

Szent István Egyetem
MKK Növénytani és Növényököfiziológiai Intézet
Növénytani Tanszék
2103 Gödöllő, Páter K. u. 1.
tel.: 06 28 522-000/1946, fax: 06 28 410-804, mobil: 06 30 566 3867
e-mail: penksza.karoly@mkk.szie..com

Bírálat

Deák Balázs

„Termőhelyi változatosság, táji környezet és tájhasználat szerepe gyepi növényközösségek élőhelyi mintázatainak és fajkészletének kialakításában”

c. MTA doktori értekezéséről

A téma jelentősége (a tudományterület fontossága)

A gazdasági fejlődés és a népességnövekedés szükséges velejárója, hogy az emberiség egyre inkább átalakítja a korábban érintetlen tájakat, és a korábbi természetes élőhelyek helyén városi területeket vagy éppen mezőgazdasági parcellákat alakít ki. Ezek a tevékenységek szükségesek az emberi populációk fenntartása érdekében, de ugyanakkor természetvédelmi szempontból igen problémásak. A természetes erdők, vizes élőhelyek és gyepek területe folyamatosan csökken, ami nem csak természetvédelmi, de gyakran gazdasági szempontból is hátrányos. Így mondhatjuk, hogy társadalmi érdek a fennmaradó ökoszisztémák működésének megismerése és a felhalmozott tudás alapján védelmük megszervezése.

A veszélyeztetett élőhelyek közül kiemelném a gyepeket, különösen az alföldi szárazgyepeket melyek területe nagymértékben csökkent az elmúlt évszázadok során. Történt ez annak ellenére, hogy mind a múltban, mind a jelenben a mezőgazdaság egy igen fontos szeletét képezi a gyepgazdálkodás. A gyepek megőrzéséhez elengedhetetlenek azok a kutatások, amelyek a gyepek fajszerződésére ható tényezőket több léptéken is kutatják, hiszen ha ismerjük a hatásmechanizmusok működési elvét, akkor van lehetőség arra, hogy a védelmük érdekében befolyással legyünk azokra.

A téma időszerűsége (a disszertáció jelentősége a tudományterületen)

A szerző számos fejezetben olyan témákat dolgoz fel, amelyek a tudományterületének aktuális fókuszában helyezkednek el és számos esetben ezek a témák az adott tudományterület "új hullámában" vannak. Ilyen például a távérzékelés használata szárazgyepi élőhelyi mintázatok felderítésére. A szárazgyepi élőhelyszigetekkel kapcsolatos kutatások szintén számos rangos külföldi és hazai tudományos műhely fókuszába kerültek az elmúlt években. A szerző eredményei a szigetszerűen fennmaradt gyepi állományokra ható helyi és táji faktorok hatásaival kapcsolatban jelentősen hozzájárulnak a tudományterület fejlődéséhez. Külön érdekesnek tartom, hogy a szerző a gyepi élőhelyszigetek ökológiájának vizsgálatát összekötötte a történelmi emlékhelyek, a kunhalmok vizsgálatával. Az úgynevezett "szent helyek" biodiverzitás megőrző szerepét feltáró kutatások egy igen új és feltörekvőben lévő irányvonala a konzervációbiológiának. A szerző tudományos eredményeinek nemzetközi elfogadottságát jól mutatják a disszertációhoz csatolt publikációs rekordjai is, mely alapján összesen 119 tudományos közleménye jelent meg, melyek jelentős része nemzetközi szinten jegyzett szakfolyóiratokban került közlésre. Független idézeteinek száma meghaladja az 1300-at, kumulált impakt faktora 136, H-indexe pedig 28.

A kitűzött célok megvalósíthatósága

A dolgozatban kitűzött célok reálisak, aktuálisak és egységes anyagot alkotnak. A dolgozat összesen 10 angol nyelven megjelent impakt faktoros cikk (kilenc szakcikk és egy áttekintő tanulmány) eredményeit foglalja össze. A dolgozat elején kitűzött 29 kérdésre a szerző 9 fejezetben tér ki. A célkitűzésekben szerepelő mindegyik kérdés megválaszolásra került az egyes esettanulmányokkal foglalkozó fejezetekben. A szerző az egyes fejezetek végén található Konklúziókban, valamint az utolsó Összefoglalás fejezetben a gyakorlati szempontokat is figyelembe vevő áttekintést és kitekintést ad a feldolgozott témákkal kapcsolatban.

Irodalmi áttekintés, stílus, követhetőség

A függelékkel együtt 147 oldalas dolgozat következetesen szerkesztett, ízlésesen tördelt, jól áttekinthető letisztult formát mutat. A dolgozat felépítése megfelel a formai követelményeknek, az egyes esettanulmányokon alapuló fejezetek követik a szakcikkekben szokásos tagolódást. A dolgozat nyelvezete olvasmányos és jól követhető, a szerző jól alkalmazza a magyar nyelvű tudományos kifejezéseket. A szövegben a helyesírási és stilisztikai hibák száma elenyésző. Dicséretesnek tartom, hogy a szerző nem csupán lefordította és sorrendbe rakta az általa írt cikkeket, hanem egy összefüggő egységes művé dolgozta. A disszertáció ennek megfelelően egységes képet mutat, jól felépített gondolatmeneten alapul. A legtöbb téma szervesen kapcsolódik a száraz gyepék fajkompozíciójára ható lokális és táji faktorokhoz. Ez alól talán a vizes élőhelyekkel kapcsolatos fejezet lóg ki. Véleményem szerint azonban ez a fejezet is jól illeszkedik a disszertáció témájához, mivel szikes tájakban található élőhelyről szól, és eredményei jól generalizálhatók és adaptálhatók akár száraz gyepi élőhelyekre is. Az irodalmi áttekintés igen alapos, a dolgozat tartalmazza a releváns, naprakész irodalmakat (több, mint 300 tételből álló irodalomjegyzék).

Módszerek

Az alkalmazott módszerek minden fejezet elején külön-külön kerülnek bemutatásra, ami jelentősen megkönnyíti a nagy lélegzetvételi munka módszertani követését. A mintavételi elrendezés megtervezése, a statisztikai feldolgozás módja korszerű, megfelel a nemzetközi gyakorlatban elfogadottnak. Az alkalmazott módszerek alkalmasak a megalapozott tudományos szinten újnak számító törvényszerűségek megállapítására. Ezt az is mutatja, hogy a dolgozatban felhasznált cikkek mindegyike rangos lapokban került elfogadásra.

A fejezetek értékelése és a dolgozatban feltárt új eredmények

1. A szikes tájak térbeli élőhelyi struktúrája talán az egyik legbonyolultabb Európában, a mintázatokat a talaj tulajdonságai és a vízmozgások befolyásolják. Fenti paraméterek jól korrelálnak a mikrotopográfiával. Ezeket az összefüggéseket már a szikes élőhelyeken dolgozó korai botanikusok is felismerték, elsősorban szubjektív terepi tapasztalatok alapján a mintázatok léte már hosszú idők óta tudományosan elfogadott. A jelölt vizsgálataiban modern távérzékelési módszerekkel nagy mintaszámú vizsgálat keretében konkrét mérési adatokkal igazolta ezeket a mintázatokat, miszerint a tengerszint feletti magasságértékekkel kifejezett mikrotopográfiai különbségek jól indikálják az egyes társulások és társulás-csoportok előfordulását. A kvantifikált törvényszerűségek kimutatását követően munkatársaival kifejlesztett egy olyan módszert, amely alkalmas a kiterjedt szikes tájak megbízható pontosságú térképezésére.
2. A második fejezetben a szerző a szikes tájakban található betemetett egykori csatornanyomvonalakon folyó spontán gyepesedés folyamatát vizsgálja. A vizsgálat érdekes mind szukcesszió biológiai szempontból, de maga a folyamat érdekes gyepgazdálkodási szempontból is (gazdálkodást akadályozó tájelemek felszámolása, a gyep minőségét rontó gyomfajok populációdinamikája). A szerző kimutatta, hogy a szukcesszió korai és kései szakaszában a csatornabetetés során keletkezett felszíni egyenetlenségek eltérő hatással vannak a vegetáció fajgazdagságára, a ruderalis és stressz toleráns fajok arányára. A szukcesszió során a növényzet és a C-S-R növényi stratégiák diverzitása csökken a biotikus interakciók mértékének növekedése miatt. Szikes tájakban a lineáris tájelemek felszámolását követő spontán vegetációfejlődés természetvédelmi szempontból sikeres lehet, mivel a speciális talajtani adottságok miatt a gyomfajok aránya gyorsan csökken, helyüket a gyepi fajok veszik át.
3. Érdekesnek tartom a harmadik fejezetben vizsgált kérdést: a kunhalmokon található rókakotorékok vajon előnyösek, vagy hátrányosak a gyepi fajok számára. A szerzők kimutatták, hogy a vörös rókák élőhely átalakító tevékenységük révén speciális élőhelyeket hoznak létre, ezáltal a kunhalmokon növelik az élőhelyi sokféleséget. Az időben változó helyzetű mikroélőhelyek kedvezőek lehetnek számos szárazgyepi fű és kétszikű faj megtelepedése számára.
4. A negyedik fejezet egy a szerző koordinálásával és elsőszerzősségével megjelent, nemzetközi kooperáción alapuló áttekintő tanulmányon alapul, amely az eurázsiai kunhalmok elterjedésével és természetvédelmi helyzetével foglalkozik. A fejezetben a szerző igazolja, hogy a kunhalmok kiemelkedően fontosak a gyepi élőhelyek és gyepi biodiverzitás megőrzésében, a kunhalmok Európa nyugati felében számos esetben a gyepi fajok számára refúgiumként szolgálnak. Irodalmi adatok feldolgozásával kimutatta, hogy a halmokon található szárazgyeppek fajgazdagságát elősegíti a halmokon található mikroélőhelyek sokszínűsége. Ezt az állítást a szerző saját vizsgálatokkal a harmadik és a nyolcadik fejezetben alá is támasztja. Az egész Euráziára kiterjedő áttekintés alapján a jelölt kimutatta, hogy a kunhalmok növényzetét leginkább a beépítés és infrastrukturális fejlesztések, a mezőgazdaság, az egyéb emberi zavarások, a gyomosodás és az inváziós fajok előretörése veszélyezteti. Ezek az eredmények remélhetőleg hozzájárulnak majd a kunhalmok védelmének megerősítéséhez és ahhoz, hogy még jobban integrálódjanak az agrár-környezetgazdálkodási támogatások rendszerébe.

5. Az ötödik fejezetben a szerző az izolált, főként szántóföldekkel körülvett kunhalmokon előforduló gyepi élőhelyszigeteket vegetációjára ható élőhelyi faktorokat vizsgálja. A vizsgálat eredményeként a szerző bizonyítja, hogy a meredek lejtővel rendelkező kunhalmok rezisztensebbek a lokális vagy a táji környezetből származó negatív hatásokkal szemben, valamint ezeken a kunhalmokon nagyobb a gyepi fajok fajgazdasága is. A fajgazdagság növekedése részben köszönhető annak, hogy a lejtő meredekségének növekedésével nőnek a kontrasztok a mikroélőhelyek tulajdonságai között is. A szerző kunhalmok esetében igazolta, hogy az élőhelyi sokféleség felülírja a terület-fajgazdagság összefüggéseket, tehát a kunhalmokon található fajgazdagság nem feltétlenül függ a halom területétől.

6. A hatodik fejezetben a szerző egy esettanulmányt mutat be, melyben azt vizsgálja, hogy a kunhalmokon található gyepi specialista és generalista fajok populációira hogyan hatnak a helyi élőhelyi valamint a táji faktorok. A vizsgálatok során az élőhelyi faktorok hatásait az egyes növényi terjedési illetve perzisztencia tulajdonságokon keresztül vizsgálta. A szerző igazolta, hogy izolált táji környezetben mind az állatokkal, mind a széllel való terjedés hátrányos a gyepi növényfajok számára. Ugyanakkor egyes perzisztencia tulajdonságok így például a klonális szaporodásra való képesség izolált élőhelyeken a megváltozott élőhelyi feltételek mellett is képes biztosítani az egyedek és a populációk, hosszú távú fennmaradását. A szerző rámutatott, hogy az élőhelyszigeteken található gyepi fajok populációira ható faktorok vizsgálatakor, mind a lokális tényezőket, mind a táji környezetet is figyelembe kell venni. A kunhalmokon található gyepi fajok populációi esetében a táji változók elsősorban a szárazgyepi fajok életképességére fejtik ki hatásukat, az élőhelyi változók pedig azon szárazgyepi fajok körét határozzák meg, amelyek képesek fennmaradni az adott élőhelyen.

7. A hetedik fejezet kicsit kilóg a többi, elsősorban szárazgyepekkel foglalkozó fejezet közül, de mint már fentebb is említettem, tematikusan illeszkedik azokhoz, mivel szikes tájakban vizsgálja a tájhasználat hatásait egy értékes, egyszikűek dominálta társulás-komplexben. A szerző a nádaratás hatásait vizsgálja szikes tájban található vizes élőhelyek élőhelyi struktúrájára és a struktúrához kötődő funkciókra. A téma egy aktuális kérdést vizsgál, amelynek nagy jelentősége van a kevés fennmaradt természetközeli vizes élőhelyünk fenntartásában, kezelésében. Kimutatta, hogy a jelenlegi gyakorlatban bevett nagy területet érintő rendszeres téli nádaratás csökkenti a szikes tájak vizes élőhelyeire jellemző élőhelyi és strukturális sokféleséget elsősorban azért, hogy az aratás növeli a nád kompetíciós előnyét a többi jelen lévő társulásalkotó fajjal szemben. A nádasokban a fitomassza felhalmozódás rendhagyó módon növelheti az élőhelyi sokféleség fenntartását és a strukturális diverzitás mértékét.

8. Egy közép-ázsiai vizsgálatban a szerző kimutatta, hogy a nagy területű ázsiai sztyeppeken a kunhalmoknak nem csupán kulturális, de természetvédelmi jelentősége is van. Ennek oka a korábban már több fejezetben is tárgyalt élőhelyi sokféleség, amely a kunhalmok sajátos alakjából adódik. A szerző igazolta, hogy az egyes mikro élőhelyek egyedi faj- és életformatípus összetétellel rendelkeznek, és kunhalmok egyes mikroélőhelyein olyan fajok is jelen vannak, amelyek a környező sztyeppi állományokban nem fordulnak elő. Érdekes tanulság volt az, hogy a kunhalmokon található élőhelyek érzékenyebben reagálnak a legelésre, mint a környező sík területek élőhelyei. Túllegelés hatására a sztyeppi fajok fajgazdagsága csökken, a ruderalis fajoké nő.

9. Az utolsó esettanulmányban a szerző egy kunhalmok növényzetének restaurálásával kapcsolatos vizsgálat eredményeit mutatja be. Amellett, hogy a fejezet érdekes restaurációs eredményeket szolgáltat, pozitívan értékelendő, hogy a szerző és munkatársai a kunhalmok

kérdésével nem csupán elméleti, tudományos szinten foglalkoznak, hanem aktívan részt vesznek a védelmükben. Az esettanulmányban öt kunhalom növényzetének restaurálásának tapasztalatait írja le a szerző. A szerző kimutatta, hogy a rekonstrukció során a nagy magtömeggel rendelkező fajok nagyobb, a vastag maghéjú fajok kisebb megtelepedési sikert mutatnak. Az eredmények alapján igazolódott, hogy bár sokkal költség és munkaigényesebb módszerek, de az üvegházban nevelt egyedek és a természetes populációkból származó egyedek ültetése sokkal hatékonyabb módszer, mint a magvetés. Jól általánosítható és fontos eredménye még a vizsgálatnak az, hogy az egyedek megtelepítését követően nem ér véget a restaurációs munka, az eredmények fenntartásában nagy szerepe van a jól kivitelezett utókezeléseknek is.

Kérdések

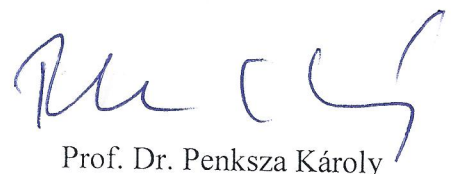
- A szerző eredményei alapján igazolttá vált, hogy a domborzatmodellen alapuló térképezés számos szikes társulás esetén nagy pontosságú, megbízható eredményt ad. Azonban az is látszik, hogy vannak olyan társulás típusok, melyek esetében az elkülönítés nem tökéletes. A kérdésem az lenne, hogy lát-e olyan módszertani lehetőséget, amely alkalmazásával ezen mutatók javíthatók lennének?
- A szikes tájakban a csatornabetemetések utáni spontán gyepesedési folyamatok természetvédelmi szempontból kedvező eredményt adtak. Miben különbözhet a lineáris tájelemek felszámolását követő másodlagos szukcesszió olyan tájakban (például homoki legelők esetében), ahol a talaj sótartalma kisebb? Célravezető-e ilyen helyzetben is a spontán szukcesszióra alapozni?
- Van-e a vörös rókákon kívül más olyan élőlénycsoport is a kunhalmokon, amelyek élőhely átalakító tevékenységük által hatással lehetnek a gyepi fajok megtelepedési dinamikájára?
- Gazdálkodói szempontból hogyan értékelhető a kunhalmok szerepe? Előnyös, vagy hátrányos, ha adott parcellában előfordulnak kunhalmok?
- Tapasztalatai és tudományos eredményei alapján hogyan lehetne megoldani egy degradált növényzetű, izolált helyzetben található halom természetvédelmi kezelését, helyreállítását?

Összefoglalás

A disszertáció tudományos szempontból fontos és érdekes kérdéseket dolgoz fel oly módon, hogy az nem csak a hazai, de a nemzetközi tudományos világban is érdeklődésre tart számot. A szerző vizsgálatai során kapott válaszok a tudományos megismerés mellett jól hasznosulnak a társadalom számos szegmensében, a természetvédelemben, a távértékeléssel kapcsolatos fejlesztésekben, a kulturális és természetvédelmi örökségünk védelmében, vagy épp az agrár-környezetgazdálkodási rendszerek fejlesztésében.

A doktori mű hiteles, a szerző önálló tudományos munkáján alapul. A munkát nyilvános vitára alkalmasnak tartom és sikeres védelem esetén az "MTA Doktora" cím odaítélését javaslom és támogatom.

Gödöllő, 2019. 06. 04.



Prof. Dr. Penksza Károly
tanszékvezető egyetemi tanár, az MTA doktora
Szent István Egyetem, Növénytani Tanszék