

## A *Star Trek* és az űrutazás ökológiája a képernyőn

Hódosy Annamária SZTE Szegedi Tudományegyetem, BTK, egyetemi adjunktus

**Absztrakt:** A tanulmány a *Star Trek* sci-fi franchise-ban megjelenő ökológiai képzeteket vizsgálja ökokritikai, környezetetikai és poszthumanista elméleti szempontok mentén. A sorozat – mely 1966-ban indult – az antropocentrikus „cowboy-gazdaság” és az ökológiai szempontból tudatosabb „űrhajó-gazdaság” modelljei között ingadozik, melyeket Kenneth Boulding és Buckminster Fuller fogalmaztak meg. Ez a kettősség nemcsak az epizódok tematikájában, hanem narratív struktúrájukban is megmutatkozik, amelyek gyakran az ún. környezeti Kuznets-görbe mintáját követik. Míg a *Star Trek* korai évadai a western műfajra jellemző imperialista határvidék-narratívákat idézik, a későbbi sorozatok egyre hangsúlyosabban foglalkoznak ökológiai kérdésekkel, a fenntarthatóság, a biocentrizmus és a technológiai felelősségvállalás jegyében. A *The Original Series*, a *The Next Generation*, a *Voyager* és a *Discovery* egyes epizódjainak elemzése révén a tanulmány azt mutatja be, hogy az extraktivista, kizsákmányoló logikák által generált konfliktusok rendre az „űrhajó-etika” elvei mentén oldódnak meg. A *Star Trek* szinte kezdettől komoly érdeklődést mutat a fenntarthatóság és a bolygó jövője iránt, de míg a 20. századi sorozatokban a technooptimizmus dominál, a *Discovery* sorozat már az addig alapvetőnek tűnő narratív Kuznets-görbét is dekonstruálja, teret adva az egyre erőteljesebb technopesszimizmusnak.

**Kulcsszavak:** ökokritika, sci-fi, klímaváltozás, fenntarthatóság, Kuznets-görbe, technooptimizmus



# Star Trek and the Ecology of Space Travel on Screen

**Abstract:** This article explores the ecological imagination of the *Star Trek* sci-fi franchise through the lens of environmental ethics, technocultural critique, and posthumanist theory. It examines how the series, beginning in 1966, oscillates between the anthropocentric „cowboy economy” and the ecocentric „spaceship economy” models first theorized by Kenneth Boulding and Buckminster Fuller—reflected not only in the themes of the episodes but also in their narrative structures, which often mirror the environmental Kuznets curve. While *Star Trek* initially echoes imperialist frontier narratives typical of Westerns, its evolving storylines increasingly embody ecological concerns, foregrounding sustainability, biocentrism, and technological responsibility. Through close readings of key episodes from *The Original Series*, *The Next Generation*, *Voyager*, and *Discovery*, the study reveals how narrative conflicts generated by exploitative, extractivist logics are often resolved through „spaceship ethics” aligned with ecological principles. Despite its techno-optimism, the franchise critically reflects on sustainability and our planetary future, and in *Discovery*, even the enduring narrative Kuznets curve is deconstructed to give expression to a growing techno-pessimism.

**Keywords:** ecocriticism, sci-fi, climate change, sustainability, Kuznets-curve, techno-optimism



## Bevezetés

Amikor a *Star Trek* sorozat 1966-ban először került képernyőre, a sorozat címe alatt a következő narráció vezette be a nézőt a műsor sci-fi világába: „Az űr a legvégső határ. Ennek végtelenjét járja az Enterprise csillaghajó, melynek feladata különös új világok felfedezése, új életformák, új civilizációk felkutatása, és hogy eljusson oda, ahová még ember nem merészkedett.” Ezt a narrációt a franchise története során többször is megváltoztatták: elsősorban az „ember” angol megfelelőjével (man) voltak gondok, mivel ez a kifejezés egyszersmind „férfit” is jelent, amelynek patriarchális beágyazottságát idővel már nem hagyhatták figyelmen kívül. A szöveget átírták, s az Enterprise innentől oda akart eljutni, ahová nemtől függetlenül „még senki sem merészkedett”. A szüzsé azon megfogalmazása azonban, amely a „felfedezés” és a „hódítás” értékeinek a hangsúlyozásával a *western* műfajának az űrbe való áthelyezéseként definiálta magát, még sokáig megmaradt.

Kenneth Boulding híres, 1966-os értekezésében „cowboy-gazdaságnak” nevezi azt a szemléletet, amely a világot egy óriási prérként látja, amelyet a fehér gazdálkodó, a „cowboy” kisajátít és minél gyorsabban kiszipolyoz, hogy azután újabb érintetlen

földeket aknázzon ki és tegyen tönkre (Boulding 1996: 9). A koncepció megalapozott, hiszen a kritikusok ma általában egyetértenek abban, hogy a „hagyományos western egy imperialista ideológia hordozója” (Smith 2000: 16). Richard Slotkin több könyvében is demonstrálta, hogy a határvidéknek (frontier) a 19. században kialakult mítosza és a western eköré épített szüzésje a nyugati terjeszkedés agresszív politikájának legitimálását célozta, amely az alapító atyák elgondolása szerint a mezőgazdaságból megélni kívánók földhöz juttatását célozta. A korabeli meggyőződés az volt, hogy „az olcsó földek e hatalmas tartaléka [...] olyan kiterjedt, hogy akár ezer nemzedék kapzsísága sem volna elegendő ahhoz, hogy kimerítse” (Slotkin 1998: 78). Pedig a rendelkezésre álló szántóföldek nagy részét már ekkor elfoglalták és művelés alá vonták, s már a kortársak számára is nyilvánvaló volt, hogy „a földéhség az indiánok kizsákmányolására és földjeik kisajátítására kényszerítette a határvidékre érkezőket, ez pedig pusztító háborúkat provokált” (uo. 79).

Boulding a „cowboy-gazdaság” fenntartható alternatíváját „úrhajó-gazdaságnak” nevezi (1966: 9) Buckminster Fuller gyorsan kultikussá vált 1963-as „Föld-úrhajó” metaforája után. Fuller koncepciója arra alapul, hogy „mind az úrhajó, mind a bolygónk viszonylag zárt rendszerek, még ha a föld függ is a beérkező napsugárzástól. Másodsor: mindkettő véges, ez pedig kizárja a tevékenységünk korlátlan kiterjesztését az úrhajón is és a Földön is – mindkét rendszer teherbírása korlátozott tehát” (Shrader-Frechette 2005: 131). Szemben a kapitalizmus működését érzékeltető „cowboy-gazdálkodással”, az „úrhajó-etika” olyan gazdasági rendszert irányoz elő, amely csak olyan mértékben használja fel az erőforrásokat, hogy azok regenerálódhassanak, és olyan megújuló erőforrásokat használ, amelyek nem károsítják a környezetüket (Brown 2004: 20–28). Számos elképzelés van diszkurzív forgalomban effajta gazdasági berendezkedésről: van, aki memnövekedésnek (degrowth), van, aki posztkapitalista gazdaságnak vagy éppen ökoszocializmusnak nevezi a kigondolt szisztémát, de többnyire a kapitalizmus növekedésorientált rendszerével állítják szembe (Kallis, Kerschner és Martinez-Alier 2012; Kerekes 2012: 27–28; Jackson 2009; Latouche 2011).

A cowboy-gazdaság értelemszerűen egy antropocentrikus etika mentén működik, az én és a „sajátjaként” értelmezett emberi közösség jólétét csakis a „szexualizált, rasszosított és naturalizált mások” (például az őslakosok és a nememberi világ) kárára, tehát „végzetes kizárás és diszkvalifikálás” (Braidotti 2018: 442) árán gondolja elérhetőnek. Ezzel szemben az úrhajó-gazdaság a „természet–kultúra kontinuitás”, a másokkal való együttműködés alapvető voltát s ennek megfelelően a „kiterjesztett szubjektum relációs entitásként való testi és ökológiai beágyazottságát hangsúlyozza” (uo. 443), s így egy olyan ökocentrikus etikát feltételez, amely szerint „kötelességeink nemcsak az egyes élőlényekre, hanem a bioszféra egészére is kiterjednek. Mi több, ez a legfontosabb kötelességünk, a bioszféra fenntartása a gazdasági fejlődésnél is fontosabb” (Kovács 2008: 91).

A *Star Trek* pontosan abban az évben indult, amikor Boulding publikálta a fenti tézisét. Mivel a sorozat alapkoncepciója az, hogy egy kész minitársadalmat tuszkol az (elvileg) önmagára utalt csillaghajóba, várható, hogy űrutazó hőseink tevékenysége az

űrhajó-etikát példázza. Mégis, mint láttuk, a narráció már a narratív felvezetésben is a cowboy-etikával való azonosulásról árulkodik. És valóban, a *The Original Series* szereplői a Föderáció peremvidékén elhelyezkedő bolygókat kolóniákként említik, s ezek funkciója is az, hogy hogy erőforrás-lelőhelyként szolgáljanak a centrum számára. A következőkben megpróbálom bemutatni, hogy a *Star Trek* epizódjainak az alapszerkezete nem más, mint hogy a cowboy-etika újra és újra olyan problémákat eredményez, amelynek a megoldása viszont kivétel nélkül az űrhajó-etika irányelveinek megfelelően történik. Látni fogjuk, hogy ezek az irányelvek az adott korszaktól függően változnak, annak megfelelően, hogy a médiában éppen mi került fókuszba. Mégis, azokban az epizódokban, amelyek valamilyen szempontból ökológiai kérdéseket vetnek fel, általában a nememberi lényeket az emberekkel egyenlőnek tekintő biocentrikus szemlélet győzedelmeskedik az emberi érdekeket minden más fölé helyező antropocentrikus látásmód ellenében. A 2017-ben újraindított franchise eddig 5 évadot megélt új sorozata, a *Discovery* hasonlóan működik, a narratíva azonban itt nemcsak az ökológiai problémák megoldását extrapolálja a jövőbe, hanem egy pont után *magát* a klímaválságot is, aminek a retorikai stratégiáját és tétjét röviden bemutatom ugyan, de hely hiányában csak egy másik tanulmányban tudnám részletesen elemezni.

De vajon egyáltalán hogyan lehetséges, hogy egy olyan népszerű alkotás, mint a *Star Trek*, a technológiai fejlődés pozitívumai mellett tesz hitet, s *mégsem* korának kapitalista morálját legitimálja? Az űrhajó-etikát érvényesíteni kívánó különböző gazdaságpolitikai elképzelésekben közös pont, hogy a gazdálkodás alapja a rendszeren belüli ökoszisztémikus folyamatokhoz való alkalmazkodás, a fenntarthatóság. Fontos azonban megjegyezni, hogy a koncepció csak a szemléletet minősíti, a technológiai fejlettségre *nem* utal. A szóban forgó fogalmak történeti referenciái ugyanakkor nagyon is könnyen technooptimista keretbe helyezhetik a cowboy-gazdaságtól az űrhajó-gazdaságba való átmenetet.

A cowboy-etika történetileg a fehér emberek által meghódított területeken meghonosított vadkapitalista gazdasági mechanizmusokat legitimálta – s így az ipari forradalom technológiájával kapcsolható össze. Gondoljunk csak a vonat újszerűségének szinte minden westernben kötelező motívumára. Az „űrhajó-etika” ezzel szemben a fogalom referenciái alapján a 60-as években elindult űrtechnológiájához kapcsolható (*nem* pedig az amerikai őslakosok regeneratív gazdálkodásához, holott a „cowboy-gazdálkodásnak” ez is az alternatívája lehetne).<sup>1</sup> A „cowboy-gazdaságból” az „űrhajó-gazdaságba” való átmenet így valójában a környezeti Kuznets-görbe hipotézisét

---

1 A regeneratív gazdasági szemlélet „arra törekszik, hogy elősegítse és megőrizze az emberi egészséget és jóllétet egy fenntartható gazdaság keretei között”, aminek feltétele, hogy „a rendszer fogyasztása nem haladhatja meg a gazdarendszer termelőképességét, és a rendszer hulladékképződése nem múlhatja felül a gazda asszimilációs/újrahasznosítási kapacitását” (Jain 2021: 2). A tradicionális bennszülött közösségekre általában ez a fajta gazdaság szemlélet jellemző. Az őslakosok többnyire lakóhelyük földjének „örzökiént élnek, felismerve az élő folyamatok és a környezet természeti ökoszisztémák biofizikai áramlásainak és készleteinek regenerációja iránti felelősséget”; manapság éppen ezért hangoztatja az ökológiai gazdaságtan, hogy milyen fontos „összehangolni a modern tudományt az ősi bölcsességgel” (Zisopoulos et al. 2025: 9, 2).

szemlélteti, amely „fordított U alakú kapcsolatot feltételez a környezetkárosítás és a gazdasági fejlődés között” (Dasgupta et al. 2002: 147), s magyarázatot ad rá, miért lehet, hogy a fenntarthatóbb egyben technológiailag is fejlettebb. A Kuznets-görbe azt sugallja, hogy „a környezettudatos magatartás és a hathatós környezetvédelmi intézkedések mindig csak az anyagi jólét egy bizonyos fokán jelennek meg – azaz előbb pazarolnunk kell, hogy utóbb takarékoskodhassunk” (Lányi 2020: 14).

Az olyan epizodikus tv-műsorok esetében, mint amilyen a *Star Trek* sorozat is, kötelező strukturális mozzanat, hogy az epizód során „az alapszituáció egyensúlya megtörik, majd a végén ismét helyreáll, sőt, már az adott műfaj konvencióin múlik, milyen formában jön létre a narratív szakadás” (Mittel 2014: 76). A *Star Trek*ben a konfliktust igen gyakran a hatékonyságot növelő új felfedezés vagy a profitabilitást fokozó gépek okozzák, a „narratív szakadást” pedig újabb, immár pontosabb tudományos számításokkal és kevésbé káros technológiai invenciókkal „foltozzák” be. Az epizodikus narratíva strukturális szükségszerűségeit mindez csodálatosan összeegyeztethetőnek mutatja a környezeti Kuznets-görbe struktúrájával. Így amikor az egyes epizódok (szándékosan vagy szándékolatlanul) utalnak a valós világot éppen foglalkoztató klímaproblémákra, a narratív megoldás egyszerre segít feloldozást nyerni a nézőnek az ökológiai bűntudat alól, és tovább éltetni a technológiai megváltásba vetett reményt. Ez pedig korántsem magától értetődő, hiszen, mint Daniel Dinello egy teljes könyvvel bizonyítja, a sci-fi filmek túlnyomórészt technofóbiáról tanúskodnak (Dinello 2006: 1–2), az ökológiai problematika beemelése esetében pedig méginkább effajta attitűdöt várhatnánk. Az antropocén kialakulásának okait illető domináns nézet szerint ugyanis éppen a technológiai előrelépések, az ehhez szükséges szemlélet és az erre épülő életmód vezetett a természeti erőforrások fokozott kimerítéséhez és a társadalmi egyenlőtlenségek növekedéséhez (Grierson 2014: 2, 8), ami miatt a Kuznets-görbe „igazságát” is sokan megkérdőjelezik. Lányi András sarkos megfogalmazása szerint például

tévedésnek vagy egyenesen rosszhiszemű hazugságnak bizonyult az a technooptimista vélekedés is, hogy éppen az emberi képességeket helyettesítő technológiai újításoktól remélhetjük a nélkülözés és a társadalmi igazságtalanság különféle nemeinek felszámolását, az ember fogyatékoságainak „tökéletesítését” (Lányi 2020: 161).

### **A *The Next Generation* és a „globális felmelegedés”**

A hidegháború csúcspontján elindított *Star Trek* jövőről alkotott víziója arra alapul, hogy a kortárs politikai bonyodalmak és társadalmi feszültségek ellenére sem *elképzeltetlen*, hogy az emberi faj nem pusztán a tudományos-technológiai fejlesztésekben jut előrébb, de megtanul versengés és háborúzás helyett együtt élni más fajokkal (Austin 2010: 67). Ha nem így lenne, már kihaltunk volna, sugallja a sorozat, bár ma már egyre inkább úgy tűnik, hogy ennek megakadályozásához egyéb tényezők is szükségeltetnének – nevezetesen a klímaváltozás problémájának felismerése és

kezelése. Az a gondolat, hogy a túléléshez nem egyszerűen technológiai fejlődésre, hanem a technológia zöld és szelíd irányba való átalakítására volt szükség, a sorozatban is megjelent, méghozzá nem véletlenül akkor, amikor a „globális felmelegedés”, ennek veszélye és okai is közbeszéd tárgyává váltak a médiában. A *Star Trek* első sorozata, a *The Original Series* (1966–69) még azelőtt lefutott, hogy az ökológiai válság lehetősége és a gazdasági berendezkedéssel való összefüggése a Római Klub 1972-es jelentésének köszönhetően igazán közismertté vált volna. A Reagan-kormányzat idejétől kezdve – a neoliberais gazdasági fordulatba és a szabadpiac hatásába fektetett remények folytán – viszont hosszú időre alábbhagyott az aggodalom, mivel hihetőnek tűnt, hogy el lehet kerülni a környezeti válságot, ha „a piacra bízunk a szennyezés (termék) árának és a mennyiségének szabályozását, s az állam a lehető legnagyobb mértékben a háttérben marad” (Kocsis 2002: 889), elvégre is a tulajdonosok nyilván nem akarnak kárt tenni a tulajdonukban és a környezetükben (Smith 1995: 133). Így a ma klímaválságnak nevezett jelenség először az 1988-ban indult *The Next Generation* ötödik évadában (5.9.), az 1991-es „Csak idő kérdése” („A Matter of Time”) epizódban kerül elő közvetett módon, majd két évvel később „A természet ereje” című részben („Force of Nature” – 7.9., 1993) vált központi témává. Mind a két esetben úgy, hogy a cselekményben elbeszélte esemény, amelynek révén a kérdéses probléma megnyilvánul, vagy egy másik civilizációt érint, vagy pedig egy másik civilizáció fejletlenségét és helytelen szemléletét minősíti. A téma időszerűségét jelzi, hogy „a klímaváltozásról szóló keret-egyezményt 1992-ben fogadták el a riói konferencián” (Hetesi et al. 2016: 58).

Az 1991-es, „Csak idő kérdése” című epizódban az Enterprise űrhajó segítséget nyújt egy bolygónak, ahol egy természeti katasztrófa következtében hirtelen lehűlt a klíma, amit az űrhajó tudósai úgy gondolnak orvosolni, hogy lézergyúk segítségével felszabadítanak néhány földalatti szén-dioxid-zárványt, ami az előrejelzés szerint gyors felmelegedést fog okozni – vagyis szándékosan váltják ki az „üvegház-hatást”, ami ekkor lett egyre gyakoribb téma a médiában, mint a jövő jelentős problémája:

1988-ban James Hansen amerikai meteorológus, a NASA munkatársa, az Egyesült Államok Kongresszusa előtt tartott beszédében már egyértelműen azt az álláspontot képviselte, hogy a légkörbe kerülő üvegházhatású gázok felmelegedéshez vezetnek. [...] Az előadással a sajtó is foglalkozott. Az éghajlatváltozás attól kezdve már nemcsak szakmai viták témája volt, hanem egy széles körű társadalmi vita részévé vált (Antal Z. 2014: 29).

A „Csak idő kérdése” epizóddal a *Star Trek* is beleszólt a vitába: ügyes retorikával úgy illusztrálja a néző számára, hogy miért lehet problémás az ember által kiváltott klímaváltozás (aminek a lehetőségét ekkor még igen sokan tagadták), hogy ezt egy természeti katasztrófa megoldásaként mutatja be. Amivel egy kalap alatt azt is demonstrálja, milyen kockázatos következményekkel járhat egy, a teljes planéta működését befolyásolni kívánó „bolygómérnöki” vállalkozás. Naomi Klein például így ír erről:

Az atomenergia és a bolygómérnökség [geoengineering] nem megoldás az ökológiai válságra; ezek pontosan azt a fajta vakmerő, rövid távú gondolkodást erősítik meg, ami miatt ebbe a zűrzavarba kerültünk. Ahogyan az üvegházhatású gázokat a légkörbe lövelltük, azt gondolva, hogy a holnap soha nem jön el, úgy ez a két rendkívül kockázatos technológia is csak még több veszélyes hulladékot termelne, miközben egyikhez sem kapcsolható világos kivonási stratégia (Klein 2014: 58).

Az Enterprise beavatkozása ugyan sikeres, a kiváltott felmelegedés viszont komoly turbulenciákkal jár, többek közt olyan vulkánkitöréseket eredményez, amelyeknek a törmeléke méginkább fokozza a problémát.<sup>2</sup> Szerencsére azonban a jövőbeli tudomány és technológia erre is megoldást kínál, s a bolygó klímáját végül visszaállítják az eredetihez hasonlóra. Az epizód tehát segít elképzelni a klímaváltozást, a bolygómérnökség esetleges hatásait, ugyanakkor mégis bizalmat indítványoz a koncepcióval kapcsolatban – legalábbis amikor semmilyen más út nem járható.

Az 1993-as, „A természet ereje” című epizódban az Enterprise-től a Föderáció egy távoli bolygójának tudósai kérnek segítséget, ugyanis méréseik és az abból alkotott tudományos hipotézisük szerint bolygójuk a közeljövőben el fog pusztulni a környező űrjárműforgalom következtében; a bolygó körüli űr szerkezetére bomlasztó hatással van az űrutazást lehetővé tevő térhajtómű kibocsátása. A Földet is magába foglaló bolygók szövetsége ugyan kivizsgálásra érdemesnek tartja az ügyet, az alatt az idő alatt azonban, amíg a megfelelő bizonyítékok összegyűlnek, a bolygó elpusztulna, így az egyik tudós egy öngyilkos merénylet keretében szándékosan előidézi a megjósolt katasztrófát. Ezzel pedig valóban eléri azt a hatást, hogy a térhajtóművek sebességét korlátozzák a térségben. A történet számos szempontból világos analógiát mutat az ökológiai válság vízióival. Az űr szerkezetének szétesése a földi környezet „életfenntartó rendszereinek” az ipari jellegű tevékenységek általi megrongálódására, károsodására rímel, a térhajtóművek káros hatása a 20–21. századi földi járművek széndioxid-kibocsátásával analóg. Az pedig, hogy a politikai döntéshozatal nem követi vagy legalábbis nem elég *gyorsan* követi a tudományos előrejelzéseket (ami miatt a főszereplő (öko)terrorista merényletre kényszerül), a közelmúlt földi történelme során is alapvető jelentőséggel bírt. Végül is ez tette lehetővé, hogy a felmelegedés átlépje azt a küszöböt, amikor a krízis már nem megakadályozható, és hozzájárult ahhoz is, hogy a „poszttermészeti világhoz” való alkalmazkodás se haladjon megfelelően. Mint Richard Mosey írja:

A tudományt a politikai húsdarálóban felszeletelik és feldarabolják. A tudósok rossz munkát végeztek a problémák sürgös voltának közvetítésében és a nyilvánosság

---

<sup>2</sup> Érdekes, hogy a vulkáni hamu hatása a Föld bolygómérnöki lehűtésének módszere utáni kutatás során is felmerült mintaként: „A szulfát sztratoszférába permetezését gyakran Pinatubo-opciónak is nevezik, a Fülöp-szigeteki Pinatubo-hegy 1991-es kitörése után. A legtöbb vulkánkitörés hamut és gázokat juttat az alsó légkörbe”, és „a permet a sztratoszférában marad nagyjából egy-két évig, míg a globális hűtési hatásai még tovább tarthatnak” (Klein 2014: 258).

számára érthető módon történő bemutatásában. A rövid távú haszonszerzésben és a vállalati pártfogásban érdekelt önző politikusok pedig a múltban is megakasztottak minden komoly intézkedést, és valószínűleg a jövőben is ezt fogják tenni. (Mosey 2009: 48.)

A *The New Generation* említett két epizódja tehát szinte a „globális felmelegedéssel” kapcsolatos kérdések allegorikus megjelenítésének tekinthető: egyik epizód sem utal közvetlenül az ábrázolt események földi „előzményeire” vagy párhuzamaira, a minta azonban felismerhető. Mindkét epizód a kortárs ökológiai problémáknak a másokra való projektálása segítségével éri el, hogy az eseményekben a nézők úgy szembesüljenek a saját jelenüket foglalkoztató problémákkal és kapjanak javaslatokat a megoldására, hogy az üzenet közben ne legyen didaktikus. Ne keltsen büntudatot a közönségben, és egyszersmind hihetővé tegye, hogy a technológia megoldással fog szolgálni.

Bár a riói egyezményt 1992-ben írták alá, az intézkedések csak 1995-ben léptek hatályba – amikor a *Voyager* sorozat is indult. Ebben a sorozatban jól érzékelhető nemcsak a klímaváltozás tudatosulásának folyamata, de a probléma komplexitásának és társadalmi/politikai dimenzióinak a felismerése is. Eleddig a *The Next Generation* epizódjai közül azok, amelyek a globális felmelegedés témáját idézik fel, a problémát többnyire természeti jelenségként, az emberi tevékenység „véletlen” mellékhatásaként vagy éppen szándékos, ám jóindulatú beavatkozás következményeként értelmezték, míg a megoldás halogatását a tudományos bizonyítás szükségszerű lassúságával magyarázták. A *Voyager*ben megjelenő klímaallegóriák viszont már egytől egyig a környezet profitmaximalizáló célzatú kizsákmányolásához kapcsolódnak. A következőkben bemutatott két rész a környezetszennyezést tematizálja; a téma aktualitásáról árulkodik az ugyanebben az évben a mozikba kerülő *Zavaros vizeken* és a két évvel későbbi, Oscar-díjjal is jutalmazott *Erin Brockovich* is.

### A *Voyager* és a környezetszennyezés

Az 1998-as, „Éjszaka” című epizódban („Night” – 5.1.) a *Voyager* csillaghajót megtámadja egy faj, de gyorsan kiderül, hogy tévedés történt, valójában egy harmadik faj – az ún. „malonok” – hajóját próbálták működésképtelenné tenni. Mégpedig azért, mert ezek a hajók „téta-sugárzást” bocsátanak ki, ami halálos méreg a helyi civilizáció lakosainak a szervezetére. A sugárzás azonban nem véletlen: a malon civilizáció ipari hulladékát szállítják a szektorba. Ugyanebben az évadban a sorozat még egyszer visszatér a malon környezetszennyezés témájához. A „Bosszúvágó” című epizódban („Juggernaut” – 5.21., 1999) egy malon hajó balesetet szenved és a felrobbanás küszöbén áll, ami az egész szektort elpusztítaná. A *Voyager* megpróbálja megakadályozni a robbanást, eközben azonban kiderül, hogy a „baleset” mögött egy kizsákmányolt munkás áll, aki így áll bosszút a munkaadóin és a világon.

Ezek az epizódok nem allegorikusak vagy metaforikusak: egyszerűen a jövő univerzuma egy kifejezetten „elmaradott” civilizációjának a jellemzőjeként ábrázolják a

fenntarthatatlan életmódot, ami egyszerre menteteti a néző világának aktuális állapotát (amely így a „fejletlenség” velejárójának mutatkozik), és jelzi a változás szükségességét (ami „fejlődésként” idealizálódik). A Voyager terében leképeződő jövő civilizáció ugyanis már túl van az efféle problémákon. Janeway kapitány a malonoknak felajánl egy szerkezetet, amellyel az oly veszélyes melléktermék átalakítható, pontosabban a hulladékot vissza lehet forgatni energiává – amivel a sorozat világosan és hangosan hitet tesz a környezetvédelem és az újrafelhasználás mellett. A narratíva azonban nem áll meg itt. A „Bosszúvágó” című epizód, amely a sci-fi műfaját az ökohorrorral kombinálja, a korábbi rész ökológiai következményeinek a továbbgondolása. A katasztrófa azért következhet be, mert az „Éjszaka” című epizódban a malon vezető nem fogadja el a zöld technológiát – mondván, hogy a hulladékszállításból él: „Az önök technológiája rövid úton ellehetetlenítené a szemétszállítási iparágat, én pedig feleslegessé válnék”. A malon gondolkodás ezek szerint pontosan követi a kapitalizmus logikáját, amelyben

a természet absztrakt érték, kiszakítva természetes környezetéből, az értékáramlás gazdasági körforgásába integrálva. A természet komplexitása egy egyszerű, fetiszizált kategóriává redukálódik: természeti tőkévé. Ez lehetőséget ad a közgazdászoknak arra, hogy a természettel úgy számoljanak, mint bármely más eszközzel. A hulladékot az élő szervezetek és a szerves-szervetlen kapcsolatok összességének figyelembevétele nélkül dobják be a bolygórendszerekbe. (Altvater 2016: 149.)

Erre az eljárásra, amelyet a közgazdaságtanban externalizációnak neveznek, Altvater a bányászatot hozza példaként, ahol a nyersanyag-kitermelésnek negatív kumulációs hatása van: először jön a kitermelés csúcса, végül azonban csak egy fekete lyuk marad (uo. 148). Az epizód címét adó „éjszaka” tökéletesen megfelel a „fekete lyuk” e képzetének. Janeway végül beomlasztja az átjárót, amivel megakadályozza, hogy a szemétkerítés profitábilis legyen.

A „Bosszúvágó” című részben a malon kapitány azzal érvel, hogy a szemét máshol történő kidobásával a gyönyörű malon világot védi. A Voyager hajógépésze kifakad: „És vajon hány világot volna hajlandó beszennyezni, hogy a világa ilyen szép és tiszta maradjon?” A kérdés nem pusztán a logikája vagy a szenvedélyessége miatt figyelemreméltó, hanem a relevanciája miatt is: a való világban éppen a 90-es években elkezdődött globalizáció az, amelynek során a környezetszennyező cégek – az adókedvezmények és az olcsó munkaerő miatt – a harmadik világba tették át a székhelyeiket és a szemetüket, ekképp a fejlődő országok lakosságával fizettetve meg a nyugati világban már erősödő környezetvédelem ökológiai árát (György 2000: 201). Ami ráadásul azt az illúziót kelti, hogy minden rendben van, hiszen – mint Janeway is mondja a mérgező antianyag-lerakatról – „amit nem látunk, arra nem gondolunk”.

Mint láttuk, az eddig említett epizódnarratívákra többnyire az volt a jellemző, hogy az antropocént kialakító *anthropos* szerepét az alkotók valamely elmaradott idegen fajra osztották, ami lehetővé tette, hogy a nézők Másokra projektálják az ökológiai bűntudatukat, míg a néző „ideális énjét” képviselő hősök a fenntarthatóság élharcosainak

a szerepében tetszeleghetnek. A sorozat egyik korai epizódja 1995-ből ugyanakkor azt is lehetővé teszi, hogy megértsük, valójában mi az, ami miatt büntudatot érezhetünk. A *Voyager* történetének meghatározó tényezője, hogy egy anomália során a hajó az űr egy olyan szegmensébe – az ún. Delta-kvadránsba – került át, ahonnan nem tud kapcsolatba lépni a Föderáció egyéb hajóival, tehát magára van utalva. Ennek ürügyén újra és újra felmerül az energia elégségességének a kérdése, és sok szó esik a pazarlás elkerüléséről. Mint már volt róla szó, a *Star Trek* űrhajói térhajtóműveket használnak, ezek energiaellátása pedig egy dilithium nevű ásványi anyag segítségével történik. Első pillantásra úgy tűnik, csupán az utánpótlás okoz gondot, ám gyorsan kiderül, hogy más is a takarékoság mellett szól. Például az, hogy az energiahasználat mellékhatásokkal jár (amire „A természet ereje” epizód már reflektált), sőt a megszerzése is kárt okoz a környezetnek.

Az első évad 5. epizódja („A felhő”) azzal kezdődik, hogy a kapitány kávéra vágyik, a replikátor azonban nem vehető a megszokott módon igénybe, mert a gép ugyan minden anyagot képes szintetizálni, viszont ehhez óriási mennyiségű energia szükséges, aminek a beszerzése, mint láttuk, nehézkessé vált. Ezért Janeway kapitány elhatározza, hogy egy, a hajó elé kerülő, a *Star Trek* világában használt energiahordozóban gazdag „omikronrészecskékből” álló felhőből gyűjt erőforrást a hajó és a legénység, no meg saját igényeinek a kielégítéséhez. Rá kell jönniük azonban, hogy a felhő egy életforma, amelyet a hajó megjelenése károsít, a felhő önvédelmi mechanizmusai pedig a hajót károsítják. Janeway kapitány ekkor habozás nélkül úgy dönt, hogy „jóváteszí” az életforma elleni bünt, és a fotontorpedókkal „bevarrja” a sebet, amit a hajó a felhő-lényen ejtett. A szituációnak az erőforrás-kitermelés – például az olajbányászat – során okozott környezeti károkkal való párhuzama eltéveszthetetlen, de a helyzet *orvoslásának* a képessége és az arra való hajlandóság is figyelemreméltó. Janeway felelősséget vállal a kárért, és példát mutat a saját maga által elkövetett hiba jóvátételében – ahogyan azt a klímaegyezmények az egyes nemzetektől várják.

Az epizódban mégsem ezek a mozzanatok, hanem a szóban forgó létforma ábrázolása a legérdekesebb. A felhő a sorozatban megszokott és az emberekkel egyenlően kezelt idegenekkel ellentétben nem humanoid, sőt más eddig ismert lényhez sem hasonlít. Látszólag különálló részecskékből áll, ám, mint Janeway rájön, organizmusként működik, mert a „sebesülésre” védekező mechanizmusokkal reagál, és az is felvetődik, hogy az űrhajóra ható fizikai erőhatások, áramlatok a „keringési rendszernek” a részei. Az űrhajó és a fegyverek okozta „seb” begyógyításának szándékát a lény nem ismeri fel, így Janeway szerint el kell terelni a figyelmét, mint a kutyáét, amikor fájdalmas kezelésnek vetjük alá. Az említett organikus analógiák azért figyelemreméltóak, mert az életformát az epizódban nem mutatják „intelligens” létformának (hiszen hangsúlyosan egy kutyához hasonlítják), mégis magától értetődő, hogy helyre kell hozni a benne tett kárt. Ha az eset a környezetben a luxus-életszínvonalat (kávé) kiszolgáló erőforrásigény kielégítése következtében kialakuló akaratlan károkozást

idézi fel, akkor az a kár helyrehozására irányuló imperatívusz immár nem abból ered, hogy a Voyager ki van szolgáltatva a felhőnek, hanem abból, hogy elismeri a felhő önértékét, valamint az élethez és egészséghez való jogát, ami a mélyökológia szemléletének beszivárgását jelzi a sorozatba.

A mélyökológia azt vallja, hogy *minden* élet egyenlő, és egyetlen élet sem fontosabb a másíknál, amit az irányzat alapító atyja, Arne Næss „bioszférikus egalitarizmusnak” nevez (1995: 151). Azt tanítja továbbá, hogy az ember kitejeshet és nagyobb érettségre tehet szert, ha a természetben próbálja megtalálni magát és kölcsönhatásba lép azzal, hiszen eleve a természeti közösség egyszerű kiterjesztései vagyunk (Næss 1989: 175, 165; Capra 1996: 7). Ez az önvizsgálatra biztató szellemiség az epizód egy másik szálában összponstosul, amely arról szól, hogy a kapitány őslakos indián elsőtisztjéhez fordul spirituális útmutatásért, és arra kéri a férfit, hogy mutassa meg, hogyan tud spirituális kapcsolatba lépni állati „szellemvezetőjével” az álmok „felhőjében”. Az epizód ahelyett, hogy babonaként utasítaná el a rituálé mögött álló természetvallást, pszichológiai eljárásként gondolja újra azt.

Az ezredforduló után ez a fordulat negatív kritikák özönét kapta: az őslakos mítoszok iránti érdeklődést ekkor már úgy kezelték, mint ami „az őslakos »területek« nyugati gyarmatosítását folytatja, beleértve a tudását is” (Owen 2008: 19), és „miközben megpróbálja bemutatni, a show valójában hiteltelenné teszi az őslakosok tudását és életmódját” (Garcia-Siino 2022: 51). Ökokritikai szempontból azonban talán nem ennyire problémás az epizód, amelynek a szóbanforgó mozzanata lazán az epizód bioetikai témájához kapcsolódik, amennyiben azt próbálja megvalósítani, amit a mai ökokritikai szövegek a szekuláris világban a tudomány tárgyává tett természet „újravarázsosításának” hívnak (Parker 2020: 42). Hiszen az állati szellemvezető hatásának az elismerése hallgatólagosan jótékonynak tekinti az őslakos mitológia azon aspektusát is, amely szerint a nememberi lények is lélekkel bírnak, sőt olykor isteni hatalommal az ember felett.

Az ökoantropológia szerint az effajta hitvilágok mindig és mindenhol védelmet jelentettek az élővilág számára az emberi túlkapásokkal szemben. A bennük megfogalmazódó látszólag irracionális tabuk „ökológiailag racionálisak”, vagyis az emberi érdekek szempontjából rövid távon károsak, az adott ökoszisztéma egésze szempontjából viszont hosszú távon hasznos viselkedésre ösztönözték a bennszülötteket például a túlvadászat vagy az állatokkal szembeni kegyetlenség tiltásával (Burch 2007: 129; Maiteny 2012: 54). Az, ahogyan Janeway az omikronmezőt képező felhő entitásával szemben viselkedik, a természeti világhoz való indián viszony modern, tudatos megfelelője. És nem utolsósorban azt a modern mítoszt is felidézi, amely a túl sokat akaró emberi (vagy humanoid) faj(ok) és a környezet kapcsolatát a kórokozó és a gazdaszervezet viszonyaként látta, s a környezeti problémákat betegséggént teszi könnyebben elképzelhetővé. Ez az ábrázolási mód viszont a Gaia-hipotézisben testet öltő szellemiség szándékos vagy akaratlan hatását, illetve tudományos hitelét jelzi a sorozatban.

## Gaia-hipotézis és kibernetika

Az 1991-ben megjelent *Gaia, The Practical Science of Planetary Medicine* című könyvében Lovelock azt állította, hogy a bolygó „elégé hasonlít egy élő szervezethez ahhoz, hogy betegségnek vagy sérülésnek legyen kitéve”. És bár Gaia öngyógyító, „az emberek száma és ennek zavaró hatása oly mértékben megnőtt, hogy jelenlétünk érzékelhetően úgy hat Gaiára, mint egy betegség”, ami ellenreakciót vált ki, azzal a céllal, hogy „elpusztítsa a betolakodó kórokozókat” (Lovelock 1991: 153). A Gaia-hipotézis neve (szándékosan) a névadó Földanya-istennő kultuszára játszik rá, s annak idején szinte azon nyomban összekapcsolódott a hippimozgalom által is elősegített neopogány spirituális vallásos mozgalmak ágendájával (Farkas 2024: 62, 65; Hay 2002: 24). Szimptomatikus, hogy a *Voyager* is egy olyan epizódban idézi fel a koncepciót, amely egyébként az amerikai őslakos mitológia előtt is tiszteleg. Lovelock Gaia-hipotézise maga azonban nem annyira a misztikumot és a tudományt, hanem sokkal inkább az *organikust és a technológiai*t egyesíti a koncepcióban. Méghozzá oly módon, ami nagyon is jól illik egy technooptimista sci-fihez. A koncepciót megalapozó 1979-es *Gaia: A New Look at Life on Earth* című könyv szerint ugyanis a Föld és az összes rajta található biológiai életforma együtt egy „kibernetikai” rendszert alkot, mivel az élőlények működése az információáram és a visszacsatolások révén tartja fenn a légkör stabilitását (Hayles 2024: 91; H. Nagy 2019: 28).

A kibernetika persze sokkal inkább a robotokat juttatja a néző eszébe – joggal, hiszen a kibernetika a gépek önfenntartó működésének a lehetőségét is kutatta. A sci-fi koncepciója pedig szinte elválaszthatatlan a jövőbeli mesterséges intelligenciát illető fantáziáktól, és így van ez a *Star Trek*ben is, ahol a technooptimizmust olykor éppen a robotok fenyegetése által előhívott technofóbia tartja egyensúlyban. A *Star Trek: The Original Series* Blake Tyrrell általi 1979-es elemzése a mesterséges intelligenciát következetesen úgy ábrázolja, mint ami az ember riválisaként jelenik meg a hatalomért folytatott harcban. A főszereplő emberek (és humanoidok) a kreativitás, az érzelmek és az empátia képességére támaszkodva győzedelmeskednek a robotok felett (Tyrrell 1979), amelyeket az éppen domináns technológiának megfelelően ekkor még szinte mindig emberszerű felépítésű és individuális gépként képzeltek el.

A *The New Generation* – amelyben az egyik főszereplő, Data egy jóindulatú android – látszólag távolodik ettől az antropocentrikus szemlélettől. Data azonban pontosan azért lehet a legénység egyik legfontosabb tagja, mert epizódról epizódra bizonyítja, hogy vannak vágyai és érzelmei, azaz emberszerű, ami a sorozat emberközpontúságát inkább megerősíti, mint aláássa. Ezzel szemben a *The New Generation*től kezdve a Borg jelenítette meg azt az új rémálmot, amelyben az emberi szervezet egy nagyobb mechanikus gépezet részévé válik, megfosztják individualitásától, elfojtják az érzelmeit és egy tisztán racionális és funkcionális tevékenységre kényszerítik (Cornea 2007: 230). A legtöbb említett esetben ez a halálnál is rosszabb állapotként tűnik fel.

Ám ha egy „kibernetikus rendszer” nem fenyegeti a szubjektumként való létezését, a sorozatban nem negatív a megítélése. A „Jelek a homokban” című részben egy bolygó

terraformálása során derül ki, hogy az élettelelnek gondolt planétán egy szilikon-alapú létforma él, amely védekezni kezd a lakóhelyét elpusztító és saját kedvük és céljaik szerint átalakító emberek ellen. Mint Sperlíng rámutat, a terraformálás már az epizód elején is hübrisztikus és antropocentrikus tevékenységként jelenik meg (2022: 318), amely kezdetben azért csodálatraméltó, mert „életet teremt”. Ám hamarosan kiderül, hogy valójában inkább pusztít, amennyiben egy eddig nem ismert életformát veszélyeztet.

A bolygó földjéből a hajón ragadt szilikon minta ugyanis kommunikálni kezd, és megérteti az emberekkel, hogy vissza szeretne jutni az „otthoni földre” (ez adja az epizód eredeti címét). Az Enterprise űrhajó legénysége a kérés teljesítése mellett dönt, ám nem azért, mert az életforma fenyegető vagy emberszerű, hanem pusztán azért, mert kétségkívül él. Hasonló a helyzet az „Evolúció” című epizódban is, ahol a hajóorvos fia tanulmányi célból, véletlenül „életre programoz” néhány nanobotot, amelyek saját magukat továbbprogramozva örült iramban fejlődni és szaporodni kezdenek. Picard kapitány végül kiteszi a nanobot-közösséget egy lakatlan bolygóra, hogy saját társadalmat és civilizációt építhessenek. Az élet tisztelete ezekben a részekben már a nem-organikus entitásokra is kiterjed, amit az entitások kommunikatív képességei indokolnak. És miért éppen ez?

1980-ban megjelent *Autopoiesis and Cognition: The Realization of the Living* című könyvében Maturana és Varela „azt állították, hogy az élő rendszerek kognitív rendszerek, és az élet mint folyamat a megismerés folyamata. Ez az állítás minden idegrendszerrel rendelkező és idegrendszer nélküli szervezetre érvényes” (Hayles 2024: 89). Az említett epizódok így összekötik a „kibernetikait” és az élő, miközben a Lovelocki Gaia-elméletet is felidézik (hiszen Lovelock magát a bolygót is efféle rendszerként képzelte el). És bár első pillantásra a „Jelek a homokban” csak egy kitalált életformának az élethez való jogát ismeri el, az „otthoni föld” élő, érző és kommunikáló entitásként való elgondolása, illetve a szóbanforgó „földet” a saját érdekében, meggondolatlanul átalakító humanoid faj viselkedése a néző jelenének ember-Föld viszonyait is igen jól jellemzi.

Mint láttuk, a *Voyager* hat évvel későbbi, „Felhő” című epizódja hasonló tiszteletet árul el a nem-antropomorf élet iránt, mint a „Jelek a homokban” és az „Evolúció”, hipertextusként pedig itt is felmerült a Gaia-hipotézis. A *Voyager* „A 12-es szint kísértete” című, 2000-ben készült epizódjában („The Haunting of Deck Twelve” – 6.25.) a *Voyager* újjólág egy felhőbe kerül, ahonnan egy „elektromágneses” életforma bejut a *Voyager* űrhajó rendszereibe, megtanulja használni ezeket, majd hamarosan kommunikálni is képes lesz, és azt követeli, hogy vigyék vissza a felhőbe, ahonnan származik.<sup>3</sup> Amint azonban kiderül, az „otthona” addigra feloszlott, haragra gerjed: először meg akarja ölni, ki akarja túrni a *Voyager* legénységét, hogy a hajót tegye lakhelyévé.

---

<sup>3</sup> Így az epizódban megjelenő életforma nemcsak azért „kísértet”, mert a narratívában ehhez hasonlítják testetlen jelenlétét, hanem azért is, mert elég erőteljesen felidézi a „Jelek a homokban” üzenetét, „szellemét”.

Janeway azonban felismerteti vele, hogy az emberek nélkül nem tudja karbantartani a technológiát, így az ő életformája és a humanoidok kölcsönösen egymásra vannak utalva, ha túl akarják élni a kalandot. Az epizód az életformák interdependenciáját hangsúlyozza a földönkívüli (és ezeken keresztül a földi) ökoszisztémákban, de az ökoetikai üzenet nem redukálódik erre.

Ez az epizód már nemcsak az antropomorfizálást, de a „Felhő”-re jellemző zoomorfizálást is elkerüli. A „Jelek a homokban” szilícium-entitásának ábrázolásmódját pedig abban haladja meg, hogy hangsúlyozza a hajót „megszálló” intelligencia és a hajó rendszereinek kompatibilitását, s ezt az ábrázolás a megfogalmazás szintjén is az „elektromossághoz” köti. Az epizód így voltaképp élő szoftverként képzei el a 12. szint kísértetét, amely ugyanakkor az organikus életformák egy *sajátos variánsának*, nem pedig azok ellentétének vagy ellenségének minősül. Ezt még inkább megerősíti, hogy az ismert recept helyett, ahol az öntudatra ébredő MI a hatalomért és/vagy a szabadságért küzd, a „kísértet” az ökohorroroknak megfelelően csak az otthonát védi, a humanoidokkal pedig pusztán azért kerül ellenséges viszonyba, mert azok (megint csak akaratlanul és tudatlanul) megfosztották ettől. Ebben az epizódban a számítógépes rendszer és az organikus közösség már csak a „huzalozás módjában” különbözik egymástól. Arra azonban még 17 évet várni kellett, hogy ne csak a két közösség egymás mellett élése, hanem együttélése, sőt összefonódása is elképzelhető legyen.

### **Poszthumán szimbiózis a *Discovery*ben**

Amikor a *Star Trek: Discovery*t 2017-ben sugározni kezdték, a kibernetika fogalma már egyáltalán nem volt bevett kifejezés az „élő rendszerek” általános leírására, sőt éppen a számítógépes rendszereknek az organikus rendszerekkel való összekeverhetősége miatt kezdték egyre kevésbé használni. A Gaia-konceptió népszerűsége – többek közt a 2009-es *Avatarnak* köszönhetően – tovább nőtt, de az információs technológiával való kapcsolata, a két diszciplína „cinkossága” egyre inkább elhomályosult. A számítógépes rendszerek természet-szimulációként való elgondolása a *Star Trek: Discovery*ben is a háttérbe szorul. Ezért is lehetséges, hogy a felerősödő ökológiai problematika, amelyet a *Voyager* idejében még globális felmelegedésnek, a *Discovery* megjelenésekor viszont már klímaválságnak neveztek, időnként kifejezett technofóbiával társul. A sorozat második évada éppen az MI elszabadulásának a klasszikus témáját dolgozza fel, oly módon, amely arról árulkodik, hogy az alkotók a kibernetikát és a természetet a jól ismert tradíciónak megfelelően egymást kizáró kapcsolatban, nem pedig analógiában képzei el. A koncepció szerint az MI célja egyenesen az organikus élet minden formájának a kiirtása. Ennek ellenére a jövő „zöld” technológiáját mégis a természet és a technológia összeshöződése jelenti a sorozatban, méghozzá éppen a két, látszólag radikálisan különböző terület rendszerszerűsége miatt.

A *Discovery* bevezető évada egy felfedezés köré épül: a hajó „asztromikológusa”, Paul Stamets (aki a nevét egyébként egy valódi mikológusról, azaz gombakutatóról kapta) feltalálja a már addig is oly sok baj forrásaként megjelenített térhajtóművet felváltó „spórahajtóművet”. Az utazás ettől kezdve a gombafonalak hálózatán folyik, amelyről a kapitány „A kontextus a királyoké” („Context is for kings”) című epizódban egyenesen „galaktikus ökoszisztémaként” beszél. Ez a képzet újólaga a Gaia-elméletet idézi fel, csak éppen most a gombahálózat révén érzékelteti a bolygó entitásai közti interdependenciákat. Susan Simard biológusnő bizonyította 1997-ben, hogy „a növények közti szénátadás földalatti kapcsolatokon keresztül, közvetlenül történik a gombák csőszerű hifáinak segítségével”, vagyis az erdő fáit a gyökérzetükhöz szövődő gombák egy egységes hálózatba kapcsolják össze. A gombák működése így

segít elképzelnünk, hogy az ember is sokfajú lények közössége; úgynevezett holobionta, vagyis olyan létező, amely nem egységes és különálló szervezet, hanem különböző életformák, biomok bonyolult kapcsolati hálózata. Ahogy világunk, beleértve a kultúrát, a hagyományt is, rendkívül sűrűn összekötött komplex rendszerek sokaságából áll. (H. Nagy 2023: 69.)

A gombahálózat ugyanakkor nem pusztán az ökoszisztéma fogalmát segíthet újólaga megérteni más kortárs irodalmi és vizuális művekhez hasonlatosan (vö. Borbíró 2024: 97–98), hanem ennek a rendszernek a „kibernetikus” jellegét is új fényben láttatja. Simard felfedezésének jelentőségét a hipotézist kidolgozó professzor, „az akkoriban felfedezett és frissen beüzemelt world wide web, azaz világháló jelentőségéhez, sőt jellegéhez hasonlította” (Federmayer 2023: 55). Feltehetőleg ennek köszönhető azután a Simardtól származó és az erdei ökoszisztémákra használt „wood wide web” fogalom is, amely egyszerre játszik rá az organikus rendszereknek a szervesen információs hálótól való különbségére és az ahhoz való hasonlóságára. A hifarendszer vizuális felvillantása a *Discovery*-ben például az agy neuronhálózatát is imitálni látszik, illetve az ereket vagy akár a test strukturális vázát is a néző eszébe juttathatja. Valóban, Stamets sokatmondó módon úgy magyarázza el a gombarendszer működésére irányuló kutatást, hogy „el akartunk jutni a galaxist összetartó erekhez és izmokhoz” („A kontextus a királyoké”, 1.3. 27:36).

A sorozat mindent megtesz, hogy elősegítse ezeknek az analógiáknak a megteremtését, hiszen éppen ezek révén válik hihetővé, hogy a gomba az űrutazás fogalmának a forradalmasításához vezethet. A spórahajtómű segítségével a hajó egy szempillantás alatt jut el a tér egy másik, távoli pontjára, a (nem túl világos) koncepció alapja pedig, úgy tűnik, az, hogy a spórák révén létrejövő gombafonalak nemcsak a Földet, hanem az űrt is behálózzák, és így az erekhez és a neuronhálózathoz hasonlóan útvonalak sűrű hálózatát kínálják az űrhajónak a féreglyukakon belül, amelyek (köztudottan) lerövidítik a távolságot a tér két pontja közt, és így gyorsítják fel az utazást. A hajó úgy halad, ahogyan az asszociáció működik az ideghálózatban – vagy ahogyan az internet

egy pillanat behívja a fogalmat, amelyre a felhasználó rákeres. Így a hifarendszerben való utazás a *Discovery*-ben kifejezett párhuzamba kerül az internetes szörföléssel, amit megerősít az utóbbi metafora hajózási jellege is.

Szemben a *Star Trek*-franchise korábbi részeivel, ebben a sorozatban a szereplők egyértelmű kijelentéseket tesznek arról, hogy a sorozat világának múltjában – azaz a néző jelenében – a technológia működtetéséhez használt energiához való hozzáférés miként károsította a környezetet a Földön, és milyen negatív hatással volt mindez a társadalmi-gazdasági viszonyokra. De a Kuznets-görbe is működni látszik: most kiderül, hogy az emberiség valóban azért tarthat ott, ahol a *Star Trek* univerzumában tart, mert miután „a Földet majdnem megfojtotta a légszennyezés”, mondja a tudós, „mindannyian észhez tértünk, és egy generáció alatt a kenyérpírítóktól a teherautókgig mindent napelemekkel szereltek fel. Tegnap napelemek, ma pedig gombok.” Vagyis ebben a sorozatban a spórahajtómű találmánya jelenik meg úgy, mint amelynek le kellene számolnia az örökölt és az úrutazás ellenére is tovább élő „cowboy-ökológiával”, és valódi „úrhajó-gazdasággá” kellene tennie az úrhajóval szimbolizált társadalmat. Az új technológia pedig már önmagában is tökéletesen szimbolizálja a célt, hiszen az elv az, hogy a hajó a gombafonalak által kialakított útvonalakon közlekedve kihasználja ugyan az organikus rendszerek önfenntartó működése által nyílt „kiskapukat”, de nem zsákmányolja ki, nem károsítja ezeket a rendszereket.

Ezúttal tehát már nem a számítógépes rendszer szimulálja a természetet, hanem a természet működik a szelíd zöld technológia alapjaként a kapitány által „szerves hajtóműnek” nevezett rendszer formájában. Mint volt róla szó, a 20. század *Star Trek* sorozataiban a Borg volt a legfőbb ellenség, amely azzal fenyegetett, hogy az emberi testeket gépi hálózatba kötve és különálló individuális szubjektivitásukat megszüntetve egy óriás „kibernetikus organizmus” mátrixába „asszimilálja” őket. A *Discovery* megoldása az ökológiai kihívásokra mégis az, hogy a hajó navigációs mechanizmusává válva Stamets önkéntesen kiborggá alakul, és bizonyos értelemben egyesül a géppel. Az így kialakuló rendszer pedig tökéletesen megfelel a szerves és szervetlen élő rendszerek „kibernetikai” definíciójának: a hajó a benne lezajló ember–állat–gomba–gép szimbiózis következtében önvezérlő és önfenntartó rendszerré válik.

Vajon az immár magától értetődő internet, amelynek virtuális hálózatába a felhasználók örömet és önkéntesen „asszimilálódnak”, mennyiben járulhatott hozzá, hogy a *Discovery*-ben Stamets ne váljon szörnyeteggé? Vajon az, hogy az MI-t immár nem öntudatra ébredő androidként, hanem egyre gyakrabban a hálózat kumulatív intelligenciájaként gondoljuk el (vö. Farkas 2022: 204), mennyire segített abban, hogy a Gaia-elmélet összefésülhetőnek tűnjön az információs hálózat koncepciójával? A Stamets által navigált posztumán ember–gomba–gép létforma implikációit talán Braidotti szavaival lehetne leginkább érzékeltetni, aki szerint „a kortárs technokultúrának a társadalmi képzeletben oly erős mutáns vagy hibrid szimbolikája” (Braidotti 2002: 139) akkor lesz az ökológiai igazságosság iránti igény kifejezésére is alkalmas, amikor „az én és mások közötti kapcsolat érzésének felerősítésére alapul, beleértve a nem emberi vagy »földi« másokkal való kapcsolatokat is”, ami „megköveteli és erősíti az énközpontú individualizmus elutasítását” (Braidotti 2013: 48).

## Technopessimizmus és komplex narratíva

A *Star Trek: Discovery* 2017-ben indult – pár hónappal azután, hogy az (először) elnökké választott Donald Trump bejelentette, hogy az USA kilép a 2015-ös párizsi klímaegyezményből, amelyben „a fő célkitűzés az volt, hogy a globális átlaghőmérséklet-növekedés ne legyen 2 Celsius-foknál több, mint az iparosodás előtti korokban” (Hegyeshalmi 2020). A sorozat atmoszférája a 21. század második évtizedében fokozódó klímaszorogásnak megfelelően nemhogy nem olyan felhőtlenül bizakodó, mint amilyen a 20. századi sorozatok voltak, de egy olyan jövőbeli történelmet rajzol fel, amely az előző sorozatokkal szöges ellentétben végül is nem a klímaválság megoldását extrapolálja a jövőbe (ahogyan azt Stametsnak a napelemekről szóló kiselőadásából sejthetnénk), hanem éppen ellenkezőleg, egy *galaktikus ökológiai és társadalmi válságot* prognosztizál (amelyben a néző felismerheti saját kora hibáit és ellentmondásos megoldásra törekvését egyaránt). De vajon mindez hogyan egyeztethető össze az- zal, hogy az egyes epizódok szerkezete továbbra is a környezeti Kuznets-görbe szerint alakul? Hogyan konstruálódik meg ez a jövőkép, amikor a karakterek még a korábbi- nál is egyértelműbben és immár tudatosan azon igyekeznek, hogy az „úrhajó-etika” irányelvei szerint cselekedjenek?

Külön epizódok szólnak arról, hogy mi történik, ha fennáll a gyanú, hogy ez nem sikerült. Két ilyen eset is kapcsolatos a spórahajtóművel. Az első az állati jogok hatás- körébe tartozik. A hajó befog egy furcsa ragadozót, amelyet a kapitány biológiai fegy- verként szeretne használni az éppen aktuális háborúban. Hamarosan azonban kide- rül, hogy ez a lény valójában békés, és csak önvédelemből támad: a Földön teljesen általános, mikroszkopikus méretű lény, a medveállatka óriásira nőtt rokonáról van szó, amely szimbiózisban létezik a spórahajtómű általi utazást lehetővé tevő gomba- fajjal, a *Prototaxites stellaviatorival*. Az állat frontális agykéregállományának a neu- ronjai képesek belső transzdimenzionális kaput képezni más dimenziókba. Így a lényt organikus „szuperszámítógépként” kezdik használni a spórahajtómű navigációjához.

Csakhogy, mint a „Válaszd meg a fájdalmadat” című epizódban („Choose Your Pain”, 1.5., 2017) kiderül, az effajta igénybevétel iszonyatos fájdalmat okoz az állatnak. A főszereplő egy rémálom során saját magát látja az állat helyében, és átéli a kínjait: a jelenet világosan jelzi a nememberi lényekhez való empatikusabb hozzáállás szük- ségességét, és azt sugallja, hogy a kegyetlenség alól nem ment fel a „vészhelyzet”, ami azért sem nélkülözi az aktualitást, mert a gyógyászati állatkísérletek esetében még ma is pontosan efféle érvekkel találkozhatunk. A medveállatkát végül is szabadon enge- dik, szerepét pedig Stamets hadnagy veszi át, akit génmódosító kezeléssel tesznek al- kalmassá a szerep betöltésére. Az állatjóléti üzenet világos, a retorikája pedig arra is alkalmas, hogy a „cuki” vagy szép külsejű emlősöknek az állatvédelmi intézkedések meghozása során tapasztalható, ökológiailag indokolatlan előnyéből (Manning 2022) valamennyit lefaragjanak a mikroszkopikus és/vagy ijesztő életformák javára. Ha a nem látható s ennél fogva figyelmen kívül hagyott fajták láthatóbbak lennének és/vagy efféle megható történetet kapnának, talán több rendelkezés terjedne ki ezeknek az életformáknak a védelmére is, sugallja a sorozat.

Egy másik alkalommal az merül fel problémaként, hogy a hajó a gombafonalakon való keresztülhaladás során kárt okoz a micéliumhálózatban – amit a gomba úgy ad a hajó légénységének a tudtára, hogy megfertőzi az egyik tisztet, akit ezek után médi-umként használ a kommunikációhoz. Az eset egyszerre idézi fel azt az ősi gyakorlatot, amelynek során a törzsi sámánok a „varázsgombák” segítségével módosított tudatállapotban közvetítettek az emberi és a transzcendens dimenziók között, illetve azt a relatíve új tudományos elgondolást, hogy bár emberi szájszervvel ugyan csak az ember fejezi ki a szándékait, *minden* élőlény kommunikál és döntéseket hoz (Gagliano et al. 2017: xix; Abram 1997: 39; Wheeler 2011: 271). Nicholas Money egyenesen „gombaelméről” beszél, és azt állítja, hogy „a micéliumokról feltételezhetjük, hogy képesek a térfelismerésre és tanulásra, mely rövid távú memóriával párosul” (2021: 257). Nem meglepő tehát, hogy a *Discovery* utasai egyenlő félként kezelik a kollégájukon keresztül panaszkodó gombát, és úgy alakítják a mozgásukat, hogy ne okozhassanak többé kárt az életformában (Hódosy 2023: 356). Ezúttal tehát a spórahajtómű találmánya jelenti az utat a kolonizáló „cowboy-gazdálkodástól” az „űrhajó-gazdaság” felé. A klímaszorongás korában ez a gondolat reménykeltő – de vajon nem pusztá délibáb-e?

Az a lehetőség, hogy a sorozat önidentikus maradjon és egyszerűen kifejezhesse a 21. század második évtizedének pesszimista hangulatát is, az epizodikus narratíva komplexebbé válásával nyílt meg (Mittel 2008: 41). Bár már a *Voyager* idején is jellemző volt az egymást kommentáló párhuzamos történet-szálak használata, és a sorozat időtálló jellegét is a narratíva gondolatébresztő jellege adta meg, ezek a történet-szálak általában összeértek és lezárultak az egyes epizódok végén, ahogyan azt a tévés műfaj megkövetelte. Az „Evolúció”-ban például a nanobotok intelligens és a hajóétől független közösséggé válása párhuzamos az őket létrehozó fiú kamaszodásával, a családjától való személyes függetlenedés keresésével: a két problémakör egymást kommentálja, majd az epizód végére le is zárul. A *Discovery*-ben ezzel szemben az epizódok struktúráját egy, az évadon átívelő cselekményszál uralja, és míg az egyes részek konfliktusai többnyire reménytelen módon oldódnak meg, a felettes történet-szál a szeriális narratívákban megszokott módon gyakran cliffhangerrel ér véget, ami következetesen a megoldások *elégtelességét* sejteti.

A karakterek ábrázolása szintén hozzájárul ahhoz, hogy a megoldás egyszerűségét megtévesztőnek érezzük. A főszereplők ugyan továbbra is megejtően áldozatkész, empatikus és heroikus figurák, őszinte jószándékukat azonban a kamera folyamatosan a hatalom képviselőinek sokkal kevésbé önzetlen szándékaival ellenpontozza. Az első évadban, a klingonok ellen vívott háború közepette például a kapitány úgy veszi rá hőseinket a medveállatka végletes kizsákmányolására, hogy közzétesz a hajón egy videót, amely egy klingonok által megtámadott bolygón lakó anyák és gyermekek szenvedését közvetíti. Az állatkínzás megfizethető árnak tűnik a sok ártatlan humanoid élet megmentése érdekében. A néző azonban folyamatosan olyan jeleneteknek is tanúja, amelyekben a vezetőség egyértelművé teszi, hogy a megtámadott bolygók védelme

csak az ott bányászott erőforrások miatt értékes a számukra. Hasonlóképp, miközben a főszereplők egyre inkább aggódnak a medveállatka hogyléte miatt, a vezetőség direktívákat ad a lehető legtöbb medveállatka „levadászására”, mivel az állat használata stratégiai előnyt biztosít az ellenséggel szemben.

Míg tehát az egyes epizódokban hőseink heroizmusa révén többnyire a biocentrikus szemlélet győzedelmeskedik az örökölt antropocentrikus tradíciók fölött, az epizódokon átívelő cselekményszálban a biocentrikus szemlélet háttérbe szorul a *biopolitikai* megfontolások mögött. Ennek következtében az egyes epizódokban az „űrhajó-etika” meghaladni látszik ugyan a „cowboy-etikát”, a narratíva egészében azonban az előbbire törekvő egyéni erőfeszítések kudarcnak bizonyulnak az utóbbi dominanciájának árnyékában. Az egyes epizódok narratívája a Kuznets-görbét írja ugyan le, az évad narratívája azonban a Jevons-paradoxon szerint alakul, ami nem más, mint az „a 19. században felismert összefüggés, hogy ha a technológiai fejlesztés mérsékli egy szolgáltatás anyag- vagy energiaigényét, akkor abból többet fogyasztanak, és így az összigeny nem csökken, hanem tovább növekszik” (Lányi 2020:15), ennek következtében pedig a nagyobb anyagi bőség egyaránt jár nagyobb ökohatékonyssággal és nagyobb egy főre jutó ökológiai lábnyommal (Kerekes 2012: 20).

Valóban, az előremutató megoldások a *Discovery* első évadában folyamatosan visszacsatornázódnak az erőforrások még erőteljesebb kiaknázásának föderációs gyakorlatába, és csak növelik annak drasztikusságát, ez pedig az egyenlőtlenségek további növekedéséhez, háborúkhöz és az élet további pusztulásához vezet. Az első évad egyik mellékszereplője mindezt úgy fogalmazza meg, hogy kritikája nemcsak a (jelenlegi fejlett északi félteke analógiájára elgondolható) Föderáció politikáját, de a korábbi *Star Trek* sorozatok technooptimista *filmnarratíváját* és annak a westernhez fűződő problémás viszonyát is érinti. Amikor ugyanis a kapitány a klingonokkal vívott háború megnyerésének fontosságáról beszél, az említett férfi szarkasztikusan így válaszol: „Akkor kellett volna ezt meggondolniuk, amikor úgy döntöttek, *hogy eljussanak oda, ahová még ember nem merészkedett*. Mit gondoltak, mi történik, ha valaki mégsem szeretné magukat a hátsó kertjében látni?” A *Discovery* ezzel hivatalosan is revizionista úrwesternné tette magát. Igazad van, kedves néző, sugallja az idézet, hogy a vadnyugat civilizálásának mítosza, ami oly sokáig a sorozat meghatározó intertextusa volt, „a kíméletlen kereskedelem ideológiáját társítja a vad háborúskodás doktrínájával” (Slotkin 1998: 79). A westernfilm műfajában persze nem mai keletű ez a felismerés: „Ahogy a határvidék nagy elbeszélése széttöredezett a történelmi revizionizmus súlya alatt, úgy a filmes western is egyre anakronisztikusabbnak számított, ami a »poszt« címke hozzáadáshoz vezetett, mint például a »posztwestern« elnevezésben” (Carter 2014: 1). A *Star Trek* narratívája is kezdettől fogva kritikával viszonyult önnön western gyökereihez – legalábbis ököpolitikai szempontból. Ha mégis a „poszt” címkével akarnánk érzékeltetni a sorozat „fejlődését”, akkor ezt a főszereplők viselkedését és céljait kezdettől jellemző űrhajó-etika poszthumanizálódásaként írhatnánk le.

## Konklúzió

Lewis Mumford a második világháború után azt jósolta, hogy egy olyan korszak előtt állunk, amely az élet visszatéréséről, „az organikusnak a mechanikus rovására való előrelépéséről” szól majd, és amely hatással lesz az oktatásra, a tudományra, az ipari vállalkozások működésére és a városok erőforrás-szervezésére is (1944: 598–599). A fenntartható technológiák alkalmazása és a nyersanyagokkal való takarékos gazdálkodás kulcsfontosságú lesz ahhoz, hogy megőrizzük bolygónk ökológiai egyensúlyát és kulturális integritását. A 90-es években Fritjof Capra szintén azt hangsúlyozta, hogy a jelenlegi fenntarthatatlan gazdasági és társadalmi trendek átalakításához s a nagyobb környezeti problémák megoldásához olyan radikális változások szükségesek, amelyek a Kopernikusz-féle forradalomhoz hasonlóan alapjaiban változtatják meg gondolkodásunkat és értékeinket. Capra ezt a radikális szemléletváltást a mechanikai szemléletet felváltó rendszerszemléletben látta (Capra 1996: 4, 297). Mint fentebb megpróbáltam bemutatni, ezt a koncepciót a *Star Trek* már a *The New Generation* óta népszerűsítette.

Az ökokritikában ma már közhely, hogy a természet és az ember közötti kapcsolatot újra kell értelmezni, elkerülve a szubjektum–objektum szembeállítást, ami helyett holisztikus szemléletet és kölcsönös függőségen alapuló viszonyokat kell kialakítani. Gál Réka Patrícia szerint a mai közbeszédben „az űrhajók az ember természet fölött állásának példáiként értelmeződnek, miközben anyagi valóságuk csak még inkább rámutat az emberi és a nem emberi viszonyok kölcsönösségére. A világűr kevéssé vendégszerető körülményei ugyanis még a fizikailag legrátermettebb asztronautát is függő helyzetbe kényszerítik” (Gál 2020).<sup>4</sup> Gál számára a hajó és a Föld-rendszer közti eltéphetetlen kapcsolatot érzékelteti az ökológiai interdependencia alapvető jellegét. „Oxigén- és élelemellátás, hulladékkezelés, páratartalom-kontroll mind technológiailag üzemeltetett módon szolgálják az űrhajósokat, ez azonban folyamatos fenntartást, utánpótlást igényel a Földről” (uo.). Az önfenntartó hajó gondolata – amely a mai médiadiskurzusban gyakran a lakhatatlanná váló Föld hátrahagyásával kapcsolódik össze – könnyen a testet a mechanikussal helyettesíteni kívánó transzhumanizmus megnyilvánulásának tűnhet.

Ám az „űrhajó-etika” és az „önfenntartó” csillaghajó képzete a *Star Trek* sorozataiban nem a Földtől és a testi léttől való megszabadulás utópiáját igenli, hanem sokkal inkább a zárt ökoszisztéma önfenntartásába fektetett kollektív munkát teszi ideállá, azaz Gál szavaival „tökéletes analógiája annak, hogy hogyan kellene a Földön lévő fenntartó rendszereinkkel *gondoskodási* kapcsolatot kialakítani” (Gál 2020). A *Discovery* 4. évadának első, „Kobayashi Maru” című epizódjában Saru, a sorozat első nem emberi fajú (és nem is különösebben humanoid külsejű) kapitánya szülőbolygójára visszatérve egy olyan beszéddel próbálja meggyőzni fajtársait az együttműködésről, ami

---

4 Oldalszámozás nélküli online szöveg, lásd: <http://tranzitblog.hu/klimavaltozas-covid-19-es-az-urkabin-a-gondoskodas-politikaja-az-urgyarmatositas-arnyekaban/> (letöltés: 2025. 06. 22.).

feltehetően az alkotók részéről szándékoltan értelmezhető a *Föld fenntarthatóságért* való összefogás kampánybeszédeként:

Itt élünk, szeretünk és termelünk a napunk fényénél. Csakhogy ez nem a *mi* napunk. Másik hat bolygóval osztozunk rajta a naprendszerünkben. Abban a rendszerben, amely csak egy a sok közül közös galaxisunkban. E galaxison túl pedig ott az úr. Igazság szerint egy szigeten élünk együtt, és fel kell tennünk magunknak a kérdést: kellő tisztelet tanúsítunk-e a kapcsolataink iránt? Vagy inkább befelé fordulunk, mint a fáról letépett levél? (4.1. 13:40–14:25)

### Hivatkozott irodalom

- Abram, David (1997): *The Spell of the Sensuous. Perception and Language in a More-Than-Human World*. New York: Vintage.
- Altvater, Elmar (2016): The Capitalocene, or, Geoengineering against Capitalism's Planetary Boundaries. In *Anthropocene or Capitalocene? Nature, History, and the Crisis of Capitalism*. J. W. Moore (szerk.). Oakland: PM Press, 138–152.
- Antal Z. László (2014): *Klímaparadoxonok*. Budapest: L'Harmattan. DOI: <https://doi.org/10.17649/TET.30.1.2748>
- Austin, Allan W. (2010): The Limits of Star Trek's Final Frontier: „The Omega Glory” and 1960s American Liberalism. In *Space and Time. Essays on Visions of History in Science Fiction and Fantasy Television*. David C. Wright, Jr., Allan W. Austin (szerk.). Jefferson: McFarland. 61–81.
- Besenyei Mónika, Fülöp Sándor és Hetesi Zsolt (2016): Vigyázó szemünket Párizsra vetettük. A klímaváltozás és a klímamegállapodás versenyfutása. *Acta Humana* 2: 53–73.
- Borbíró Aletta (2024): Within the Hypha: The Deconstruction of the Anthropocentric Perspective in László Sepsi's Novel *Fruiting Bodies*. *Pangeas. Revista Interdisciplinar de Ecocrítica* 6: 93–110. DOI: <https://doi.org/10.14198/pangeas.27426>
- Braidotti, Rosi (2002): *Metamorphoses: Towards a Materialist Theory of Becoming*. Cambridge: Polity Press.
- Braidotti, Rosi (2013): *The Posthuman*. Cambridge: Polity Press.
- Braidotti, Rosi (2018): A poszthumántudományok felé. *Helikon* 4: 435–451.
- Brown, Lester (2004): An Eco-Economy in Harmony with Nature. In *Environmentalism and the Technologies of Tomorrow. Shaping the Next Industrial Revolution*. Robert Olson és David Rejeski (szerk.). Washington: Island Press, 20–28.
- Boulding, Kenneth E. (1966): The Economics of the Coming Spaceship Earth. In *Environmental Quality in a Growing Economy*. Henry Jarrett (szerk.). Baltimore: Johns Hopkins University Press, 3–14.
- Burch, Ernest S. Jr. (2007): Rationality and Resource Use among Hunters. Some Eskimo Examples. In *Native Americans and the Environment*. Michael E. Harkin és David Rich Lewis (szerk.). Lincoln–London: University of Nebraska Press.
- Capra, Fritjof (1996): *The Web of Life*. London: HarperCollins.
- Carter, Matthew (2014): *Myth of the Western. New Perspectives on Hollywood's Frontier Narrative*. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Cornea, Christine (2007): *Science Fiction Cinema. Between Fantasy and Reality*. Edinburgh: Edinburgh University Press. DOI: <https://doi.org/10.1515/9780748628704>
- Daly, Herman E. (1991): *Steady-State Economics*. (2. ed.) Washington: Island Press. DOI: <https://doi.org/10.2307/1242508>

- Dasgupta, Susmita, Benoit Laplante, Hua Wang és David Wheeler (2002): Confronting the Environmental Kuznets Curve. *Journal of Economic Perspectives* 16(2): 147–168. DOI: <https://doi.org/10.1257/0895330027157>
- Dinello, Daniel (2006): *Technophobia! Science Fiction Visions of Posthuman Technology*. Austin: University of Texas Press. DOI: <https://doi.org/10.7560/709546>
- Farkas, Judit (2024): Religion and Ecology. In *Environmental Issues – Community Answers. Environmental Humanities Reader*. Farkas Judit (szerk.). Budapest: L'Harmattan-Ökopresszó, 55–71. DOI: <https://orcid.org/0000-0003-1919-1639>
- Farkas Zsolt (2022): Egy igazi isten. In *Pozíciók és kompozíciók*. Budapest: K.E.R.T. Kiadó, 191–223.
- Federmyer Éva (2023): A női emlékezés mikorrhizás hálózata Suzanne Simard A bölcs erdő titkai (2021) című memoárjában. *TNTeF: Társadalmi Nemek Tudományá Interdiszciplináris eFolyóirat* 13(2): 52–74. DOI: <https://doi.org/10.14232/tntef.2023.2.52-74>.
- Gagliano, Monica, John C. Ryan és Patrícia Vieira (2017): Introduction. In *The Language of Plants. Science, Philosophy, Literature*. Gagliano, Monica, John C. Ryan és Patrícia Vieira (szerk.). Minneapolis: University of Minnesota Press, vii–xxxiii.
- Gál Réka Patrícia (2020): Klímaváltozás, COVID-19 és az űrkabin: a gondoskodás politikája az űrgyarmatosítás árnyékában. *xtró realm / Klímaképző Reader VII.*, 2020. 06. 08. Interneten: <http://tranzitblog.hu/klimavaltozas-covid-19-es-az-urkabin-a-gondoskodas-politikaja-az-urgyarmatositas-arnyekaban/> (letöltés: 2025. 06. 22.).
- Garcia-Siino, Leimar (2022): Star Trek: Voyager. In *The Routledge Handbook of Star Trek*. Leimar Garcia-Siino, Sabrina Mittermeier és Stefan Rabitsch (szerk.). New York: Routledge, 46–55. DOI: <https://doi.org/10.4324/9780429347917-7>
- Grierson, David (2014): Technology and Ecology. In *Transitions to Sustainability: Theoretical Debates for a Changing Planet*. David Humphreys, Spencer S. Stober (szerk.). Common Ground Publishing LLC, 105–118. DOI: <https://doi.org/10.18848/978-1-61229-545-9/cgp>
- György Lajos (2000): Tud itt valaki megoldást? In *A természet romlása, a romlás természete*. Gadó György Pál (szerk.). Budapest: Föld Napja Alapítvány, 191–207.
- Hay, Peter (2002): *A Companion to Environmental Thought*. Edinburgh: Edinburgh University Press. DOI: <https://doi.org/10.1515/9781474469005>
- Hayles, N. Katherine (2024): Detoxifying Cybernetics: From Homeostasis to Autopoiesis and Beyond. In *Cybernetics for the 21st Century*. Vol.1. Hui, Yuk (szerk.). Hong Kong: Hanart Press, 85–100.
- Hegyeshalmi Richárd (2020): Az USA végleg kilépett a párizsi klímaegyezményből. *Qubit*, novem ber 4. Interneten: <https://qubit.hu/2020/11/04/az-usa-vegleg-kilepett-a-parizsi-klimaegyezmenybol> (letöltés: 2025. 06. 22.).
- H. Nagy Péter (2023): Az emberek halnak, a gomba él. In *Evidens közegek*. Dunaszerdahely: Nap Kiadó, 66–74.
- H. Nagy Péter (2019): *A képzelet tudománya. Praxeológiai bevezetés*. Komárom: Selye János Egyetem Tanárképző Kar.
- Hódosy Annamária (2023): *Klímaszörnyek*. Szeged: Tiszatáj.
- Jackson, Tim (2009): *Prosperity without Growth. Economics for a Finite Planet*. London: Earthscan. DOI: <https://doi.org/10.4324/9781849774338>
- Jain, Yashi (2021): Regenerative Economies: A New Approach Towards Sustainability. In *No Poverty*. Walter Leal Filho et al. (szerk.). Cham: Springer, 1–11. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-69625-680-1>
- Jonas, Hans (2001): *The Phenomenon of Life: Toward a Philosophical Biology*. Evanston: Northwestern University Press.

- Kallis, Giorgio, Christian Kerschner és Joan Martinez-Alier (2012): The Economics of Degrowth. *Ecological Economics* 84: 172–180. 04319(5). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2012.08.017>
- Katz, Eric, Andrew Light és David Rothenberg (2000): Introduction: Deep Ecology as Philosophy. In *Beneath the Surface: Critical Essays in the Philosophy of Deep Ecology*. Katz, E., Light, A. and Rothenberg, D. (szerk.). London: MIT Press, xiii.
- Kerekes Sándor (2012): A fenntartható fejlődésről válság idején. In *Fenntartható fejlődés, élhető régió, élhető települési táj*. Kerekes Sándor és Jámbor Imre (szerk.). Budapest: Budapesti Corvinus Egyetem, 27–28.
- Klein, Naomi (2014): *This Changes Everything*. New York: Simon and Schuster.
- Kocsis Tamás (2002): Állam vagy piac a környezetvédelemben? A környezetszennyezés-szabályozási mátrix. *Közgazdasági Szemle* 49(10): 889–892.
- Kovács József (2008): Környezeti etika. *Világosság* 49(9–10): 75–107.
- Lányi András (2020): *Bevezetés az ökofilozófiába kezdő halódóknak*. Budapest: L'Harmattan.
- Latouche, Serge (2011): *A nemnövekedés diszkrét bája*. Szombathely: Savaria University Press.
- Lovelock, James E. (1991): *Gaia, the Practical Science of Planetary Medicine*. Oxford: Oxford UP.
- Maiteny, Paul (2012): Longing to be Human: Evolving Ourselves in Healing the Earth. In *Vital Signs. Psychological Responses to Ecological Crisis*. Mary-Jane Rust és Nick Totton (szerk.). London: Karnac.
- Manning, Lauren (2022): Cute and Cuddly: Unpacking Animal Conservation Bias. Mancunion. 04.05. Interneten: <https://mancunion.com/2022/05/04/cute-and-cuddly-unpacking-animal-conservation-bias/> (letöltés: 2025.12.14.).
- Meadows, Donella H. et al. (1972): *The Limits to Growth*. New York: Universe Books.
- Mittel, Jason (2008): Narratív komplexitás a kortárs amerikai televíziózásban. *Metropolis* 4: 30–53.
- Mittel, Jason (2014): A filmes és televíziós elbeszélés. In *Narratívák 12. Narratív televízió*. Kisantal Tamás és Kiss Gábor Zoltán (szerk.). Budapest: Kijarat, 69–83.
- Money, Nicholas P. (2021): Hyphal and Mycelial Consciousness: The Concept of the „Fungal Mind.” *National Library of Medicine* 125(4): 257–259. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.funbio.2021.02.001>
- Mosey, Richard M. (2009): *2030: The Coming Tumult. Unlimited Growth on a Finite Planet*. New York: Algora Publishing.
- Mumford, Lewis (1944): *The Condition of Man*. New York: Harcourt Brace and Company. 598–599.
- Næss, Arne (1989): *Ecology, Community and Lifestyle: Outline of an Ecosophy*. Cambridge University Press.
- Næss, Arne (1995): The Shallow and the Deep, Long-Range Ecology Movements: A Summary. In *Deep Ecology for the Twenty-First Century*. Sessions, George (szerk.). Boston: Shambhala, 151–155.
- Owen, Suzanne (2008): *The Appropriation of Native American Spirituality*. London: Continuum International Publishing Group. DOI: <https://doi.org/10.5040/9781472549396>
- Shrader-Frechette, Kristin (2005): Úrhajó-etika. In *Környezeti etika. Szöveggyűjtemény*. Lányi András és Jávor Benedek (szerk.). Budapest: L'Harmattan, 129–141.
- Slotkin, Richard (1998 [1985]): *The Fatal Environment: The Myth of the Frontier in the Age of Industrialisation, 1800–1890*. Norman: University of Oklahoma Press.
- Smith, Carlton (2000): *Coyote Kills John Wayne: Postmodernism and Contemporary Fictions of the Transcultural Frontier*. Hanover: University Press of New England.
- Smith, Tony (1995): The Case against Free Market Environmentalism. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics* 8(2): 126–144.
- Sperling, Alison (2022): Environment and Ecology. In *The Routledge Handbook of Star Trek*. Leimar Garcia-Siino, Sabrina Mittermeier és Stefan Rabitsch (szerk.). New York: Routledge, 313–321. DOI: <https://doi.org/10.4324/9780429347917-49>

- Tyrrell, Blake (1979): Star Trek's Myth of Science. *The Journal of American Culture* 2(2): 288–296.
- Wheeler, Wendy (2011): The Biosemiotic Turn: Abduction; or, The Nature of Creative Reason in Nature and Culture. In *Ecocritical Theory: New European Approaches*. Goodbody, Axel és Kate Rigby (szerk.). Charlottesville: University Press of Virginia, 270–82.
- Zisopoulos, Filippos K. et al. (2025): Towards an Ecological Metaphor for Regenerative Circular Economies. *Ecological Economics* 231: 108545. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2025.108545>

### Hivatkozott filmek

- „A 12-es szint kísértete” („The Haunting of Deck Twelve”), *Star Trek: Voyager*, 6. évad 25. epizód, rend. David Livingston, 2000.
- „A felhő” („The Cloud”), *Star Trek: Voyager*, 1. évad 5. epizód, rend. David Livingston, 1995.
- „A kontextus a királyoké” („Context is for Kings”), *Star Trek: Discovery*, 1. évad 3. epizód, rend. Akiva Goldsman, 2017.
- „A természet ereje” („Force of Nature”), *Star Trek: The Next Generation*, 7. évad 9. epizód, rend. Robert Lederman, 1993.
- „Bosszúvágó” („Juggernaut”), *Star Trek: Voyager*, 5. évad 21. epizód, rend. Allan Kroeker, 1999.
- „Csak idő kérdése” („A Matter of Time”), *Star Trek: The Next Generation*, 5. évad 9. epizód, rend. Paul Lynch, 1991.
- „Éjszaka” („Night”), *Star Trek: Voyager*, 5. évad 1. epizód, rend. David Livingston, 1998.
- „Evolúció” („Evolution”), *Star Trek: The Next Generation*, 3. évad 1. epizód, rend. Winrich Kolbe, 1989.
- „Jelek a homokban” („Home Soil”), *Star Trek: The Next Generation*, 1. évad 18. epizód, rend. Corey Allen, 1988.
- „Kobayashi Maru”, *Star Trek: Discovery*, 4. évad 1. epizód, rend. Olatunde Osunsanmi, 2021.
- „Öröklődés” („Inheritance”), *Star Trek: The Next Generation*, 7. évad 10. epizód, rend. Robert Scheerer, 1993.
- „Válaszd meg a fájdalmadat” („Choose Your Pain”), *Star Trek: Discovery*, 1. évad 5. epizód, rend. Lee Rose, 2017.