

Intervju

prof. dr. Marko Debeljak, ekolog
Fotografije: Uroš Hočevar

INFO

Zaposlen je na odseku za tehnologije znanja pri Inštitutu Jožefa Stefana, kjer združuje najsodobnejše metode umetne inteligence in podatkovnega rudarjenja s temeljnimi sistemsko ekološkimi principi delovanja okolja.

Odnos človeka do gensko spremenjenih organizmov in njihovega kultiviranja v naravnem ekosistemu, ki je nastal z evolucijo, in ne v laboratorijih, je podvržen predvsem želji kapitala po dobičku, ne odgovornemu ravnanju z naravo.

Ustrezni raziskavi o posledicah takšnih posegov je premalo, ker so izredno drage, tiste, ki so na voljo, pa so izvedla podjetja, ki gensko spremenjene organizme proizvajajo.

»Ko naravni viri ugasnejo, ugasne kultura«

» **V čem je problem gensko spremenjenih organizmov (GSO)? Ali bolje, poldiva še korak nazaj: kdaj in s čim se je začelo človekovo neodgovorno poseganje v naravo in kakšne so posledice?**

Kot ekolog gledam na gensko spremenjene organizme z vidika njihovih interakcij z okoljem. Zanima me, kaj se zgodi, ko vstopi vanj takšen konstrukt, na katerega narava ni računala in ga ni ustvarila z namenom ohranjanja življenja, temveč ga je iz povsem drugačnega razloga v okolje postavil človek. Glavni razlog za ustvarjanje GSO naj bi bila odprava lakote, torej zagotavljanje potrebne količine hrane. Z istim namenom, za povečanje proizvodnje hrane, so bili pred desetletji v poljedelstvo uvedeni umetna gnojila, insekticidi, herbicidi, fungicidi, kar je povzročilo – to zdaj vemo – nepredvidene negativne povratne reakcije okolja. V sedemdesetih letih prejšnjega stoletja se je zato svetovna javnost prvič odzvala na industrijski odnos do okolja, kar je privedlo do pojava okoljevarstvenih gibanj in uveljavitve ekologije kot temeljne znanosti o vzajemnih odnosih med živimi bitji in njihovim okoljem. Ni namreč ključen problem, kako nahraniti ljudi, temveč način, kako to dosežemo. Zaradi napačnega pristopa v procesu pridelave hrane se je na obširnih območjih zmanjšala naravna rodovitnost tal, nepovratno se je degradirala vitalnost okolja, tako da to ne more več zadovoljevati naših potreb, vključno s potrebo po čisti pitni vodi in čistem zraku. Ekologi so na te degradacije opozorili zelo zgodaj, a se je politika namesto v odpravljanje vzrokov problemov usmerila v blaženje posledic. In to je ključno: rešitve se išče na napačnem kraju. Če bi namreč samo delček energije usmerili v dejavnosti, s katerimi bi spremenili vzorec našega odnosa z okoljem, to pomeni, da bi prenehali posiljevati naravo s svojimi vnaprej določenimi idejami, cilji in zahtevami, in bi svoje želje prilagodili osnovnim značilnostim življenjskih procesov okolja, ekosistemov, bi se problemi začeli reševati. Primer uspešne zamenjave mehanicističnega pristopa z organističnim je slovensko gozdarstvo, saj nas na 60 odstotkih slovenskega prostora obdaja naraven in vitalen gozd.

Genski inženiring naj bi upravičevalo iskanje zadostnih virov hrane. Toda po nekaterih podatkih ni ključno njeno pomanjkanje ali morebitno pomanjkanje, temveč napačna razporeditev hrane na eni strani in želja kapitala po čim večjem dobičku na drugi.

V tem primeru seveda lahko povsem odkrito govorimo o ekonomskem imperializmu. Naj navedem primer, razkrit v filmu Ala Gora Neprijetna resnica, kjer je demokratično izvoljena politika v povezavi z ekonomskimi lobiji prisilila znanstvenika, da je spremenil stališča do podnebnih sprememb. To seveda postavlja v ospredje vprašanje svobode znanosti v deklarativno najbolj demokratičnih državah, kjer potekajo najintenzivnejše raziskave genskega inženiringa. Leta 2005 sem na svetovno najodmevnejši konferenci, ki jo že od leta 1915 prireja Ameriško ekološko združenje, predstavil ugotovitve o vplivu gensko modificirane koroze na organizme v tleh. Organizatorji konference so moje predavanje uvrstili v skupino enajstih znanstvenih prispevkov, ki so bili predstavljeni medijem. Razlog, da je bila med 2460 ustnimi in 1136 posterskimi predstavami izbrana prav moja, ni toliko v izjemnosti njenega znanstvenega prispevka, temveč predvsem v področju raziskovanja, ki mu v ZDA in Kanadi ne posvečajo velike pozornosti, prav tako tovrstnim raziskavam ne namenijo ustreznih finančnih sredstev. Javno financiranje ekoloških in tudi večine drugih znanosti je v ZDA zelo namensko, npr. za potrebe vojske, in veliki zneski v znanost pritečejo naravnost iz industrije, ki pa tudi določa, na katerih področjih raziskovanja bo denar porabljen. Podjetja, ki proizvajajo GSO in z njimi kujejo gromozanske dobičke, zato ne bodo dopustila raziskav, ki bi lahko kakorkoli ogrozila njihov trg. Moč teh podjetij je velikanska, saj večina deluje v povezavi s farmacevtsko industrijo.

Na srečo so razmere v Evropi boljše. Še vedno je na voljo kar nekaj javnofinančnih virov, ki omogočajo izvajanje raziskav, na katere industrija nima neposrednega vpliva, čeprav so te vsote bistveno manjše od zneskov, ki jih imajo na voljo kolegi iz zasebnega sektorja. Kljub temu zadoščajo, da evropsko komisijo oskrbujemo z verodostojnimi neodvisnimi znanstvenimi informacijami, na podlagi katerih lahko pripravi tudi za industrijo zavezujoče sklepe in odredbe, kar v našem primeru vpliva na pogoje pridelave, predelave in trženja GSO v Evropi. Tudi zato je v Evropi za pridelavo dovoljena samo ena oblika gensko spremenjene koroze, Bt koroza, in nobena druga poljščina, v nasprotju s preostalim svetom, ki ima zelo liberalen odnos do vnašanja teh organizmov v okolje in tudi zelo ohlapno zakonodajo.

Lahko malo bolje pojasnite povezavo med farmacijo in podjetji, ki proizvajajo gensko spremenjeno hrano?

Leta 1998 je farmacevtska multinacionalka Novartis dala na trg gensko spremenjeni vrsti koroze Bt 11 in Bt 176, kasneje pa je za potrebe razvoja gensko spremenjenih organizmov ustanovila podjetje Syngenta. Bt 176 in MON 810 sta še vedno edini vrsti koroze, ki sta se sadili na evropskih poljih, pri čemer se danes uporablja le še druga, ki jo proizvaja Monsanto. Meja med farmacevtsko in industrijo GSO je zelo nejasna, saj obe veji temeljita na poznavanju procesov, ki potekajo v celici in organizmu, razlika je le v namenu, za kaj se to znanje uporabi. Vsekakor lahko govorimo o njuni neločljivi povezanosti.

Kaj je z neodvisno znanostjo, ki ni v službi kapitala? So znanstveni izsledki v Evropi ustrezno upoštevani, so odbrani in selektivni?

Evropska biotehnoška podjetja, ki proizvajajo GSO, nimajo razvojnih oddelkov. Ta so večinoma v ZDA in Kanadi. Znanstveniki v Evropi lahko kritično preverjamo, kakšne so morebitne posledice vpliva GSO na okolje. V ZDA se s temi vprašanji ne ukvarjajo, ker je njihov od-



»Podjetja, ki proizvajajo GSO in s tem kujejo gromozanske dobičke, ne bodo dopustila raziskav, ki bi kakorkoli ogrozile njihov trg.«

nos podrejen potrošništvu. V potrošniški glavi narava kot vrednota ne obstaja, tam obstaja le kot vir za zadovoljevanje potrošniških potreb. Evropa pa teh vrednot še ni povsem izgubila, kar dokazuje tudi naša skeptičnost do stvari, ki prihajajo iz ZDA. Odsek za tehnologije znanja na IJS, kjer sem zaposlen, je sodeloval pri vseh evropskih projektih o vplivu GSO na okolje. Prvi, Ecogen, je proučeval vpliv gensko spremenjene koroze na talne organizme. Drugi, Sigma, je raziskoval trajnostne vidike vnosa GSO v poljedelstvo, kar zadeva ekologijo, ekonomijo in soobstoj s klasično pridelavo. Tretji projekt, Co-Extra, se je posvetil vprašanju, ali so evropski ekonomski subjekti sposobni vzporednega procesiranja gensko modificirane in konvencionalne hrane. Evropa

je glede GSO zelo previdna, predvsem zato, ker je znanja o njihovih interakcijah z elementi okolja, vključno s človekom, še vedno premalo, da bi odpravilo strah pred nezaželenimi učinki.

Ne vemo dosti, toda kaj vemo? Če je dovoljena gensko spremenjena koroza, ali vemo, kako se lahko ta genska modificiranost prenaša na druge organizme? In drugo: Evropa se kljub zakonodaji glede GSO ne more izolirati od preostalega sveta. K nam lahko pridejo semena od drugod, kar naš prostor kontaminira.

V Evropi koroza pomeni manjšo nevarnost kot drugi gensko spremenjeni organizmi, npr. oljna ogrščica, ki bo verjetno druga poljščina, katere pridelava bo na naši celini dovoljena. Koroza pri nas na srečo nima naravnih sorodnikov, zato ni

strahu pred prenosom genov iz njive v naravno okolje. S tem seveda ne odpravijo drugi strahovi, recimo pred njenim vplivom na organizme v tleh. Vsaka celica v Bt korozi vsebuje toksin, ki je smrten za točno določeno skupino žuželk, v tem primeru korožno večšo. Če gledamo zgolj z vidika proizvajalca in njive kot prostorskega okvira, se problem korozne večše tako lahko učinkovito odpravi, toda če upoštevamo sorodne organizme, ki ne povzročajo neposredne škode na korozi, se pa prav tako prehranjujejo z njenimi živimi ali odmrli deli, slika ni več tako idealna, posebno če na vso stvar pogledamo tudi z vidika dolgotrajnejše izpostavljenosti teh tako imenovanih neciljnih organizmov, na kar opozarjajo izsledki francoskih kolegov. Govorim predvsem o organizmih razkrojevalnega prehranjevalnega spleta, prek katerega poteka od 60 do 70 odstotkov dihanja ekosistema, kar pomeni, da ekosistem brez teh, našim očem skritih organizmov ne more obstajati. Prav tako je veliko vprašanj o posledicah akumulacije toksina iz Bt koroze v humusnem kompleksu tal. Če torej pri korozi ni težav s preskokom gena v naravno okolje, pa je vsekakor sporna že sama prisotnost takšne rastline v ekosistemu. Dodatna problematika, ki se odpira z uvajanjem GS koroze, je zagotavljanje soobstoja z običajno korozo. Kmet, ki prideluje GS vrsto, ne sme ogroziti klasične pridelave, pri čemer delež gensko spremenjenega pridelka ne sme preseči 0,9 odstotka celotnega. Tretja skupina problemov so izgubljena semena, ki v Španiji lahko vzklijejo, drugod po Evropi ne.

Kljub vsemu je koroza v primerjavi z oljno ogrščico razmeroma neproblematična. Slednja je namreč zelo zanimiva za pridelavo biodizla. Oljna ogrščica ima v Evropi veliko naravnih sorodnikov. Ima zelo lahek pelod in je žužkocvetna rastlina. Po žetvi ostane na kvadratnem metru njive tudi 10 tisoč semen, ki so drobna kot mivka. Življenjska doba semen v tleh je celo trideset let. Pri transportu nastanejo izgube, strategije preživetja te rastline pa so številne. Po vnosu gensko modificirane vrste ne bo mogoče preprečiti populacij te rastline zunaj pridelovalnih površin, to pa pomeni, da bo razmeroma težko zagotoviti konvencionalno pridelavo z manj kot 0,9-odstotnim deležem GS oljne ogrščice. Ob vseh teh problemih se pri gensko modificiranih rastlinah odpirajo še novi z gensko spremenjenimi trajnicami, tudi drevesi.

» Vrniva se h koruzi. Pravite, da so celice GS koroze toksične za male organizme. Stalna raba bi se potemtakem lahko pokazala tudi pri večjih organizmih?

Kakšni so vplivi na sesalce, ne vemo. Bt koroza ne gre skozi take teste kot recimo insekticidi in herbicidi. Kdor želi dati neki insekticid na trg, mora med drugim preveriti njegovo toksičnost za sesalce. Na sesalcih se ti testi izvajajo dve ali tri leta. Doslej najobširnejšo študijo o vplivu Bt koroze (MON 863) na sesalce je leta 2002 opravil Monsanto, podjetje, ki to koruzo tudi proizvaja. Raziskava je potekala na 90 podganah tri mesece in Monsanto je z njo pokazal, da škodljivih vplivov ni, o čemer je Evropa močno podvomila. Neodvisni raziskovalci iz Francije, združeni v skupini Criigen, so s tožbo, ki je trajala tri leta, dosegli, da je Monsanto dal raziskovalcem na voljo podatke o omenjenem poskusu. Vnovične analize niso bile povsem v soglasju s prvotnimi izsledki, zato je evropska komisija naročila ponovne študije, ki so spet dale različne rezultate. Prek Criigena sem tudi sam prišel do omenjenih podatkov, ki jih zdaj obdelujemo z najsodobnejšimi postopki strojnega učenja in podatkovnega rudarjenja. Žalostno je, da je doslej najobsežnejšo raziskavo o vplivu Bt koroze (MON 863) na sesalce ...

... izvedlo podjetje, ki GS koruzo proizvaja in prodaja.

Da. Samo jo je opravilo in sporočilo izsledke, po katerih škodljivega vpliva ni.

Torej ustreznih analiz o vplivu GSO na sesalce ni oziroma jih pripravljajo podjetja, ki GSO prodajajo in trdijo, da na človeka ne vplivajo?

Znanost, ki jo predstavljam, caplja za razvojnimi oddelki teh podjetij. Sam nimam vpogleda v to, kaj se dogaja v laboratoriju neke bioinženirske družbe. Šele ko dajo izdelek na trg, ga lahko preverimo in pošljemo izsledke komisiji v Bruselj ali na naše ministrstvo, da sprejme potrebne ukrepe.

Toda v vmesnem času nastane škoda.

In oni gredo naprej, vmes že razvijejo nove izdelke. V omenjenem primeru Monsanto znanstveniki ne moremo



Mozaični preplet naravnih strukturnih oblik je pravilo, ki ga pri gospodarjenju z naravnimi obnovljivimi viri zavestno negiramo. (Foto: Marko Debeljak)

vplivati na eksperiment, ki je bil že narejen. Zadeva je zelo draga. Lahko zgolj ocenimo pridobljene podatke. Tudi če ne dobimo drugačnih rezultatov, to še ne pomeni, da so v redu, kajti poskus je bil zastavljen na specifičen način. Številni znanstveniki menijo, da bi poskus o vplivu Bt koroze na sesalce (podgane) moral biti zastavljen drugače, da bi res dobili prave odgovore.

Kaj je z drugimi gensko spremenjenimi organizmi?

Plantaze GS topola že rastejo v Kanadi in na Kitajskem. Tudi papaja na Havajih je gensko spremenjena. V Evropi GSO razen koroze niso dovoljeni za pridelavo, lahko pa se osnujejo poskusni nasadi, kar pomeni za okolje že zelo veliko nevarnost. Nasadi GS topolov so bili v Franciji in Angliji. Romunija je pred vstopom v EU gojila GS sojo, potem pa je morala to prenehati. Pomislimo na Rusijo, Belorusijo, Ukrajino, kjer so velikanske površine, primerne za gojenje tako GS poljščin kot trajnic - dreves. Mnogi kolegi so prepričani, da so GSO kot snežena kepa, ki se kotali čez naš planet in postaja čedalje večja, silovitejša in nevarnejša.

Kakšen bi bil črn scenarij za spremembo vegetacije in živalskih vrst?

GSO so namenjeni zmanjševanju produkcijskih stroškov, z drugimi besedami, povečevanju dobička. To je prvo in osnovno gonilo. V tej zgodbi ni nobenih vrednot, vse je samo še posel, tudi življenje. Vzemiva primer gensko modificiranih dreves, ki imajo zaradi potrebe po kleščanju stroškov izločanja lignina pri pridobivanju celuloze s pomočjo genskega inženiringa zmanjšano vsebnost lignina že v samem lesu. Ob trajnem vnosu takšnega gena v naravne populacije dreves bi se zgodilo, da bi se njihova stabilnost in stojnost zmanjšala. Postala bi krhka, hitro bi razpadala, s čimer bi se povečala ponudba lahko dostopne hrane za številne razkrojevalce, ki bi na koncu tudi sami ostali brez hrane. Če bi se dotok lignina v tla zmanjšal, bi to lahko trajno prizadelo nastajanje organo-mineralnega kompleksa tal, katerega pomemben gradnik je humus. Če ni dovolj lignina, ni dovolj humusa. Če ni humusa, ki kot spužva v tleh zadržuje hranila in vodo, tla izgubijo rodovitnost. Sledi trajna degradacija. Tak je črn scenarij, ki se, upam, ne bo uresničil.

Je posledica opisanega črnega scenarija, do katerega lahko pride, če bo človek nadaljeval po poti, po kateri hodi, lakota, je tako?

Moj profesor je dejal: imaš polis, ki se razvije v megapolis in nazadnje preide v nekropolis. Ko naravni viri ugasnejo, ugasne kultura.

MAJA MEGLA
maja.megla@mag.si

12/2008 • MAG

Temelji celine



Mag. Laris Gaiser je vodja centra za raziskave svetovnih vprašanj Globis Europe iz Verone.

Rimska apostolska katoliška cerkev je eden najvplivnejših in geostrateško najpomembnejših igralcev na mednarodnem odru. Njeno geopolitično zgodovino lahko razdelimo na tri ključna obdobja. Od začetka do sredine 7. stoletja je Sveti sedež izkoristil napetosti med Bizantinci, Langobardi in Franki ter si zagotovil primat tako imenovanega Patrimonium Petri oziroma začetek sekularne vladavine. Drugo obdobje se veže na reformacijo in westfalske pogodbe, s katerimi se je uveljavilo načelo cuius regio, eius religio, čigar oblast, tega vera - ena najjasnejših georeligioznih teorij, tretje pa se začne s prvo svetovno vojno, ki je porušila vsa verska ravnovesja, ki so preživela celo Napoleone vojne.

Ne glede na širitev katoliške vere po vsem svetu je rimskokatoliška cerkev nedvomno evropska institucija, vodilna sila in hkrati predmet obravnave političnega življenja Stare celine. Že nekaj let

velja, da sta Južna Amerika in Afrika rezervoar, iz katerega Vatikan črpa mlade duhovnike. Kriza »domače delovne sile« v resnici obstaja. Vse več novih semeniščnikov prihaja s Črne celine in se zaposli v naših krajih, a to še zdaleč ne pomeni, da na primer kardinalski zbor upošteva proporcionalnost z zemljepisno razporejenostjo vernikov. Večinski del cerkvenih princev je in vedno bo evropski.

Če ne bi bila razširjena v Evropi, bi bila cerkev poražena tudi drugod po svetu. Evropa z Italijo je zanj to, kar strokovnjaki imenujejo »heartland«, in brez nje bi se pojavile negativne posledice za strateški vpliv povsod drugje. Rešitev za cerkev, če rešitev sploh je potrebna, nikoli ne bo prišla z obrobja sveta, ki je samo teren, s katerim se ukvarja, da bi pripomogla k novi ureditvi mednarodnega reda, iz katerega je bila Evropa predolgo izključena. Zato lahko rečemo, da je katoliška cerkev največji podpornik evropske identitete in skupnosti. Charles de Gaulle je nekoč izjavil, da je bila vedno petdeset let pred svetovnimi voditelji.

Tako kot vsi mednarodni igralci imajo tudi predstavniki Svetega sedeža jasne geopolitične cilje in doseči jih skušajo z vsemi sredstvi, ki jih imajo na voljo. To sta gotovo širjenje vere in združevanje kristjanov. Brez diplomatskega ovinkarjenja, to je državni interes Vatikana.

V opisanem okviru je lažje razumeti, zakaj je cerkev vedno namenjala posebno skrb evropskemu prostoru, ki mu je želela zagotoviti enotnost, seveda zaradi različnih strateških razlogov,

s čimer je bila zadnja stoletja verjetno edina ustanova z jasno opredeljeno vizijo, medtem ko je Evropa morala prenašati vse mogoče nestabilne tokove v mednarodnih odnosih.

Med prvo svetovno vojno je bila rimskokatoliška cerkev prisiljena izbrati nevtralnost. Katoliki so se vojskovali proti katolikom, neposredno spodkopavali moč in vpliv kolonialnih monarhij ter hkrati tvegali, da se bo razširila bolezen novih »državnih cerkva«, če bi prevladala ideja o nacionalni pripadnosti nad versko.

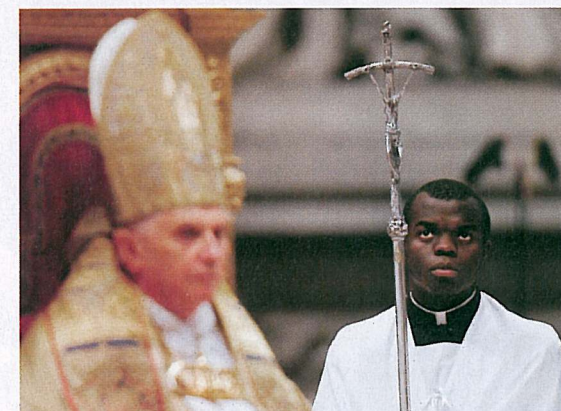
Benedikt XV. se je takrat moral jasno izreči proti »samomoru Evrope«, takoj po koncu vojne pa se bojevali s protikaznovalnimi pogodbami, da bi omogočil »krščanski Evropi« postati eno samo trdno združenje, motor razvoja in pomembnosti, z vsemi značilnostmi nacionalnih držav.

Vatikan je stal za Dawesovim načrtom iz leta 1924, lobiral pri ZDA in navezal stike z J. P. Morganom, da bi Nemčiji omogočili gospodarsko rast. Vse to je vodil mladi diplomat v Münchnu in Berlinu Eugenio Pacelli, bodoči papež Pij XII., ki je bil prepričan, da brez mirne in stabilne Nemčije ni mogoče graditi skupnega evropskega ideala. V tej luči se razvija debata o »krščanskih koreninah« Evropske unije, ki je tako odmevala med pripravo nove ustavne pogodbe v Bruslju, zdi skoraj nepotrebna. Prve teorije o nujnem restavriranju evropskih krščanskih vrednot izvirajo že iz 18. in 19. stoletja, ko so nekateri intelektualni krogi želeli jasno poudariti razliko med avguštinskim načelom tranquillitas ordinis in modernim neredom meščanskih razsvetljenskih revolucij.

Lahko rečemo, da je katoliška cerkev največji podpornik evropske identitete in skupnosti.

Katoliška cerkev, ki se je med hladno vojno bojevala na »zahodni strani«, je edina močna organizirana ustanova, ki ima za Staro celino jasno izdelan projekt, upoštevajoč vse neizogibne krize, ki jih bo prinesel sodobni veter mednarodnih odnosov. Njeno sporočilo je jasno: potrebujemo čim večjo stopnjo enotnosti in identitete, če hočemo preživeti geopolitične izzive 21. stoletja. Expertus metuit. Kdor ima izkušnje, se boji.

LARIS GAISER
laris.gaiser@email.si



Južna Amerika in Afrika sta rezervoar, iz katerega Vatikan črpa mlade duhovnike. (Foto: Reuters)

»Mnogi kolegi so prepričani, da so GSO kot snežena kepa, ki se kotali čez naš planet in postaja čedalje večja, silovitejša in nevarnejša.«