

## GENSKA TEHNIKA – ETIČKI IZAZOVI VISOKE TEHNOLOGIJE

*Helmut RENÖCKL, Linz*

### **Sažetak**

*Genska tehnika, kao dio naše životne stvarnosti, novi je kvalitativni korak u dugoj povijesti svjesnih ljudskih zahvata u prirodni ustroj. Novost je genske tehnike u izravnom zahvatu u gene kao životne usmjerivače i nasljedne informacije, i s tim povezanim eksplozivnim ubrzanjem tempa, učinkovitosti i dosega ljudskog zahvata - i mijenjanje životnih procesa. Međutim, ovaj nagli razvoj na znanstveno-tehničkom području nametnuo je i potrebu etičkog promišljanja o opravdanosti pojedinih zahvata u ljudski život. Stoga, između načelnog odbijanja svakog oblika zahvata u životne procese, s jedne strane, i bezrezervnog prihvaćanja svakog oblika genske tehnike, s druge strane, autor želi ukazati na potrebu razlikovanja zahvata dijagnostičke naravi od onih koji zadiru u same početke i narav ljudskog života. Genska tehnika otvara mogućnosti za velike rizike i mogućnosti zlouporabe, ali istovremeno i za poboljšanje života i smanjenje boli. Stoga je važno razlikovati razine odgovornosti: osobnu razinu, razinu društvenih pravila i struktura te međunarodnu razinu. U etičkoj prosudbi dopušteni bi bili samo zahvati terapijske naravi, u kojima rizici ostaju ograničeni samo na jedan bolesni individuum, a svi se genetski pokušaji promjene na ljudskom genomu moraju odlučno odbiti kao eklatantna drskost i postupak protiv temeljnog ljudskog dostojanstva.*

**Ključne riječi:** *biotehnika, genska tehnika, bioetika, život, zdravlje, genetski modificirana hrana, medicinska dijagnostika, nasljedne bolesti, kultura života.*

### **Uvod**

Danas smo svjedoci brzog i snažnog razvoja, posebno na znanstveno-tehničkom području, u medicini i u privredi, a najnoviji razvitak genske tehnike usko je povezan sa svima tim područjima. Međutim, današnji tehnički razvitak uvjetovao je i sve snažniju potrebu etičkog normiranja. Naime, taj zov za etikom ima jake

razloge, ponajprije zbog veoma brzih i učinkovitih razvojnih mogućnosti pomoću visoko razvijenih znanstveno-tehničko-ekonomskih sredstava i postupaka, osobito na području biomedicine. To naglašeno vrijedi za gensku tehniku koja otvara mogućnost dijagnostičkih te kombinatornih i reproduktivnih zahvata u određenje ljudskog života i nasljednog dobra. U tom smislu zapanjujući je i često zastrašujući taj razvojni tempo. Naime, 1953. godine otkrili su Crick i Watson biokemijsku strukturu nukleinske kiseline DNA koja je odlučna za genetsko upravljanje, a već početkom sedamdesetih uspjele su genetske nove kombinacije u živim bićima, i do danas je genska tehnika jedno od znanstvenih područja koja se najjače razvijaju i industrija koja brzo raste u milijarde.<sup>1</sup>

## 1. Etika ima – barem na riječima – visoku konjunkturu

Genska tehnika očito je prodor s još nesagledivim mogućnostima jer, gdje god se radi o živim bićima i životnim događanjima, otvaraju se sasvim nove mogućnosti usmjerenih promjena. Mišljenje da će genska tehnika trajno promijeniti život na zemlji, kao što je to nekada učinila ukroćena vatra, ne bi trebalo biti pretjerano.

### 1.1. Dvoznačnost i učinkovitost

Skupljeno iskustvo s golemim uspjesima u znanosti, tehnici i privredi poziva nas na oprez. Novi vijek stavio je svoju nadu u napredak i slobodu posebno u povećanje racionalnosti, na istraživanje i savladavanje sviju zakonitosti pomoću znanosti, tehnike i privrede, na široko prosvjeđivanje i demokratsku politiku. Tako postignuti uspjesi moraju se priznati sa zahvalnošću i na etičkom polju. Ali, mi smo iskusili i trajnu dvoznačnost te znanstvene, tehničke i ekonomske učinkovitosti, političkih masovnih događanja i masovnih medija. Uz vrlo ugodne i poželjne učinke, mogućnosti zamjene i popratne pojave upoznali smo i dosta negativnih, kao i znatne rizike u znanosti, tehnici i privredi. A znamo, međutim, i za mnoge mogućnosti zlouporabe novovjekih sredstava i slobode i strahovita zastranjenja razularenih ljudi. Raspoloživa učinkovitost, koja se silno sve više povećava, traži brižna razjašnjenja posljedica i rizika, razlikovanje poželjnih i kobnih ciljeva i postupaka, održavanje pravilnih doziranja, prioriteta i proporcija. Čovjeka dostojno postupanje s visokom tehnologijom zahtijeva,

---

<sup>1</sup> DNS ili DNA: *Desoxiribonukleinsäure* (njemački) ili *-acid* (engleski), dezoksiribonukleinska kiselina, vlaknasta velika molekula sa značajnom strukturom. Usp. A. E. SIPPEL, A. NORTHEIM, *Erbsubstanz DNA, vom genetischen Code zur Gentechnik*, Heidelberg, 1985; Ph. KOURILSKY, *Genetik-Gentechnik-Genmanipulation, Riesenmoleküle als Handwerker des Lebens*, München, 1989. (Les Artisans de l' 'Hérédité, Paris, 1987), posebno str. 21-99; E. L. WINNACKER, *Am Faden des Lebens. Warum wir die Gentechnik brauchen*, München, 1993; Kritički: A. FREUDENBERG, K. RÖHRIG, N. STENNES, *Gentechnik, Grundwissen für den politisch-ethischen Dialog*, Frankfurt, 1990. Stalne i mnogobrojne publikacije o genskoj tehnici mogu se naći i preko odgovarajućih bibliografija na Internetu.

dakle, razvoj odgovarajućih sposobnosti razumijevanja, razlikovanja i upravljanja na osobnoj, strukturalnoj i zakonskoj razini.<sup>2</sup>

## 1.2. Prastara, a uvijek nova pitanja

Usprkos važnim razlozima i općem pozivu na etiku ostaje se često na riječima, na željama i na zahtjevima prema drugima, na riječima i tekstovima bez učinka. Mnogo se toga opire djelotvornom osobnom i javnom etičkom ostvarenju. Ta su etička pitanja prastara i visoko suvremena: Kako uspijeva naš život? Odakle – kamo? Što je smisao cjeline? Što određuje danas i sutra naš život? Jesmo li slobodni? Kako možemo i kako trebamo postupati s mjerodavnim mogućnostima djelovanja u sebi i oko sebe da naš život uspije? Tu se, dakle, radi o našem mjestu, našim šansama i dužnostima u cijelome sklopu, o pregledu onoga što je humano značajno iz raznih područja i perspektiva, o osobnom kao i o privrednim, znanstveno-tehničkim i javno-političkim sklopovima, o dubokim svjetonazorskim i vjerskim pitanjima. Samo iz općeg pregleda mogu se dobiti primjerene procjene i kriteriji, prioriteti i proporcije.<sup>3</sup> Neko djelatno-vodeće skupljanje svega toga – »punina života«, »razvijen i nedeformiran život«, »djelovanje prema najboljem znanju i savjesti« – težak je i nezaokruživ postupak, a to je posebno teško u našoj visokospecijaliziranoj, segmentiranoj i brznoj civilizaciji. Dodatno nas smućuje paradigmataska promjena, jer dosadašnje novovjeke nade nisu više sasvim uvjerljive, a jake nove perspektive još nisu jasne te nema mobilizacijskih, orijentacijskih i integracijskih velikih ciljeva koji su vrijedni da za njima težimo javno i osobno. Zato mnogi ljudi danas osjećaju znanstveno-tehnički, ekonomski i politički razvoj nepreglednim i neshvatljivim, a tempo prezahtjevnim. Psihosocijalno stanje je prema tome labilno. Ima jakih regresivnih, depresivnih i agresivnih tendencija, a jačaju individualni i grupni egoizmi.<sup>4</sup>

<sup>2</sup> Opširno o tome: U. BECK, *Risikogesellschaft, auf dem Wege in eine andere Moderne*, Frankfurt, 1986, posebno str. 251 sl.; N. LUHMAN, *Soziologie des Risikos*, Berlin, 1991; O. HÖFFE, *Moral als Preis der Moderne, ein Versuch über Wissenschaft, Technik und Umwelt*, Frankfurt, 1993, posebno str. 73-99; P. WEINGART (izd.), *Technik als sozialer Prozeß*, Frankfurt, 1989. Sada rade na nizu sveučilišta istraživačke ustanove za etiku u (prirodnom) znanostima i tehnicu, npr. u Tübingenu. Usp. B. K. STEIGLADER, D. MIETH (izd.), *Ethik in den Wissenschaften, Ariadnefaden im technischen Labyrinth?*, Tübingen, 1991, posebno str. 230-241, 270-292; J. P. WILS, D. MIETH (izd.), *Ethik ohne Chance? Erkundungen im Technologischen Zeitalter*, Tübingen, 1991, posebno str. 69-108, 130-157, 182-246.

<sup>3</sup> Etički pregledi: A. ANZENBACHER, *Einführung in die Ethik*, Düsseldorf, 1992; L. HONNEFELDER, G. KRIEGER (izd.), *Philosophische Propädeutik 2: Ethik*, Paderborn, 1996; E. TUGENDHAT, *Vorlesungen über Ethik*, Frankfurt, 1997; W. KORFF, *Wie kann der Mensch glücken? Perspektiven der Ethik*, München, 1985, posebno str. 9-78, 239-271; A. AUER, *Umweltethik, Ein theologischer Beitrag zur ökologischen Diskussion*, Düsseldorf, 1984; Ph. SCHMITZ, *Ist die Schöpfung noch zu retten? Umweltkrise und christliche Verantwortung*, Würzburg, 1985; M. KLÖCKER, U. TWORUSCHKA, *Ethik der Religionen*, sv. 5: Umwelt, München-Göttingen, 1986.

<sup>4</sup> Ovdje moramo uputiti na opširnu diskusiju o »promjeni postmoderne i paradigme«. Usp. P. KOSLOWSKI, *Die postmoderne Kultur, Gesellschaftlich-kulturelle Konsequenzen der technischen Entwicklung*, München, 1998; Th. HAUSMANNIGER (izd.), *Christliche Sozialethik zwischen Moderne und Postmoderne*, Paderborn, 1993.

Razlikovna i kulturna snaga oblikovanja, koja je vrijedna napora, zahtijeva upravo kod visokih tehnologija odgovarajuće znanje o načinu djelovanja, o vezama i posljedicama, intenzivne interdisciplinarnе napore na znanstvenoj razini, prethodnu i prateću procjenu tehničkih tijekova, ekonomsko i političko djelovanje koje se na njima izgrađuje i institucionalna osiguranja. A potrebni su golemi naponi za obrazovanje stanovništva. Ovdje smo pred ozbiljnom problematikom našega društva i kulture. Opasno se otvaraju škare između brzih i kompleksnih znanstveno-tehničko-ekonomskih razvoja s golemim učincima, s jedne strane, i zaostale sposobnosti stanovništva, s druge strane, da razumiju te razvoje, da ih procjene i utječu na njih. Ako ne želimo nove feudalizme, nekontrolirane centre moći i ekspertokracije, onda se ne smijemo pomiriti s time. Znanost, tehnika i privreda dužni su prema stanovništvu razumljivost i polaganje računa, a stanovništvo ima zadaću trajnoga doživotnog obrazovanja.

### 1.3. Strah, čežnja, oprez

Genska tehnika kao zašiljeni primjer visoke tehnologije budi naravno jake emocije koje su većinom i jako polarizirane. Duboki strahovi, osjećaji nemoći (natuknice: gensko tehnički manipulirani ili smatrani gensko dijagnosticirani »stakleni« ljudi, nepopravljive štete na nasljednom dobru, genska katastrofa) nalaze se na jednoj strani. Na drugoj je, pak, strani duboka nada, na primjer u medicini (natuknice: gensko-tehnički moguće liječenje raka i nasljednih bolesti sve do neumjerene fantastične nade) te »fantazija o svemogućnosti«. Jake se emocije, međutim, dadu instrumentalizirati i zloupotrijebiti u medijima koji pod ostrim pritiscima konkurencije povećavaju nakladu i posežu za senzacionalnim pretjerivanjem i grubim crno-bijelim uzorima, a da se pri tom gubi odlučno razlikovanje. To uočavamo, također, i u politici i ekonomiji koje pod kratkotrajnim pritiskom uspjeha teže za populističkim jednostavnim rješenjima ili za brzom i velikom zaradom, često na račun kompliciranih odnosa, dugotrajnih perspektiva i po sebi nužnih ali i skupih postupaka i popratnih mjera.

Etička refleksija ne smije podleći tome pristupu, nego se, naprotiv, mora pokazati. Genska tehnika, kao i sveukupni vrlo brzi znanstveno-tehničko-ekonomski razvoj, postavlja teške zadaće za razjašnjenja, obrazovanje i kulturno oblikovanje, osobno i javno. Ne radi se o nekom moralizatorskom kažiprstu, niti o paušalnom demoniziranju genske tehnike, a niti o nekritičkom entuzijazmu. Genska tehnika otvara, naime, mogućnosti za poboljšanje života i smanjenje boli, ali i za velike rizike, mogućnosti zlorabe i agresivne tendencije, a povećavaju se i individualni i grupni egoizmi.<sup>5</sup>

<sup>5</sup> O tome: H. HASTEDT, *Aufklärung und Technik, Grundprobleme einer Ethik der Technik*, Frankfurt, 1994, posebno str. 83-104; S. M. DAECKE, K. HENNING (izd.), *Verantwortung in der Technik, Ethische Aspekte der Ingenieurwissenschaften*, Mannheim, 1993, posebno str. 83-97. Usp. i bilješku 2.

## 2. Objašnjenje pojmova »tehnika«, »biotehnika«, »genska tehnika«

a. »Tehnika« je tipično ljudska jer otkad ljudi postoje stvaraju se i alati i različiti postupci. Prvi primjeri su sjekira, nož, kotač, itd., kao pojačanje i zamjena za organe kako bi se zahvatilo u prirodne sklopove i postigao učinak koji čovjek želi. Tu se radi uglavnom o borbi za hranu, o poboljšanju života, o produženju i osiguranju života protiv raznih opasnosti. Razvitak alata, postupaka i tehnike pokazuje različito tempo, to jest vrijeme s mirnim razvojnim tempom izmjenjuje se s ubrzanim tempom u kojem dolazi do masovnih promjena. Znatne su tri takve nagle promjene u vezi s našim predmetom. Čovjek s trajnim boravkom, za razliku od skitalačkog života kao lovac i skupljač, morao si je osigurati dovoljno hrane u bližoj okolini. Čovjek je tako postao ratar i učio je iz divljih oblika pripitomiti korisne biljke i životinje – sve pasje rase uzgojene su od vuka, sve vrste pšenice od trava. Na taj način se dogodila prva promjena genoma, budući da je čovjek konkretno iskorištavao mutacije, birao uzgojem i križanjima, ali samo u granicama tih metoda i nužnim slijedom generacija u polaganom tempu.

Međutim, bitno ubrzanje donio je novovjeki tehnički napredak i privreda sustavnom primjenom znanosti. Prvi vrhunac toga napretka dogodio se primjenom mnogih ključnih tehnologija u 19. stoljeću. Taj je razvoj potekao takvom neodoljivom silinom i doveo do takvih prevratnih posljedica, pozitivnih i negativnih, da se za to stvorio pojam »industrijska revolucija«. Iz današnjeg vidika možemo utvrditi da se nisu pravovremeno spoznala potrebna razlikovanja i nužnost strukturalnih mjera, »politika poretka«. Time su propuštene oblikovne mogućnosti, a nastupile su štete koje su se mogle izbjeći. Ima mnogo naznaka da je sada opet u tijeku takav prevrat, druga, globalna tehnička revolucija, izazvana novim ključnim tehnologijama, elektronskom tehnikom podataka, biotehnikom i genskom tehnikom. Iz iskustva prve industrijske revolucije moglo bi se naučiti da se sada pravovremeno uvide razlikovni zahtjevi i kultivatorske zadaće i da se izbjegnu nepotrebne štete.

b. »Biotehnika« je podvrsta tehnike i to ona u kojoj se upotrebljavaju živa bića i životna događanja da se postignu željeni učinci. Rani su primjer za to tehnike vrenja, na primjer proizvodnja medovine i piva. Tu se upotrebljavaju kvasne gljivice da se od škroba ili šećera dobije alkohol. Druga je važna primjena biotehnike u proizvodnji lijekova. Tako se, na primjer, dobiva penicilin i njegov daljnji razvoj kao lijek za borbu protiv zaraza iz plijesni. Danas se upotrebljavaju mnogi visoko razvijeni biotehnički postupci od industrijskih tehnika fermentacije sve do biočipova u kompjutorskoj tehnologiji. Biotehnika je jedna od najvažnijih razvojnih stvari u naprednim znanstveno-tehničkim civilizacijama.

c. »Genska tehnika« je podvrsta biotehnike. Pošto su već ranije bili otkrili kromosome i gene kao nositelje životnih procesa i nasljednog dobra, Crick i

Watson su 1953. godine, kako smo već spomenuli, objasnili njihov kemijski sastav. Središnju ulogu igra organska kiselina DNA odnosno četiri temeljna kemijska dijela koji ju izgrađuju, a od kojih se sastoje geni sviju živih bića. *Gensku tehniku imamo kad su geni, tj. elementi kromosoma u staničnoj jezgri, predmet dijagnostičkih analiza ili kad se mijenjaju i nanovo kombiniraju.*<sup>6</sup> Gensku tehniku moramo promatrati kao novi kvalitativni korak u dugoj povijesti svjesnih ljudskih zahvata u prirodni ustroj. Ono novo u genskoj tehnici ne nalazi se u promjeni genoma živih bića od strane čovjeka. To se događa već 10.000 godina uzgojem i križanjem. Novost je genske tehnike u izravnom zahvatu u gene kao životne usmjerivače i nasljedne informacije i s tim povezanim eksplozivnim ubrzanjem tempa, učinkovitosti i dosega ljudskog zahvata i mijenjanje životnih procesa.

### 3. Djelovanje – oblikovanje – odgovornost

Po sebi je jasno da su ljudi odgovorni za svoj rad, a onda i za znanstvene, tehničke i ekonomske radnje. Sloboda, subjektivnost i odgovornost za djelovanje s učincima neodvojivi su jedno od drugoga. Dok je razvoj išao polako, a učinci ostajali ograničeni, nije ta povezanost bila uvijek tako jasna. Ali s eksplozivnim ubrzanjem tempa i učinka, ekstenzivno i intenzivno, povećava se nužno i odgovornost. Visokom tehnologijom, posebno gensko-tehničkim zahvatom u životne procese, mi imamo potencijale koji pokreću svijet u rukama i time smo odgovorni u novoj kvaliteti.<sup>7</sup>

#### 3.1. Genska tehnika – nedopustivo prekoračenje granice?

Predstavnici raznih kršćanskih i ekoloških pokreta vide u genskoj tehnici ne samo neku posebno osjetljivu visoku tehnologiju, koja nosi u sebi odgovornost u novoj kvaliteti, nego ju u načelu odbijaju. Po njihovu uvjerenju ona predstavlja ljudski zahvat u životne procese kao nedopustivo prekoračenje granice jer čovjek si time prisvaja pravo koje pripada Stvoritelju, odnosno stavlja sebe iznad prirode, umjesto da se u nju uklopi. Da kažemo jasno: »Jezgra, stanična ili atomska, mora

<sup>6</sup> Ta su četiri temeljna dijela Adenin, Thymin, Guanin i Cytosin u različitim nizovima. Točnije rečeno, svešćići kromosoma u staničnoj jezgri obavijeni staničnom opnom postoje samo kod viših živih bića (eukarioti). Kod jednostavnijih živih bića, npr. kod bakterija, kromosomi plivaju slobodno u staničnoj plazmi. Nadalje treba reći da se uz gene kao glavne faktore nalazi još i materijal koji upravlja životom, kao npr. mitohondriji. Prema tome primjenjuje li se genska tehnika na bakterije, viruse ... ili na biljke, životinje i ljude, razlikujemo sivu, zelenu, i crvenu gensku tehniku.

<sup>7</sup> Nerazdvojivu vezu između slobode i odgovornosti već je Kant »klasično« objasnio. Gradeći na Kantu napisao je svoju klasičnu knjigu o tehnici – etici: H. JONAS, *Das Prinzip Verantwortung, Versuch einer Ethik für die technologische Zivilisation*, Frankfurt, 1979; ISTI, *Technik, Medizin und Ethik, zur Praxis des Prinzips Verantwortung*, 1985; direktno za gensku tehniku: H. JONAS, *Technik, Ethik und biogenetische Kunst*, u: R. FLÖHL (izd.), *Genforschung – Fluch oder Segen?*, München, 1985.

za ljudske zahvate biti i ostati tabu«. <sup>8</sup> Ta se »fronta« već činjenično pokazala neodrživom jer se genska tehnika, barem na medicinskom području, teško može paušalno i kategorički odbaciti.

O tome pragmatičnom upozorenju nužno je temeljito razmisliti i u teologiji o stvaranju i u antropologiji, a to ovdje možemo učiniti samo ukratko. <sup>9</sup> Kao relevantne koordinate kršćanske antropologije mora se navesti stvorenost, poziv na sličnost Bogu, svijest, konačna sloboda, pogrješivost i odgovornost. Biblijski je stvorenost čovjeka povezana s njegovim pozivom na sličnost s Bogom (Usp. Post 1,26sl). To znači nesamostalnost i ograničenost svega ljudskoga u vezi s pravom i nalogom za razvijanje vlastite kreativnosti, tj. stvaranje novoga s orijentacijom prema Božjoj praslici vodilji. To nije bilo u teologiji i navješćivanju uvijek dovoljno jasno. Ipak se veliki teolog, biskup i kardinal Nikola Cusanus (1401-1464) s osloncem na biblijske izjave, npr. na izvještaj o stvaranju u Genezi, zatim na 1 Kor 3,9 i Rim 8,19-30 usudio za čovjeka reći da je »cooperator Dei« (Božji suradnik) i »concreator« (sustvoritelj). <sup>10</sup> Biblijska povijest objave pokazuje nam kao Božju prasliku i otkupiteljsku vodilju u mnogim primjerima i inačicama neko susretljivo darivanje i dobrohotnost koja zasniva i unapređuje život i oslobađa, a to je suprotnost bezobzirnom vladanju i iskorištavanju.

U europskom novom vijeku nametnula se, i kršćanskom krivnjom, naširoko neka antropocentričnost za gospodstvom sa svojim i ekološki razornim posljedicama. <sup>11</sup> Nasuprot tome moramo podsjetiti na biblijsku vodilju odnosa i na

<sup>8</sup> Stari Austrijanac i ugledni biokemičar E. Chargaff, rođen 1905, često se navodi za takav stav. On je zaista obavio bitna istraživanja u biokemijskom sastavu nukleinskih kiselina i onda se najodlučnije zauzeo za granice i tabue u genskoj tehnici. Odlučno je odbijao npr. gensko-tehničke promjene na *Bakterium Escherichia coli*. A upravo su na toj bakteriji uspjeli prokrijumčariti gen koji proizvodi humani insulin. Danas se za šećeraše dobiva potrebni humani insulin iz kulture te gensko-tehnički promijenjene bakterije. Usp. E. CHARGAFF, *Das Feuer des Heraklit. Skizzen aus einem Leben vor der Natur*, Stuttgart, 1990; ISTI, *Unbegreifliches Geheimnis. Wissenschaft als Kampf für und gegen die Natur*, Stuttgart, 1981. Usp. i dokumentiranu diskusiju s njim: F. KREUZER i dr., *Das Leben – ein Spiel, Das Jahrhundert der Molekularbiologie*, Wien, 1981, posebno str. 28-33.

<sup>9</sup> Usp. članke K. Rahnera o kršćanskoj antropologiji: *Christlicher Humanismus, Experiment Mensch. Theologisches über die Selbstmanipulation des Menschen. Zum Problem der genetischen Manipulation i Selbstverwirklichung und Annahme des Kreuzes*, u: K. RAHNER, *Schriften zur Theologie VIII*, Einsiedeln, 1967, str. 239-326; H. SCHMIDINGER, *Der Mensch ist person, Ein christliches Prinzip in theologischer und philosophischer Sicht*, Innsbruck, 1994; F. SCHUPP, *Schöpfung und Sünde, Von der Verheißung einer wahren und gerechten Welt, vom versagen der Menschen und vom Widerstand gegen die Zerstörung*, Düsseldorf, 1990; Opširno o »antropocentric«: B. IRRGANG, *Christliche Umweltethik*, München, 1992.

<sup>10</sup> Usp. pregled: E. MEUTHEN *Nikolaus von Kues 1401-1464.*, Münster, 1992.; G. HEINZ-MOHR, W. P. ECKERT, *Das Werk des Nicolaus Cusanus*. Köln, 1963. i (pomalo prijeporno) K. JASPERS, *Nikolaus Cusanus*, München, 1987, posebno str. 35sl.; Njemačko izdanje djela: *Schriften des Nikolaus von Cues*, izd. E. Hoffman odn. P. Wilpert, Leipzig-Hamburg, 1936sl. O oznaci »sustvoritelj« govori i evangelička teologija: S. M. DAECKE, *Der Mensch als Mitschöpfer, Ethische Überlegungen zur Gentechnologie und Reproduktionsmedizin*, u: *Pastoraltheologie*, 1989, str. 196-211.

<sup>11</sup> H. BLUMENBERG, *Die Legitimität der Nuzeit*, Frankfurt, 1966, uvjerljivo pokazuje vezu između teološkog apsolutizma kasnosrednjovjekovnog voluntarizma i – aporetskog – prometejskog samopotvrđivanja u novom vijeku. Ali usp. s time i Baconovu glasovitu izreku: »Priroda se daje pobijediti samo poslušnošću«. F. BACON, *Novum Organon*, izd. M. Buhr, Berlin, 1962, str. 41. Za Bacona: L. SCHÄFER, *Das Bacon Projekt, Von der Erkenntnis, Nutzung und Schonung der Natur*, Frankfurt, 1993.

orijentaciju prema sustvarateljstvu i to potvrditi odgovarajućom praksom. Čovjek je u biblijskom gledanju glava stvorenja kao njegov govornik i upravitelj koji ga uzdržava i kreativno razvija (usp. prva poglavlja Geneze, posebno 2,15.19sl), i odgovoran je za svoje čine prema mjeri svoga znanja i zahvata. Ta je orijentacija humane prakse zahtjevna doživotna zadaća čovjeka i čovječanstva dok ga ima. "Čovjekova narav" nije nešto zaključeno, nije samo uklapanje u nešto zadano, nego se dinamički ostvaruje u ljudskoj sposobnosti i potrebi za kulturom. Biblijska je poruka upućivanje u povijest.<sup>12</sup>

### 3.2. Razine odgovornosti

a. *Osobna razina.* Radi se o osobnom naporu oko poštenog i dobronamjernog stava, oko izbjegavanja ograničenja i šteta prema sebi, prema ljudima i svijetu oko sebe, o najboljem mogućem shvaćanju relevantnih povezanosti i posljedica, o tome da se radi dobro i pravilno. Budući da se kod genske tehnike radi direktno o životnim procesima, mora se posebno poštivati život i paziti na princip trajnosti – nema trošenja "supstancije" na račun budućnosti – zatim paziti na pravdu, tj. poštenu raspodjelu šansi i opterećenja, na procjenu rizika i ograničenja.

b. *Razina društvenih pravila i struktura.* Genska tehnika nije individualni učinak pojedinih ljudi, nego se razvija i primjenjuje u znanstveno-tehničko-ekonomskom kontekstu s podjelom rada. Zato se odgovornost pritom dijeli na mnoge ljude i ne može se uračunati jednostavno pojedincima. I kao primjenjivač i konsument bio bi pojedini čovjek preopterećen procjenom šansi, cijene, učinaka i sporednih učinaka gensko tehničkih mjera. Zato su nam uz osobnu pažnju i odgovornost dodatno potrebna pravila i strukture koje osiguravaju najbolju moguću kvalitetu znanstvenog, tehničkog i ekonomskog djelovanja: odgovarajući zakoni i postupci u vezi s prethodnim i popratnim procjenama o rizicima i tehničkim posljedicama, o dopuštenjima i kontroli, o jamstvima. Politikom reda moraju se stvoriti strukturalni preduvjeti za djelotvornu kontrolu. Preveliko gomilanje moći otežava učinkovitu kontrolu i dovodi do zlorabe moći.<sup>13</sup>

c. *Pojedine države imaju neke zakonske odredbe,* ali mnoga i važna pravila kod širokog transnacionalnog gensko-tehničkog istraživanja, proizvodnje i primjene nisu više moguća u pojedinoj državi. U Austriji, kao maloj državi, mogućnosti su ograničene. Zato su nužne učinkovite mjere na europskoj i svjetskoj razini.

<sup>12</sup> Usp. B. FRALING (izd.), *Natur im etischen Argument*, Fribourg/Schweiz-Freiburg/Breisgau, 1990, posebno članke K. Demmera, Natur der Person, i F. Furgera, Natur und Kultur, str. 55-104.

<sup>13</sup> Sve veće značenje te procijene tehničkih posljedica u Austriji i drugim zemljama dokumentira publikacija Austrijske akademije znanosti: G. TICHY (izd.), *Technikfolgen-Abschätzung in Österreich, Entscheidungshilfen in einer komplexen Welt, Beispiele aus der Praxis*, Wien, 1966, o genskoj tehnici posebno str. 67-103. O privrednoj etici usp. P. ULRICH, *Integrative Wirtschaftsethik, Grundlagen einer lebensdienlichen Ökonomie*, Bern, 1997; P. KOSLOWSKI, *Wirtschaft als Kultur, Wirtschaftskultur und Wirtschaftsethik in der Postmoderne*, Wien, 1989; K. HOMANN, F. BLOME-DREES, *Wirtschafts- und Unternehmensethik*, Göttingen, 1992.

U Austriji je nakon relativno dugih predradnji 1994. godine donesen Zakon o genskoj tehnici,<sup>14</sup> a 1998. dopunjen, odnosno pooštren, kao reakcija na referendum o genskoj tehnici,<sup>15</sup> prije svega u vezi s civilno-pravnim jamstvom. Taj se zakon (usp. čl. 3) u bitnome orijentira na načelima opreza, tj. gensko-tehničko istraživanje, primjena i širenje samo su onda dopušteni, ako se prema stanju znanosti i tehnike ne očekuju nikakve štete ili ograničenja sigurnosti, na načelu postupnosti, na javnosti za budući razvoj, na demokratskoj i etičkoj kontroli, konkretno informacijom i sudjelovanjem javnosti, uključivanjem i protivnika genske tehnike i etičara u nadgledničke gremije. Nužnost zaštite ljudskog dostojanstva kod gensko tehničkih dijagnoza i terapija na čovjeku i ljudska odgovornost za živa bića i ekosisteme opširno su izloženi.

Od europskih odredaba treba na razini Europskog savjeta za gensku tehniku na humanom području spomenuti »Bioetičku konvenciju« iz 1996. godine.<sup>16</sup> To je neka zaštitna konvencija za ljudska prava na području država članica s međunarodno-pravnom obvezatnošću, utuživa od država (ne od pojedinaca) kod suda za ljudska prava u Strasburgu. Za gensku tehniku relevantan je posebno čl. 18. koji sadrži nekoliko odredaba i zaštitnih mjera u embrionalnom istraživanju. Rasprava o toj Konvenciji ukazala je na niz želja s etičkog vidika, prije svega kod zaštite embrija i kod prava na privolu pacijenata. Realne alternative bile su: ili utuživa Konvencija, koja se doduše mogla ozakoniti samo kao kompromis između različitih svjetonazorskih i etičkih stajališta, ili nikakva Konvencija.

Na razini Europske unije postoji *Naredba 90/220* o slobodnom prometu gensko-tehnički izmijenjenih organizama s Dodatkom III – o obvezi označavanja »živežnih namirnica nove vrste« iz 1997. godine i *Biopatentna uputa* Europske unije iz 1998.<sup>17</sup> Kod te Biopatentne upute Europske unije pokazuju se vrlo teški

<sup>14</sup> BGBl 510/1994. »Gentechnikänderungsgesetz«, BGBl I 73/1998. Usp. Njemački zakon o genskoj tehnici od 20.6.1990.: *Deutsches Bundesgesetzblatt I* (1990), str. 1080. Usp. dalje: *Bericht der parlamentarischen Enquete-Kommission betreffend Technik-folgenabschätzung am Beispiel der Gentechnologie. Beilagen zu den stenogr. Protokollen des Österr. Nationalrates XVIII, GP. Sv. 1-3, 740, Wien, 1992. Umweltbundesamt (izd.) Gen- und Bio-technologie, Nutzungsmöglichkeiten und Gefahrenpotentiale, Handlungsbedarf. Österreich zum Schutz von Mensch und Umwelt, Wien, 1991.*

<sup>15</sup> 1997. godine organiziran je u Austriji referendum o genskoj tehnici i postigao je preko jedan milijun potpisa, stanovništvo ga je, dakle, vrlo snažno podržalo. Bez obzira na niz specifičnih austrijskih faktora moglo bi to odražavati ono stanje koje je skicirano u prvom odlomku ove studije, naročito velik raskorak s tempom, s nepreglednošću i rizičnim potencijalima znanstveno-tehničko-ekonomske dinamike »na kraju novoga vijeka«. Ona tri kratka i jasna zahtijeva: »nikakve gensko-tehnički izmijenjene živežne namirnice – nikakvo oslobađanje gensko-tehnički izmijenjenih organizama – nikakav patent na život« proizlaze iz uobičajenih političkih oblika agitacije. Od početka je bilo jasno da se oni ne mogu ostvarivati. Kakve posljedice imaju takvi postupci za stanovništvo koje želi sudjelovati i za vjerodostojnost pokretâ s visokim moralnim zahtjevom?

<sup>16</sup> Korektna oznaka »Spozajum o zaštiti ljudskih prava i ljudskog dostojanstva s obzirom na primjenu biologije i medicine« donesen 1996. godine od ministara vanjskih poslova Europskog vijeća, ratificiran od nacionalnih parlamenata, ali polako. Mnoge nužne i točnije odredbe te konvencije stvar su država članica. Usp. R. RÖSLER (izd.), *Biologie im Horizont der Philosophie: der Entwurfeiner europäischen »Bioethik«-Konvention*, Frankfurt, 1997.

<sup>17</sup> Uputa 98/44/EG Europskog parlamenta i Vijeća Europske unije od 6.7.1998. o pravnoj zaštiti biotehnoških pronalazaka, u: *Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften* 41, 30.7.1998, L 213/13-21.

načelni i praktični problemi normiranja: vrlo brz i kompleksan znanstveno-tehnički razvoj javnost i politički predstavnici mogu jako teško pratiti, kritički promisliti i normativno regulirati. Interesi velikih koncerna, koji provode novčano i personalno skupa istraživanja i razvoj na gensko-tehničkom području te imaju odgovarajuće jake motive za amortizaciju, primjenu i zaradu, oštro se sukobljavaju sa interesima manjih poduzeća kojih se posao na tim područjima može zagušiti dalekosežnim patentiranjima i zahtjevima nezavisnog temeljnog istraživanja, a da se uopće ne spominju interesi tehnološki slabih zemalja. Kao svjetski »Projekt reguliranja« treba navesti *UNESCO - Deklaraciju o ljudskom genomu i pravima čovjeka*, objavljenu 11. studenog 1997. nakon dugih i teških rasprava.<sup>18</sup> Međutim, taj dokument zaostaje u bitnim točkama, kao npr. u zaštiti embrija, za europskim etičkim standardima. Razlog se tome nalazi u poteškoći oko svjetskog pristanka jer su vrlo različite etičke tradicije i interesi. Isto tako i *Opća deklaracija o ljudskim pravima* Ujedinjenih naroda iz 1948. godine je međunarodno-pravno slabo obvezatna i utuživa, ali može, kao *Povelja o ljudskim pravima* Ujedinjenih nacija, u dužem procesu postići moralnu težinu i dugoročnu učinkovitost.

### 3.3. Različite opcije i uloge pred epohalnim zadaćama

Genska tehnologija suočuje nas oštro s humanim izazovima naše napredne znanstvene, industrijske i potrošačke civilizacije, zapravo sa zadaćama nakon novog vijeka. Brzi prirast ljudskih spoznaja i mogućnosti presezanja omogućio je razbijanje do sada usko određenog prisilnog prirodnog poretka te tradicije i životnog reda koji se na tom izgrađuju. Ali to razbijanje ne donosi, kako se u novom vijeku nadalo, neposredno napredak i slobodu. Time ponajprije upadamo u duboko nesnalaženje i neumjerenost. Ako ne možemo izaći na kraj s tim radikalnim razuzdanostima osobno i strukturalno i na način dostojan čovjeka, onda nam prijete odgovarajuće štete i deformacije sve do humane i ekološke katastrofe.

Prekoračenje granica nije po sebi protuetično. Proširivanje naših mogućnosti, naprotiv, tipično je ljudski, to je dio naše kreativnosti. Ali svako proširenje granica, a onda i probijanje prirodnoga poretka kao kod genske tehnike, etički je nužno povezano s uvjetom da mi preuzmemo odgovornost za učinke i novosti koje smo izazvali i da to i možemo. To kategoričko načelo moramo na svim razinama imati pred očima i znati ga ostvarivati, u velikom svjetskom mjerilu, u makroekonomiji i politici, kao i na našim malim životnim područjima. Posvuda moramo ići naprijed korak po korak, s ograničenim, preglednim rizikom i stati ondje gdje još ne znamo, svjesno se brinuti i za ekosistemske usklađenosti. Tu

<sup>18</sup> General Conference of UNESCO, *Universal Declaration on the Human Genome and Human Rights*, 29 C/ Resolution 17, 11. November 1997. Usp. i navedenu dokumentaciju u Bilješci 24.

smo još na početku, to je epohalni izazov, program za vrijeme nakon novog vijeka!<sup>19</sup> U novovjekoj orijentaciji i u dosadašnjem stilu i tempu znanstveno-tehničko-ekonomske dinamike ostaje premalo šansi za nas ljude da stvarno i humano postanemo dorasli napretku koji tako brzo buja. U takvom stanju za nužnu preorijentaciju i kulturno ukroćivanje znanstveno-tehničko-ekonomskih potencijala mogu osobe i pokreti doprinijeti i time da svjesnom distancijom žive protuuzore znanstveno-tehničko-ekonomskim nastranostima, ali i time da znalački i etički odgovorno suoblikuju razvoj u tim dinamičkim područjima.<sup>20</sup>

## 4. Primjeri primjene – etičke upute

### 4.1. Genska tehnika u poljoprivredi – hrana – okoliš<sup>21</sup>

- Poljoprivredne sirovine, npr. *ajkarić, kao perica* (gensko-tehnički optimirane vrste ulja za specifične namjene, na primjer za pogonsko gorivo, maziva, kozmetiku, jestivo ulje); industrija škroba – krumpir (gensko-tehnički izmijenjen sastav škroba za obradu tekstila i ljepila), pamuk (gensko-tehnički postignuta otpornost protiv prskanja i štetočina), duhan (otpornost protiv virusa).
- Jestive biljke, npr. soja, kukuruz, rajčice, šećerna repa (gensko-tehnički proizvedena otpornost protiv herbicida, štetočina, virusa i truljenja).

<sup>19</sup> Jasno je upozorio već Nietzsche usred znanstveno i tehnički oduševljenoga 19. stoljeća u svojim mračnim metaforama na te probleme i izazove. Usp., npr., njegovu metaforu o »mahnitom čovjeku« – toller Mensch – i o »ubijanju Boga« – Tötung Gottes – u »Radosnoj znanosti« – Fröhliche Wissenschaft: Nietzsche-Werke, izd. K. Schleshta, II, 126sl i 205. Pošto čovjek, npr., genskom tehnikom sada zaista raspolaže mogućnostima zahvata u prirodni poredak koje pokreće svijet, definitivno je razbijena ona poznata predstava da se Bog više ili manje neposredno odražava u prirodnom redu! U metafori o »nadčovjeku« – »Übermensch« – Metapher – možemo naslućivati i gledati nadljudske i epohalne zadaće da naučimo odgovorno izaći na kraj s tim golemim novim područjem nepoznatih i neizdrživih zadaća. Skica o tome: H. RENÖCKL, Nietzsches Kritik der wissenschaftlichen Zivilisation und der abendländischen Moral, u: K. ZAPOTOCZKY (izd.), *Zivilisatorische Ursachen von Konflikt*, Linz, 1986, str. 252-276, naročito 264sl; usp. još H. RENÖCKL, Identität und Orientierung in unübersichtlicher Zeit, u: *Anzeiger für Seelsorge* 106 (1997), str. 168-174.

<sup>20</sup> Kao kod mnogih kompleksnih društvenih problema na dugo vrijeme, nema ni kod kultiviranja visoke tehnologije nikakvo jednostavno rješenje da ili ne, nego se samo doprinosi za rješavanje iz formulirane napetosti. Taj je model razvio već Max Weber u svojoj »*Gesinnungsethik-Verantwortungsethik-Dialektik*«: *Politik als Beruf*, 1919. u: M. WEBER, *Gesammelte politische Schriften*, izd. J. Winckelmann, Tübingen, 2/1958, str. 493-548. Usp. i W. KORFF, *Nav.dj.*, str. 9-32. Naglašeno profiliranje na jednu ili drugu stranu i napetost produktivno je dok se pozicije fundamentalistički ne zaoštre.

<sup>21</sup> Usp. Die Grüne gentechnik, stanje rujan 1997, u: DEUTSCHES BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, *Landwirtschaft und Forste*, Bonn-Kassel, 1997; A. BANDOLFI (izd.), »*Würde der Kreatur*«, *Essays zu einem kontroversen Thema*, Zürich, 1997; H. GAUGITSCH u.a. (izd.), *Freisetzen gentechnisch veränderter Organismen. Wege zur Beurteilung ökologischer Auswirkungen*, Umweltbundesamt/FTB/ÖAW, Wien, 1992; H. TORGERSEN u.a. *Beurteilungskriterien für freisetzungen gentechnisch veränderter Organismen*, UBA, Wien, 1993.

- *Jestive pomoćne tvari*, npr. kvasčeve gljivice, enzimi, gensko-tehničko poboljšanje vrenja, fermentacije, zgrušavanja...
- *Životinje*, npr. gensko tehničke dijagnoze, kontrola kvalitete, uzgoj, genski izmijenjene životinje (miš s rakom za farmaceutsko istraživanje, povećanje rasta kod riba), gensko farmerstvo (lijekovi iz mlijeka gensko-tehnički modificiranih životinja).
- *Okoliš*, npr. gensko-tehnički usmjerena svojstva kod bakterija: apsorpcija štetnih tvari, otkrivanje dušika...

### **Etičke primjedbe:**

- Procjene o korisnosti, rizicima, posljedicama (pojedinačni i opći razvoj!) moraju se provesti za pojedina područja primjene u pažljivim i neovisnim postupcima da možemo odgovorno odlučiti, pozitivno ili negativno. Na važnim područjima, kao kod uzgoja biljaka, granica je između konvencionalnih i gensko-tehničkih postupaka sve više neodređena, npr. tehnike stapanja stanica i jezgara, ili se one sve više kombiniraju.
- Vrlo jasne obveze deklaracije moraju se provesti kod gensko-tehnički promjenjivih proizvoda kao pravo kupaca na informaciju na europskoj razini. U Austriji se najlakše može ostvariti oznaka »gensko-tehnički čisto«, a za oznaku »sadrži gensko-tehničke promjene« jedva a su provediva austrijska »otočna rješenja«.<sup>22</sup>
- Ako se ne uzima u obzir samo ekonomska pojedinačna korist, nego i vrijednosti kao mnogostruki genski pool, kulturno zemljište, socijalna vrijednost živih sela, ovisnost-neovisnost, rizici, osjetljivost na smetnje ..., *onda se osigurava politikom uređenja dosta prostora za poljoprivredne oblike*, npr. za »Bio-seljake«, *a ne pripušta se dominacija visoko tehničkog oblika proizvodnje*. Industrijski proizvodni oblici smjeli bi doći u obzir ponajprije kad se umnože sirovine, ali uz nužnu kontrolu i brigu.
- Pogled na postojeće činjenice pokazuje problematične tendencije kod primjene genske tehnike u poljoprivredi: forsiraju se one primjene, npr. otpornost na herbicide, koje odgovaraju brzim interesima velikih firmi za prinosom. U cijelom se svijetu pojavljuju središta moći s odgovarajućim opasnostima zlouporabe. Otuda nastaju hitne zadaće za politiku poretka u službi kontrole te moći i za opće dobro na odgovarajućima razinama! »Tržište« ne nastaje automatski, nego je teška kulturna zadaća. Tržište koje funkcionira treba strukture i pravila da može osigurati poštene uvjete za ponuđače i kupce. Bez

---

<sup>22</sup> U Europskoj uniji je nakon dužih rasprava između predstavnika industrije i potrošača od 15. svibnja 1997. na snazi obveza deklaracije za »novovrsne prehrambene proizvode«, »*Novel-Food-Verordnung*« EU VO 90/220 Dodatak III-C; U Austriji je ta odredba stupila na snagu kao Odredba za gensko-tehničko označavanje, a uz to postoje odredbe o označavanju gensko-tehničkih dodataka i gensko-tehničkog sjemena.

stalne i stručne politike reda nastaju središta moći, razvijaju se oligopoli, karteli, monopoli. Instrumenti reda ne bi trebali imati ni preuzak ni preširok prostor djelovanja, oni, na žalost, ostaju podložni slabostima i zaostaju, upravo na području visoke tehnologije, iza dinamičkog razvoja.

#### 4.2. Primjene genske tehnike na humanom području

Na humanom medicinskom području primjena je genske tehnike već mnogo dalje uznapredovala nego u ratarstvu, a odgovarajuće istraživanje potiče se velikim intenzitetom. Glavne primjene:<sup>23</sup>

- *Medicinska dijagnostika*, npr., određivanje tkiva, dokazivanje bolesnih promjena i uzročnika bolesti, dijagnoza i istraživanje raka, sudbena medicina.
- *Cjepiva*, traže se cjepiva protiv gripe, hepatitisa, malarije, herpesa, HIV-a...
- Lijekovi, npr., inzulin, interferon, sredstva protiv odbacivanja transplantata nakon presađivanja, krvni proteini, kemoterapeutska sredstva protiv raka...
- *Genska terapija*, npr., prvi skromni uspjesi na određenim područjima leukemije...
- *Genomska analiza*: Dijagnoza genomskih anomalija i nedostataka, npr., prenatalne pretrage plodne vode, preimplantacijske dijagnoze kod oplodnje in vitro, utvrđivanje skrivenih rizika za bolesti (osiguranja i radno mjesto!).

#### Etičke primjedbe:

- Genskoj se tehnici radi ondje gdje su geni u staničnoj jezgri predmet dijagnoze ili promjene. Tu ne spada oplodnja izvan majčina tijela, fertilizacija in vitro, ukoliko je ona – osporavana – medicinska pomoć supružnicima koji, bez svoje volje, nemaju djece. Genska je tehnika ulazna tehnologija kad se na taj način stvaraju preduvjeti za gensko-tehničke eksperimente u ravim stadijima ljudskog života ili za preimplantacijsku selekciju.

<sup>23</sup> To gensko-tehničko područje istraživanja i prakse etički je veoma osjetljivo i izvanredno dinamično i u ovome se preglednom tekstu može samo ukratko spomenuti. Evo nekoliko naslova: a) jednostrano optimistički: J. HUBER, *Im Bannkreis der Sphinx. Gentechnik, die Entschlüsselung des Lebens begründet eine theologische Relativitätstheorie und eine neue Medizin*, Wien, 1991; K. DEMMER, *Leben in Menschenhand. Grundlagen des bioethischen Gesprächs*, Freiburg/Schweiz-Freiburg/Breisgau, 1987, posebno str. 89-128; E. SCHOCKENHOFF, *Im Laboratorium der Schöpfung. Gentechnologie, Fortpflanzungsbiologie und Menschenwürde*, Ostfildern, 1991; H. ROTTER, *Verantwortung für das Leben, ethische Fragen am Lebensbeginn*, Innsbruck, 1997; K. ARNTZ, *Unbegrenzte Lebensqualität? Bioethische Herausforderungen der Moralthologie*, Münster, 1996; Vidi također priloge G. Virta, W. Lescha i K. Goslera, u: *Gentechnik -Themenheft der Salzburger theologischen Zeitschrift* 2 (1998), str. 119-171. b) Izjave rimsko-katoličkog učiteljstva: KONGREGACIJA ZA NAUKU I VJERU, *Donum vitae*, 22.3.1987, Instrukcija o poštivanju početka ljudskog života i dostojanstvo rasplodivanja, u: AAS 80 (1988), br. 70-102; Instrukcija s komentarom: R. SPAEMANN, *Die Untastbarkeit des menschlichen Lebens, zu ethischen Fragen der Biomedizin*, Freiburg, 1987; IVAN PAVAO II., *Evangelium vitae*, o vrijednosti i nepovredivosti ljudskog života, u: AAS 87 (1995), br. 401-522.

- Primjena gensko-tehničkih postupaka u preporodnoj dijagnostici (ispitivanje plodne vode) omogućuje da se otkriju razne nasljedne bolesti kao sindrom Down, »mongolizam«, ali bez mogućnosti terapije za utvrđenu bolest odnosno oštećenje. Time često nastaje jaki pritisak za pobačaj. Pozitivne bi bile time otvorene mogućnosti duševne priprave za rođenje djeteta s oštećenjem.<sup>24</sup>
- U primjeni je sve češće utvrđivanje opasnosti od bolesti i skrivenih nasljednih opterećenja pomoću »genomske analize«. Problematičan je različit stupanj sigurnosti ili vjerojatnosti te prognoze i time izazvani ljudski, psihički i socijalni kasniji problemi, jer nakon dijagnoze nema mogućnosti za liječenje. Ipak se može prikladnim načinom života i redovitom liječničkom kontrolom i njegom umanjiti utvrđeni rizik, a sutra će, možda, biti moguće i terapije. Ali time nastaju i velike opasnosti izbora za zvanje i osiguranje sve do odbijanja, a u krajnjem slučaju i do uklanjanja »bevrjednog života«. Hitno se mora razviti ljudska pomoć za svladavanje toga prirasta informacija bez odgovarajuće mogućnosti za liječenje i za osposobljavanje naših udruga solidarnosti i zakona za ta nova stanja.<sup>25</sup>
- U genskoj terapiji<sup>26</sup> moramo razlikovati četiri opcije od kojih se na dogledno vrijeme može izabrati samo opcija 1. jer u njoj rizici ostaju ograničeni samo na jedan bolesni individuum, a kod terapije na zametku od šteta i nuspojava bile bi pogođene sve buduće generacije. Svi se genetski pokušaji promjene na ljudskom genomu moraju odlučno odbiti kao eklatantna drskost i postupak protiv temeljnog ljudskog dostojanstva.

	Terapija bolesti	Povećanje/promjena svojstava
Tjelesne stanice	Opcija 1	<del>Opcija 3 Odbija se!</del>
Stanice zametka	<del>Opcija 2</del>	<del>Opcija 4 Odbija se!</del>

<sup>24</sup> M. DÜWELL, D. MIETH (izd.), *Ethik in der Humangenetik, Die neueren Entwicklungen der genetischen Frühdiagnostik aus ethischer Perspektive*, Tübingen, 1998, s dokumentacijom o konvencijama i deklaracijama o zaštiti, str. 447-495; Pregled učiteljskih izjava Rima i biskupskih konferencija: K. GOSLER, Die Aussagen des Lehramts der Katholischen Kirche zur vorgeburtlichen Diagnostik, speziell zur Praeimplantationsdiagnostik, u: *Salzburger Theol. Zeitschrift* 2 (1998), str. 156-171.

<sup>25</sup> M. MIKL, C. WILD, H. TORGERSEN, *Individuelle und gesellschaftliche Auswirkungen von Genanalyse*, Projektbericht, ITA/ÖAW, Wien, 1995.

<sup>26</sup> Usp. Ch. REHMANN-SUTTER, H. MÜLLER (izd.), *Ethik und Gentherapie, zum praktischen Diskurs um die molekulare Medizin*, Tübingen, 1995.

## Završno razmišljanje

Posebno na humanom području može fascinacija za gensku tehniku sakriti važne zadaće humane kulture života. To može osvijetliti usporedba triju definicija »zdravlja« ili »uspjelog života«.<sup>27</sup>

- Zdravlje: Svjetska zdravstvena organizacija – WHO.

»Zdravlje je stanje potpunog fizičkog, psihičkog i socijalnog dobrog osjećanja, a ne samo odsutnost bolesti i slabosti«.

- Zdravlje: alternativno-ezoterički.

Naravna opremljenost čovjeka sastoji se od harmonije, vitalnosti, snaga za vlastito liječenje. Naš je život izvorno sposoban za vlastito obnavljanje i usavršavanje, ali otuđenja, kriva usmjerenje i štetni utjecaju blokiraju i deformiraju. Odgovarajućim znanjem i vježbama koje na njemu grade i terapijama možemo ukloniti blokiranje i deformacije, uspostaviti izvorno stanje dobrog osjećanja i ostvariti sklad s najdubljim harmonijama kozmosa.

- *Kako uspijeva život? (H. Renöckl prema I. Illichu).*

Važna je sposobnost prilagoditi se promjenjivim okolnostima, na njima rasti, kultivirati život i okoliš, ozdraviti u slučaju ozljede ili bolesti. Ali čovjekova ograničenost zahtijeva i sposobnost da trpi, da stari i da prihvati smrt. Bol, bolest, nemoć i smrt individualne su i društveno-kulturno integralni sastavni dijelovi života. Učiti prihvaćati i svladavati sve bitne elemente života dovodi do njegova uspjeha.<sup>28</sup>

Najteže je prihvatiti ograničenost, »kontingenciju« i integrirati tu tešku životnu stvarnost u obuhvatnu, neskracenu životnu kulturu. Tu se treba dokazati kršćanska nada, ljudi s pogledom i smislom za cjelinu, za prikladne prioritete i proporcije. Takvim ljudima treba povjeriti osobno i društveno primjerenu integraciju visokih tehnologija u životnu kulturu poslije novog vijeka. Sposobnost za humano ukroćivanje prividno neke samostalne dinamike »big science« i »big business« mogu razviti najprije ljudi koji su naučili kultivirano živjeti s njezinim granicama. Iluzorna neograničenost pripravlja za lakomisenost, rasipnost, razaranje, a prihvaćanje ograničenosti pripravlja za pažljivost i kultivirano postupanje koje cijeni vrednote. Upravo onaj tko otklanja

<sup>27</sup> U definiciji zdravlja Svjetske zdravstvene organizacije – WHO – vrlo je jasno izražena novovjeko-prometejska programatika koja je iznijela mnogo vrijednoga. Ali sve smo više svjesni dvoznačnosti i granica te orijentacije (vidi skicu u I. odlomku). Zato njihalo sada često kreće u alternativne i ezoteričke smjerove. O tome polemički oštro: R. COWARD, *Nur Natur? Die Mythen der Alternativmedizin, eine Streitschrift*, München, 1995.

<sup>28</sup> Opširnije: H. RENÖCKL, *Gesundheit – Krankheit – Grenzen des Heilens, »Postmoderne« medizinische Überlegungen*, u: *Anzeiger für die Seelsorge* 107 (1998), str. 417-423.

granice i proširuje prostore za oblikovanje, mora znati da se najdublja čežnja za bezgraničnošću, čežnja za spasenjem, ne može zadovoljiti tehničko-ekspanzivnim »činjenjem«. Tu smo upućeni na sasvim druge dimenzije, na primanje i darivanje, na kvalitetu obraćenja i odnosa, na otkupljenje naše ograničenosti.

Prijevod s njemačkog:  
**Mr. Franjo Gruić**

## **GENETIC ENGINEERING – ETHICAL CHALLENGES OF HIGH TECHNOLOGY**

### **Summary**

*As a part of our reality, genetic engineering presents a new, qualitative step in the long history of conscious human interventions in the biological structure. Genetic engineering recently includes a direct intervention in genes as life determiners and inherited information, which has contributed to hasty life rhythm, to efficiency and achievements of human interventions and change in life processes. However, this sudden progress in the fields of science and technology has imposed the necessity for ethical reflection on justification of certain interventions in human life itself. Therefore, telling apart the rejection of any kind of intervention in life processes on one hand, and the unconditional approval of genetic engineering on the other, the author wishes to point to the necessity of distinction between interventions of a diagnostic nature and those, which interfere with the very creation and nature of human life. Genetic engineering provides potential for great risks and possibility of manipulation, and at the same time, for life improvement and pain relief. It is very important to recognize different levels of responsibility: personal level, the level of social rules and structures, and international level. Ethical judgement would only permit interventions of a therapeutic nature in which risks are limited to an individual patient, while all the efforts of genetic engineering to alter human genome must be refused as eclatant impertinence and an act against basic human dignity.*

**Key words:** *biotechnology, genetic engineering, bioethics, life, health, genetically modified food, medical diagnostics, inherited diseases, life-culture.*