

A TALAJFAUNA JELENTŐSÉGE KONDICIONÁLÓ ZÖLDÖVEZETEK KIALAKÍTÁSÁBAN

ZICSI ANDRÁS

ELTE Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék MTA Talajzoológiai Kutatócsoport, Budapest

Az ipari méreteket öltő mező- és erdőgazdálkodás tette szükségessé, hogy hazánkban a zoológia területén is olyan új kutatási feladatokat tűzzünk ki, amelyek részben eltérnek a hagyományos faunafeltáró, alkalmazott növényvédelmi rovar- és parazitológiai zoológia eddigi kutatási irányától. A környezetvédelmi szempontokat figyelembe véve, a nagy nyilvánosság kényszerítő hatására, világviszonylatban megint előtérbe kerültek a gazdálkodás alternatív formái, amelyek elsősorban nem a mennyiségi, hanem a termelés minőségi oldalát részesítik előnyben.

A hazai talajzoológiai kutatások ebben a szellemben olyan potenciálnak a feltárására törekszenek, amely az elmúlt évtizedekben a műtrágyák nagymértékű alkalmazása miatt teljesen háttérbe szorult. A rendelkezésre álló kutatási kapacitás erejének racionális felhasználása érdekében, és nem utolsósorban az erdőgazdasági gyakorlat igényének megfelelően, olyan erdőtársulások avarlebontási folyamatait követtük nyomon, ahol meghatározott állatcsoportoknak minden kétséget kizáróan döntő szerep tulajdonítható egyrészt a szervesanyag lebontásában, ; másrészt a humuszanyag talajokban való felhalmozódásában.

A vizsgálatok szoros kapcsolatban állnak azokkal az újraerdősítési törekvésekkel, amelyek hazánkban 850 000 ha. mezőgazdasági művelés alól kivont területet érintenek. Közismert, hogy ezeknek a talajoknak az állapota leromlott, így a talajélet, különösképpen a talajállatok mennyisége, a minimumra csökkent. Mivel csak 250 000 ha-t kívánnak haszonfával erdősíteni, 600 000 ha-on pedig kondicionáló zöldövezetet létrehozni, olyan biológiai szempontok is érvényesülhetnek — különösképpen a fa-fajok megválasztásában — amelyek a biogén anyag — és energiaforgalom fokozását szolgálják.

Ahhoz, hogy a vázolt célkitűzéseket megvalósíthassuk, egyrészt állatcsoportjainkra vonatkozóan kellett olyan autökológiai alapismereteket összegyűjtenünk, amelyekből eddig csak szórványos adatok álltak rendelkezésünkre, másrészt olyan kísérleti körülményeket kellett teremtenünk, amelyek lehetővé teszik ezeknek az ismereteknek rövid időn belüli bővítését. Mivel több millió forintos klímakamrák beszerzésére a múltban, de a jelenben és talán a közel-

jövőben sem lesz módunk, a rendelkezésre álló lehetőségeket kellett minimális költségbefektetéssel és maximális idő- és erőráfordítással kiaknáznunk.

Teljes mértékben tisztában vagyunk azzal, hogy a talajban lejátszódó biológiai folyamatok igen bonyolult és összetett kérdéskomplexust alkotnak, így nem is vállalkozhattunk arra, hogy teljességre törekedjünk. A zoogén avarlebontási folyamatok nyomon követésénél is csak részfeladatok feltárását tűztük ki célul.

Több évtizedes regionális faunisztikai kutatásaink eredményeként megállapítottuk, hogy hazai viszonyok között a gyertyános-tölgyes erdőállományokban számíthatunk olyan számottevő zooszaprofág tevékenységre, amelynek vizsgálata az erdészeti gyakorlat számára is kézzelfogható eredményeket szolgáltatathat. Ezért vizsgálatainkat két gyertyános-tölgyes erdőállományra terjesztettük ki, éspedig egy olyan állományra, ahol az avarlebontásban döntő szerepet játszó nagytestű talajállatcsoportok előfordulnak, és egy olyanra, ahol ezek hiányoztak.

Közismert, hogy a rejtett életmódot élő talajállatok tevékenységét csak laboratóriumi és szabadföldi modell-kísérletek útján lehet nyomon követni. A laboratóriumi feltételeket — az adott körülmények között — csak az aggteleki barlangbiológiai laboratóriumban valósíthattuk meg. Nem riadtunk vissza attól a nehézségtől sem, hogy kísérleti laboratóriumunk 250 km-re fekszik Budapesttől. A barlangi laboratórium előnyeit kihasználva évek óta rendszeres, havi ellenőrző vizsgálatokkal folyamatossá tettük produkciobiológiai kutatásainkat.

A kijelölt szabadföldi mintaterületek struktúrcönológiai felmérése alapján, amelyek a primér és szekundér-produkció megállapítását szolgálták, a barlangbiológiai laboratóriumban térben és időben korlátlan lehetőségek nyíltak a nagyságrendben igen szélsőséges értékeket mutató állatcsoportok modell-kísérleteinek elvégzésére. A különböző állatcsoportok vizsgálatához kidolgozott új metodikai eljárások kivitelezéséhez az elmúlt esztendőben több tonna talajt és néhány mázsát kitevő avarmennységet szállítottunk le a barlangba táplálkozás-ökológiai vizsgálataink céljára. Hasonló erőfeszítéseket tettünk szabadföldi mintaterületeinken is.

Ma hatéves vizsgálati eredményekre tekinthetünk vissza. Anélkül, hogy lezártunk tekintenénk vizsgálatainkat — hisz említettem, hogy csak részfeladatok feltárására törekedtünk, adott esetben csak a domináns avarfogyasztó szervezetek (néhány földigiliszta-, Diplopoda, ászka-, televényféreg- és légyfaj) tevékenységét vettük figyelembe — megállapítottuk, hogy a mindenkori időjárási viszonyoktól függően, kedvező körülmények között, a nagytestű avarfogyasztó állatcsoportok a terület teljes évi avarmennységének 75,91%-át fogyasztják el, miközben az ürülékprodukciónak évente hektáronként több mint 22 tonnát tesz ki. Ezzel szemben nagytestű földigiliszták hiányában az avarfogyasztás csak 35,85%-ra tehető, az ürülékprodukciónak pedig 7678 kg/ha.

Ha figyelembe vesszük, hogy a vizsgált 6 év alatt 3 évben ilyen és hasonló eredményekhez jutottunk, és a kedvezőtlen időjárású esztendőkből is döntő különbségek mutatkoztak a nagytestű avarfogyasztó szervezetek javára, jogosan merült fel annak az igénye, hogy a gyakorlati erdőgazdálkodásban is nagyobb figyelmet szenteljenek a talajállatok tevékenységét elősegítő fa-fajok megválasztásának.

A közölt tényadatokon kívül nyilvánvaló, hogy a 22 t o n n á t kitevő ürülékmenyiség szervesanyagát tekintve — állatsoportoktól és fajoktól függően — minőségileg megváltozott formában kerül vissza a talajok tápanyagforgalmába. Meggyőződésünk, hogy ezen rejtett tartalékok racionális kiaknázása a biológiai gazdálkodás szempontjából nélkülözhetetlen.

Az eddig vázolt, az alap kutatás jellegét tükröző vizsgálati eredmények még korántsem tekinthetők befejezettnek. Sajnos igen nagy a száma azoknak a talajállatsoportoknak, amelyek tevékenysége — éppen a szakemberek hiánya miatt — eddig felderítetlen maradt. A fa-fajok avarjának bomlási viszonyait, annak táplálékforrásként betöltött szerepét tisztázó vizsgálataink is eddig csak néhány könnyen bomló (hárs, kőris, juhar, nyár, gyertyán) és nehezebben bomló (tölgyek, bükk) avarra terjedtek ki. Itt is bővíteni kell a fa-fajok avarjának választékát, különös tekintettel azokra az igényekre, amelyek az újraerdősítés szempontjából a kondicionáló zöldterületek kialakításában az erdészeti gyakorlatban előtérbe kerülnek. Így elsősorban a túlevelűek avarjának bomlási viszonyait tűztük ki a vizsgálatok céljául a jövőben.

Az eddigi eredmények zoogén fázisa feljogosított arra, hogy nagytestű avarfogyasztó talajállatok mesterséges megtelepítésével kísérletezzünk. Első lépésként olyan biotópidegen állományokba helyeztük el az állatokat — itt elsősorban nagytestű avarfogyasztó földigilisztákról van szó — ahol a táplálkozási feltételek (fa-fajok avarja) laboratóriumi preferencia-vizsgálatok tanúsága szerint megfelelőnek bizonyultak. Ezek a kísérletek eredménnyel kecsegtetnek, mert a betelepítés utáni hatodik esztendőben az eredetileg 100 m²-nyi területre kihelyezett 1000 példány ma 100 ha. területen megközelítően elérte azt az egyedsűrűséget, amit természetes állományokban tapasztaltunk.

Célkitűzéseinknek megfelelően — úgy vélem — sikerült olyan rejtett potenciálnak a feltárására rámutatnunk, amelynek kiaknázása környezetvédelmi szempontból minimális költségbefektetéssel megvalósítható. Az adott esetben kondicionáló zöldterületek kialakításánál, megfelelő fa-fajok megválasztásával, — ahol ismételen fel szeretném hívni a figyelmet arra, hogy nem a haszonfa termelés az elsődleges szempont, — megteremthetnénk a talajállatok számára az élettevékenységükhöz szükséges feltételeket. Ezzel elősegítenénk egyrészt az avarlebomlás ütemének fokozását, másrészt a talajok biogén anyag és energiaforgalmának regenerálódását, a termőtalajok kialakítását. Ehhez a magunk részéről a jövőben eredményeink jobb összehangolására, a gyakor-

lat részéről pedig olyan szemlélet-változásra volna szükség, amely nemcsak kizárólag a közvetlenül mutatóközös gazdasági hasznót tartja szem előtt, hanem a talajok biológiai állapotának javítását is.

IRODALOM

1. BAYOUMI, B. M.: Significance of the microhabitat on the distribution of Oribatid mites in a hornbeam-oak mixed forest. — *Opusc. Zool. Budapest* **15**, p. 51—59 (1978).
2. CSUTÁK, J.: Tájékozódó vizsgálatok az edafonnak az avarlebontásban játszott szerepével kapcsolatban. — *MTA Biol. Oszt. Közl.* **20**, p. 213—217 (1977).
3. CSUTÁK, J.—BAYOUMI, M. B.: Some observations on the litter breakdown by mesomacrofauna on the hornbeam-oak mixed forest. — *VII. Talajbiol. tud. ül. Keszthely* p. 319—327 (1975).
4. DÓZSA-FARKAS, K.: Über die Nahrungswahl zweier Enchytraeiden Arten (Oligochaeta: Enchytraeidae). — *Acta Zool. Hung.* **22**, p. 5—28 (1976).
5. DÓZSA-FARKAS, K.: Táplálkozáspreferencia vizsgálatok Enchytraeidákkal. — *MTA Biol. Oszt. Közl.* **20**, p. 219—229 (1977).
6. DÓZSA-FARKAS, K.: Die ökologische Bedeutung des Mikrohabitates für das Vorkommen einiger Enchytraeiden-Arten. — *Pedobiologia* **18**, p. 366—372 (1978).
7. DÓZSA-FARKAS, K.: Die Bedeutung zweier Enchytraeiden-Arten bei der Zersetzung von Hainbuchenstreu in mesophilen Laubwäldern Ungarns. — *Acta Zool. Hung.* **24**, p. 321—330 (1978).
8. DÓZSA-FARKAS, K.: Nahrungswahluntersuchungen mit der Enchytraeiden-Art *Fridericia galba* (Hoffmeister, 1843) (Oligochaeta: Enchytraeidae). — *Opusc. Zool. Budapest* **15**, p. 75—82 (1978).
9. ISÉPY, I.: Avarprodukción és az avarlebomlás sebességének mérése mezofil lomboserdőkben. *Bot. Közlem.* **61**, p. 205—216 (1974).
10. ISÉPY, I.: A gipszint-fitomassza mérése gyertyános-tölgyesekben. — *Bot. Közlem.* **63**, p. 205—212 (1976).
11. ISÉPY, I.: Gyertyános-tölgyesek primér produkciója és az időjárásviszonyok hatása a lombavár bomlására. — *MTA Biol. Oszt. Közl.* **20**, p. 199—205 (1977).
12. LOKSA, I.: Két gyertyános-tölgyes mintaterület ászkarák, ikerszelvényes és százlábú népességeiről. — *MTA Biol. Oszt. Közl.* **20**, p. 207—211 (1977).
13. LOKSA, I.: Mikrohabitate und ihre Bedeutung für die Verteilung der Collembolengemeinschaften in einem Hainbuchen-Eichenbestand. — *Opusc. Zool. Budapest* **15**, p. 93—117 (1978).
14. POBOZSNY, M.: Die Bedeutung zweier Regenwurm-Arten für Humifizierungsprozesse. — *Pedobiologia* **15**, p. 439—445 (1975).
15. POBOZSNY, M.: *Bradyia brunneipes* (Meigen, 1804) (Diptera: Sciaridae) und ihre Bedeutung für die Streuzersetzung. — *Acta Zool. Hung.* **22**, p. 139—143 (1976).
16. POBOZSNY, M.: Táplálkozásökológiai vizsgálatok a *Bradyia brunneipes* (Meigen, 1804) (Diptera: Sciaridae) fajjal. — *MTA Biol. Oszt. Közl.* **20**, p. 231—236 (1977).
17. POBOZSNY, M.: Veränderungen einiger chemischer Eigenschaften in den Exkrementen von *Lumbricus polyphemus* Fitz. (Oligochaeta: Lumbricidae). — *Opusc. Zool. Budapest* **14**, p. 99—103 (1977).
18. POBOZSNY, M.: Nahrungsansprüche einiger Diplopoden- und Isopoden-Arten in mesophilen Laubwäldern Ungarns. — *Acta Zool. Hung.* **24**, p. 397—406 (1978).
19. POBOZSNY, M.: Chemische Veränderungen der Laubstreu bei der Folgezersetzung durch verschiedene Bodentiere. — *Pedobiologia* **18**, p. 350—354 (1978).
20. POBOZSNY, M.—ZICSI, A.: Die Bedeutung der Krautschicht bei Fütterungsversuchen von grosskörperigen Lumbriciden-Arten. — *Opusc. Zool. Budapest* **15**, p. 119—127 (1978).
21. ZICSI, A.: Zootische Einflüsse auf die Streuzersetzung in Hainbuchen-Eichenwäldern Ungarns. — *Pedobiologia* **15**, p. 432—438 (1975).
22. ZICSI, A.: A zoogén faktor szerepe gyertyános-tölgyes ökoszisztémák avarlebomlási folyamataiban. — *MTA Biol. Oszt. Közl.* **20**, p. 195—197 (1977).
23. ZICSI, A.: Néhány földigilisztá faj szerepe az avarlebontásban. — *MTA Biol. Oszt. Közl.* **20**, p. 237—243 (1977).
24. ZICSI, A.: Die Bedeutung der Regenwürmer bei der Streuzersetzung im mesophilen Laubwäldern Ungarns. — *P. cent. pir. Biol. exp.* **9**, p. 75—84 (1977).

25. ZICSI, A.: Nahrungsansprüche einheimischer Lumbriciden-Arten und ihre Bedeutung für die Ökosystemforschung in Ungarn. — *Pedobiologia* **18**, p. 341—349 (1978).
26. ZICSI, A.—HARGITAI, L.—POBOZSNY, M.: Über die Auswirkung der Tätigkeit des Regenwurmes *Lumbricus polyphemus* Fitz. auf die Veränderungen der Humusqualität im Boden. — *Ann. Zool. Ecol. Anim.*, Hors Serie p. 397—408 (1971).
27. ZICSI, A.—POBOZSNY, M.: Einfluss des Zersetzungsverlaufes der Laubstreu auf die Konsumintensität einiger Lumbriciden-Arten. — *Soil Organisms as Components of Ecosystems. Ecol. Bull. (Stockholm)* **25**, p. 229—239 (1977).
28. ZICSI, A.—POBOZSNY, M.—SZLÁVEZ, K.: Die Bedeutung der Mikrohabitate bei Streuzersetzungsprozessen in einem Hainbuchen-Eichenwald Ungarns. — *Opusc. Zool. Budapest* **15**, p. 153—163 (1978).