



# INTEGRATIVNA BIOETIKA I PRIRODNO NASLIJEĐE

Urednici  
Dalibor Ballian  
Emira Hukić



BIOETIČKO DRUŠTVO U BIH

**Dejan Donev**

Centar za integrativnu bioetiku, Kumanovo, Makedonija

## **GMO<sup>[1]</sup> - VRSTA UŽASA ILI ODGOVORNA GLAD U SVETU?!**

Čovječanstvo se mijenja nezapamćenom brzinom i društvo po prvi puta pokušava kontrolisati dosada nepoznatu transformaciju živih bića. Tako je iz razloga što čovjek već odavno ne proizvodi samo bakterije, viruse i biljke, nego hibride i čak „cross“ životinje koje naslijeđuju prijenosne osobine koje potiču iz genetičkog okruženja drugih životinja. Posljednje reflektiraju radikalne razlike između genetičke manipulacije i hibridizacije koje odražava razvoj poljoprivrede. Također, čovjek danas pravi promjene koje prema svom značenju predstavlja jedinstvenu promjenu – insercija ljudskog gena, gena psa ili klica u kukuruzu, postaje realnost. To je razlog, da se od početka 2004 vodi vruća debata – jesu li ovi organizmi vrsta horora ili odgovor na glad u svijetu koja raste sa povećanjem svjetske populacije. Rizici su različiti: ekonomski, okolišni, zdravstveni, politički, naučni, zakonski, ali ipak u najvećoj mjeri etički, iz razloga što ovi problemi suštinski mijenjaju naše razumijevanje života. To nam daje za pravo da kažemo da postoje važni problemi koji se ne smiju izbjegavati ili pojednostavljivati, odnosno uslovljava ponovne evaluacije koncepta života, te bi čovjek mogao otvoriti Pandorinu kutiju!

### **Uvod**

Čovječanstvo se menja nezapamćenom brzinom, a društvo po prvi put u svojoj istoriji pokušava kontrolisati do sada nedovoljno poznatu transformaciju živog sveta. Čovjek, jedino sposobno živo biće da posmatra svoje ćelije i da se oduševljava prizora, sada već proizvodi ne samo bakterije, viruse i biljke, nego i hibride, čak i „ukrštene“ životinje, koje su nasledile prenosljive osobine koji potiču iz genetske unutrašnjosti različitih vrsta.<sup>[2]</sup>

<sup>1</sup> GMO – kradenica kojom se označavaju genetske modifikovane organizme koji obično mogu da se razmnožavaju, ali ne i proizvedu dobiveni GMO-a.

<sup>2</sup> Ovo zadnje skicira radikalnu razliku između genetskih manipulacija i hibridizacija koji su dosad

Štaviše, čovek danas pravi promenu koja je po svom značenju unikatna - umetanje ljudskog gena, gena pasa ili mikroba u kukuruz, što postaje stvarnost. Upravo zbog toga, početak 2004<sup>[3]</sup> počela jeburna rasprava pravično oko toga da li je GMO<sup>[4]</sup> vrsta užasa ili odgovor na glad uzrokovanu porastom broja stanovnika usvetiti? Ovo je otuda što „promocija genetske modifikovane proizvode (od početka) je prosljeđenja euforijom, naučnom triumfalizmom i mitologije. Jedan od učestalijih mitova koji se koristi ciljem ubedeenje javnosti da bez otpora prihvatiti izume GMO tehnologije, je onaj koji obećava efikasnu prehranu gladne i siromašne“.<sup>[5]</sup>

U ovom kontekstu postavlja se dilema: da li je GMO odgovor gladi u svetu ili svojevrsni užas jer sve više „konačno rešenje gladi koja se u svetu nudi u obliku metodarekombinovane DNK, nalikuje na mantru koju redovno koriste glasnogovornici agrobiotehnoloških kompanija, ali i druge naučnike koji su svoju karijeru potrošili na razbijanje genetskog zida“.<sup>[6]</sup> Dakle, ulozi su raznoliki: ekonomski, ekološki, zdravstveni, politički, naučni, pravni...ali u osnovi pre svega (bio)etički, jer ovo pitanje menja iz korena naše shvatanje života. Ovo zadnje je zbog toga što čovečanstvo po prvi put industrijski je počelo stvarati nove forme života veštačkim genama dobivene iz biljnog i/ili životinskog carstva pomoću metoda koji nadilaze polove barijere i promenjuju genetsko nasleđe.

trasirale razvoj poljoprivrede.

3 Radi se o međunarodnoj konferenciji o GMO-u, održana u februaru u Kuala Lumpur (Malezija).  
4 Genetski modifikovani organizam koji prema evropskoj regulativi (najpre u Uputstvu 90/220 koji je danas prihvaćen i u većem delu delu sveta) predstavlja svaka biološka celina koja je sposobna razmnožavati se ili prenosi deo genetskog materijala, pri čemu je isti izmenjen "na načinu koji prirodno se ne izvršava preko multiplikacije i/ili preko prirodne rekombinacije". Otuda je naznačeno da neće biti smatrani za GMO organizme koji su dobiveni sa in-vitro oplodnjenjem, konjugacijom, transdukcijom ili transformacijom. Suprotno Evropi, SAD iste smatra za prehrambeni produkt, isto kao i ostale produkte, dakle ne radi njihovo obeležavanje. Svaki GMO koji je u prodaji obično podrazumjeva više lažnih transgena, čak i sekvenca plazmida, kao i uklonjeni gen iz organizma.

5 Valerije Vrtak, GMO između prisile i otpora, Pergamena, Zagreb, 2010, str. 105.

6 Ibid.

U ovom smislu i bavljenjem pitanjem genetskim modifikovanim organizmima koje je impregnirano velikim brojem različitih kontraceptiva, ne pripada samo prirodnim naukama, posebno molekularne biologije koja je sklona čovečanstvu ponuditi tu genetsku modifikaciju informacione nize kao precizna i efikasna korekcija svih grešaka u dosadašnjem razvoju u oblasti prehrane, zdravija i zaštite životne sredine, nego i na društvenim i humanističkim naukama koji ne gledaju u metod rekombinovane DNK kao na konačno rešenje i istine.

### Kontraceptivi oko GMO-a

Genetski modifikovane organizme, zaštićeni pravom vlasništva nekoliko multinacionalnih kompanija koji dolaze iz SAD-a, Argentine i Kanade<sup>[7]</sup>, bili su stvoreni u 80-tih godina prošloga veka ciljem da u svetskim okvirima zamene biljke koji su deo osnovne prehrane životinja i čoveka (pre svega soja i kukuruz i to u formi mešavine soje i kukuruza kao hrana za životinje i lecitin iz soje i kukuruznog skroba kao hrana za ljude, ali i za životinje). Ali jednovremeno, propisana pravila obeležavanja ovih hranljivih materija dobivene iz genetskog promešanog semena nisu bili propisani sa strane najvećih zemalja proizvođača, nasuprot 130 zemlja, između kojih i Evropska Unija, koji su odlučili da iste ocenjuju, otkrivaju i prepoznavaju u uvezenim proizvodima, sa metodima i kriterijama koje svaka od njih treba sama odrediti za sebe.

Ne ulazeći u povjesne dimenzije GMO-a, u čitavoj ovoj debati o ubrzanom prihvatanju ili odbacivanju GMO-a u svakodnevnoj upotrebi<sup>[8]</sup>, u velikoj meri nude se i argumenti „ZA“ i „PROTIV“ upotrebe ovih organizama, ali najčešće ne čineći razliku različitih

7 Zemlje kojima pripada oko 90% proizvodnje ovih kulturnih biljaka i koji ne žele pridružiti se Ugovoru iz 2000 godine postignut u Kartageni i podupren Programom za životnom sredinom iz UN-a.

8 U međuvremenu, genetski modifikovane biljke i dalje šire se. Naime, za manje od 10 godina, iste su se proširile na blizu 70 miliona hektara, što je samo nekoliko procenata poljoprivredne zemlje na planeti. I to pretežno namenjeni za ishranu stoke u bogatim zemljama – a s njom se zanimaju blizu 7 miliona poljoprivrednika, od kojih ¾ žive u zemljama u razvoju i imaju niske dohotke.

vrsta GMO-a i njihov cilj<sup>9</sup>, nego samo govoreći i okrećući javnu debatu u smeru onih GMO-a koji su od 1995. godine naovamo bili „namerno rasprostranjeni u životnoj sredini i koji poseduju transgene koji s druge strane proizlaze iz veštačkih kombinacija DNK velikog broja organizama, ciljem izdržati visoke doze herbicida ili proizvesti sopstveni insekticid i tako olakšati ili uprostiti korišćenje pesticida, a da se njihov nivo ne umanjuje.“

Time modifikuju se i sami argumenti „ZA“ ili „PROTIV“ saglasno ponudnog društveno-političko-ekonomskog pogleda stvari. Naime, ukoliko se prihvati stanovište da GMO su jedan od načina, i to najekspozitivniji, za savladavanje svetske gladi, sprečavanja i adekvatnog tretiranja neotkrivenih izvora nove nepoznate bolesti, onda imamo najznačajnijeg argumenta „ZA“ koji otkriva i govori o humanističkoj dimenziji nauke.

Ali čini se da praksa ne potvrđuje isto! U isto vreme, upotreba GMO-a je ne uvek saglasna altruističkim i moralno opravdanim praksama, nego najčešće saglasna tržišnoj logici i zaštiti prava sopstvenosti GMO-a. Naime, osim što su GMO štetni po zdravlje ljudi, u njihovom opravdanju rukovodimo se prema političkom interesu i argumentacijom prikrivanja i lažiranja rezultata, što se kosi sa općim dobrom čovečanstva, tj. današnji reduktivni metodi genetskog inženjeringa, toksikologije i ocenjivanje posledica na životnu sredinu previše služe interesima određenih grupa ljudi, ali nedovoljno interesima šire zajednice.

Isto tako, uopće se ne vodi račun o životnoj sredini, tj. radi se tzv. „silovanje životnih okolnosti“ u kojima egzistira sveukupni živi svet. U prilogu ovoga govori i podatak prema kome i nakon 25 godina eksperimentiranja, rasprostranjene GMO u 99% slučajaja su biljke koje proizvode ili su tolerantne na pesticide, tj. radi se

<sup>9</sup> Najčešće tema je loše obuhvaćena jer se u mnogo slučajaja još uvek GMO koji su namenjeni za ishranu polstovećuju sa onima koji su ograničeni na laboratorijsku upotrebu, glavnomikroorganizme, ali i životinje koje se od 1975 godine na ovamo koriste kako bi se shvatila struktura uloga gena, ali i njihove sposobnosti za vlastitu regulaciju.

o neodržljivoj poljoprivredi koja treba odgovoriti na probleme svetske gladi. A kada se jednog dana zemljište iscrpi, šta će biti ponudeno u njenu zamenu?

### Zaključak

I nakon 40 godina od uvođenja genetskih modificiranih organizama, zaštićeni pravom vlasništva nekoliko multinacionalnih kompanija koji dolaze iz SAD-a, Argentine i Kanade, s ciljem u svetskim razmerima zaminiti biljke koje su deo osnovne hrane životinja i čoveka, tj. nakon 40 godina konstantnog napretka u agroindustriji – mi, kao deo evropskog tla, još uvek se borimo dilemom da li i kao da ovo kažemo potrošaču, šta on uistinu jede i da mu ponudimo izbor, a pritom smatramo sebe za nacije koje pokazuju sluh za javno mnjenje i senzibilitet za probleme u životnoj sredini i kretanje društva.

Potrebna je kontrola, ali još više duboko (bio)etičko promišljanje suštinskih dilema koji se nameću uvođenjem upotrebe GMO-a. To je tako jer najčešće kontrola je nedostupna velikom broju konsultativnih institucija, koje nasuprot vlade, nemaju moć donositi odluke. I dok je u 1992 godine FDA odobravalala prodaju neobeleženim GMO u SAD, Evropa je čak deset godina kasnije izradila uputstvo o specifičnom ocenjivanju GMO-a, formirajući specifične komisije koje se bave GMO-a, tj. koji su zaduženi za ocenjivanje za rizike, a koji podležu poštovanju evropskog uputstva poznatije kao 2001/18/CEE<sup>10</sup> s kojim se utvrđuju uslovi i procedure pokušajima istraživanja i komercijalizacije, ali i uvozenim proizvodima koji sadrže GMO.

U međuvremenu, polemika još uvek traje i širi se jer države na nacionalnom nivou imaju različite stavove u odnosu na strategije koje trebaju preuzeti, dok jednovremeno u svetskim razmerima raste revolt sa strane ekoloških aktivista koji smatraju

<sup>10</sup> Ranije poznato kao Uputstvo 90/220/CEE za plansko rasprostranjivanje GMO-a u životnoj sredini.

da GMO predstavlja pravu opasnost, bez dovoljno kontrole<sup>[11]</sup> i bez dobrog ishoda saglasno prethodno postavljenih ciljeva po pitanju njihove upotrebe, kao adekvatno rešenje problemu, pre svega, sa glađu u svetskim okvirima. Problem dolazi otuda što međunarodni kontekst je još uvek podeljen između dve glavne struje u politici, tj. na „odobrenu i neodobrenu prevlast principa opreznosti i prevencije, ona za ekvivalenosti u supstanci, no i one dve glavne naučne teorije za ocenjivanje GMO-a“<sup>[12]</sup>

Rezimirano, na jednu stranu radi se o nedovoljnoj jasnosti u obeležavanju na svetskom nivou, posebno u zemljama proizvođača, kao i o nedostatku zdravstvene kontrole sisara, a s druge strane o zaštićenim pravama sopstvenosti živih organizama i STO<sup>[13]</sup> koja prinudjuje zemlje da uvezuju saglasno kriterijama isporučitelja. Nažalost, ukoliko se samo oslonimo na trgovinu koja je previše često fundamentalna osnova u međunarodnim ugovorima, onda doći će vreme u kome neće biti nitko za kim bi se trebalo proizvoditi i uvoziti.

Upravo zato, nužno je hitno (bio)etičko promišljanje suštinskih dilema koji se nameću planiranom rasprostanjivanjem GMO-a u životnoj sredini, ali i sa uvozom proizvoda koje sadrže GMO. Treba se ostati budan i biti osvešćen da postoje suštinska pitanja koja nije dobro izbeći, ni preterano pojednostaviti, jer radi se o pokušaju da se iznova prevrednuje samo poimanje života, čovek, čime se otvara Pandorinakućija. Potrebna je naučna skromnost i etičko prevrednovanje u smeru u kojem se kreće čovek, kao i poštovanje biosfere i čovečnosti! U ovom kontekstu, kao što „kapital mora tragati za novim kolonijama na koje će navaliti, pa će ih eksploatirati kako bi i dalje mogao da se akumulira (...) ove nove kolonije su unutrašnji prostor u telu žene, biljaka i životinja. Opor biopirarstvu jeste otpor prema konačnom koloniziranju budućnosti evolucije, kao i budućnosti relacije nezapadnih tradicija prema prirodi i njeno spoznavanje. To je borba o zaštiti slobodnog razvoja raznorodnih kultura. To je borba o očuvavanju kulturne i biološke raznolikosti“<sup>[14]</sup>

11 Zato jer o nivou kontrole odlučuju samo mali broj znanstvenika.

12 Жил-Ерик Сералини, *GMO кои го менуваат светот*, Магор, Скопје, 2009, стр. 122.

13 Светска трговска организација.

14 Vandana Shiva, *БИОПРАТСТВО - Крада природе i знања*, DAF, Zagreb, 2006, str. 13-14.

### Literatura

1. C. Littlehales & A. Massey, *Guide to Biotechnology*. Washington, 2007.
2. M. Jošt & T. Cox, *Intelektualni izazov tehnologije samonikšenija*, Ogr. Mat. Hrvatske, Križevci, 2003.
3. Tomislav Krznar, *Bioetički mozaik*. Veleučilište u Karlovcu, Karlovac, 2009.
4. T.L. Beauchamp & J.F. Childress, *Principles of Biomedical Ethics*, Oxford, 1994.
5. Vandana Shiva, *БИОПРАТСТВО - Крада природе i знања*, DAF, Zagreb, 2006
6. Valerije Vračak, *GMO između pristie i otpora*, Pergamena, Zagreb, 2010
7. Жил-Ерик Сералини, *GMO кои го менуваат светот*, Магор, Скопје, 2009.
8. Željko Kaluderović, „Kontroverze oko GM ili transgenih organizama“, *ARHE*, god. VI, br. 12, Novi Sad, 2009.

Dejan Donev

Centar za integrativnu bioetiku, Kumanovo, Makedonija

## GMO - A KIND OF HORROR OR AN ANSWER TO WORLD HUNGER!?

### Abstract

Humanity is changing with unprecedented speed and the society for the first time is trying to control so far the unknown transformation of living beings. It is so because the man already produces not only bacteria, viruses and plants, but also hybrid and even "cross" animals that inherited transferable traits which origin from the genetic interior of different species. The last reflects the radical difference between genetic manipulation and hybridization that so far reflected the development of agriculture. Even more, man today makes a change which by its meaning is unique – the insertion of human gene, the gene of dog or germ in the corn becomes a reality. That's why, since the beginning of 2004 started a heated debate - whether these organisms are kind of horror or response to the hunger that grows with the world population. The stakes are diverse: economic, environmental, health, political, scientific, legal ... but most of all ethical, because this issue fundamentally changes our understanding of life. It gives us the right to say that there are important issues that are no good to be avoided, or overly simplified, i.e. because of the attempt once again to reevaluate the conception of life, a man can open Pandora's box!