

**Bírálat Deák Balázs: Termőhelyi változatosság, táji környezet
és tájhasználat szerepe gyepi növényközösségek élőhelyi
mintázatainak és fajkészletének kialakításában. c. akadémiai doktori értekezéséről**

Az Alföld az egyik legtöbbet kutatott tájunk. Nagy botanikusaink jelentős része e tájat kutatta, vagy kutatta e tájat is (pl. Kitaibel Pál, Anton Kerner, Borbás Vince, Rapaics Raymund, Soó Rezső, Magyar Pál, Zólyomi Bálint és még sorolhatnánk hosszan). Mégis, mindig tud újat mutatni ez a táj. Részben azért, mert természeti kincseinek jelentős része rejtett zugokban bújik meg, másrészt az újabb és újabb ökológiai paradigmák új kutatásokat tesznek lehetővé, ill. szükségessé, harmadrészt a növényzet degradációja fenntarthatóbb erőforrásgazdálkodásért, hatékonyabb természetvédelemért kiált. Deák Balázs munkássága jól beleillik az Alföld kétszáz éves botanikai kutatásának folyamatába.

A dolgozat példaértékűen ível át a talaj-növényzet kapcsolat kutatásától a tájökölógiai és tájhasználati kérdéseken át a természetvédelmi kezelés, ill. a restauráció témaköréig. A dolgozat cikkek füzére, de az esettanulmányok a legtöbb esetben jól illeszkednek egymáshoz, így a dolgozat szerves egészet alkot. És ami fontos, végig érezhető az érvelésekből, hogy a szerző átlátja, amit kutat, a részletekbe ugyanúgy belelát, mint ahogy az egészre is rálát.

A dolgozat szerkezete jó, és kevés a nyelvtani és betűhiba. Amit szóvá tennék az néhány szakszó helyesírása. Pl. egybeírandó a sztyeppbiom, sztyeppvegetáció, fásszárúak, szárazgyep, míg kötőjeles az erdőssztyepp-klíma. A nyílt szikes gyep egy számomra új fogalom, nem tudom, érdemes-e bevezetnünk a sok létező szikepusztai szakterminus mellé. A szerző munkája példaértékű, ahogy az utóbbi 20-30 év releváns irodalmait hivatkozva, köztük sok egészen frisset is, ugyanakkor megjegyzem, hogy az 1969 előtti alapvető hazai botanikai publikációk teljesen hiányoznak a doktori műből, azok, amik megalapozták azokat az ismereteket, amiket a jelölt kutatott, számszerűsített, továbbgondolt.

Apróságokkal nem terhelném az opponensi véleményt, inkább néhány szakmailag érdekesebb, jelentősebb kérdésre fókuszálnék. Feladatomban a dolgozat állításainak, téziseinek ellenőrzését, 'opponálását' tekintetem.

Első helyen említenék egy növényföldrajzi kérdést. Nem értek egyet a szerző azon véleményével, hogy a hazai szikesek edafikus sztyepppek. A Magyar Alföld belső területeinek klímája erdőssztyepp-klíma. Az erdőssztyepp-klíma zonális gyepje a rétsztyepp, edafikus foltjain pedig edafikus rétsztyepppek vannak. Azaz a homoki és sziki gyepek edafikus rétsztyepppek. Orosz botanikus kutatókkal (pl. Irina Safronova) egyeztetve pl. a *Camphorosmetum annuae* egy hiperhalofil rétsztyepp. Ez elsőre furcsán hangozhat, de azt kell végiggondolnunk, hogy szikesek (illetve hasonló, sós talajú gyepek) a lomberdő-, az erdőssztyepp-, a sztyepp- és a félsivatagi zónákban egyaránt előfordulnak, ezeket minden esetben az adott zóna zonális gyeptípusához, és nem a szomszéd zóna zonális gyeptípusához érdemes kapcsolni. Mondhatjuk, hogy ennek hazánkban nincs nagy jelentősége, de ha eurázsiai léptékben gondolkodunk, kutatunk, publikálunk (márpedig a jelölt egyre inkább ezt teszi, ami messzemenően támogatandó), akkor érdemes kontinentális léptékű nomenklatúrát használni. Egyébként a szerző is olykor szinonimként használja a sztyepp és az erdőssztyepp kifejezéseket, illetve összevegyíti a két zóna botanikai irodalmát. Más hazai kollégák is küzdenek a sztyepp-erdőssztyepp kérdéssel, talán megérett az idő, hogy összeüljön egy kis csapat, és megkeresse az optimális megoldást.

A dolgozat első esettanulmánya a szikes mikrotopográfia és a növényzet kapcsolatát vizsgálja. A jelölt kutatásai során nem csupán modern módszereket alkalmazott, hanem kvantifikált olyan vegetációs-mikrodomborzati összefüggéseket, amit sokan érzünk, tudunk, de eddig nem vagy alig volt számszerűsítve.

A szikesek azért is különlegesek, mert nagyon könnyű azt hinni, hogy értjük őket (merthogy sokszor triviális a talaj-növény kapcsolat). Ugyanakkor Kovács Gáborral napokig lehet járni a Hortobágyon azokat a szikeseket, amik kilógnak e szabályok alól, és csak halovány hipotéziseket tudunk megfogalmazni a speciális vegetációmintázatok magyarázatára. Az esettanulmányban a jelölt jól magyarázza a 'puszta emeleteinek' elválását és átfedődését, és a bizonytalanságokat is, amelyeknek az oka többek között a talajmintázatok nem teljesen repetitív volta és a növényfajok nagyon eltérő toleranciaspektruma. A tengerszint feletti magassággal sok minden korrelál a szikeseken, de közben sok a laza korreláció vagy a nem előrejelezhető mintázat. Éppen emiatt szerintem a helyileg beválnak tekinthető, távérzékelésre alapozott vegetációtérképezést sajnos mégsem lehet a Hortobágy egészére alkalmazni.

A vízlevezető csatornák betemetése (1000 km felett tartanak) a magyar természetvédelem történelmi jelentőségű tette. 30 éve még nem hittük, hogy valaha megvalósulhat. Jó érzés lehetett e programnak részese lenni, a regeneráció folyamatát kutatni. A szikes puszta csatornanyomvonalain láthatóan csak részben érvényesülnek az 'átlagos' európai táj megszokott ökológiai jelenségei, ezt a jelölt jól felismerte, jól interpretálta.

Egy dolgot hiányoltam többször is a dolgozat olvasása közben: a tájat alakító ember leginkább mint degradáló tényező jelenik meg az esettanulmányokban, nem kap elég hangsúlyt a pozitív hozzájárulás, márpedig e gyepek természeti értékének megőrzéséhez elsősorban a pozitív hozzájárulásokra lesz szükség. A jövőben érdemes lehet a szocio-ökológiai rendszer olyan jellegű, komplex kutatása, ahol az ember szerves része a vizsgálatnak, nem csupán külső hajtóerő. Például a fitomassza-eltávolítás nemcsak a jószág faj és fajta legelési preferenciájától és a növények különféle stratégiáitól függ – mint ahogy a jelölt írja, hanem a pásztor órától órára meghozott legeltetési döntéseitől is (elébe áll a jószágnak, áthajtja a folton, vagy hagyja megterülni), merthogy ezzel befolyásolja a pásztor az egyes fajok kedveltségi, fogyasztási szintjét. Ez azért fontos, mert természetvédelmi kezelési tervekhez ezt érdemes figyelembe venni.

A dolgozat másik nagy témaköre a kurgánok köré szerveződik. Szerencsére az ökológiai kutatás van olyan diverz, mint a növényzet. A jelölt szép példákat hozott olyan alap kutatásokra, amiknek azonnali gyakorlati hasznuk van, illetve olyan alkalmazott kutatásokra, amiknek azonnali alap kutatási publikációs lehetősége van.

Vannak olyan kutatások, amikor a mennyiség is nagyon számít, hiszen a mennyiségi változások minőségi változásokba csapnak át - mint tanultuk egykor marxizmusból. Mind Deák Balázs, mind a tájregész Bede Ádám esetében azt érzem, hogy a halomkutatás, kurgánkutatás új korszakát kezdték meg a nagyszámú halom alapos vizsgálatával. A jelölt nemzeti parki dolgozóként adatbázist épített a kurgánokról, ami alapján célirányos mintavételt tudott csinálni, kutatóként feltárt számos, a kurgánok növényzetére ható tényezőt, majd konkrét védelmi, kezelési javaslatokat fogalmazott meg, amelyekből a visszatelepítési munkákban részt is vett, az eredményeket kielemezte.

548 kurgánból választotta ki a vizsgált 44 (ill. további 38) kurgánt. Ez azért fontos, mert emiatt az eredmények és következtetések megbízhatósága lényegesen nőtt (miközben a teljes növényföldrajzi Tiszántúlt fedte a mintavétel). Ugyanakkor láthatóan a kurgánok kapcsán sem könnyű a mintavétel tervezése, mert például a táji környezet (gyepes vagy szántós) a tájhasználatra (pl. a legeltetésre) is hat, ezért a két hatást nehéz szétválasztani.

Nagyon fontosnak tartom a rókakotorékok hatásának vizsgálatát, még ha a kutatás során nem is lehetett minden hatótényezőt kontrollálni. Ha a róka a hazai kurgánokon hatótényező (márpedig az), és ha a kurgánok kiemelt természetvédelmi jelentőséggel bírnak, akkor ez a kérdés kutatandó. Az külön érdekes, hogy a friss rókakotorék és az évszázadokkal ezelőtti sírrablások mint diszturbanciák hatása miben hasonlít, miben különbözik. Ami nem volt egyértelmű számomra, hogy a rókakotorékokon megjelenő új egyedek mekkora része származik magbankból, mennyi az új megtelepedés (magról), és mennyi az, amelyik egyszerűen átnőtt a friss talajhányáson (pl. a szállyák

esetében). Számomra azért nem egyértelmű, hogy ökoszisztémamérnöknek tarthatjuk-e a rókát. A kotorékok valóban jelentős hatással bírnak a növényzetre, de megelőzendő a fogalom inflálódását, megtartanám az ennél lényegesen nagyobb hatású mérnököknek, pl. a hódoknak.

Érzem a jelentőségét és egyben a nehézségét annak, hogy kibogozzuk a kurgánok esetében a fajkihalási és fajbetelepedési dinamikákat. A diszkusszió (88. old.) érveléseit olykor bizonytalannak érzem, és nem vagyok biztos, hogy minden dokumentált – akár triviálisnak tűnő – mintázat megmagyarázható a jelen tudományos ismereteink alapján. Például: az alföldi halmokat először az Árpád-korban ölelhetette körül szántó, majd a 15. századtól a pusztásodás során újra gyeppel vette körül őket, de ebben a korszakban már parlagok, azaz másodlagos gyepek, majd a 18. századtól indult meg az újabb körbeszántás. Ezen korszakok egymásrarakódó hatása még további kutatásokat fog igényelni.

Például amikor még volt tarló- és ugarlegeltetés (egészen az 1970-es évekig), akkor feltételezésem szerint a szántókkal körbevett kurgánok egy jelentős részén is volt időszakos legeltetés. Ez nagy szerepet játszhatott abban, hogy a gyeppel nem avarosodott el rajtuk korábban.

A dolgozaton végigvonul hol explicit, hol implicit módon, hogy a szárazgyepek vegetáció- és tájhasználatstörténete nem kellően ismert (a lápok, árterek paleofúrásai sajnos kis relevanciával bírnak). Vélelmezhető, hogy e gyepek jelentős része a holocénnél is idősebb lehet, a mai populációk akár több tízezer éve élhetnek e tájban, így fajkészletüket (és a dark diversity-t) nem biztos, hogy könnyű récents, akár évszázados folyamatokkal magyarázni.

Tapasztalataim szerint a gyepel körbevett halom gyepje nem feltétlenül védettebb a pusztulástól. A dél-romániai Baragan tájegységben számos olyan kurgánt láttunk, amelyen nádszárnyék épült, juhnyáj deelt és éjszakázott rajta. E halmokon csak a vastag jutrágya és legfeljebb a magbank maradhatott meg. A másik jelenséget (a ló szereti a szeles helyet) a jelölt is említi, így előfordulhat, hogy a kurgánon már évszázadokkal ezelőtt is degradáltabb volt a gyeppel, mint a környező pusztákon. Mit gondol erről a jelölt?

Kiemelt jelentőségűnek tartom, hogy megindult a hazai kurgánok nemzetközi kitekintésben történő kutatása, ökológiájuk értelmezése. A globális léptékű ökológiai kutatások egyre jelentősebbek. Ezek zöme azonban távérzékelésre alapoz. Ezért is tartom példaértékűnek a kurgánok kontinentális léptékű, de terepmunkára alapozott kutatását.

Saját tapasztalatból tudom, hogy az észak-eurázsiai tájak vegetációs irodalmának megtalálása és feldolgozása nagy kihívás. Erről egy tanulságos anekdota jut eszembe. Egy utcai lámpa fényében egy ember nagyon keres valamit, odamegy egy másik. Mit keres? A kulcsomat. És hol vesztette el? Hát, ott hátul a bokorban, de ott nincs értelme keresni, mert ott sötét van. Mi is gyakran teszünk úgy, hogy az angol (esetleg német) nyelvű irodalmak áttekintése után befejezettnek tekintjük az irodalmazást. Pedig az orosznyelvű anyagok ismerete nélkül Észak-Eurázsia nagy részének nem ismerhető meg a botanikai irodalma.

A keleti kurgánok mint refúgiumok kapcsán megjegyzem, hogy Mongóliában nem földből, hanem kövekből áll sok kurgán. Nincs rajtuk gyeppel, de a kövek közötti földzsebekben számos növényfaj él. Egy erőteljesen legeltetett tájban ezen egyedek sikeresebben érlelnek magot, azaz magforrásként működhetnek (sok fajt szinte csak itt láttunk virágozni). Nem hallottam, hogy ezt kutatná valaki.

Kérdezem, hogy a sík tájban lévő kurgánokon vannak-e igazi specialista fajok a déli és északi oldalon, és ha vannak, akkor ezek honnan származhatnak?

Közép-Ázsia-szerte a természetvédelem egyik fő célja a legeltetés kizárása. Nyugatabbra, Ukrajnában már gond a felhagyott legeltetés miatti cserjésedés, Magyarországon pedig a természetvédelmi célú legeltetés módozatainak gondolkodunk. Úgy tűnik, Mongóliában a mobiltelefon-térérő az egyik legjelentősebb 'természetvédő'. Amelyik völgyben nincs térérő, ott a legeltetés visszaszorul.

A legeltetés megítélése – ahogy a jelölt is többször értinti e kérdést - meglepően változik mind az ökológiában, mind a természetvédelemben, és rendszeresen tudáshiányt emlegetünk. Talán azért tudunk keveset a legeltetés növényzetre gyakorolt hatásáról, mert eddig sokszor úgy vizsgáltuk a legeltetés hatását, hogy összevetettük egy legeléstől elkerített terület növényzetét egy valamilyen intenzitással és valamilyen módon (általában nemigen ismert módon) legelt területével. Így viszont nem tudunk olyan természetvédelmi alapkérdésekre válaszolni, hogy milyen típusú jószág, milyen intenzitással, milyen időszakban, és főleg, hogy hogyan pásztorolva lenne ideális. A másik tudáshiány is meglepő. Szinte hihetetlen, hogy több száz évnyi európai kertészkedés, és több mint 150 évnyi intenzív botanikai kutatás után ennyire nehezen találjuk a restauráció megfelelő módszereit.

A jelölt többször gondol rá, hivatkozza is, de nem mondódik ki: az ún. diverzifikáló kezelés, azaz a sokféleségre törekvő kezelés (Vadász Csaba és Máté András úttörő munkássága nyomán), alapvetően fontos koncepció a hazai gyepek kezelése kapcsán is. Merthogy sikeresen csökkenti a legeltetés sok káros hatását, és előhossa számos előnyös tulajdonságát. Ennek kapcsán egy másik történet jutott eszembe. Egy kietlen tájban leáll az autó, az utasok próbálják a motort jobb belátásra bírni, sikertelenül. Egyszer csak megáll egy másik autó, a kiszálló kolléga autószerelőként mutatkozik be, majd egy csavar állítása után a motor elindul. Sokszor érzem ilyenek a természetvédelmi kezeléssel kapcsolatos döntéseket. A megoldás sokszor nagyon egyszerű, de gyakran mély ökológiai, földrajzi, történelmi és pszichológiai tudás kell e kis döntésekhez.

A dolgozatban számos olyan objektum, illetve ökológiai jelenség szerepel, amit már sok helyen és sokan kutattak. A jelölt mégis tudott újat mondani. Ezt – véleményem szerint - a fegyelmezett mintavétel, az új technológiák alkalmazása, a szakirodalom jó ismerete és az eurázsiai kitekintés tette lehetővé.

A jelölt ökológiai munkássága mellett megemlíteném a felfedező tevékenységét. A hencidai Mondró-halom növényzetének feldolgozását 200 év múlva is meg fogják köszönni az utódok. A 82 kurgán növényzeti állapotának szisztematikus dokumentálása szintén nagy jelentőségű. Az adatokat érdemes lenne levéltárba helyezni☺. Óriási jelentősége lehet ezen adatoknak 2-300 év múlva. Mit nem adnánk egy ilyen adatbázisért a 17. századból...

A fentiek alapján a doktori munka tudományos eredményeit elegendőnek tartom az MTA doktori cím megszerzéséhez és sikeres védés után a cím odaítéléséhez.

Kérdéseim:

A kaszálás természetellenes művelet, mégis sok a szép, fajgazdag kaszálórét Európaszerte. A legelés ezzel szemben természetes jelenség, mégis sok a degradált legelő. Mit gondol a jelölt, mik lehetnek ennek az okai, és mik lehetnek a követendő természetvédelmi koncepciók?

A kurgánokon a kipusztulásban inkább az évezredek során rendszeresen bekövetkezett helyi túllegeltetés vagy az évszázados léptékű izoláltság lehetett nagyobb szerepű? Van-e bármi ötlete annak kapcsán, hogy például a macskahere milyen gyakran kolonizálhat egy halmot (olyan tájban, ahol vannak macskahereállományok kurgánokon)? Ha ezt nem lehet tudni, van-e ötlete arra, hogy ez a kérdés hogyan lenne vizsgálható?

Milyen hasonlóságokat lát a túllegelt kazahsztáni és a fajszegény hazai kurgánok fajkészlete és dominanciaviszonyai között (azért is kérdezem, mert számos közös növényfaj van a két táj között).

Vácrátót, 2019. május 24.

Molnár Zsolt
MTA doktora, MTA ÖK