

*Erica Borg – Amedeo Policante*

## **Mutáns ökológiák: Az élet előállítása a genomikai tőke korában**

**Czeplédi Alexandra könyvkritikája\***

Erica Borg, a londoni King's College geográfusa és politikai ökológusa, valamint Amedeo Policante, a lisszaboni Nova Egyetem kritikai történésze az új genetikai technológiák, az ökológiai lét és a tőkefelhalmozás között feszülő kapcsolatok feltárására vállalkozott. A *Mutáns ökológiák – Az élet előállítása a genomikai tőke korában* című könyvükben a genomika, a biotechnológia és a kapitalizmus metszéspontját marxista keretbe helyezik. Amíg a genomika a genomok és a gének kölcsönhatását, az élő szervezetek teljes örökítőanyagát vizsgáló tudományág, a biotechnológia az élő szervezetek genetikai struktúráinak és biomolekuláris folyamatainak manipulálását és átalakítását végző tudományág. Módszertani szempontból a könyv azért izgalmas, mert a két tudományág mikroszkopikus mozzanatait (a gének és sejtek szintjén) a makrostrukturális eseményekkel (az elsődleges tőkefelhalmozás színterein) együttesen vizsgálják.

A szerzők témaválasztása és elméleti megközelítése nem egyedülálló, hiszen már a 2000-es évek első felében megjelentek politikai gazdaságtani és filozófiai értekezések a biotechnológia globális és egyben üzleti térnyeréséről (*Encoding Capital, The Political Economy of the Human Genome Project* /Loeppky, R., 2005/; *Biocapital: The Constitution of Postgenomic Life* /Rajan, K. S., 2006/; *The Global Genome, Biotechnology, Politics, and Culture* /Thacker, E., 2005/). Borg és Policante azonban csaknem két évtizeddel később vizsgálja a genomika fejlődését és kereskedelmi felhasználását, amikor a biotechnológia vívmányai egyre nagyobb jelentőséggel és láthatósággal bírnak a mindennapi életünkben. A *Mutáns ökológia* egy ébredő paradigmaváltás hajnalán jelent meg és terjedt el kritikai berkekben, amikor a nyíltan GMO-ellenes Európai Unió a multinacionális vállalatok lobbizására válaszul enyhíteni kívánja az új génszerkesztési technikákra vonatkozó szigorú szabályozást. A téma kritikai kutatóival szemben a *Mutáns ökológia* interdiszciplináris megközelítése új megvilágításba helyezi a biotechnológia problémakörét. A tudomány-

---

\* Kutató, ESSRG, valamint doktorandusz a Pécsi Tudományegyetem Néprajz – Kulturális Antropológia Doktori Programján. (A kézirat beérkezett: 2024.02.16. Elfogadva: 2024.04.20. Megjelent: 2024.06.10.)

technológia tanulmányok (science and technology studies, STS) kritikai elemzésére, a környezeti etika, a politikai gazdaságtan és a politikai ökológia meglátásaival naprakész, átfogó képet nyújt a genomikai kapitalizmus korszakában jelentkező sokrétű kihívásokról. A könyv fő tézise, hogy bizonyos élőlények (elsősorban növények és állatok) laboratóriumi reprodukciója és azoknak a többségi társadalom számára szinte láthatatlan, molekuláris szintű manipulációja szorosan összefonódik a globális piacon versengő tőkés érdekekkel.

A szerzők mélyreható, ugyanakkor rövid esettanulmányokkal és empirikus adatok elemzésével támasztják alá érveiket. Baljós, fekete-fehér rajzokkal illusztrálják a genomikai tőke korában az élőlények előállításának és az élet meghosszabbításának olykor hamis ígéreteit. Az esettanulmányok a modernitás kiteljesedésével átítatott, „*a technológia mindent megold*” (techno-fix) (295. o.) logikáján keresztül a mezőgazdasági termelésben, a gyógyszeriparban, az orvostudományban, a faiparban és más iparágakban alkalmazott genetikailag módosított élőlények sorsát tárja elénk. A szerzők nem a frankensteini örült tudósok kísérleteiről adnak számot az olvasónak. A rejtett információként terjedő genomok világa tetten érhető életünk minden területén: a GMO-kukoricából készült ételekben vagy az éttermek tányérjára kerülő ultragyorsan felnövekvő lazacokban.

Az Antropocén kifejezés meghozta a társadalomtudományok berkeiben is a felismerést, miszerint a földtörténet aktuális korszakát az emberiség bolygókárosító tevékenysége uralja. A modern társadalmak betegségeiről, a tőkés gazdasági rendszer ökológiai pusztításáról szóló szövegekhez az Antropocén címszó alatt folyóiratok és könyvek tucatjaihoz fértünk hozzá az elmúlt évtizedben. Ezzel szemben a *Mutáns ökológia* megkérdőjelezi az emberiség univerzális egységét, hiszen bemutatja, a biotechnológiában jártas kutatók és üzletemberek hogyan formálják át az élet alapvetőségét a Föld bolygón. Meghaladja az Antropocén felismerését azzal, hogy megmutatja, az emberiség az önigazoló antropocentrikus eszményét levetkőzve, a géntudományok oltárán már a teremtő szerepét ölti magára. Így tehát „Godocén”-nek, a teremtők korszakának is nevezhetnénk az elkövetkező földtörténeti időszakot, ahol az evolúció folyamatát már nem csak emberi nézetből tanulmányozzák a tudósok, hanem a sejtalkotásra, az élet reprodukciójára és az újraélesztésre is képesek. „*Most már úgy hozhatunk létre egy sejtet, mintha egy alkalmazást fejlesztenénk az iPhone-odra*” – hangoztatják a biotechnológiai vállalkozók (134. o.).

A szerzőpáros felhívja az olvasók figyelmét arra, hogy az élő szervezetek genomját nem csupán a jobbító szándékú tudomány alkotóegységeként, hanem a hatalmi dinamikák és a gazdasági érdekek

láthatatlan színtereként is érdemes szemlélni. A genomok megértése és technológiai módosítása társadalmi, gazdasági és politikai érdekek mentén szerveződik az élet- és természettudományok területén (22. o.). A genomika fejlődése, beleértve az olyan génszerkesztési technikákat, mint a CRISPR – mellyel a biotechnológusok rövid idő alatt hozhatnak létre sejt- és állatmodelleket –, nemcsak a tudományos kutatást forradalmasította, hanem az élő szervezetek genetikai módosításából tőkét kovácsolni kívánó iparágak számára is központi jelentőségűvé vált.

A 2010-es évektől az olyan nemzetközi kutatóból lett biotechnológiai vállalkozóknak és nagy vállalatoknak köszönhetően, mint amilyen például a Bayer-Monsanto, a Cibus, a Catalyxt, a Syngenta, az Arcadia és a BH Biosystems, az agrárium a kísérletező cégek célkeresztjébe került a génmódosított növények előállításával. A nagyvállalatok az innováció éllovasaiként többek között a klímaváltozás okozta mezőgazdasági problémákra kínálnak megoldást. Az egyedi génszerkezettel megalkotott növényeket világszerte szabadalmi jogok védik, amely megalkotójának és megvásárlójának kizárólagos használati jogot biztosít. Így a kis léptékű és tőkehiányos termelők mozgásterét szűkítik a közjóságok felhasználásában.

A szerzők szerint a génmódosított élő szervezetek piacosításával a mezőgazdaságban a zöld forradalomról (green revolution) áttértünk a génforradalomra (gene revolution) (143. o.). A zöld forradalom technológiai és kémiai inputjait meghaladva a génforradalom olyan élőlényeket képes megalkotni, amelyek a nagyipari gazdaságokban az olyan sivár körülmények ellenére is túlélnek, mint az erodált talaj vagy a túlzásúfolt istállók. Nem meglepő tehát, hogy a profitorientált cégek génmódosított növények és állatok alkalmazásával igyekeznek javítani ökológiailag romokban heverő gazdaságuk termelékenységén. Ennek a genom-orientált versenynek köszönhető, hogy a globális léptékű agráripár képes fenntartani a tőke folyamatos felhalmozását egy sor olyan élőlényekből előállított termék értékesítésével, mint például a gyomirtó szereknek ellenálló növények, a hőtűrő szarvasmarhák és a betegségeknek ellenálló csirkék.

A géntechnológia képviselői szerint a génszerkesztett növények és állatok segítségével – a kétséges termelési körülmények ellenére is – képesek leszünk megszüntetni az éhezést és a szegénységet a Föld bolygón. A 1990-es években a klónozás hasonló megváltással kecsegtetett, amikor az a halhatatlanság ígéretével került be a köztudatba. Azonban a szerzők rámutatnak, kevés szó esett a globális médiában arról, hogy Dolly – az elsőként nyilvánosan bemutatott klónozott bárány – idő előtt elpusztult. A géntechnológiával módosított növények (GMO-k), amelyeknek az éhínség felszámolását kellett

volna elősegíteniük, a társadalmi-gazdasági egyenlőtlenségeket súlyosbították és a gyarmati földviszonyokat terjesztették ki, majd beláthatatlan mértékű ökológiai problémákat hoztak magukkal.

Többek között a 2001-től nemzetközi figyelmet kapott mexikói eset rávilágított a génmódosítás ökológiai veszélyeire. Az Egyesült Államokból származó génmódosított kukoricát fedeztek fel Mexikóban, amelynek használata tiltott volt az országban, ennek ellenére az Egyesült Államokból terjedt tovább a határ felől. A géntechnológiával módosított növények pollenje jelentős távolságot képes megtenni, és így könnyen kereszteződhet az őshonos fajtákkal. A közel 10 000 évvel ezelőtt házasított, ma már őshonos fajtaként számon tartott kukoricák jól alkalmazkodtak a helyi környezethez, kevesebb vizet igényelnek és ellenállóbbak a kártevőkkel szemben. A GMO terjedésének hatására a helyi fajták genetikai összetétele megváltozhat, és egyes esetekben kevésbé lesznek alkalmasak arra, hogy a mexikói termesztési körülményekhez alkalmazkodjanak (Lipton, M.: *Mexico is treating corn from the U.S. as a threat. Here's why*; National Geographic, 2024. 02. 27.). A Zapatista és a velük szomszédos őslakos közösségek GMO-ellenes mozgalomként vetőmagbankokat hoztak létre, azzal a céllal, hogy megőrizzék a kulturálisan és agrobiológiai szempontból nagy jelentőségű tájfajta kukoricáikat (155. o.).

Miközben a társadalom a genetikai technológiáknak az emberiséget meghaladó következményeivel küzd, ez a könyv történeti és fogalmi eszköztárat nyújt ahhoz, hogy tovább gondolkodjunk a természet- és élettudományok jövőjéről, és azok tágabb társadalmi-gazdasági rendszerekkel való kapcsolódási pontjairól. A könyv zárófejezetében Borg és Policante összegzi megállapításait, és olyan filozófiai kérdéseket vet fel az olvasóban, hogy vajon „*minél inkább tulajdonná, megtervezett biológiai »rendszerekké« redukálja a technotudomány az életformákat, annál inkább törekszik arra, hogy az élet könnyen értelmezhető, kiszámítható és ellenőrizhető legyen?*” (307. o.)

A szerzők a kritikai alaposág ellenére elszalasztották azt a lehetőséget, hogy a nagytőkével szembehelyezkedő ellenmozgalmi és közösségben szerveződő alternatívákat alaposabban tárják fel. Silvia Federici feminista közösségekről szóló írásai (*Re-enchanting the World: Feminism and the Politics of the Commons*; Kairos, 2018) nyomán arra a következtetésre jutottam, hogy a könyv az ökofeminista ellenmozgalmi pólus kontextusát kitűnően megrajzolja. Miközben a biotechnológiai vállalatok a környezeti, élelmezési és orvostudományi kihívások kezelését a társadalomtól elzárta, sejtszinten

manipulált élőlények laboratóriumi előállításában látják, addig bizonyos közösségek a nem emberi élőlények gondozásával szövök újra egymásról gondoskodó kapcsolataikat. A kis léptékben szervezett vetőmagmegőrzés és a tájfajta növények fenntartása ellenpólus a genetikai sokféleség felszámolásával, az élet tárgyiasításával és piaci adás-vételével szemben. Közösségek és hálózatok közjószágként cserélnek élelmet, palántát vagy vetőmagot, amellyel – az agrobiodiverzitás csökkenése mellett – az eltűnő hagyományokat, a közösségi és helyi tudást, valamint a gondoskodáson alapuló értékeket képesek megtartani. Rendkívüli példa ilyen közösségre a könyvben is megjelenő őslakos Zapatista mozgalom. A hazai szintén ilyen példa a vetőmagmegőrzést végző hobbi- és árutermelő kertészek országos hálózata, a Magház, vagy a budapesti VIII. kerületi Szeszgyár park köré organikusan szerveződő queer és ökofeminista közösségek, akik a város szívében alakítottak ki társas, kulturális és művészet-alapú kapcsolatokat a talaj és a növények gondozása révén.

Olvasatomban a *Mutáns ökológiák* egyszerre útmutató kézikönyv és elméleti utazás ahhoz, hogy megismerjük a mikroszkopikus kapitalizmus működését és annak sci-fi-be illő materiális valóságát. Ugyanis a genomikai folyamatok sodrába helyezkedve talán jobban megértjük a kis léptékű, helyben aktív és olykor nemzetközi szinten láthatatlan, de a tőkehalmozásnak ellentartó közösségek önmagukon is túlmutató értékét. (*Mutant Ecologies: Manufacturing Life in the Age of Genomic Capital*; Pluto Press, London–Las Vegas, 2022, 344 oldal)