

Blanka Groboljšek, Franc Mali

## Nekatere etične dileme in vprašanja biotehnološkega razvoja v Evropi

*POVZETEK:* Prispevek obravnava nekatere etične in družbene vidike razvoja biotehnologije, ki je eno kompleksnejših področij znanstvenega raziskovanja in ki odpira vrsto vprašanj, med drugim, kako te vidike definirati in kako jih vključiti v procese odločanja. V javnih razpravah o biotehnologiji se običajno pojavljajo dileme glede varnosti uporabe gensko spremenjenih organizmov za ljudi in okolje, zadostni informiranosti javnosti o tem področju ter o označevanju gensko spremenjenih produktov, pa tudi etični in moralni pomisleki v zvezi s samim procesom genskega spreminjanja. Zato bo osrednji del prispevka namenjen prav razpravi o teh vprašanjih. Gre namreč za vprašanja, ki zahtevajo premislek o novih oblikah interakcije med znanostjo in družbo ter odpirajo pot različnim oblikam političnih intervencij in možnostim oblikovanja skupnih evropskih vrednot v zvezi z etičnimi dilemami biotehnološkega razvoja.

*KLJUČNE BESEDE:* biotehnologija, gensko spremenjeni organizmi, etični vidiki, javnost

### 1 UVOD

Razvoj na področju bioznanosti in biotehnologije je eden ključnih mejnikov 21. stoletja. Če je bilo preteklo stoletje zaznamovano z odkritji v fiziki in kemiji, pa so danes biološke znanosti in biotehnologija ter konvergenca z drugimi naprednimi tehnologijami tiste, za katere je pričakovati, da bodo pomembno zaznamovale to novo obdobje. Uporabnost biotehnoloških znanosti se namreč kaže na številnih področjih, od medicine in kmetijstva do farmacevtske in prehranske industrije. T. i. biotehnološka revolucija in njene aplikacije so že zaznamovale vsak vidik našega življenja, kar obenem vzbuja števila pričakovanja in koristi (zlasti na področju zdravljenja in medicine), hkrati pa se pojavljajo številni dvomi in negotovosti glede potencialnih negativnih učinkov. Ravno zaradi te dvojne narave razvoja sodobne znanosti in tehnologije je večina javnih razprav o novih tehnologijah izredno intenzivna. Predvsem razvoj biotehnologije na področju kmetijske pridelave (t. i. »zelena biotehnologija«) je dober primer tega, kako lahko tehnologija, ki naj bi prinašala številne koristi, spodbudi široko razširjen javni dvom, nezadovoljstvo ter vrsto družbenih in etičnih pomislekov, kar vodi k zahtevi po ustrezni regulativi in nadzoru.

Razvoj na področju biotehnologije je tudi izziv za ponovni premislek o odnosu in interakcijah med znanostjo in širšo družbo na globalni ravni, vendar pa je v odnosu

javnosti do nekaterih dilem zaznati specifike (denimo v evropskem prostoru je zaznati precej bolj kritičen odziv na gensko spremenjeno hrano kot v ZDA). Javni pomisleki in etične dimenzije raziskovanja na tem področju so pritegnili pozornost tudi v političnem smislu. V okviru EU je zato tudi več političnih intervencij, vzpostavitev različnih mehanizmov javne participacije na področju odločanja o znanosti in tehnologiji ter etičnih komisij na nacionalni in evropski ravni pa sta zgolj dva vidika odziva na nove okoliščine (Felt in dr. 2009a). Kompleksna vprašanja, povezana z razvojem znanosti in novih tehnologij, neizogibno postajajo pomemben del modernih družb in kot taka zahtevajo temeljit znanstveni kot tudi družbeni premislek.

V prispevku bodo obravnavani nekateri družbeni in etični vidiki razvoja biotehnologije ter vprašanja, kako te vidike definirati in kako jih vključiti v procese odločanja. Prvi del prispevka bo namenjen splošni predstavitvi nekaterih pomislekov v zvezi z razvojem na področju biotehnologije ter novimi oblikami družbenega nadzora, ki se ob tem vzpostavljajo. V drugem delu bo nekoliko podrobneje obravnavan pomen širše javnosti ter stališča Evropejcev in Slovencev do razvoja biotehnologije, tretji del pa je namenjen obravnavi nekaterih etičnih dilem, ki jih ta razvoj sproža, in različnim vidikom institucionalizacije etike na področju znanosti.

## 2 Zahteve po novih oblikah družbenega nadzora in usmerjanja biotehnologije v Evropi

Razvoj na področju biotehnologije<sup>1</sup> v širšem smislu sega daleč nazaj v človeško zgodovino, vendar pa o razvoju moderne biotehnologije lahko govorimo šele od začetka sedemdesetih let prejšnjega stoletja, ko je na področju molekularne biologije prišlo do dveh večjih odkritij: odkritja možnosti prenosa genov iz enega organizma v drugega ter odkritja tehnik za spajanje in multipliciranje celic (Clark in dr. 2002). Seveda pa so k hitremu razvoju tega obetavnega področja prispevali tudi finančni vložki sprva predvsem kemijskih in farmacevtskih podjetij. Kmalu je namreč postalo jasno, da je možno biotehnologijo aplicirati tako v medicini kot tudi na področju kmetijstva. V devetdesetih letih je k temu prispeval še Human Genome Project (Clark in dr. 2002).<sup>2</sup>

Vzemimo primer uporabe biotehnologije na področju kmetijstva/poljedelstva in

- 
1. V prispevku bosta termina biotehnologija in gensko spremenjeni organizmi uporabljena izmenično in ne bosta posebej obravnavana, vendar pa je treba pojasniti, da gre v primeru biotehnologije za širok pojem, saj gre za »interdisciplinarno vedo, ki združuje področja molekularno-bioloških in inženirskih ved. Uporablja žive organizme, celice in njihove dele v industrijske namene, npr. v kmetijstvu, živilstvu, medicini, veterini in varovanju okolja« (MOP 2011). Gensko spremenjeni organizmi pa so po definiciji organizmi, v katere je »z uporabo sodobnih metod biotehnologije vnesen določen gen za točno določeno lastnost iz drugega organizma. GSO so lahko mikroorganizmi (bakterije, glive, virusi), rastline in živali« (MOP 2011).
  2. Gre za obsežen mednarodni projekt Human Genome Project (HGP), katerega namen je bil v letih 1990–2003 odkriti čim večje število človeških genov in določiti zaporedje baznih parov človeškega genoma (več o tem na [http://www.ornl.gov/sci/techresources/Human\\_Genome/project/hgp.shtml](http://www.ornl.gov/sci/techresources/Human_Genome/project/hgp.shtml), 12.3.2011).

pridelave hrane (t. i. zelena biotehnologija). Sprva je razvoj težil h genskemu spreminjanju mikroorganizmov, ki naj bi izboljšali produkcijo encimov, v drugi fazi pa je bilo s pomočjo biotehnologije mogoče modificirati posamezne rastline oziroma pridelke tako, da so pridobile specifične agronomske lastnosti (rastline so na primer postale odporne proti boleznim, škodljivcem in ekstremnim vremenskim vplivom). S tem so povezane predvsem dolgoročne koristi tovrstnih aplikacij biotehnologije v poljedelstvu, ki se nanašajo na zmanjšano uporabo okoljsko obremenjujočih kemičnih pesticidov, obenem pa bi te rastline uspevale skorajda kjerkoli po svetu, ne glede na vremenske razmere. Na ta način bi se oplemenitila tudi sestava živil, ki bi z genskim modificiranjem postala prehransko polnovrednejša ter kakovostnejša, okusnejša, cenejša in z daljšim »rokom uporabe« (najbolj znan je primer paradiznika flavr savr podjetja Calgene). Hkrati pa so se v zvezi z razvojem na posameznih področjih biotehnologije začele pojavljati številne negotovosti in vprašanja o dolgoročnih vplivih na zdravje in okolje. Kljub številnim pomislekom se je gojenje in uporaba gensko spremenjenih poljščin po svetu dokaj razširila, kar je povzročilo tudi večjo javno zavest o prisotnosti gensko spremenjenih organizmov v prehranski verigi in predvsem v evropskem prostoru tudi zavračanje tovrstnih prehranskih izdelkov (na to bomo skušali opozoriti v nadaljevanju).

Na globalni ravni je gojenje gensko spremenjenih rastlin (predvsem soje, koruze, bombaža, oljne ogrščice in sladkorne pese) v porastu. Podatki za leto 2009 kažejo, da se gensko spremenjene rastline v svetovnem merilu gojijo kar na 134 milijonih hektarjev, pri čemer prednjačijo ZDA s 64 milijoni hektarjev, sledijo Brazilija (21,4 milijona hektarjev), Argentina (21,3 milijona hektarjev), Indija (8,4 milijona hektarjev) in Kanada (8,2 milijona hektarjev) (GMO Compass 2009a). Ravno obraten trend uporabe zelene biotehnologije pa je prisoten v državah EU, kjer se zaradi prepovedi gojenja gensko spremenjene koruze v Franciji in Nemčiji površina zemljišč, namenjenih za pridelavo gensko spremenjenih pridelkov, zmanjšuje (GMO Compass 2009b). Dileme glede gojenja gensko spremenjenih kultur na evropski ravni še vedno niso v celoti rešene, zato je bilo do leta 2009 registriranih le šest evropskih držav, ki so gojile GS-rastline (oziroma koruzo<sup>3</sup>): Španija (kot največja evropska pridelovalka GS-koruze kar na 76 milijonih hektarjev), Češka (6 milijonov hektarjev), Portugalska (5 milijonov hektarjev), Romunija (3 milijone hektarjev), Poljska (3 milijone hektarjev) in Slovaška (manj kot 1 milijon hektarjev) (GMO Compass 2009b). Eden od razlogov za ta trend upadanja naj bi bila ravno zaskrbljenost javnosti in politike glede negativnih učinkov gensko spremenjenih rastlin (ZPS 2010).

## 2.1 Oblikovanje evropske politike na področju biotehnologije

Lahko bi dejali, da so se značilnosti biotehnološka politike v okviru Evropske unije vseskozi kazale tudi skozi delovanje njenih ključnih institucij: Evropske komisije, Evropskega parlamenta, Evropskega sveta. Evropska komisija je že sredi sedemdesetih let prejšnjega stoletja biotehnologijo imela za tisto področje razvoja znanosti in tehnolo-

---

3. Do 2010 je bila edina kultura z dovoljenjem za pridelavo v Evropi Monsanto GS-koruzna MON810 (ZPS 2010).

logije, kjer so njene politične intervencije še posebej upravičene. Razlogi za tako močan interes institucij Evropske unije za biotehnološko politiko so bili različni. Med glavne razloge lahko štejemo naraščajočo tekmo Evrope z ZDA pri razvoju novih tehnologij, prizadevanja za rešitev strukturnih težav na področju znanstvene oskrbe in kmetijstva v Evropi, nenazadnje tudi željo Evropske unije, da prek takšnih »sektorskih« politik, kot je biotehnološka, razvija model dobrih praks, ki krepijo njeno ekonomsko in politično enotnost (glej Gottweis 1998: 174; Jasanoff 2007: 77). Res pa je, da je širšo družbeno pozornost vprašanje razvoja biotehnologije v Evropi doživelo predvsem v devetdesetih letih prejšnjega stoletja z znanimi dogodki v zvezi z uvozom gensko spremenjene soje; o tem nekaj več v nadaljevanju. Danes lahko odnos evropskih institucij do vprašanj razvoja biotehnologije oziroma vseh drugih naprednih tehnologij obravnavamo v luči širšega vprašanja preoblikovanja evropske družbe iz industrijske v družbo znanja.<sup>4</sup>

Vsaj na deklarativni ravni se razvoju novih naprednih znanosti in tehnologij od sprejetja lizbonske strategije dalje pripisuje daleč najpomembnejša vloga. To še posebej velja za biotehnologijo: »Biotehnologija v širšem smislu oziroma moderna biotehnologija v ožjem smislu predstavlja eno ključnih tehnologij 21. stoletja, ki bo omogočila podporo Lizbonski strategiji in trajnostnemu razvoju« (Zika in dr. 2007: 5). Toda čim več je razmislekov o možnih koristih razvoja različnih področij biotehnologije, tem več je tudi strahov, ali ta razvoj ne prinaša tudi številnih tveganj. V Evropi vprašanje o etičnih vidikih razvoja znanosti in tehnologije vedno bolj postaja del splošnega razmisleka o tem, v katero smer se bo evropska družba v prihodnosti razvijala.

Do devetdesetih let prejšnjega stoletja so v Evropi zelo nekritično opazovali vse, kar se je dogajalo na področju razvoja biotehnologije. V medijih in javnosti je biotehnologija nastopala zgolj kot pokazatelj uspehov, ki jih prinaša razvoj novih tehnologij. Celó če vzamemo primer Danske, ki je imela v Evropi najdaljšo tradicijo obstoja kritične družbene zavesti do možnih zlorab novih tehnologij, so v glavnem prevladovali optimistični toni. Procesi nenadzorovane privatizacije in komercializacije rezultatov biotehnoloških raziskovanj se v tistem času v glavnem niso postavljali pod vprašaj. Celó po ustanovitvi prve komisije za etiko znanosti na Danskem leta 1987 možne zlorabe, ki so povezane zlasti s pretirano komercializacijo biotehnoloških spoznanj, dolgo časa

---

4. Pojem biotehnološke revolucije je treba razumeti zelo široko. Radikalna biotehnološka odkritja v zadnjem času namreč niso toliko povezana z razvojem same biotehnologije, temveč z vzajemnim razvojem drugih naprednih tehnologij. Vedno pogosteje se govori o velikih dosežkih v okviru konvergentnih tehnologij. Pod pojmom »konvergentne tehnologije« razumemo sinergijo štirih naprednih tehnologij, ki ne samo vsaka zase, temveč predvsem v medsebojni povezavi izredno hitro napredujejo: nanotehnologije, biotehnologije, informacijske in komunikacijske tehnologije ter kognitivne znanosti, znotraj tega še posebej kognitivne nevroznanosti. Pojem »konvergentne tehnologije« se je začel pojavljati leta 2002 v strokovnih poročilih ameriške nacionalne znanstvene fundacije, dve leti kasneje pa tudi v strokovnih poročilih Evropske unije (glej Mali 2009). Evropski strokovnjaki so v študiji z naslovom *Converging Technologies – Shaping the Future of European Societies* (Nordman 2004) še posebej izpostavili aplikativno funkcijo konvergentnih tehnologij, ki naj bi vodila k uresničevanju lizbonskih ciljev.

niso bila v ospredju zanimanja. Na začetku so v tej komisiji največ pozornosti namenili oceni tveganj, ki jih prinaša razvoj biotehnologije za varnost ljudi na delovnem okolju (glej Jamison in Lassen 2004).

Glede na takšen splošni optimizem v družbi, ki se je nanašal na razvoj novih tehnologij, ni presenetljivo, da se je v evropskem prostoru o tveganjih, ki so povezana z razvojem biotehnologije, najprej začelo razmišljati v ožjih znanstvenih krogih. Tveganja, ki so bila povezana z nenačrtovanimi genskimi kombinacijami živih organizmov, posebej nevarnost rušenja ekološkega ravnovesja ter v končni fazi grožnja družbi in naravi nasploh, so postala predmet bolj poglobljenih strokovnih razmislekov že v sedemdesetih letih prejšnjega stoletja.<sup>5</sup> Četudi je razvoj tehnik genetske rekombinacije v tistem času že porajal spekulacije o možnem »inženiringu« človeškega življenja in na tej osnovi tudi odpiral vprašanja o upravičenih mejah uporabe teh tehnik, se ta tveganja niso zdela tolikšna, da bi naletela na odziv zunaj ožjih krogov strokovne javnosti. Ali kot ugotavlja Jean-Christophe Galloux s soavtorji (2002: 130): »Rojstvo bioetike je bilo rezultat različnih in včasih paradoksalnih strahov znotraj skupnosti bioznanstvenikov, ki se je skušala odpovedati izredni moči, do katere se je dokopala. Kasneje je začela predstavljati širše družbeno prizadevanje po mednarodnem soglasju o vrednotah, ki zadevajo področje bioznanosti. Bioetika pa vsaj do določene mere simbolizira željo izogniti se formalnim državnim regulacijam bioznanosti.«

Pravo revolucijo na področju biotehnološke politike v Evropi so sprožili šele dogodki v drugi polovici devetdesetih let prejšnjega stoletja. To je bila afera v zvezi z boleznijo norih krav. Približno v istem času se je dogajal tudi škandal v zvezi z uvozom gensko spremenjen soje iz Amerike. Oba dogodka sta sprožila revolt javnosti v razvitih demokracijah zahodne Evrope zoper ozko tehnokratsko sprejemanje političnih odločitev, ki se nanašajo na razvoj in rabo gensko spremenjenih organizmov. Šele po teh dogodkih so se vsi vpleteni akterji začeli prav zavedati, da je treba na ravni Evropske unije vzpostaviti nove, demokratične temelje za družbeno regulacijo biotehnologije. Dotedanji pristop EU do problema družbene regulacije biotehnologije se je izkazal za preživetega (glej na primer Levidow 2009; Bauer in Gaskell 2002; Borrás 2003). Pred nastopom bolezni norih krav in škandalom, povezanim z gensko spremenjeno hrano, je bil glede razvoja biotehnologije v EU prisoten tehnokratski pristop. »Evropski diskurz je bil pred škandali konec devetdesetih let do javnosti izredno paternalističen in je izhajal zgolj iz strokovnih ocen« (Bauer in Gaskell 2002: 71).

## 2.2 (Bio)etični pristopi k obravnavi biotehnološkega razvoja

O možnih tveganjih razvoja biotehnologije se je v strokovnih krogih v Evropi sicer razpravljalo že dalj časa. Tako na ravni evropskih institucij kot tudi posameznih

---

5. Termin bioetika je leta 1971 iznašel ameriški onkolog Van Rensselaer Potter. Potter je bioetiko opredelil v širšem smislu, saj naj bi zajemala širok spekter vprašanj, povezanih z življenjem, vendar pa je ni enačil z biomedicinskimi raziskavami. Kmalu zatem so drugi avtorji bioetiko začeli opredeljevati v ožjem smislu, ki se nanaša predvsem na področje medicine (splav, evtanazija, pravica umreti, nega neozdravljivo bolnih, hendikepi, raziskave na človeku, genetika, reprodukcija) (Edgar 2006: 221–222).

članicah Evropske unije se je od druge polovice osemdesetih let začela vzpostavljati institucionalna mreža strokovnih (bio)etičnih komisij, ki so delovale kot svetovalna telesa vladam, parlamentom in drugim političnim institucijam. Tako so na primer v VB že v prvi polovici osemdesetih let ustanovili bioetično komisijo Warnockove, ki je dobila ime po predsednici komisije Mary Warnock. V Franciji je bila prva bioetična komisija ustanovljena leta 1983, na Danskem leta 1989, na Nizozemskem leta 1999, v Nemčiji leta 2001 itd. Četudi so take bioetične komisije, ki danes delujejo praktično v vseh evropskih državah,<sup>6</sup> največ pozornosti namenjale vprašanjem biomedicine, so na dnevni red njihovih razprav vedno bolj prihajala širša družbena in etična vprašanja razvoja vseh področij biotehnologije, kot so kloniranje, razvoj matičnih celic, zlorabe na področju gensko spremenjenih organizmov, biopatenti itd. Res pa je, da med svetovalno močjo teh komisij za vprašanja etike znanosti in njihovo pripravljenostjo za sprejemanje pobud civilne družbe vseskozi obstajajo pomembne razlike. Dokaz o tem najdemo v ugotovitvah številnih že opravljenih empiričnih analiz o delovanju nacionalnih etičnih komitejev za znanost v Evropi (glej na primer Ahvenhar in dr. 2006; Fuchs 2005). Ravno zaradi predhodno ugotovljenih razlik se srečujemo z različnimi ocenami glede vloge strokovnih svetovalnih telesih za vprašanja etike znanosti v Evropi. Avtorji strokovne študije z naslovom *Taking European Knowledge Society Seriously* celo trdijo, da je »utrjevanje institucionalnih temeljev bioetike v evropskih okvirih reduciralo začetno mišljeni medsebojni pluralni in interdisciplinarni dialog različnih družbenih akterjev v birokratski mehanizem strokovnega etičnega svetovanja, ki se opira na iste procedure kot vsak tehnokratski tip svetovanja« (Wynne in Felt 2007: 47). Najbrž gre za pretirano kritiko bioetičnega diskurza v Evropi. So pa tudi takšne ocene dokaz, da je evropski prostor še vedno zelo negotov, kakšen model družbene regulacije novih naprednih tehnologij sploh uveljaviti. Kako uskladiti načelo demokratičnosti in meritokratskosti? Nenazadnje veliko pove že sestav posameznih bioetičnih komisij, ki so v različnih evropskih državah v zadnjem času zrasle kot gobe po dežju. Medtem ko nekatere bioetične komisije sestavlja članstvo, ki zastopa zelo različne interesne skupine v družbi (znanstvenike, pravnike, filozofe, psihologe, verske voditelje, novinarje, predstavnike laične javnosti), spet druge tudi po svojem sestavu izkazujejo ozko tehnokratsko usmerjenost, za katero je značilna zaprtost in oddaljenost od javnosti.

Četudi vse do danes obstajajo različne ocene o tem, v kolikšni meri je evropska usmeritev glede razvoja, tveganj in etičnih dilem biotehnologije ubrala bolj demokratično pot, je nesporno, da se je po aferah konec devetdesetih let na ravni evropskih institucij marsikaj spremenilo. Če je pred tem v političnih krogih obveljala (tehnokratska) ocena, da laična javnost o možnih tveganjih razvoja biotehnologije nima kaj

---

6. V Sloveniji je to Komisija za medicinsko etiko, ki kot samostojno in neodvisno telo ocenjuje etično sprejemljivost biomedicinskih raziskav na človeku ter se ukvarja tudi z drugimi vprašanji s področja medicinske etike in bioetike. Delovanje (sestavo, članstvo, dolžnosti in odgovornosti) komisije določa pravilnik iz leta 1995, svoje zametke pa ima komisija v šestdesetih letih prejšnjega stoletja, ko je bila ustanovljena prva etična komisija pri MF v Ljubljani (več o tem na <http://www.kme-nmec.si/>, 13.3.2011).

pametnega povedati, saj naj bi bile veljavne in zanesljive zgolj ocene strokovnjakov in politikov, ki se tveganja zavedajo, vendar ga imajo pod nadzorom, so se zadeve po uporabi javnosti zoper uvoz gensko spremenjene hrane v Evropi nedvomno spremenile.

### 2.3 Uvajanje novih predpisov na področju biotehnologije

Ena izmed posledic sprememb je bila, da so najprej na ravni evropskih institucij začeli ustvarjati vrsto novih strateških dokumentov o razvoju biotehnologije ter s tem povezanih direktiv, konvencij in priporočil. Tako je bila na primer na ravni EU sprejeta Direktiva 2001/18/ES o sproščanju GSO v okolje. Predvsem Direktiva Sveta Evrope o zavestni odpovedi gensko spremenjenih organizmov (Council Directive 90/219/EEC) je nedvomno opredelila spremenjen evropski (politični) pogled na možna tveganja biotehnološkega razvoja (glej na primer Jasanoff 2007). Tudi direktive EU, ki so bile sprejete nekoliko kasneje (na primer direktiva sveta o zaščiti delavcev pred izpostavljenostjo biološkim agensom pri delu), so vnesle vrsto novitet v administrativne postopke, s tem ko so ocene tveganj o gensko spremenjenih organizmih postale bolj zavezujoče. V nasprotju z ZDA se je v Evropi vprašanje kmetijske biotehnologije že v devetdesetih letih dojemalo kot tehnološki razvojni postopek, ki zaradi svojih notranjih lastnosti zahteva posebno pozornost in nadzor. EU je tako na primer uveljavila Uredbo (ES) št. 1829/2003 o gensko spremenjenih živilih in krmi. V zadnjem času se pripravlja predlog o spremembi Direktive 2010/18/ES glede možnosti držav članic, da omejijo ali preprečijo gojenje GSO na svojem ozemlju. V ZDA je prevladal pogled na biotehnologijo kot neškodljiv instrument za ustvarjanje novih produktov, ki jih je mogoče podvreči že obstoječim zakonskim uredbam. V primeru ZDA je že Reaganova administracija določila, da kmetijska biotehnologija ne pomeni dovolj radikalnega odmika od preteklih tehnologij, da bi upravičevala regulativo na temelju postopka, ne pa izdelka. Zato se je odločila, da bo upravno oblast pustila v rokah obstoječih agencij, kot sta Uprava za hrano in zdravila ter Agencija za zaščito okolja (več v Fukuyama 2003: 241).

Po aferah konec devetdesetih let prejšnjega stoletja so v okviru EU pri ocenah tveganj, povezanih z razvojem biotehnologije, obenem začeli bolj prisegati na t. i. previdnostna načela (*precautionary principles*). K uveljavljanju teh načel je v tistem času dodatno prispevalo obstoječe razmerje moči med obema ključnima institucijama Evropske unije, tj. Evropske komisije in Evropskega parlamenta. Konec devetdesetih let si je Evropski parlament v skladu z maastrichtsko pogodbo izbral močnejšo politično pozicijo, znotraj tega pa predvsem politična struja »zelenih«. V praksi naletimo na različne interpretacije previdnostnega načela, od zelo ohlapnih do skrajno restriktivnih. Predvsem polemike o genetsko spremenjenih organizmih in hrani so prisilile Evropsko komisijo, da se je jasno izrekla v korist teh varnostnih načel. Previdnostno načelo se nanaša na vsako dejavnost, ki ogroža zdravje ali predstavlja grožnjo za okolje, četudi nekateri vzroki ali vplivi niso znanstveno podprti, pri čemer breme dokazovanja o varnosti sloni na predlagatelju dejavnosti. Proces uveljavljanja previdnostnega načela mora biti odprt in demokratičen, vključevati pa mora vse prizadete strani (Saunders 2010; Jordan in O'Riordan 2004). Načelo, ki predstavlja osnovo kartagenskega protokola iz leta 2000, se nanaša na vse GSO. Spodbujanje uporabe varnostnih načel s strani

institucij EU je ves čas pomenilo neko obliko demokratizacije v okviru biotehnoške politike. Ključni politični akterji na ravni EU so začeli vedno bolj upoštevati ocene javnosti glede možnih tveganj, ki so povezana z razvojem biotehnologij.

### **3 Zakaj igra kritična (evropska) javnost tako pomembno vlogo pri ocenjevanju tveganj biotehnoškega razvoja in družbenem nadzoru teh tveganj?**

Dejali smo, da se je odnos političnih akterjev v Evropi do vprašanj prihodnjega razvoja biotehnologije spremenil ravno pod pritiskom javnosti konec devetdesetih let 20. stoletja. Zakaj je vloga javnost oziroma njenih članov tako pomembna pri razvoju novih tehnologij, kot je biotehnologija? V prvi vrsti člani javnosti v stik z novimi tehnologijami prihajajo predvsem kot državljani in potrošniki: kot državljani se lahko aktivno ali pasivno odzivajo na politične odločitve o tehnološki politiki, kot potrošniki pa so neposredno ali posredno soočeni z rezultati tehnološkega razvoja v obliki produktov in storitev, njihovi odzivi pa lahko v grobem vključujejo pasivno sprejemanje (izdelek kupijo, vendar brez pozitivnih aspiracij), navdušenje (preferiranje novega izdelka) ali odpor oziroma izrazito protestno vedenje (bojkotiranje novega izdelka).

V predhodnem razdelku smo že opozorili, da so se vodilni politični akterji v okviru EU šele sčasoma začeli zavedati, da sta obe vlogi državljanov, namreč kot predstavnikov civilne družbe in kot potrošnikov, zelo pomembni, kajti javne percepcije oziroma stališča glede znanosti in novih tehnologij postajo predmet zanimanja različnih družbenih skupin. Irwin (1995) namreč meni, da se politične in druge družbene skupine trudijo približati širši javnosti zlasti zaradi želje po večji javni podpori. Obstaja bojazen, da lahko razširjeni javni skepticizem v kontekstu sodobnih družb, znotraj katerih je vprašljiva sama kredibilnost znanosti, za znanstveno-tehnološki razvoj pomeni eno večjih ovir. V tem smislu je javno mnenje o razvoju na področju biotehnologije – poleg vključevanja širše javnosti v procese odločanja (različne oblike participacije javnosti, kot so konsenzualne konference, paneli, državljanske porote ipd.), usmerjenosti k trajnostnemu razvoju (ekološko bolj uravnoteženo kmetijstvo) ter ocenjevanja tveganj in koristi – vedno pomembnejši družbeni dejavnik razvoja biotehnologije.

#### **3.1 Mnenje evropske javnosti o razvoju biotehnologije**

O nekaterih najbolj aktivnih oblikah participacije državljanov pri odločanju o razvoju biotehnologije bomo več spregovorili v nadaljevanju. Prej pogledjmo, kako se je spreminjal odnos evropske javnosti do razvoja biotehnologije. Politiki, gospodarstveniki in tudi znanstveniki namreč ne morejo več ignorirati rezultatov javnomnenjskih raziskav, ki pogosto odražajo neko splošno družbeno ozračje do novih naprednih tehnologij. To splošno družbeno vzdušje neredko odločilno vpliva na to, ali bodo politiki in drugi ključni družbeni akterji določeno področje raziskovanja podprli ali ne.

Stališča evropske javnosti o biotehnologiji spremljajo raziskave, ki se v okviru Eurobarometra izvajajo že vse od leta 1991. Zadnja taka raziskava je bila opravljena leta 2010. Ves čas spremljanja mnenja evropske javnosti o biotehnologiji so raziskave



beležile (z izjemo leta 1999) upad optimizma glede razvoja na tem področju, čeprav je v zadnji raziskavi več kot polovica Evropejcev v splošnem izrazilo nekoliko več optimizma. To pa seveda ne velja za vsa področja raziskovanja v okviru biotehnologije, pri čemer z vidika javne nenaklonjenosti in neodobravanja najbolj izstopa področje gensko spremenjenih organizmov v hrani in prehrani. Evropska javnost je namreč izrazilo nenaklonjena gensko spremenjeni hrani, saj jo dojema kot nenaravno in nevarno, medtem ko je njena podpora precej višja, ko gre za uporabo biotehnologije v medicini (Gaskell in dr. 2010). To niti ni tako presenetljivo, saj se je, kot že rečeno, v devetdesetih letih največ polemik odvijalo okoli hrane (BSE, gensko spremenjena soja), kar je posledično vodilo tudi v upad zaupanja v ključne akterje na področju razvoja novih tehnologij. Podatki iz Eurobrometra 2010 pa kažejo, da so Evropejci do njih sedaj nekoliko bolj zaupljivi: v največji meri zaupajo zdravnikom, univerzitetnim znanstvenikom in potrošniškim organizacijam (70–80 % vprašanih), nato okoljskim skupinam ter časopisom in revijam (60–69 %), drugim – EU, industriji, vladi in trgovinam – pa manj (50–59 %) (več o tem Gaskell in dr. 2010).

Gensko spremenjeni hrani je bilo v zadnjih petnajstih letih namenjene tudi več javne pozornosti kot pa drugim področjem biotehnologije, zato ni presenetljivo, da je več kot polovica (58 %) Evropejcev s to tematiko seznanjena in tudi dobro informirana, a je kljub temu ne sprejema oziroma izraža odklonilno stališče do njene uporabe, kar kaže na to, da dobro poznavanje posameznega področja znanosti in njenih aplikacij ne vodi njuno v sprejemanje ali večje zaupanje. Gaskell in drugi (2010) menijo, da so gensko spremenjeni organizmi očitno zelo občutljivo in kontroverzno področje, ki ob večji stopnji informiranosti vzbudi še večje negotovosti. Javno nelagodje v zvezi z vprašanji uporabe in varnosti gensko spremenjene hrane pa je v končni fazi imelo vpliv tudi na znanstveno-tehnološko politiko tako na nacionalni kot na evropski ravni.

### **3.2 Aktivne oblike participacije javnosti pri vprašanjih razvoja biotehnologije**

V zadnjem desetletju je v okviru EU zaznati vrsto priporočil in pobud, ki govorijo o vlogi znanosti v družbi in spodbujajo k večji povezanosti tega področja s širšo javnostjo tudi na ravni držav članic. Tako je denimo v resoluciji Sveta Evropske unije iz leta 2001 moč zaslediti priporočilo članicam, naj izboljšajo javno zavest o znanosti in tehnologiji, spodbudijo popularizacijo znanosti ter razmišljajo v smeri skupne evropske iniciative o znanstveni in tehnološki kulturi (Council of EU 2001). Poudarek na dialogu med znanostjo, znanstveno politiko in družbo je posledično spodbudil tudi potrebo po posvetovanju in vključevanju širše javnosti v proces odločanja, po večji transparentnosti ter bolj odprtih interakcijah med strokovnjaki, političnimi odločevalci in širšo javnostjo. Oblikovale so se različne participativne metode, kot so denimo konsenzualne konference, državljanske porote in fokusne skupine, ki so pod skupnim imenom znane kot »posvetovalni paneli«, njihov cilj pa je vključiti državljane v razprave o kompleksnih znanstveno-političnih vprašanjih. Posvetovalni paneli so sicer lahko učinkovito sredstvo za krepitev demokratičnosti (O’Neill in dr. 2008), vendar se pri tem pojavljajo tudi določene težave, ki odpirajo vrsto vprašanj: ali je sodelujoča

skupina (člani javnosti) reprezentativna za celo družbo (Edwards 2004), ali je javnost pri procesu odločanja resnično obravnavana kot aktivni akter (Michael 2006: 83), katera metoda oziroma pristop bi bil najbolj učinkovit za uspešno participacijo (Flynn 2007: 12) in v kolikšni meri se končne ugotovitve resnično upoštevajo pri oblikovanju politik – torej ali javna participacija dejansko vpliva na spremembe ali pa je zgolj simbolne narave oziroma je njen namen izpolnitev zahtev po javnem posvetovanju. Poleg tega je neuspeh nekaterih participatornih pristopov v drugih nacionalnih in kulturnih kontekstih<sup>7</sup> prinesel spoznanje, da ne obstaja univerzalna oblika participacije, ki bi bila v vseh okoliščinah optimalna. Vsaka od metod javne participacije ima namreč svoje prednosti in pomanjkljivosti (Rowe in Frewer v Flynn 2007). Pri vsakem načinu javne participacije je treba predvsem upoštevati, da javnost ni homogena entiteta, pač pa gre za lokalno, regionalno in nacionalno diferencirane javnosti, ki imajo različne interese in vrednote (Renn v Flynn 2007: 12).

Različni mehanizmi in oblike javne participacije pri obravnavi znanstveno-tehnoloških vprašanj kljub obetavnemu potencialu in entuziazmu še vedno pomenijo negotovost v smislu njihovega dejanskega učinka oziroma vpliva javnosti na oblikovanje znanstveno-tehnološke politike in raziskovalnih prioritet. Tako se denimo ravno primer biotehnologije pogosto navaja kot neuspešen primer vključevanja javnosti, ki naj bi bila ravno zaradi tega nenaklonjena njenim aplikacijam v hrani in prehrani. Strah pred podobnim javnim odzivom, kot se je zgodil v primeru biotehnologije oziroma gensko spremenjenih organizmov, je sprožil preobrat k vključevanju javnosti v zgodnji fazi razvoja novih tehnologij.<sup>8</sup> Tako se je na primer v Veliki Britaniji v zadnjih letih vzpostavil mehanizem t. i. »upstream« vključevanja javnosti pri oblikovanju in implementaciji ključnih politik s področja znanosti in tehnologije, in sicer na podlagi javnih posvetovanj (Bowman in Hodge 2007; Kurath in Gisler 2009; Macnaghten in dr. 2005).

Podatki zgoraj omenjene raziskave Eurobarometra (Gaskell in dr. 2010), ki je preverjala tudi naklonjenost evropske javnosti različnim oblikam odločanja na primeru sintezne biologije kot enem od področij biotehnologije,<sup>9</sup> kažejo na to, da kar 52 % vprašanih meni, da bi se morali glede sintezne biologije odločati na podlagi znanstvenih navodil, pri čemer bi glavno besedo imeli strokovnjaki (in ne javnost), in sicer na podlagi znanstvenih dokazov, ki se nanašajo na oceno prednosti in tveganj. Vendar pa

- 
7. Na primer konsenzualna konferenca kot eden od mehanizmov javne participacije, ki izhaja iz danskega nacionalnega konteksta, v Avstriji ni bila dobro sprejeta (Felt in dr. 2009b).
  8. Gre za trend aktivnega vključevanja javnosti pri obravnavi ključnih vprašanj v zgodnji fazi razvoja tehnologije. Na ta način se lahko že na zgodnji stopnji razvoja jasneje izrazijo tako pričakovanja številnih prednosti kot morebitnih slabosti novih tehnologij.
  9. Sinteza biologija je v omenjeni raziskavi opredeljena kot novo področje raziskovanja, ki združuje genetiko, kemijo in inženiring. Cilj sintezne biologije je konstruirati popolnoma nove organizme tako, da se ustvari nove oblike življenja, ki jih v naravi ni mogoče najti. Sinteza biologija se razlikuje od genskega inženiringa, saj se ukvarja s precej bolj temeljnim preoblikovanjem organizmov, ki bodo zmožni izvajanja popolnoma novih funkcij (Gaskell in dr. 2010).

skoraj četrtina Evropejcev (23 %) meni ravno nasprotno: javnost (in ne strokovnjaki) ter moralni in etični premisleki (ne znanstvene ocene tveganj in koristi) so tisti, ki bi morali narekovati načela vodenja tega področja znanosti. Gaskell in dr. (2010) prvi način odločanja opredeljujejo kot »znanstveno delegacijo« (pri čemer odločitve izhajajo iz strokovnega svetovanja in na osnovi znanstveni dokazov), slednjega pa kot »moralno deliberacijo« (izhaja iz odločitev na osnovi moralnih in etičnih premislekov ter stališč širše javnosti). Avtorji skupno navajajo štiri načine odločanja: poleg že omenjenih dveh še načelo »znanstvene deliberacije« (odločitve temeljijo na znanstvenih dokazih in odražajo stališča povprečnega državljana) ter načelo »moralne delegacije« (odločitve temeljijo na moralnih in etičnih premislekih ter izhajajo iz strokovnega svetovanja) (Tabela 1) (Gaskell in dr. 2010: 69–70).

**Tabela 1: Naklonjenost evropske javnosti posameznim načinom odločanja na področju sintezne biologije (v %) (EU-27).**

	Temelji predvsem na svetovanju strokovnjakov	Temelji predvsem na stališčih širše javnosti
Primarno temelji na <i>znanstvenih dokazih o tveganjih in koristih</i>	<b>Znanstvena delegacija</b> (52 %) Primer: strokovna komisija o ocenah tveganj.	<b>Znanstvena deliberacija</b> (10 %) Primer: konsenzualna konferenca.
Primarno temelji na <i>moralnih in etičnih vprašanjih</i>	<b>Moralna delegacija</b> (15 %) Primer: etični komiteji.	<b>Moralna deliberacija</b> (23 %) Primer: civilna iniciativa.

Iz teh podatkov je torej mogoče sklepati, da se evropska javnost v primeru sintezne biologije v veliki meri zanaša na strokovnjake ter njihove ocene tveganj in koristi. Pri interpretaciji podatkov pa je vendarle treba upoštevati, da se ti nanašajo zgolj na eno od področij biotehnologije. Če bi spraševali po drugem, bolj občutljivem področju znotraj biotehnologije, bi bili podatki bržkone precej drugačni. Poleg tega sintezna biologija širši javnosti ni tako znana kot denimo gensko spremenjena hrana in kloniranje, zato je z vidika ocenjevanja koristi in tveganj v veliki meri odvisna ravno od strokovnih presoj. Hkrati pa se ob razvoju novih tehnologij, ki posegajo v samo bistvo človeka, porajajo tudi številni moralni in etični pomisleki, o čemer bomo govorili v nadaljevanju.

#### **4 Ali je mogoče govoriti o obstoju skupne evropske zavesti o družbenih tveganjih razvoja biotehnologije?**

V evropskem prostoru je prisotnih vedno več razmislekov o etičnih dilemah razvoja biotehnologije. V Evropi etika znanosti postaja relevantno področje praktičnega vodenja znanstvene in tehnološke politike. Vzpostavljane celotne institucionalne mreže v evropskem prostoru, ki se ukvarja s temi vprašanji, nedvomno prispeva k utrjevanju teh skupnih vrednotnih (etičnih) temeljev. Tako različna stališča, kodeksi in drugi dokumenti, ki jih ustvarja razvejana mreža nacionalnih etičnih komitejev, predstavlja »mehki zakonodajni« instrument in vrsto dobrih praks za uveljavljanje

splošnih evropskih smernic, kako pristopiti k etično spornim vprašanjem na področju razvoja biotehnologije in drugih naprednih tehnologij. V jedru vseh gibanj za bioetiko oziroma etiko znanosti v Evropi je vendarle bilo prizadevanje za javni dialog med znanostjo in družbo. Ravno tako ne smemo pozabiti na delovanje skupnih evropskih institucij, ki naj bi delovale v duhu »filozofije« skupnega evropskega raziskovalnega prostora (New European Research Area). Evropska komisija skuša etične vidike znanosti uveljavljati tudi z uveljavljanjem zahteve po upoštevanju etičnih načel v okviru Evropskih okvirnih programov. K temu veliko prispeva Evropski komite za etiko znanosti in novih tehnologij (EGE) oziroma njegova predhodnica GAEIB (Group of Advisers on the Ethical Implications of Biotechnology). Evropska komisija je namreč že leta 1991 ustanovila GAEIB, ki jo je leta 1998 nadomestila EGE. EGE nastopa kot neposredni svetovalni organ Evropski komisiji. Z njegovo ustanovitvijo je Evropska komisija prevzela izredno pomembno vlogo pri uveljavljanju etičnih načel na področju raziskovanja, pri čemer se EGE ne ukvarja samo z vprašanji biotehnologije, temveč z vsemi naprednimi tehnologijami, katerih razvoj vsebuje veliko stopnjo tveganj. Največ stališč se seveda nanaša ravno na razvoj biotehnologije.<sup>10</sup>

#### **4.1 Direktiva o pravni zaščiti biotehnoloških invencij ter Konvencija o človekovih pravicah in biomedicini**

Zdi se, da se ob vseh skupno sprejetih usmeritvah na evropski ravni, ki so že bile potrjene v Bruslju, v posameznih članicah Evropske unije še vedno srečujemo z velikimi težavami, ko gre za njihovo sprejetje v ustrezne nacionalne zakonodaje. Če so imele različne evropske in nacionalne komisije za etična vprašanja razvoja znanosti pri oblikovanju strokovnih stališč o etičnih in družbenih posledicah biotehnoloških raziskav pionirsko vlogo, je seveda še bolj pomembno, da omenjena priporočila, komunikaciji, direktive in drugi dokumenti dobijo zakonsko moč. Zelo pomembno je, da se v nacionalnih okoljih vzpostavi zakonodaja z izvršilno močjo, ki upošteva ustrezna etična načela. Zdi se, da ta cilj ni vedno enostavno uresničljiv. Vzpostavljanje regulative, ki bi družbam omogočila nadzor nad biotehnologijo, ni lahka naloga. Zakonodajalci v posameznih državah morajo sprejemati težke odločitve o zelo kompleksnih znanstvenih vprašanjih. Omenimo dva primera.

Prvi primer se nanaša na Direktivo o pravni zaščiti biotehnoloških invencij (glej European Biotechnological Directive 1998), ki jo je že leta 1998 potrdil Evropski parlament. V zvezi z njeno vsebino se je pojavljalo toliko nasprotujočih stališč, da se je čas od njenega prvega osnutka, ki ga je pripravila Evropska komisija, do končnega sprejetja v Evropskem parlamentu raztegnil na več kot deset let. Pomembno je, da je bil v končno različico besedila, ki ga je potrdil Evropski parlament, vključen člen, za katerega so se v nasprotju z velikimi multinacionalnimi korporacijami borili predstav-

---

10. EGE-jeva stališča se tako nanašajo na etične vidike nanomedicine (2006), na etične predpostavke financiranja projektov v okviru 7. evropskega okvirnega programa, ki se nanašajo na raziskovanje človekovih zarodnih celic (2007), na etične vidike živalskega kloniranja za namene prehrabne industrije (2008), na etične vidike razvoja kmetijske biotehnologije (2008) in na etična vprašanja sintezne biologije (2009) (glej EGE 2010).

niki civilnih združenj in gibanj, to pa je prepoved patentiranja človeškega telesa in njegovih sestavin v naravnem stanju (glej Mali 2004). V poročilu Evropske komisije, ki je bilo pripravljeno več let po sprejetju Direktive o pravni zaščiti biotehnoloških invencij, je bilo ugotovljeno, da je še vedno nekaj članic Evropske unije, ki priporočila Evropske komisije in Evropskega parlamenta niso prenesle v svoje nacionalne zakonodaje (glej Thaker 2003; COM 2002 545 final). Drugi primer se nanaša na Konvencijo o človekovih pravicah in biomedicini, ki jo je že leta 1997 potrdil Svet Evrope in ki je v širši strokovni javnosti bolj znana pod imenom oviedska konvencija (Oviedo Convention 1997). Osnovni razlog za sprejetje te konvencije na Svetu Evrope je bil zaščita posameznikov pred možnimi zlorabami, ki jih prinaša razvoj biomedicinskih in biogenetskih znanosti. Oviedska konvencija je nastala kot krovni dokument, kjer so zapisana vsa temeljna načela za zaščito človekovih pravic in človekovega dostojanstva, ko gre za uporabo biomedicinskih in biogenetskih raziskovanj, medtem ko podrobnejša pravila, ki se nanašajo na to izredno občutljivo področje, prepušča dodatno sprejetim protokolom. Tako so bili v okviru omenjene konvencije do sedaj sprejeti štiri dodatni protokoli, ki se nanašajo na prepoved kloniranja človeških bitij (1998), transplantacijo organov in tkiv človeškega izvora (2002), biomedicinskih raziskovanj (2005) ter genetskih testiranj za zdravstvene namene (2008). Oviedska konvencija se torej vseskozi sklicuje na zaščito človekovega dostojanstva pred možnimi biogenetskimi zlorabami. V njenem prvem členu je zapisano, da pogodbenice te konvencije varujejo dostojanstvo in identiteto vseh človeških bitij in vsakomur brez razlikovanja jamčijo spoštovanje njegove duševne in telesne nedotakljivosti in drugih pravic in temeljnih svoboščin v zvezi z uporabo biologije in medicine (Oviedo Convention 1997: 2).

Iz tega najbolj splošnega načela o varovanju človekovega dostojanstva so v okviru konvencije izpeljana vsa druga temeljna načela biomedicinske etike: avtonomija posameznika, varovanje osebnih podatkov, nediskriminatorna obravnava posameznikov, pravičnost, neškodljivost biomedicinskih in biogenetskih delovanj za posameznika. Oviedska konvencija in njeni dodani protokoli temeljijo na nekem lastnem sistemu dogovarjanja, v okviru katerega države, ki so h konvenciji pristopile s podpisom, kasnejše protokole zgolj ratificirajo. Četudi je večina evropskih držav do leta 2009 to konvencijo podpisala, pa še zdaleč v svojih nacionalnih parlamentih niso ratificirale njenih protokolov. Med njimi niso toliko nove, temveč predvsem stare članice EU, kot so Francija, Nemčija, Italija, Velika Britanija, Avstrija, Nizozemska in še nekatere druge. Razlogi za to, da omenjena konvencija do danes ni ratificirana, so različni in si med seboj nasprotujejo. Ali kot pravi Olivier Guillod (2009: 9): »V Nemčiji je bila oviedska konvencija na splošno dojeta kot na nekaterih področjih preveč liberalna, na primer na tistih, ki so povezana z biomedicinskimi raziskavami nepolnoletnih oseb. /.../ V nasprotju s tem so v Angliji oviedsko konvencijo na različnih mestih imeli za preveč restriktivno, na primer v členih, ki prepovedujejo ustvarjanje človeških zarodkov za biomedicinske raziskave.«

## 4.2 Podporni stebri evropskega etičnega »samorazumevanja« biotehnološkega razvoja

Ne glede na vse predhodno omenjene težave, ki so povezane z različnimi razlagami konvencij in direktiv EU, torej normativnim okvirom uresničevanja etičnih načel, se vendarle zdi, da se v Evropi postopoma oblikuje neki skupni družbeni pogled na tveganja, ki so povezana z razvojem biotehnologije. Znanost se namreč ne nahaja v družbenem vakuumu, temveč vseskozi deluje v okviru obstoječih vrednotnih sistemov, zgodovinskih tradicij, ekonomskih pogojev in političnih praks. Seveda je še posebej v primeru etičnih vprašanj o znanosti veliko težav pri opredelitvi pojma »evropske vrednote« (Hermeren 2008: 374), ki pomeni nekaj drugega kot »vrednote v Evropi«. Gre namreč za sociokulturni in politični, ne pa geografski koncept. V tem pomenu tudi takšni dokumenti, kot sta ovidska konvencija ali direktiva o pravni zaščiti biotehnoloških invencij, predstavljajo neko izhodiščno točko za krepitev skupnih evropskih vrednot. Seveda pa ne samo institucijam EU in njihovim deklaracijam, temveč tudi civilni javnosti, četudi včasih razcepljeni po nacionalnih mejah, lahko pripišemo zelo pomembno vlogo pri utrjevanju skupnih evropskih vrednot. Podporni stebri evropskega etičnega »samorazumevanja« biotehnološkega razvoja so v prvi vrsti načela dostojanstvo človeka, avtonomije posameznika ter tudi načelo enakosti in solidarnosti. Omenjena načela so v Evropi glede na nekatere druge svetovne »igralce«, ki narekujejo napredek na področju biotehnologije (ZDA, Kitajska, Japonska itd.), bolj poudarjena. Ena izmed prednosti Evrope naj bi bila v tem, da razvoja biotehnologije ni nikoli v celoti podredila komercializaciji in privatizaciji (Jasanoff 2007; Fukuyama 2003). V Evropi sklicevanje na diskurz »svobodnega trga«, ko gre za razvoj in komercializacijo biotehnologije, ni nikoli imelo tolikšne absolutne moči kot v ZDA. Pri tem seveda uspeh tega diskurza svobodnega trga, na kar opozarjata Daniel Lee Kleinman in Abby J. Kinchey (2003: 381), »ni bil odvisen od njegove natančne realizacije v praksi, temveč se je njegov pomen kazal bolj na simbolni ravni.« Za ZDA je v nasprotju z Evropo značilno, da so se številne etične dileme – ki so nastopile kot posledica razvoja biotehnologije in drugih naprednih tehnologij ter s tem povezanih prizadevanj zasebnega kapitala, da si prilasti rezultate znanstvenih raziskovanj – reševale pred sodišči, in sicer v skladu s svojo nacionalno zakonodajo (glej Mali 2009a).

Če pogledamo Evropo in Kitajsko, potem se v evropskem prostoru mnogo večjo težo daje načelu človekovega dostojanstva, ne pa da se vse podredi kolektivnim pravicam. Ali kot pravi Nial Scott (2009: 22): »Ključna razlika med kitajskim in evropskim pristopom k bioetiki se z nekoliko poenostavitve kaže kot razlika med pristopom, ki vse stavi na skupnost, in pristopom, ki se še vedno bolj usmerja k posamezniku.« Seveda pa poudarjanje individualnih pravic še ne pomeni, da v evropskem prostoru ne igrata pomembne vlogo tudi načelo solidarnosti in previdnostno načelo. Posamezni avtorji navajajo tri ključne pristope k etiki znanstvenega raziskovanja, ki prevladujejo v evropskem prostoru: liberalni, paternalistični in utilitarni pristop (glej Hope 2008; Scott 2009).

Pluralnost in odprtost nedvomno utrjuje skupni evropski pogled na nekatere etične dileme biotehnološkega razvoja. To soglasje v pogledih različnih družbenih o tem, kaj

je družbeno etično dovoljeno in kaj ne, se bo glede na vrsto revolucionarnih odkritij, ki jih na področju biotehnologije pričakujemo že v bližnji prihodnosti, postavljalo kot še večja nuja. Že danes se v nekaterih državah tretjega sveta soočamo z negativnim pojavom t. i. *ethics-free zones* (Ozolina 2009: 32), kjer ni več nobenega nadzora nad etično spornimi dejanji, povezanimi ravno z razvojem biotehnologije. Te vrste tveganja se bodo z združevanjem biotehnoloških raziskovanj z drugimi naprednimi znanostmi (že omenjeni nastop konvergentnih tehnologij) samo povečevala. Biotehnologija v povezavi z drugimi naprednimi tehnologijami postaja tako kompleksna in predstavlja hitro »premikajočo se tarčo«, ki ne samo da jo bo izredno težko kognitivno in družbeno opredeliti, temveč bo vedno težje presoјati vse njene družbeno-etične posledice. Zato je oblikovanje skupnih vrednotnih ocen, ki presegajo ozke sektorske ali nacionalne meje, še toliko bolj pomembno.

## 5 Sklep

Biotehnologija je nedvomno eno kompleksnejših področij znanstvenega raziskovanja in aplikacij. V zadnjem desetletju se razprave o družbenih in etičnih vidikih razvoja na tem področju pogosto gibljejo okoli naslednjih medsebojno prepletenih tem: varnost uporabe GS-organizmov za ljudi in okolje, stopnja informiranosti javnosti o tem, označevanje gensko spremenjenih produktov ter moralni/etični zadržki glede samega procesa genskega spreminjanja. V prispevku smo skušali predstaviti in kritično ovrednotiti nekatere vidike tega razvoja, ki na eni strani osvetljujejo vpetost znanosti v družbo, na drugi strani pa zaradi kompleksnosti samega razvoja odražajo potrebo po novih oblikah interakcije med znanostjo in družbo.

Razvoj v biotehnologiji in predvsem na področju gensko spremenjenih organizmov v prehrani je strokovno in laično javnost razdelil na dva dela: nasprotniki argumentirajo, da so dolgoročni vplivi pridelave in uporabe gensko spremenjenih organizmov na zdravje in okolje premalo raziskani; o tem, ali gre resnično za varno prehrano, nima enotnega mnenja niti stroka. Na drugi strani pa je načelo postopnega uvajanja novih tehnologij in sproščanja gensko spremenjenih rastlin v Evropi regulirano na podlagi načela previdnosti, skladno s katerim je potrebna predhodna ocena tveganja za zdravje ljudi in okolje ter stalni monitoring. Kljub temu je evropska in tudi slovenska javnost izrazito odklonilna glede uporabe GSO v hrani, kar s seboj prinaša tudi določne posledice (v evropskem prostoru na primer površina zemljišč, namenjena pridelavi GS-rastlin, v nasprotju z globalnim trendom upada). Po aferah in škandalih v zvezi z varnostjo hrane v devetdesetih letih je evropska javnost še toliko bolj občutljiva glede aplikacij biotehnologije. Posledično se je oblikovala vrsta strateških dokumentov o razvoju biotehnologije in številni etični kodeksi, kar še dodatno dokazuje, da gre za kompleksno področje znanstvenega raziskovanja, ki zahteva družbeno-etični model upravljanja. Njegova oblika pa bo v veliki meri odvisna od možnosti in sposobnosti usklajevanja znanstvenih dejstev in moralnih oziroma etičnih vrednot.

## Viri

- Ahvenharyu, Sanna, in dr. (2006): Comparative analysis of opinions produced by National Ethics Councils. Helsinki: Gaia Group Ltd.
- Bauer, Martin, in Gaskell, George (ur.) (2002): Biotechnology. The Making of a Global Controversy. Cambridge: Cambridge University Press.
- Borras, Susana (2003): The Innovation Policy of the European Union. From Government to Governance. Chletenham: Edward Elgar.
- Bowman, Diana M., in Hodge, Graeme A. (2007): Nanotechnology and public interest dialogue: some international observations. *Bulletin of Science, Technology & Society*, 27: 118–132.
- Clark, Norman, in dr. (2002): Biotechnology and development: threats and promises for the 21st century. *Futures*, 34: 785–806.
- COM 545 final (2002): Development and implications of patent law in the field of biotechnology and genetic engineering. Report from the Commission to the European Parliament and the Council. Brussels. Dostopno prek: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2002:0545:FIN:EN:PDF> (7. 10. 2002).
- Council of EU (2001): Council resolution on science and society and on women in science. Dostopno prek: [http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/en/oj/2001/c\\_199/c\\_19920010714en00010002.pdf](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/en/oj/2001/c_199/c_19920010714en00010002.pdf) (6.1. 2010).
- Edgar, Brian (2006): Biotechnology, Ethics and the new biotechnologies. *Evangelical Review of Theology*, 30 (3): 219–236. Dostopno prek: [http://www.iscast.org/journal/articles/Edgar\\_B\\_2009-07\\_Biotheology](http://www.iscast.org/journal/articles/Edgar_B_2009-07_Biotheology) (10. 3. 2011).
- Edwards, Christopher (2004): Evaluating European public awareness of science initiatives: a review of the literature. *Science Communication*, 25 (3): 260–271.
- EGE (2010): General Report on the Activities of the European Group of Ethics in Science and New Technologies to the European Commission 2005–2010. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- European Biotechnological Directive (1998): Directive 98/44/EC of the European Parliament and of the Council of 6 July 1998 on the Legal Protection of Biotechnological Inventions. Dostopno prek: [http://europa.eu.int/eurlex/pri/en/oj/dat/1998/1\\_213199807en00130021.pdf](http://europa.eu.int/eurlex/pri/en/oj/dat/1998/1_213199807en00130021.pdf) (12. 3. 2011).
- Felt, Urlike, in dr. (2009a). Unruly ethics: On the difficulties of a bottom-up approach to ethics in the field of genomics. *Public understanding of science*, 18 (3): 354–371.
- Felt, Urlike, in dr. (2009b). Visions and versions of governing biomedicine: narratives on power structures, Decision-making and public participation in the field of biomedical technology in the Austrian context. *Social Studies of Science*, 38 (2): 233–255.
- Flynn, Rob (2007): Risk and the Public Acceptance of New Technologies. V R. Flynn in P. Bellaby (ur.): Risk and the public acceptance of new technologies: 1–23. Basingstoke, New York: Palgrave Macmillan.
- Fuchs, Michael (2005): Nationale Ethikräte. Hintergründe, Funktionen und Arbeitsweisen im Vergleich. Berlin: Nationaler Ethikrat.
- Fukuyama, Francis (2003): Konec človeštva. Posledice revolucije v biotehnologiji. Tržič: Učila International.
- Galloux, Jean-Christopher, in dr. (2002): The institutions of bioethics. V M. W. Bauer in G. Gaskell (ur.): Biotechnology. The Making of Global Controversy: 129–148. Cambridge: Cambridge University Press.



- Gaskell, George, in dr. (2010). European and Biotechnology 2010: Winds of change? A report to the European Commission's DG for Research. Dostopno prek: [http://ec.europa.eu/public\\_opinion/archives/ebs/ebs\\_341\\_winds\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_341_winds_en.pdf) (10. 2. 2011).
- GMO Compass (2009a): Genetically modified plants: Global cultivation on 134 million hectares. Dostopno prek: [http://www.gmo-compass.org/eng/agri\\_biotechnology/gmo\\_planting/257\\_global\\_gm\\_planting\\_2009.html](http://www.gmo-compass.org/eng/agri_biotechnology/gmo_planting/257_global_gm_planting_2009.html) (3. 3. 2011).
- GMO Compass (2009b): Field area for Bt maize decreases. Dostopno prek: [http://www.gmo-compass.org/eng/agri\\_biotechnology/gmo\\_planting/392.gm\\_maize\\_cultivation\\_europe\\_2009.html](http://www.gmo-compass.org/eng/agri_biotechnology/gmo_planting/392.gm_maize_cultivation_europe_2009.html) (3. 3. 2011).
- Gottweis, Herbert (1998): Governing molecules: the discursive politics of genetic engineering in Europe and the United States. Cambridge: MIT Press.
- Guilod, Olivier (2009): Impact of the Oviedo Convention and its protocols on legislation in Western Europe. *Medical Ethics & Bioethics*, 16 (Supplementum 1): 9–14.
- Hermeren, Goeran (2008): European Values – and Others. Europe's Shared Values: Towards an ever-closer Union?, *European Review*, 16 (3): 373–385.
- Hope, Tony (ur.) (2008): Medical law and ethics: the core curriculum. Churchill Livingstone.
- Irwin, Alan (1995): Citizen Science: a study of people, expertise and sustainable development. London, New York: Routledge.
- Jamison, Andrew, in Lassen, Jesper (2004): Assessing Genetic Technologies in Denmark. V M. Haeyrinen–Alestalo in E. Kallerud (ur.): *Mediating Public Concern in Biotechnology: 23–48*. Oslo: Norwegian Institute for Studies in Research and Higher Education.
- Jasanoff, Sheila (2007): *Design on Nature. Science and democracy in Europe and the United States*. New York: Princeton University.
- Jordan, Andrew, in O'Riordan, Timothy (2004): The precautionary principle: a legal and policy history. V M. Martuzzi in J. Tickner (ur.). *The precautionary principle: 31–48*. København: WHO Regional Office of Europe.
- Kleinman, Daniel Lee, in Kinchey, Abby J. (2003): Why ban bovine growth hormone? Science, Social Welfare, and the Divergent Biotech Policy Landscapes in Europe and the United States. *Science as Culture*, 12 (3): 375–414.
- Kurath, Monika, in Gisler, Priska (2009). Informing, involving or engaging? Science communication, in the ages of atom-, bio- and nanotechnology. *Public Understanding of Science*, 18: 559–573.
- Levidow, Les (2009): Democratising Agri-Biotechnology? European Public Participation in Agbiotech Assessment. V: A. Bamme, G. Getzinger in B. Wieser (ur.): *Yearbook of the Institute for Advanced Studies on Science, Technology and Society – Graz: 105–137*. München, Dunaj: Profil Verlag.
- Macnaghten, Phil, in dr. (2005): Nanotechnology, governance, and public deliberation: what role for the social sciences. *Science communication*, 27: 268–291.
- Mali, Franc (2009): Ali obstajajo etične meje razvoja konvergentnih tehnologij? *Časopis za kritiko znanosti*, 37 (237): 93–106.
- Mali, Franc (2009a): Bringing converging technologies closer to civil society: the role of the precautionary principle. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 22 (1): 53–75.
- Mali, Franc (2004): Recent dilemmas in the social and legal regulation of biotechnology in the European Union. *Vest - Journal for Science and Technology Studies*. 17 (1): 23–44.

- Michael, Mike (2006): *Technoscience and everyday life: the complex simplicities of the mundane*. Maidenhead, New York: Open University Press.
- MOP (2011): Biotehnologija. Dostopno prek: [http://www.mop.gov.si/si/delovna\\_podrocja/biotehnologija/](http://www.mop.gov.si/si/delovna_podrocja/biotehnologija/) (4. 3. 2011).
- O'Neill, John, in dr. (2008): *Representing diversity in participatory approaches*. PATH Policy brief. Aberdeen, UK: Macaulay institute. Dostopno prek: <http://www.macaulay.ac.uk/socioeconomics/research/path/PATH%20Policy%20Brief.pdf> (5. 1. 2010).
- Nordman, Alfred (ur.) (2004): *Converging Technologies. Shaping the Future of European Societies*. Report of High Level Expert Group »Foresighting the New Technology Wave. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Oviedo Convention (1997): *Convention for the Protection of Human Rights and Dignity of the Human Being with regard to the Application of Biology and Medicine: Convention on Human Rights and Biomedicine*. Council of Europe, Oviedo, 4. 4. 1997. Dostopno prek: <http://conventions.coe.int/Treaty/en/Treaties/Html/164.htm> (16. 3. 2011).
- Ozolina, Zaneta (ur.) (2009): *Global governance of science*. Report of the expert group on Global governance of science to the Science, Economy and Society Directorate, Directorate-General for Research, European Commission. Luksemburg: Office for official publications of the European Communities.
- Saunders, Peter (2010): *The precautionary principle. Policy responses to societal concerns in food and agriculture: proceedings of an OECD Workshop*. Dostopno prek: <http://www.oecd.org/dataoecd/12/27/46838007.pdf> (11. 3. 2011).
- Scott, Nial (2009): *Research ethics – European and Asian Perspective, global challenges*. V M. Ladikas (ur.): *Embedding society in science&technology policy. European and Chinese perspectives*: 21–39. Luksemburg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Thaker, Shail (2003): *The Criticality of Non-Market Strategies: The European Biotechnology Patents Directive*. Northwestern University, Kellogg School of Management. Dostopno prek: <http://www.kellogg.northwestern.edu/academic/biotech/articles/shail.pdf> (15. 3. 2011).
- Zika, Eleni, in dr. (2007): *Consequences, oportunities and challanges of modern biotechnology for Europe*. Dostopno prek: <http://bio4eu.jrc.ec.europa.eu/documents/eur22728en.pdf> (9. 3. 2011).
- ZPS (2010): *Gojenje GSO*. Dostopno prek: [http://www.zps.si/hrana-in-pijaca/gso/gojenje\\_gso.html?itemid=416](http://www.zps.si/hrana-in-pijaca/gso/gojenje_gso.html?itemid=416) (3. 3. 2011).
- Wynne, Brian, in Ulrike, Felt (ur.) (2007): *Taking European Knowledge Society Seriously*. Report of the Expert Group on Science and Governance to the Science, Economy and Society Directorate, Directorate-General for Research European Commission. Luksemburg: Office for Official Publications of the European Communities.

**Naslov avtorjev:**

**Blanka Groboljšek**

Fakulteta za družbene vede  
Kardeljeva ploščad 5, 1000 Ljubljana  
e-mail: [blanka.groboljsek@fdv.uni-lj.si](mailto:blanka.groboljsek@fdv.uni-lj.si)

**Franc Mali**

Fakulteta za družbene vede  
Kardeljeva ploščad 5, 1000 Ljubljana  
e-mail: [franc.mali@fdv.uni-lj.si](mailto:franc.mali@fdv.uni-lj.si)