega genoma in genomov vseh živih bitij, ne zgolj transgenih organizmov. Po isti logiki bi lahko npr. odkritelj atoma železa to patentiral in postal lastnik vseh svetovnih zalog železa. Torej če periodni sistem elementov ne more biti predmet patentne pravice, kako lahko nekdo patentira genske kombinacije, ki jih je ustvarila evolucija ali pa celo dele genoma človeka. Nezaslišano!

Zanimivo je slediti fazni ponudbi agrobiotehnologije skozi čas:

1. generacija: Nadzor vhodnih lastnosti pridelka je bil najbolj profitabilen za semenarstvo. Pridelek je bil zmanipuliran za toleranco povečanim količinam herbicidov (Monsanto: soja s povečano odpornostjo na herbicid glifosat) ali pa je imel transgenirano odpornost proti žuželkam (Novartis: Bt koroza). Cilj je bil seveda povečanje vnosa pesticidov zaradi povečane odpornosti plevelov in s tem podaljšanje časa njihove učinkovite uporabe.
2. generacija: Nadzor izhodnih lastnosti je bil najbolj profitabilen za pridelovalce in predelovalce ter trgovino. Zmanipuliran je bil pridelek s ciljem znižanja potrebnih energetskih inputov, skladiščnih ali transportnih stroškov. Šolski primer je Calgenov paradižnik z zakasnelim dozorevanjem ali pa Monsantov FlavrSavr paradižnik.
3. generacija: Nadzor izhodnih lastnosti bo oblikovan za maloprodajo in potrošnika. Pridelek naj bi vseboval hrano z vgrajenimi vakcinami, »protirakavo« zelenjavo, hrano brez

holesterola, pridelek, napolnjen z mikro-nutrienti. V tej tretji generaciji je ciljna publika nedvomno končni potrošnik.

Jasno je, da je bilo mehčanje potrošnikov s funkcionalno oziroma t.i. nutriceutično hrano nujno potrebno, saj so ti v veliki večini zavrnil transgeno hrano. Tehnološka povezava hrane z zdravjem je zelo vabljiva, tako zelo, da bo najnovejši marketinški trik morda celo uspel.

V izjemnem sožitju agrokemičnega in farmacevtskega kapitala deluje biotehnologija kot najboljše lepilo. Na njeno lepljivo podlago se je seveda ujela tudi nanotehnologija, tako da sta danes že neločljivi dvojčici. Atom na atom, oziroma molekula na molekulo: nanoteh »kuhanje« hrane prihodnosti morda ne izgleda dovolj blizu hitri prehrani, čeprav vam bo, zaenkrat še teoretično, serviralo Big Maca v eni sami nanosekundi.

Neverjetno naraščanje prometa farmacevtskih gigantov najbolj ilustrira podatek iz ZDA. Povprečen Američan je leta 1995 porabil za zdravila na recept letno 250 dolarjev, leta 2000 že 500 dolarjev, leta 2002 pa že 700 dolarjev. Krivulja porasta dobiva eksponentialno obliko.

Ponudbe se vse bolj širijo, vse od »osebnostno naravnane medicine«, ki bo vsakemu posamezniku ponujala specifične farmacevtske od spočetja do groba, tudi za izboljšanje psihosomatskega statusa (spomin, koncentracija, maksimiranje vseh potencialov, globoko spanje itd.), ali pa genteh eugenike, pozitivne ali celo negativne. Seveda bi vsakršna genska diagnostika za vedno determinirala ljudi in jih oblikovala v premikajoče se tarče, jih gensko stigmatizirala in diskriminirala do njihove smrti s potomci vred. Vpliv genskega presajanja in genske terapije na bistveno znižanje temeljnih človekovih pravic bo nedvomno velikanski.

3.3. Strogo nadzirana zabava

Novi scenariji se dogajajo tudi na področju telekomunikacij. Economist je napovedal bodoča dogajanja z besedami: »Obstaja sinergija med izdelavo televizorjev in izdelavo TV oddaj, ki se na teh televizorjih vrte.« Sledeč tej sinergiji je npr. Sony vdrl na področje TV produkcije in pričel kupovati TV postaje, omrežja in produkcijske kapacitete po vsem svetu. Danes ima Sony 24 kanalov v 62 državah in niti ni največja aglomeracija tega tipa na svetu. Sony pokriva področja glasbe, filmske produkcije in distribucije. Danes med deset najmočnejših korporacij sveta spadajo AOL Time Warner, General Electric, Viacom in Disney in obvladujejo celotno informacijsko sfero od časopisov, revij, knjig, radia do TV in filmov. Obenem pa še vso potrebno infrastrukturo, kabelske povezave, satelite in

internet. Tisto, kar se danes dogaja na področju TV, je filmska industrija že doživela. V letu 1998 je pet filmskih gigantov nadziralo 40 % svetovnega trga. V skupnem pa so bile vse združitve v radijskem in TV prostoru leta 1999 težke 245 milijard dolarjev, filmske poroke v prvi polovici leta 2000 pa so novepečenim zakoncem dale doto v višini 200 milijonov dolarjev.

Nič čudnega torej, če korporacije, ki dominirajo globalnemu trgu zabave, prav tako vladajo novicam, ki jih gledamo na TV, poslušamo na radiu ali pa beremo v časopisih in revijah. Presenetljivo je zgolj dejstvo, da so novice bolj dirigirane iz Londona kakor iz Hollywooda, pa čeprav je npr. Disney drugi največji producent mednarodnih TV novic. Svetovna scena novic je vodena s strani peščice največjih medijskih lastnikov, Reuters ima npr. 70 dopisništev, ki obvladujejo 260 postaj v 85 državah! Zanimivo je, da se Eurovision hrani z informacijami WTN (Worldwide Television News), ki je v večinski lasti Disneyja. No, tudi v neangleškem svetu ni nič drugače. Nemški VOX je v lasti News Corp (ki je mimogrede največji medijski koncern v Aziji), obenem pa ga z mednarodnimi informacijami oskrbuje Reuters. Voxov nemški tekmeč N-TV je v lasti AOL Time Warner, francoska TF in Canal One pa sta priključena na novice ABC, ki je tudi v lasti Disneyja! Japonski Sony pa je v vseh parametrih glavni v Latinski Ameriki. Prava globalna promiskuiteta torej, ki ima v ozadju le nekaj velikih makrojev.

Jasno je torej, da imamo v svetu množično homogenizacijo in globalno monopolizacijo vsega, kar se dotika informacijskih orodij in zabave. Vse bolj torej izginja medijski pluralizem in ozi se demokratizacija medijskega prostora. Direktna posledica teh dogajanj je izginjanje nacionalno orientiranih vsebin in kulturno občutljivih tem, ki jih poraja lokalna raven. Multinacionalni multimedijški monoliti rušijo vse pred seboj in ustvarjajo zgolj svoj pogled na svet, kar še nadalje pospešuje nedemokratske procese.

Zakaj se vse to dogaja? Razlog ni zgolj v zakonitosti koncentracije kapitala, ampak tudi v tehnološki dikciji, ki se vse bolj preusmerja na komunikacije preko »enega ekrana«. Časopis in revije lahko beremo z ekrana, prav tako od tam kopiramo knjige in si jih natisnemo, glasbo, filme, vse to lahko gledamo in poslušamo doma, na ekranu domačega kina. Na ta edini ekran bodo slej kot prej priključene vse komunikacije in storitve, mobilni telefoni, internet, bančne informacije, nakupi, karkoli. Področje konkurence se je premaknilo v boj za prostor na tem edinem družinskem ekranu. In ta boj vodi naravnost v oligopole moči, ki vse bolj obvladujejo sodobni svet.

Tudi na področju naravnih surovin prihaja do podobnih procesov, kot se dogajajo na sceni

svetovnega semenarstva ali pa komunikacij. Najmočnejših deset na nenaftnem področju obvladuje tretjino tega trga. Industrija aluminija je imela pred nekaj leti pet velikih, sedaj dve korporaciji obvladujeta svet. Seveda so izjemnega pomena tradicionalna področja pridobivanja strateških surovin, ko so Jamajka za boksit, Peru za baker, Bolivija za kositer in Indonezija za nikelj. Ta so seveda pod ustreznim »nadzorom«. Tudi sedem znamenitih v naftni industriji se je sedaj spremenilo v četverico velikih.

Celovit nadzor nad globalno družbo poteka v treh oblikah:

1. Informacijske tehnologije, ojačane z robotiko, senzorji, vesoljsko tehniko in miniaturizacija teh tehnologij z nanotehnologijo, omogočajo popoln nadzor nad posameznikom in so tako temelj porajanja policijskih držav.
2. Biotehnologija v povezavi z neuroznanostmi lahko programira in usmerja človekovo vedenje, njegov biološki in vedenjski status.
3. Prihodnji bionični svet, ki bo nastal v povezavi mikrobiologije in nanotehnologije, bo ustvaril hibride med živim in neživim, povezal proizvodnjo hrane s proizvodnjo zdravil v vsemogočno industrijo življenja.

Oligopol silne moči bo prisilil demokratične države v služabništvo mogočni sili. Vlade bodo zgolj vzdrževalke iluzij demokracije in urejevalke prividov socialne pravičnosti. Nekdanja policija pa se bo zlahka prelevila v organ represije, ki bo varoval zgolj pozicije korporacijskih in vojaških elit. Krasni novi svet je na pohodu.

4. 3 x 7, Nova matrika prihodnosti

Herman Hesse je nekoč zapisal: »Vseposod za koristnimi iznajdbami se vleče rep umazanih, smrti in bede, bolezni in opustošenja narave, uničevanje človekove podobe.«. Nekoč so ljudje z nedolžnostjo otroka brali naravo, tako, kot je rekel Goethe: »Tu sem zdaj, da bi se čudil!«, danes smo pristali na grabežljivi in oslepli svet človeških umetnih potreb. Še vedno so prevladujoče obsesije elit gospodarska rast, hrana, zdravje in izobraževanje. Toda neomejena gospodarska rast ima značaj rakavega tkiva, industrijsko proizvedena hrana ima z življenjem toliko skupnega kot eksponati muzeja voščenih lutk madame Toussand, sodobna medicina postaja vse bolj podobna avtomehanični delavnici, ki krpa stare zarjavele kripe, in današnje šolstvo je zgolj prisilno trpanje brezštevila informacij, v katere je zmleto tisto, čemur smo nekoč rekli znanje in modrost.

Toda vse bolj se izkazujejo povezave med razvojem, stanjem okolja in javnim interesom ter vlogo politike kot nujne zagovornice javnega interesa.

Jasno je, da brez aktiviranja civilne družbe in osveščanja prebivalstva ne bo šlo. Smeri nadaljnjega delovanja po posameznih sestavinah velikega tripleta so nanizane v zaključku.

4.1. Erozija

Dejavnosti, s katerimi treba takoj začeti, so:

- Konzervacija in promocija tradicionalnih lokalnih znanj, predvsem znanj naravnih ljudstev.
- Agencije, kot so UNESCO, UNDP, WHO in FAO, morajo ovrednotiti stanje glede konzervacije genskih virov in programov varovanja ekosistemov ob upoštevanju vseh historičnih in lokalnih znanj.
- CGIAR, zveze botaničnih vrtov, nacionalne genske banke in akademske združbe se morajo povezati v učinkovit sistem varovanja bioloških virov in preprečiti gensko piratstvo.
- Države in mednarodne organizacije morajo kriminalizirati kulturno in biološko piratstvo z ustreznimi pravnimi instrumenti;
- Profesionalna telesa agronomov, gojiteljev rastlin, zdravnikov, antropologov, etnobotanikov itd. morajo pregledati in aktualizirati svoje etične kodekse v smislu vzdrževanja pestrosti v vseh njenih manifestacijah.
- Potrošniki morajo zahtevati zdravo hrano in dosledno označevanje prodajnih artiklov.
- Zavedati se moramo, da je temelj prehranske varnosti obstoj lokalnega trga in da je obstoj lokalnega trga edina garancija za preživetje malega kmeta, ki lahko edini preokrene proizvodnjo industrijske hrane v pridelavo biološko neoporečne hrane.

4.2. Tehnologija

V mednarodni pravni red je treba vgraditi varovala, ki bodo preprečevala možnost državnega ali korporacijskega agroterorizma in uporabo etnobomb. Prepovedati je treba uporabo genske tehnologije, kot sta Terminator in Traitor; vlade morajo prepovedati izdelavo samopodvajajočih se nanonaprav, vse dokler se ne sprejmejo mednarodni normativi za zagotavljanje standardov in varnosti teh naprav. Ob vsakem uvajanju novih tehnologij mora potekati javna razprava in celovito vrednotenje tveganj. Za tvegane tehnologije se mora vzpostaviti odličen sistem spremljanja in nadzora. Izdelani morajo biti trdni pravni temelji za prekinitev vsakršne uporabe nove tehnologije, ki bi izkazovala katerekoli destruktivne posledice v okolju ali na zdravju človeka. V razgovor o varni prihodnosti človeštva morajo biti vključeni vsi sloji prebivalstva.

4.3. Koncentracija

Nujno je vzpostaviti civilno spremljanje delovanja demokratičnih mehanizmov in institucij s

posebnim poudarkom na dostopnosti informacij javnega pomena. Potrebna je modernizacija pravnega reda, ki varuje posameznika in skupnost pred samovoljo in prevlado zasebnega interesa. Medsektorske kapitalske koncentracije je treba nadzirati in regulirati v javnem interesu. Reformirati je treba globalni finančni sistem, da ta ne bo podlegal finančnim špekulacijam in služil nadaljnji koncentraciji korporacijske moči. Globalni koncentraciji kapitala je treba postaviti ob bok novo globalno demokracijo. Oblast se mora obrniti nazaj k državljanom v zagovarjanju javnega interesa pred favoriziranjem privatnega profitnega motiva. Obnoviti je treba zamrlo delo UN Center on Transnational corporations.

Sicer pa lahko mirne duše izstopimo iz racionalističnega okvira in prisluhnemo sporočilu modrosti Anthonyja de Mella, ki nam govori: »Tele stvari bodo uničile človeški rod: politika brez načel, napredek brez sočutja, bogastvo brez dela, učenost brez tišine, religija brez poguma in obredi brez zavedanja.« Zamislimo se in prebudimo se!

Ključne besede: Koncentracija moči, siromašenje pestrosti, nove tehnologije

Keywords: concentration of power, diversity depletion, new technologies