

## A környezetgazdálkodás gyökerei (Tudománytörténeti alapozás, erőforrásvédelem és a fenntarthatósági indikátorrendszerek tájökölógiai kritikája) – *vita cikk*

Verrasztó Zoltán

Regionális Környezetvédelmi Hatóság Budapest

z.verraszto@gmail.com

### ABSTRACT

*This paper argues that environmental protection, in its original and scientifically consistent sense, is not the conservation of isolated elements or states, but the preservation of the **operability of natural systems**. From this perspective, sustainability is not an independent normative goal, but a necessary consequence of maintaining the functioning of the environment.*

*Building on the scientific-historical development of Earth system thinking – from the principle of actualism through evolutionary-scale interpretations and systems-oriented approaches – the study emphasizes the primacy of **processes, dynamics, and spatial organization** over static descriptions. The paper adopts the operational concept of environment = landscape, in which natural, social, and economic processes interact within a common spatial framework, forming an integrated, functioning system. Within this framework, current sustainability indicator systems are critically examined. These systems predominantly rely on social and economic performance metrics, while largely neglecting the physical, chemical, and biological processes that constitute their natural foundations. A similar conceptual distortion is identified in the prevailing practice of water management, where water is treated primarily as a stock or resource, rather than as the outcome of a functioning landscape-scale hydrological system. The paper further argues that ecosystem services and water resources should be interpreted as **consequences of landscape functioning**, not as primary objects of protection. Protecting outcomes instead of underlying processes inevitably leads to systemic instability. In its concluding synthesis, the study highlights the Carpathian Basin as a paradigmatic case where environmental processes form an integrated, transboundary system shaped by basin-scale geology, hydrology, and landscape structure. Consequently, sustainability and environmental protection in this region can only be meaningfully addressed through **coherent, landscape-based, and system-level approaches** that transcend administrative boundaries.*

**Keywords:** environment = landscape; landscape ecology; resource protection; sustainability indicators; ecosystem services; water management; Carpathian Basin

### ÖSSZEFOGLALÁS

*A dolgozat a földtudományi gondolkodás tudománytörténeti ívére építve – az aktualizmustól az evolúciós és rendszerszemléletű megközelítésekig – amellet érvel, hogy a környezetvédelem valójában a természeti rendszerek működőképességének védelme, azaz **rendszerszintű erőforrásvédelem**. E szemléleti keretből következően kritikai vizsgálat tárgyává válnak a jelenleg alkalmazott fenntarthatósági indikátorrendszerek, amelyek döntően*

*társadalmi és gazdasági mutatókra épülnek, miközben figyelmen kívül hagyják e mutatók természeti alapjait.*

*A tanulmány a **környezet = táj** operatív értelmezésére támaszkodva bemutatja, hogy az ökoszisztéma-szolgáltatások és a vízgazdálkodás készlet-központú felfogása a működés helyett következményeket véd. A záró szintézis rámutat arra, hogy a **Kárpát-medence** tájökölógiai és vízgyűjtői egysége miatt a fenntarthatóság csak **egységes, határon átnyúló realizálásban** értelmezhető.*

**Kulcsszavak:** környezet = táj; tájökölógia; erőforrásvédelem; fenntarthatósági indikátorok; ökoszisztéma-szolgáltatások; vízgazdálkodás; Kárpát-medence

### BEVEZETÉS

#### *A fenntarthatóság értelmezési problémája*

A fenntarthatóság gyakorlati értelmezése sok esetben jóléti, egészségügyi, oktatási vagy gazdasági teljesítménymutatókra szűkül, miközben háttérbe szorulnak azok a térbeli **fizikai, kémiai és biológiai folyamatok**, amelyek e mutatók tényleges alapját biztosítják. Ez a torzulás nem pusztán módszertani probléma, hanem **szemléleti kérdés**: mit tekintünk környezetnek, és mit tekintünk a környezetvédelem tárgyának?

A jelen tanulmány álláspontja szerint a környezetvédelem eredeti célja nem egyes elemek vagy állapotok konzerválása, hanem a társadalom életterét biztosító **környezeti működés fenntartása**. Ebből következően a fenntarthatóság nem önálló normatív cél, hanem a környezetvédelem szükségszerű következménye.

### EREDMÉNYEK

#### *Tudománytörténeti alapozás*

#### *Aktualizmus – a működés elsődlegessége*

Az aktualizmus felismerése szerint a Föld múltbeli folyamatai a jelenben is működő törvényszerűségek alapján értelmezhetők; a környezet alakulását nem rendkívüli események, hanem hosszú időn át ható, folyamatos folyamatok formálják. Ez a megközelítés a statikus állapotleírásokkal szemben a **dinamika elsődlegességét** hangsúlyozta, és megteremtette a működésközpontú környezeti gondolkodás alapját.

*Evolúciós lépték és felelősség*

A 20. század első felében már megfogalmazódott az a felismerés, hogy az emberi tevékenység **evolúciós léptékű** változásokat idéz elő. A faunaváltásokra vonatkozó megállapítás szerint napjainkban az emlősfauna visszaszorulásának, és az „emberfauna” térnyerésének vagyunk tanúi – olyan léptékű átalakulásnak, amely az evolúció nagy fordulópontjaihoz mérhető. Ez a gondolat a környezetvédelem felelősségét **időtávban** tágitja ki.

*Rendszerszemlélet a földtudományban*

A földtudományi rendszerszemlélet elmélyítésében meghatározó szerepet játszott a geonómiai megközelítés, amely a Földet **egységes, egymással összefüggő folyamatok rendszerének** tekintette. A természet nem bontható szét önálló szektorokra; a folyamatok térben és időben kapcsolódnak össze, és visszacsatolásokon keresztül működnek.

*Erőforrás-fogalom: készlet helyett működés*

A klasszikus gazdasági értelemben vett erőforrás-fogalom szűk, mert elsősorban a **kitermelhető készletekre** koncentrált. A tájökölógiai és környezettudományi megközelítés ezzel szemben erőforrásként értelmez **minden olyan természeti elemet és folyamatot**, amely a társadalmi-gazdasági rendszerek működését lehetővé teszi, korlátozza vagy stabilizálja.

Ennek történeti háttérében szerepet játszott az a szemlélet, amely ideológiai okokból is **negligálta a természeti környezetet determináló szerepét**, majd a későbbi politikai-gazdasági narratívák a környezetet a **környezetgazdálkodás tárgyává** szűkítették. E redukció következménye, hogy a működés és a regeneráció helyett a felhasználás optimalizálása került előtérbe.

*Ökoszisztéma-szolgáltatások: következmények, nem alapok*

Az ökoszisztéma-szolgáltatások fogalma fontos szerepet játszott abban, hogy a természeti rendszerek társadalmi jelentősége a döntéshozatal nyelvén is megjelenjen. Korlátja ugyanakkor, hogy a táj működését **elsősorban az ember számára hasznosítható eredmények** felől értelmezi.

A tájökölógiai megközelítés szerint az ökoszisztéma-szolgáltatások **nem a működés alapjai, hanem annak következményei.**

Amennyiben az értékelés a szolgáltatások számbavételére szűkül, a mögöttes folyamatok és rendszerszintű korlátok láthatatlanná válnak – ez pedig a fenntarthatóság félreértelmezéséhez vezet.

*A vízgazdálkodás párhuzamos torzulása*

Ugyanez a szemléleti hiba jelenik meg a vízgazdálkodásban. A víz többnyire **készletként** jelenik meg, miközben a táj vízháztartásának működése – lefolyás, beszivárgás, tározás és párolgás térben szerveződő rendszere – háttérbe szorul. A vízkészlet ebben az értelemben **nem alap, hanem következmény.**

Ha a vízgazdálkodás készletelosztásra és pótlásra szűkül, a rendszer működőképessége sérül. Ennek tünete, hogy ugyanazon térben egyszerre jelentkezik **vízhiány és árvízi kockázat** – nem hidrológiai ellentmondásként, hanem a táji vízháztartás megbomlásának következményeként.

*Rendszerszemléleti alátámasztás*

A fenti problémák általános **rendszerszemléleti deficitre** vezethetők vissza. A nyílt, nemlineáris rendszerek irányítása csak a visszacsatolások, a belső dinamikák és a külső hatások együttes figyelembevételével lehetséges; az elemekre bontott, szektorális szabályozás szükségszerűen működési zavarokat okoz. A környezet, mint működő táji rendszer tipikus példája az ilyen rendszereknek, ahol az ok-okozati viszonyok térben és időben eltolódva jelennek meg.

*Záró szintézis: a Kárpát-medence egységének szükségessége*

A fenti megfontolások különös jelentőséggel bírnak a **Kárpát-medence** esetében. A medencejellegű szerkezet, a vízgyűjtői egység, a földtani és domborzati meghatározottság, valamint a történetileg kialakult tájhasználati rendszerek **egységes környezeti működési teret** alkotnak. A környezeti folyamatok nem állnak meg az államhatároknál, ezért a fenntarthatóság értelmezése és gyakorlata sem szűkíthető nemzeti keretek közé.

A Kárpát-medence ebben az értelemben **nem politikai konstrukció, hanem természeti realitás.** Működőképessége csak **egységes szemlélettel, összehangolt adatkezeléssel és közös környezeti célállapotok** mentén biztosítható. A környezetvédelem, mint rendszerszintű erőforrásvédelem itt nyeri el teljes értelmét.

**IRODALOM**

Kretzoi Miklós válogatott munkái

Lovelock, J. (1979): Gaia: A new look at life on earth. Oxford University Press

Lyell, C. (1833): Principles of Geology. Being an Attempt to Explain the Former Changes of the Earth's Surface, by Reference to Causes Now in Operation (Vol. 3). J. Murray

Szádeczky-Kardoss Elemér geonómia munkái

Teleki P. (1917): A földrajzi gondolat története. Székfoglaló értekezés [levelező, kivonat]. Akadémiai Értesítő (1890-1955), 28(4): 154-163.

Vámos T.-Bars R.-Sik D. (2020): SYSBOOK - Rendszerekről és szabályozásokról több szinten. In: Benedek A. (szerk.) Új módszerek a szakképzésben - Kollaboratív online tartalomfejlesztés. Budapesti Műszaki Egyetem (BME) 260 p. pp. 133-151., 19. p.

Verrasztó, Z. (1979): Land formation and the geological aspects of environmental protection. IAEG Symposium, Poland, Warszawa

Verrasztó Z. (2010): Környezeti monitoring vizsgálatok az Ipoly vízgyűjtőjén. Tájökológiai Lapok. 8(3): 532-561.

Verrasztó Z. (2017): Holisztikus környezeti modellezés kartográfiai, GIS és távérzékelési módszerek alkalmazásával. Remote Sens, 7(1): 490-516.

Verrasztó, Z. (2022): The Need and Opportunity for Sustainability in a Digital World. Global Journal of Science Frontier Research: H Environment & Earth Science 22(4)