

A GAIA elmélet

A GAIA elméletet a Massachusetts Egyetem tudományos munkatársa, James Ephraim Lovelock biofizikus és kémikus dolgozta ki az 1970-es években, miután a 60-as években a NASA megbízásából Pasadevában, a Jet Propulsion Laboratory-ban, a marsi élet lehetőségeit kutatta. A kutatásainak az eredményei rávilágítottak sok fontos kapcsolatra egy bolygó légkörének összetétele és a bolygó élıhetősége között, ez adhatta az ötletet az elméletének megalkotásához.

A GAIA elmélet szerint a Földön a bioszféra hasonlóan működik, mint egy élőlény, amelyben bonyolult visszacsatolt önszabályozó mechanizmusok szabályozzák az élet paramétereinek optimális szinten tartását, például az ember vérnyomását, vércukor szintjét, testének hőmérsékletét, stb.

Ehhez hasonlóan a Földön az élet és az atmoszféra kölcsönösen szabályozzák egymást, és az önszabályozó rendszer célja az élet fenntartása, az élethez szükséges körülmények stabilizálása.

Korábban is többször felmerült az ötlet, hogy a Föld olyan, mint egy élőlény. Ilyen elméletet publikált 1787-ben a földtani tudós James Hutton, 1913-ban a biofiziológus Lawrence Henderson és 1926-ban a biokémikus Vladimir Vernadsky, ezek az elméletek azonban nem voltak megfelelő tudományos színvonalon kidolgozva.

Lovelock azonban az elméletét meggyőző adatokkal támasztotta alá, ezért a tudományos közvélemény az önszabályozás tényét elfogadta, azt azonban vitatták, hogy az önszabályozásnak „célja” van, sőt hogy a cél kifejezetten a földi élet fenntartása lenne.

A GAIA megnevezés egyébként az ógörög mitológiából ered. Így nevezték a Föld istenasszonyát, Uránosz Ég-isten feleségét, akiknek gyermekei a százkezü óriások, az egyszemű küklopszok, valamint az Olimposz isteneivel hadakozó kígyólábú gigászok, nem utolsósorban a titánok, közöttük Krónosz, az idők ura, aki felfalta gyermekeit, kivéve Zeust, aki később a világ urává és főistenné lépett elő. Ezek a mitológiai történetek jól szimbolizálják az egymással ellentétes természeti erők küzdelmét, a természet szakadatlan változását, dinamikus jellegét.

Lovelock szerint a bioszférában az élőlények és a természet erőforrásai közötti kölcsönhatások jól működő önszabályozó és környezet alakító rendszert képeznek, amelyben az élőlények nemcsak passzívan élvezik a kedvező környezeti feltételeket, hanem azt aktív módon alakítják, sőt a kedvező állapotot – a lehetőségek határain belül – stabilizálják.

Lovelock az elméletét a „Százszorszépek világa” (Daisyworld) modellel szemléltette.

Képzeljünk el egy bolygót, amelynek a felszínét százszorszépek borítják. Kétféle százszorszép van, fekete és fehér. A fekete virágok a napfény jelentős részét elnyelik, míg a fehérek annak nagy részét visszaverik.

Kérdés: Mi történik, ha a Nap fénye, és/vagy a légkör fényáteresztő képessége ingadozik?

Ha a talajszinten a napsugárzás csökken, a fehér virágok kevesebb energiát képesek elnyelni, és kevésbé szaporodnak, miközben a csökkent intenzitású besugárzást még jó hatásfokkal elnyelő fekete virágok egyre nagyobb területeken virítanak. Emiatt a felszín fényenergia elnyelő képessége megnövekszik, a talaj és a légkör melegezni fog.

Ha pedig a Napsugárzás túlzottan erősödik, fordított folyamat játszódik le. A fekete virágok túl sok energiát nyelnek el, emiatt kiszáradnak és elpusztulnak, miközben a fehérek szaporodnak, és a Napfény egyre nagyobb hányada verődik vissza a világűr felé anélkül, hogy melegítené a talajt, tehát a hőmérséklet csökkenni fog.

A valóságban persze az önszabályozó folyamat sokkal bonyolultabb, mivel abban számos állat és növényfaj játszik szerepet, a folyamatosan változik a növények és állatok aránya, és a különféle állat és növény fajok és fajták aránya is.

A GAIA elmélet szerint a klíma szabályozásában nem annyira a nagytestű állatok és növények, sokkal inkább a mikro élőlények, baktériumok, penészgombák, moszatok, kék és zöld algák, korallok játsszák a főszerepet, bár ezek klímaszabályozó képessége lassú, azonban nagyon hatékony.

Lovelock példaként hozza fel, hogy sokmilliárd elpusztult korall mészkővázából több kilométer magas és több ezer kilométer hosszú tenger alatti zátonyok épültek fel. Ekkora építmények olyan hatalmas terhelést képeznek az óceánok alatti vékony földkérgen, hogy képesek befolyásolni a tengeráramlatokat és a lemez-tektonikai folyamatokat, ezen keresztül a földrengéseket, a vulkáni tevékenységeket, akár a kontinensek vándorlását is.

Mikro-élőlények tömegeinek önfeláldozó-önpusztító tevékenysége képes megváltoztatni a mély-tengerek és a magasabb légrétegek közti gázcserét, és ezzel befolyásolhatják a sztratoszféra metán, halogén, szénhidrogén és ózon tartalmát, ezen keresztül az üvegházhatást, sőt még a talajszintet elérő ultraibolya sugárzás erősségét is.

Lovelock szerint lehet, hogy 3 és fél milliárd évvel ezelőtt véletlenül jöttek létre a megfelelő környezeti feltételek az organikus élethez, ámde ami ezután történt, az már nem lehet véletlen. A rendszeres szupernóva robbanások miatt a csillagközi és bolygóközi térben lebegő porfelhőkben minden lehetséges kémiai elem előfordul, a csillagok közelében fellépő hatalmas intenzitású ionizáló sugárzás miatt pedig ezekből folyamatosan képződnek szerves és szervetlen molekulák. A világegyetem ontja magából az élet építőköveit, és ha ezek olyan bolygóra kerülnek, ahol megfelelő klímaviszonyok vannak, az élet létrejön. Ha pedig az élet létrejött, az élőlények olyan rendszert alkotnak, amelyek szabályozzák az élet fennmaradásához szükséges környezeti feltételeket.

Lovelock az elméletét több könyvben, számos publikációban és előadásban fejtette ki.

Fontosabb könyvei:

GAIA, A New Look at Life on Earth (1979, 1982, 1987)

Gaia: Medicine for an Ailing Planet (1991)

The Ages of Gaia: A Biography of Our Living Earth (1988, 1995)

Homage to Gaia: The Life of an Independent Scientist (2000, 2001)

The Revenge of Gaia: Why the Earth Is Fighting Back (2006, 2007)

The Vanishing Face of Gaia, A final warning, (2009)

Ezen utolsó könyve magyarul is megjelent „*Gaia halványuló arca*” címen (Akadémiai Kiadó, 2012.). Ebben Lovelock kiábrándító megállapításokat tesz a nagyvárosi környezetvédő mozgalmak kártékony tevékenységéről, kifejti, hogy az „urbánus zöld ideológia” halálos fenyegetést jelent az emberiségre.

Ez azonban nem jelenti a Gaia hipotézis feladását, éppen ellenkezőleg! Lovelock szerint az emberiség gyakorlatilag tönkretette a földi önszabályozást, és ebben a „zöld” mozgalmak közreműködése is nagyon jelentős, akárcsak a Nobel-békedíjjal kitüntetett Kormányközi Éghajlat-változási Bizottság (IPCC = Panel on Climate Change) működése, amely a politikusok és a gazdasági érdekcsoportok tudománytalan nézeteit tükrözi.

Érdemes tudni, hogy a Római Klub mellett éppen Lovelock elmélete tette népszerűvé a kezdetben tisztességes célokért szerveződő, de mára nagyrészt korrumpálódott zöld mozgalmakat.

Ezeket a mozgalmakat a politikusok és a gazdasági szakemberek eleinte gyanakvással fogadták, de azután egyre többen felismerték, hogy ebben jelentős üzleti és politikai lehetőség is van.

Az 1960-as években először a marxisták építették be az ideológiájukba a zöld gondolatot, azt hangoztatva, hogy a kapitalisták a profit érdekében nemcsak a proletárokat zsákmányolják ki, hanem a természetet is.

A zöldek azután nemcsak a balosokkal alakítottak ki szövetséget, de a pacifistákkal is a nukleáris atomrobbantások ellenzése során, többek között ennek köszönhető a Greenpeace megalakulása.

Később, a szovjet kommunizmus bukásával kiderült, hogy a kapitalizmusnak is vannak előnyei, ezért a zöld ideológia egyre inkább a liberális-humanista eszmerendszerhez közeledett, amely a környezeti veszélyeket úgy értelmezte, hogy azok az emberek jólétét fenyegetik.

Mivel pedig a zöld mozgalmak főleg a nagyvárosokban szerveződtek, mára odáig jutottunk, hogy az aktivistáik csak a természetfilmekből ismerik a természetet, amelyből csupán a forgatókönyv írók és operatőrök által megszűrt és eltorzított változat jut el a nézőkhöz. A lelkes félrevezetett természetvédők pedig mindezek alapján azt gondolhatják, hogy a természet és a vidék kizárólagos funkciója szolgáltatások biztosítása a városlakók számára.

Ezek után tekintsük át Lovelock néhány fontos következtetését:

Lovelock szerint a bolygó felmelegedése akkor sem kerülhető el, ha csökkentjük a CO₂ kibocsátást, mivel abba bármikor beleszólhat a napfolt tevékenység változása, a vulkanikus aktivitás, vagy egyéb természeti tényező. A legnagyobb veszély nem a felmelegedés, hanem a túlnépesedés és a Föld erőforrásainak kimerülése, amelyek következménye az éhezés, valamint a jövőbeli pusztító háborúk a lakható területekért és az erőforrásokért.

Lovelock szerint a bolygó melegedése során pozitív visszacsatolás alakulhat ki, amelynek fontos tényezői a fényvisszaverő jég és hótakarók csökkenése, a hőelnyelő vízfelületek növekedése, a karbon faló algák pusztulása az óceánokban, valamint a szibériai hómezők alatt felhalmozódott metán kikerülése a légkörbe.

Ha nem teszünk semmit, Lovelock szerint a klímaváltozás miatt jelentősen le fog csökkenni a Föld eltartó képessége. Miután a lakosság létszáma először majd várhatóan kb. kilenc milliárdra nő, ezt követően a helyzet rohamos romlását már csak pár száz millió ember fogja túlélni, főleg a sarkvidékek környékén, és ők majd remélhetően megtanulják a high-tech felhasználásával az energia takarékos életmódot, továbbá szintetikus élelmiszerek előállítását széndioxidból, nitrogénből, vízből, és ásványokból, feltéve, ha az emberiség a 2500-as évek után is még fenn akar maradni.

Lovelock szerint az atomenergia az egyetlen komoly remény a CO₂ kibocsátás megfékezésére, és ezen keresztül a várható katasztrófa mértékének csökkentésére. Ez ma a lehető legmegbízhatóbb energiaforrás, amelynek ellenpropagandája hatásos és részben tudatos hazugságláncolatra épül.

De még ha mérsékeljük is a klímaváltozást, a túlnépesedés és az egyre szűkösebb erőforrások miatt hozzá kell szokni egy puritánabb életmódhoz, olyanhoz, mint amit 1939-ben élhettünk meg, amikor mindenki örült annak, hogy van mit enni, van fedél a feje felett, és van ruhája. Más szóval: fel kell adni a kényelmes életünket, meg kell elégedni legfeljebb a negyedével annak, amekkora ma a gazdagságunk.

Lovelock véleménye kifejezetten lesújtó a „megújuló” energiákról.

Szerinte a megújuló energiák iránti lelkesedést nem a racionalitás, hanem az ideológiai alapon osztogatott támogatási rendszer táplálja, és az emberiség energiaigényét nem szabadna és nem lehet a természeti folyamatok energiájából fedezni.

Természetpusztítónak tartja a megújuló energiafajták hatalmas területigényét, amelyek erőltetésével oda juthatunk, hogy a termőföldek nagy részét energiaültetvények, bio-üzemanyag gyárak, biogáz-generátorok, nap- és szélenergia-berendezések lepik el, holott a földterületnek inkább az élelmiszer-termelést és az elviselhető éghajlat fenntartását kellene szolgálnia a felszíni albedo optimális szinten tartásával.

A legkisebb területen legtöbb energiát ugyanis nukleáris erőművel lehet megtermelni, miközben a zöld energiákkal hatalmas területeket vonunk ki nemcsak az élelmiszertermelésből, hanem a talaj fényvisszaverő képességének megváltoztatásával a természetes klímaszabályozásból is.

Lovelock szerint nem lehet probléma a veszélyes hulladék sem, mert egy 1000 megawattos atomerőmű éves nukleáris hulladéka olyan csekély, hogy elférne egy közepes méretű autóban. Ami pedig az egészségi ártalmakat illeti, a vegyipar sokkal veszélyesebb, mint a nukleáris erőművek, hiszen az áldozatok száma nagyságrendekkel nagyobb.

Bár Lovelock elméletét a széndioxid melegítő hatásáról számos mérési adat és megfigyelés megkérdőjelezi, a klíma-rendszer automatikus önszabályozó képessége nem vitatható.

Ezt igazolják Miskolczi Ferenc kutatási eredményei, aki a NASA munkatársaként sok millió mérési adat feldolgozása alapján dolgozta ki az elméletét, amely szerint a bolygó hőmérsékletét az ún. hidrológiai ciklus szabályozza, amelynek során a bolygón található hatalmas mennyiségű víz folyamatosan változtatja a helyét és a halmazállapotát. A szabályozási folyamatban kiemelt szerepet kap a vízgőz, az egyetlen „üvegház-gáz”, amely képes páráként kicsapódva felhőket képezni, miközben korlátlan utánpótlást kap a bolygó felszínének több mint 70%-át borító hatalmas vízfelület párolgásából. Miskolczi szerint sem a széndioxid, sem bármely más nem kondenzálódó üvegházgáz nem képes befolyásolni bolygó hőmérsékletét, mert ha ezek koncentrációja az atmoszférában megváltozik, meg fog változni a vízgőz koncentrációja, és kompenzálni fogja a „zavaró” hatást.

Érdemes megemlíteni, hogy Miskolczi kutatási eredményeinek nyilvánosságra hozásához a NASA nem járult hozzá, emiatt Miskolczi felmondta az állását, nem volt hajlandó feladni a tudományos meggyőződését.

*Dr. Héjjas István
2020. január*