

Válasz Mátyás Csaba, akadémikus bírálatára

Szeretném megköszönni Bírálom értekezésemre adott részletes kritikai megjegyzéseit, amelyekre a bírálat tematikáját követve szeretnék reagálni.

Bírálom az Őrséget hazai viszonylatban (klimatikus, florisztikai és tájtörténeti szempontból) atipikusnak tartja, amivel egyetértek. Azért választottam ezt a tájat vizsgálati területnek, mert kutatásom, bár sok potenciális háttérváltozót használtam, elsősorban a faállomány és az élőlénycsoportok biodiverzitása közötti összefüggések feltárására irányult. A régió klimatikus, földrajzi és történeti viszonyai miatt itt figyelhetjük meg a legváltozatosabb fafajösszetételű erdőket hazánkban, viszonylag hasonló termőhelyi viszonyok mellett. Itt a tűlevelű és a lombos fafajok egyes állományokat alkotnak, valamint a tölgyes és a bükkös zóna fafajai is keverednek, ami kevésbé jellemző más tájainkra. A középhegységeken sokkal nehezebb lett volna a faállomány hatásait a domborzati hatásoktól elválasztani. Vagyis a faállomány – biodiverzitás összefüggéseinek vizsgálatára ideálisnak tartottam ezt a tájat. Ugyanakkor kérdéses, hogy a kapott összefüggések mennyiben tekinthetők általánosnak, és mennyiben érvényesek csak erre a régióra. Ezeket más területeken végzett hasonló célú vizsgálatokkal történő összehasonlítások alapján lehet elválasztani. Jelenleg több nemzetközi kutatócsoporttal együttműködve dolgozunk azon, hogy hasonló élőlénycsoportokra vonatkozó regionális összefüggések egységes feldolgozása alapján, feltárjuk az európai léptékben, több erdőtársulásban érvényes összefüggéseket.

Bírálom hiányolja mintaterületeim faállomány adatainak kvantitatív megadását. A dolgozat 1. táblázatában (19-20. oldal) megadom az elemzésbe vont 50 háttérváltozó átlagát, valamint mintán belüli minimum és maximum értékét a 35 mintaterület alapján. Ebből 7 változó vonatkozik a mintaterületek fafajösszetételére és 10 a faállomány szerkezetére. Ezek többsége olyan, biológiai szempontból releváns potenciális háttérváltozó (fafajsám, nagy fák denzitása, holtfa mennyiség, cserjeszint denzitása), amelyeket az Országos Erdőállomány Adattár erdőrészlet szintű fafajsorai nem tartalmaznak. Elfogadom Bírálom kritikáját arra vonatkozóan, hogy mind a 35 állomány, akár általunk mért adatait, akár üzemtervi adatait megadhattam volna a dolgozat függelékeként. Ugyanakkor úgy gondolom, hogy ilyen mennyiségű erdőrészlet szintű adat megadása nem szükséges a kapott eredmények értelmezéséhez. Elfogadom, hogy az adataink alapján lehetett volna vizsgálni üzemtervi jellemzők és mért változók összefüggéseit (pl. fény és erdeifenyő elegyarány), de ez nem volt a dolgozat célja, valamint ehhez más, nagyobb elemszámú mintára lett volna szükség.

Bírálom hiányolja, hogy a dolgozatban nem adom meg, illetve az elemzések során nem használom az Országos Erdőállomány Adattár (továbbiakban üzemterv) erdőrészlet szintű adatait. Valójában a mintavétel az üzemterv használatán alapult, mivel a régió 2000 évi üzemtervi adatai alapján történt az alapsokaság lehatárolása és a rétegzett random mintavétel kivitelezése. A vizsgálatból kizártam a meredek lejtőkön elhelyezkedő állományokat (az üzemterv "Lejtés" változója 4-nél nagyobb értékeit), valamint kizártam a felszíni víz által befolyásolt területeket (üzemterv "Fekvés" és "Hidrológiai viszonyok" változóit használva). A 70 évnél fiatalabb uralkodó faállományú erdők kizárásához az üzemterv fafajsorainak "Kor" változóját használtam. Ezek után szintén a fafajsorok alapján az alapsokaságot csoportosítottam az erdeifenyő, bükk és a tölgyek (kocsányos és kocsánytalan tölgy) alapján a három fafaj eltérő elegyarány kombinációja szerint hozva létre faállomány csoportokat. Ezeken a csoportokon

belül történt ezután random mintavétel. Az eljárás célja az volt, hogy a főfafajok régióra jellemző elegyarány kombinációit reprezentálja a minta. A mintavétel leírása a dolgozatban megtalálható. Összegezve, a mintaterületek kijelölése az Országos Erdőállomány Adattár alapján történt. Ezek után módszertani hiba lett volna ezeket használni magyarázó változóként. A faállomány jellemzése a kiválasztás után részletes felmérés alapján történt, részben mert az üzemtervben nem szereplő változókra voltunk kíváncsiak, részben mert az élőlénycsoportok mintavételezése csak kisebb mintaterületeken történt, amihez a mintaterületek faállományát akartuk jellemezni, nem az egész erdőrészletét.

Bírálom felveti az üzemtervben benne rejlő csoportosító változók megadását, illetve elemzését a faállomány vagy biodiverzitás jellemzők esetében (pl. eredet, termőhelyre vonatkozó változók, de lehetne akár a tulajdonforma is). Ilyen elemzéseket azért nem végeztem, mert a változók hatásának elemzése más (ezeket figyelembe vevő) rétegzett random mintavételt igényeltek volna. E változók hatásának vizsgálatához 35 mintaterület adatát kevésnek tartom, ennél nagyobb mintában viszont nem tudtuk volna megvalósítani az élőlénycsoportok és a háttérváltozók intenzív mintavételét.

Bírálom hiányolja, hogy nem használtam az üzemtervben fellelhető, a vizsgált faállományt kialakító, közelmúltra vonatkozó gazdálkodás történeti adatokat. Véleményem szerint ezek a változók 35 állomány tekintetében rendkívül egyediek: mikor volt az utolsó használat, milyen típusú és mértékű fahasználatok történtek, történt-e alátélepítés és milyen fafajokkal, milyen módon és fafajokkal történt az állomány felújítása stb. Ezek a hatások közvetlenül megnyilvánulnak a jelenlegi faállományban. Céлом nem annak a feltárása volt, hogy milyen beavatkozások hozták létre a jelenlegi faállományt, hanem hogy az milyen összefüggést mutat a vizsgált élőlénycsoportokkal. Az aktuális faállomány és a beavatkozások összefüggéseit a sok egyedi jelenség miatt csak jóval nagyobb mintán lehetne megfigyeléses módszerekkel vizsgálni, ez nem volt célja ennek a vizsgálatnak. Ugyanakkor a jelenlegi faállományra közvetlenül már nem ható, múltbéli gazdálkodás hatását bevontuk a vizsgálatba, feltártuk, hogy az 1850-es években a mintaterületet erdő borította-e, illetve vizsgáltuk a mintaterület múltbéli táji környezetét. Azonban mind a jelenlegi, mind a 2. katonai felmérés idejéből származó táji adatok csak egy pillanatfelvételnél tekinthetők, egy rendkívül változó tájban. Elfogadom, hogy sokkal részletesebben is fel lehetett volna tártani a vizsgált állományok történetét, de a kutatásnak nem ez volt a célja. Véleményem szerint a gazdálkodás (illetve általánosan a beavatkozások) hatását nagyon nehéz megfigyelésen alapuló mintavétellel feltárni, ennek során főleg állapotokat tudunk összevetni. Részben emiatt fordultam a jelenlegi kutatásaim során a kísérletes megközelítésekhez.

A táji elemek esetében elfogadom, hogy az elemzés során összevont táji elemek (pl. a vágásterületek és a 20 évnél fiatalabb faállományok) jelentős mértékben eltérnek. Azonban a részletesen felvett táji elemek önmagukban olyan kis arányban voltak jelen, hogy a jelenlegi és a múltbéli táji környezet feltárásánál durva összevonásokat kellett alkalmazni, különben statisztikailag kezelhetetlen eloszlású változókat kaptunk volna. A "nyílt területek" kategóriába a dolgozatban felsorolt gyepek, rétek és emberi létesítmények mellett a szántók is bekerültek, ez csak figyelmetlenség miatt maradt ki a felsorolásból. A szántó, mint táji elem önálló kezelése nem volt lehetséges, mert nagyon kis kiterjedésben fordultak elő a mintaterületek környezetében (az erdőszűkség 90% körüli volt).

Bírálom nehezményezni, hogy a terület bemutatása esetében kimaradtak fontos erdészeti szakirodalmak (pl. Danszky 1963), valamint nem az erdészeti tájak jellemzése (Bartha et al. 2006) alapján adtam meg a terület általános bemutatását. A természetföldrajzi viszonyok esetében Dövényi (2010) monográfiáját használtam, nem az erdészeti tájjellemzést. A kettő adatait azért is nehéz összevetni, mert más tájbeosztás használnak. A Dövényi monográfiában megadott magasabb erdősültség (ami a 86. oldalon található) azzal magyarázható, hogy az erdészeti tájbeosztás szerinti Alsó-Őrséget két kistájba helyezi, a Vasi hegység kistájtól (amiben egyébként a mintaterületeim elhelyezkedtek) a kevésbé erdősült Zala-völgyét és Vas-megye Zalától délre levő részét más tájba helyezi. A kétféle leírás párhuzamos szerepeltetése a dolgozatban az eltérő területet lehatárolás miatt nehezen követhetővé tette volna a szöveget, ezért a szűkebb területre vonatkozó tájjellemzést választottam. A fajok táji környezetére vonatkozó kontextusban a mintaterületek 300 m-es sugarú körben mért erdősültsége is meghatározó, ami 90% volt. Elismerem, hogy a Bírálom által felvetett két hivatkozásnak helye lett volna a dolgozatban. Az Őrség természetföldrajzi leírása, valamint gazdálkodástörténete nagyon sok munkában részletesen megtalálható, dolgozatomban hét ilyen áttekintő tanulmányt idéztem, melyeket főleg erdész kutatók írtak. Mivel a terület ilyen viszonyai igen jól feltártak, dolgozatomban ezt csak olyan részletességgel tárgyaltam, amely szükséges az eredmények értelmezéséhez.

Bírálom mind módszertani, mind értékelési szempontból több kritikát fogalmaz meg a mikroklíma mérésről kapcsolatban. A hőmérséklet és páratartalom mérések 3 vegetációs időszakot érintettek, 8 alkalommal zajlottak az évek különböző hónapjaiban. Egy mintaterületen 24 órás mérés zajlott 5 perces rögzítési gyakorisággal, egy mintavétel kb. egy hetet vett igénybe mivel kevesebb adatgyűjtőnk volt, mint mintaterület, vagyis azokat mozgatnunk kellett. A mintavétel alatt két referencia adatgyűjtő folyamatosan működött, a régió két klimatikus leginkább eltérő részén (egy a Ny-i végponton Felsőszőlőnk mellett, egy pedig K-en Csörötnék közelében). Egy állományban adott időpillanatban mért értékből kivontuk a két referencia adatgyűjtő ugyanabban az időpontban mért átlagát, így biztosítva, hogy a kapott relatív (különbség) értékek az állományok közötti mikroklíma különbségeket reprezentálják. Ez véleményem szerint sokkal jobban biztosította a térbeli eltérésekből adódó különbségek kizárását, mintha adatbázisokban levő (máskor, máshol és másmilyen módon) gyűjtött klíma adatokkal dolgoznánk. Természetesen a mintaterületek mikroklímája közötti eltérés változik az egyes mérési időpontokban, ez azonban már statisztikailag kezelhető, elemezhető. Referenciaként nem nyílt területet alkalmaztunk, hanem zárt erdőállományt, mivel a vizsgálat zárt, idős erdőállományok közötti eltérésekre fókuszált. A nyílt területek mikroklíma viszonyai annyira eltérhetnek a zárt állományokétól, hogy ezek referenciaként történő használata esetében az állományok közötti (kisebb) különbségek nem jelentek volna meg. A legtöbb mikroklímára vonatkozó tanulmány általában kezelésből, vagy bolygatásból adódó kontrasztos szituációkat vet össze pl. nyílt terület – erdőszegély – zárt erdő átmenetet, vagy különböző méretű vágásokat, olyan vizsgálat amely zárt erdők faállományszerkezeti jellemzőinek összefüggéseit vizsgálta a mikroklímával alig van. E tekintetben a cserjeszint és a második lombkoronaszint mikroklímát stabilizáló (bírálom szerint triviális) hatásának kimutatása tudományra új eredmény, amelyet az erdészettudomány legmagasabb impakt faktorral rendelkező folyóirata, az *Agricultural and Forest Meteorology* fogadott el. A vizsgált mintaterületek esetében (elsősorban a rétegzett random mintavételből adódóan) a domborzati, talajtani és hidrológiai viszonyok nem korlátozták az újulat (cserjeszint) ill. a második lombkoronaszint kialakulását, e tekintetben az állományok viszonylag homogének voltak. A

cserjeszint hiánya vagy a gazdálkodói tevékenységgel vagy zárt bükkös uralkodó szint esetén a fényviszonyokkal magyarázható. A cserjeszintnek részben a légmozgás korlátozásával, részben a párologtatás révén jelentős hatása lehet a mellmagasságban mért mikroklímára. Nem gondolom, hogy Bírálóm által felvetett fordított irányú összefüggés lenne érvényes, bár korrelatív elemzések alapján csak összefüggést lehet kimutatni, ok-okozati viszonyt nem. A fény és hőmérséklet viszonyok esetében többnyire erős összefüggés tapasztalható kontrasztos (nyílt terület versus zárt erdő) szituációkban, zárt erdőket összevetve azonban (ahol a különbségek eleve kisebbek), ez az összefüggés nem mindig jelenik meg. Különösen igaz ez a diffúz fény esetében, amelynek nincs olyan hőhatása, mint a direkt besugárzásnak.

A talajviszonyok és a faállomány összefüggései esetében természetesen egyetérték Bírálómmal, hogy a talajviszonyok nagymértékben meghatározzák a növényzet összetételét, valamint a gazdálkodó is figyelembe veszi a termőhelyi viszonyokat. Azonban szerintem joggal feltételezhető, hogy a talaj felső 10 cm-ének viszonylag gyorsan változó jellemzőire (aciditás és tápanyagviszonyok) hatással lehet a 70 évnél idősebb faállomány, elsősorban az eltérő avarviszonyok kialakítása révén. Ezáltal van létjogosultsága a klasszikus megközelítéstől eltérő irányú elemzésnek, ahol a feltalajviszonyokat tekintettük függő, a faállomány jellemzőket pedig magyarázó változóknak. Az ordináció során kapott főbb összefüggések (pl. tölgy és erdeifenyő elegyarány mentén változó aciditás, talaj szén és K tartalma) viszonylag jól értelmezhetők. Ugyanakkor az összefüggéseket feltáró (korrelatív) vizsgálatokba bekerültek olyan változók, amelyek nehezen értelmezhetőek, ilyenek pl. a Bírálóm által említett táji változók a mikroklíma és a talajviszonyok esetében. Ezeket igyekeztem az eredmények értelmezése során sem túl- sem pedig alulértékelni, vagyis próbáltam mértéktartóan értelmezni a modellekbe kerülés lehetséges okait, valamint megnézni, mutattak-e ki hasonló összefüggéseket a szakirodalomban. Ezek a nehezen értelmezhető összefüggések segíthetik a későbbi vizsgálatokat, mint hipotézis generáló, potenciális tényezők.

Bírálóm kifogásolja, hogy a kapott összefüggések egyes esetekben ismert trivialitások. Véleményem szerint ha sok háttérváltozó bevonásával vizsgáljuk a biodiverzitást elsődlegesen meghatározó tényezőket, nem baj, ha kapunk olyan kvantitatív elemzésekkel alátámasztott összefüggéseket, amelyek alátámasztják korábbi hipotéziseinket. A bírálatban említett fény és záródás közötti összefüggés kimutatása nem szerepel a dolgozatban. Egy módszertani publikációban (Tinya et al. 2009, Community Ecology) összehasonlítottunk három fényviszonyokat jellemző módszert, ennek eredményeit azonban nem ismertettem részletesen a dolgozatban, a fényviszonyok jellemzésére egy elemzés során csak egy változót használtunk. Az erdeifenyő elegyarány és az avarviszonyok közötti összefüggések kimutatása valóban megfelel korábbi ismereteinknek, azonban szerintem nem baj, ha ennek elsődleges szerepét egy sok háttérváltozót magába foglaló elemzés kimutatja. A lágyszárú szint és a fényviszonyok összefüggéseire vonatkozó eredmény trivialitását vitatom. Az erdei lágyszárúak fényviszonyokra vonatkozó preferenciái több áttekintő tanulmányban, illetve adatbázisban megjelennek, épp ezért rendkívül meglepő, hogy nemzetközi szinten is mennyire kevés az ezeket megalapozó kvantitatív tanulmány. A fény hatását legtöbb esetben egyedi alapú, ökofiziológiai jelenségek szintjén mérik, nem növénypopulációk szünbiológiai mintázataiban. Edényes és moha fajok fény preferenciájára vonatkozó tanulmányunkat 2009-ben közöltük a Plant Ecology folyóiratban, azóta e tanulmány 60 független hivatkozást kapott, ami szintén nem támasztja alá e kérdésfeltevés trivialitását. Szintén triviális információként tekint bírálóm az elegyesség (fafajok száma, fafajdiverzitás), a cserjeszint (újulat) és a holtfa biodiverzitásban betöltött szerepének kiemelésére. Ezeknek a jellemzőknek a hangsúlyozása megjelenik a hazai

szakirodalomban, Bírálóm által is említett erdészeti irodalmakban, valamint természetvédelmi kiadványokban egyaránt. Viszont nagyon kevés az ezeket kvantitatív vizsgálatokkal alátámasztó hazai szakirodalom, olyan amely egy régió esetében 12 élőlénycsoport alapján igazolja ezek fontosságát, véleményem szerint itthon nincs, külföldön is kevés van. Ezek a primer tudományos eredményeket adó esettanulmányok szükségesek ahhoz, hogy ezek a "trivialitások" megfelelő megalapozottsággal jelenjenek meg az áttekintő jellegű szakirodalomban, illetve a gyakorlatban.

Bírálóm kifogásolja, hogy általános megállapításoknál nemzetközi szakirodalmat idézek a hazai szakirodalom helyett, pl. Thomas and Packham (2007) az erdei anyagforgalom, valamint Peterken (1996) az erdők átalakításának történeti vonatkozásai esetében. Mindkét mű egy szakkönyv, amelyek az egyik legjobb áttekintését adják e témának a mérsékelt övi lomberdők zónájára vonatkozóan. Ugyanakkor elfogadom, hogy az általános megállapítások esetében szerencsésebb lett volna magyar nyelvű szakirodalmat is idézni.

Bírálóm kifogásolja, hogy az eredmények gyakorlati értelmezése során nem térek ki, egyébként szerintem is nagyon fontos tényezőkre, mint a klímaváltozás, légköri ülepedés, vadkár. Ez részemről tudatos volt, elsősorban olyan jelenségekre vonatkozóan igyekeztem megfogalmazni gyakorlati javaslatokat, amiket a dolgozat eredményei igazolnak, vagyis alapvetően a faállomány jellemzői és a vizsgált élőlénycsoportok biodiverzitása közötti összefüggésekre vonatkozóan. Tudatosan voltam visszafogott a gazdálkodási módokra vonatkozó javaslatok esetében. Úgy gondolom a dolgozat gyakorlati célja, hogy feltárja a régióban a biodiverzitást meghatározó legfontosabb háttérváltozókat, de ökológusként nem gondolom, hogy nekem kéne megfogalmazni a gyakorlati szakembereknek, hogy a feltárt faállomány jellemzőket hogyan kell kialakítani a gazdálkodás során. Ennek ellenére megfogalmaztam konkrét javaslatokat arra vonatkozóan, hogy ezeket hogyan lehetne biztosítani mind a vágásos, mind az örökerdő üzemmód esetében. Felsoroltam, hogy mik azok az elemek amik a vágásos üzemmód esetében is biztosíthatóak (pl. holtfa), és amelyek nem (pl. erdei mikroklima állandósága). Az üzemmódok esetében hangsúlyoztam, hogy természetvédelmi szempontból az örökerdő üzemmód sokkal nagyobb arányú alkalmazása lenne kívánatos a tájban, illetve a fatermelés alól kivont területek növelése, amelyekben vagy nem történne kezelés, vagy csak természetvédelmi erdőkezelés zajlana a faanyagtermelést nem szolgáló üzemmód keretében. Ugyanakkor gazdasági szempontból nem reális a vágásos üzemmód megszűnése, és teljes elhagyása természetvédelmi szempontból sem lenne kívánatos. Elfogadom Bírálóm kritikáját, hogy a hazai erdészeti szakirodalom viszonylag alulreprezentált a dolgozatban. Ennek elsődleges oka, hogy elsősorban azokra az irodalmakra támaszkodtam, amelyek a dolgozat alapját adó publikációimban is megjelennek, ezek pedig főleg az adott élőlénycsoportot meghatározó háttérváltozókra vonatkozó referált, zömében nemzetközi publikációk voltak.

Bírálóm felhívja a figyelmemet arra, hogy a diverzitás önmagában való értéként kezelése mind ökológiai, mind erdészeti szempontból félrevezető lehet. Ezzel maximálisan egyetértek, épp ezért elemeztem a fajsza mellett a fajösszetételt meghatározó háttérváltozókat is, és a két eredményt együtt értékeltem, figyelembe véve az adott élőlénycsoporton belül a különböző funkcionális csoportok válaszait. Az aljnövényzet esetében pl. (nem meglepő módon) a fény bizonyult a legfontosabb háttérváltozónak. A zárterdei viszonyokhoz képest a fény közepes mértékű növekedésére az erdei fajok reagáltak mind fajszaikuk, mind tömegességük növekedésével, azonban egy bizonyos pont felett a nem erdei fajok (gyomok, vágásnövényzet, réti elemek) tömegessége és fajszaikuk növekedett. Épp emiatt az aljnövényzet esetében a

heterogén fényviszonyok tekinthetők kedvezőnek, esetükben félrevezető lett volna a fajsza szám növekedést, mint pozitív jelenséget értelmezni. Más élőlénycsoportok esetében (pl. madarak, epifiton mohák, zuzmók) a régióban a fajsza szám növekedése természetvédelmi szempontból egyértelműen pozitív jelenségnek tekinthető, amit a fajösszetétel elemzése is alátámaszt.

Az a megállapítás, hogy a régióban a természetes folyamatok az elegyesség növekedésének irányába hatnak, a dolgozat diszkussziójában, a gyakorlati vonatkozások részben található, a dolgozat eredményei erre vonatkozóan nem adnak információt, vagyis ez nem igazolt eredménynek, hanem a véleményemnek tekinthető. Elfogadom Bírálom álláspontját, hogy ez a vélemény vitatható, rövid távon viszont nehezen vizsgálható, főleg megfigyelésen alapuló vizsgálatokkal. A bükkös (jegenyefenyves-bükkös) klímazónában található őserdők (innen vannak leginkább referenciáink Európából) időnként meglepően fajszegények, elsősorban a domináns fafaj(ok) erős kompetíciója miatt. A fafajdiverzitást ezekben az erdőkben elsősorban a közepes kiterjedésű és intenzitású bolygatások biztosítják, azonban ezek a foltok rendre megjelennek a nagyobb kiterjedésű őserdő állományokban. Teljesen egyetértek Bíráloommal, hogy a szálalóerdőben az elegyesség és a szerkezet fenntartása tervezést és kezelést igényel. Ugyanakkor az általam vizsgált 70 évnél idősebb őrségi állományok esetében a jelenlegi faállományt zömében olyan gazdálkodás alakította ki, amely a főfafajok és a megfelelő elegyarányok biztosításának érdekében visszaszorította az elegyfajokat. Emiatt fenntartom azt a véleményemet, hogy a természetes folyamatokra alapozó erdőgazdálkodás a jelenleginél elegyesebb állományokat tud kialakítani, mivel a természetes újulat diverzitása ezt lehetővé teszi.

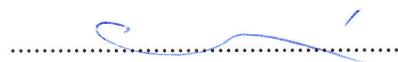
Bírálom hiányolja, hogy nem adtam meg természetességi értékszámot az általam vizsgált 35 állomány esetében. Bartha Dénes irányításával (és részvételemmel) kidolgozott természetességi mutató, illetve ennek gyakorlati alkalmazásra átdolgozott verziói hasonló jellemzőket használnak, mint amiket mi a mintaterületeken mértünk. Azonban a természetvédelmi célú állományértékelések jellemzően sok állományra kiterjedően végeznek extenzív mintavételt, mi pedig kevés állományban végeztünk intenzívet. 35 állomány természetességének egyedi értékelését nem láttam célszerűnek, ennyi mintaterület alapján a régió erdeinek természetességére vonatkozó elemzéseket végezni nem lehet. Ez nem is volt célja a vizsgálatnak, ekkora minta, és ilyen mintavételi intenzitás a háttérváltozók és az élőlénycsoportok közötti összefüggések feltárására volt alkalmas.

Bírálom nem tartja elegendőnek a dolgozat tudományos megalapozottságát, valamint nem látja bizonyítottnak a munka önállóságát, mivel az sokszerzős tanulmányokon alapszik. A dolgozat 15 tudományos publikáción alapszik, ezekben (egy kivételével) meghatározó szerzőként szerepelek, zömében utolsó szerzőként, míg a dolgozat első szerzője szakdolgozó ill. PhD hallgató (Király Ildikó, Kovács Bence, Kutszegi Gergely, Mag Zsuzsa, Márialigeti Sára, Tinya Flóra, Kövendi-Jakó Anna), akik a dolgozat által bemutatott kutatásból írták, vagy fogják írni PhD értekezésüket, vagy szakdolgozatukat. Szerencsés helyzetben voltam a kutatás alatt, hogy tehetséges és lelkes fiatalokkal dolgozhattam együtt, ugyanakkor egy-egy fiatal kutató első nemzetközi publikációjának létrejöttében a témavezető szerepe szinte mindig meghatározó. A dolgozatot megalapozó kutatást a saját szellemi gyermekemnek tekintem, mivel én alakítottam ki koncepcióját, irányítottam és meghatározó szerepet vállaltam a tervezésben, adatgyűjtésben, adatfeldolgozásban és cikkírásban. Ugyanakkor nem szeretném kisebbiteni e munkában a résztvevő kutatók szerepét. A dolgozatot megelőzte egy áttekintő tanulmány (amelyre Bírálom is utal), ami tartalmilag jelentős részben átfed a dolgozattal. Ennek célja az volt, hogy a kutatást

megalapozó 15 cikk eredménye jelenjen meg könnyen hozzáférhetően, magyarul (http://www.okologia.mta.hu/MTA_OK_Tanulmanyai2). Mind a tanulmányt, mind a doktori dolgozatot én írtam, sokszerzős publikációkra alapozva. A tanulmány esetében úgy döntöttem, hogy etikusabb ha az adott témát érintő fejezetekben szerzőként tüntetem fel azokat, akik résztvevői voltak a megalapozó publikációknak. A dolgozat tudományos megalapozottságát könnyű igazolni, hiszen 15 nemzetközi lektorált lapban közölt cikkben jelentek meg az eredmények, amely – legalábbis a szerkesztők, lektorok majd a citáló kutatók véleménye szerint – a tudományos alaposságra utal. Az említett 15 publikáció közül több az erdészettudomány (Agricultural and Forest Meteorology, Forest Ecology and Management 2 cikk) vagy a természetvédelmi biológia (Biological Conservation, Biodiversity and Conservation 2 cikk) nemzetközi adatbázisok szerint meghatározó folyóirataiban jelent meg. A 15 cikkből 5 tekinthető mohaökológiai publikációnak, vagyis e téma felülreprezentáltságát elfogadom, de nem csak mohaökológiai eredmények alapozták meg a dolgozatot. A felsorolt 15 publikáció összesen 218 független hivatkozást kapott, van közülük ami "highly cited" kategóriába került, vagyis megjelenése után 2 év alatt az ökológia szakterület magas, felső 5%-os citációs szintjét elérte. Ezek természetesen csak számok, a legnagyobb "impakt" az lenne számomra, ha a kutatás eredményei előbb-utóbb hasznosulnának a hazai és főleg a régió erdőgazdálkodási és természetvédelmi gyakorlatában. Épp emiatt szomorúan vettem tudomásul, hogy Bírálóm, akit az erdészettudomány iskolateremtő szaktekintélyének tartok, gyakorlati hasznosíthatóság szempontjából nem tartja értékesnek e munkát. Ennek ellenére igyekeztem a kutatás gyakorlat számára is hasznosítható eredményeit kommunikálni a gazdálkodók és a természetvédők felé, mind a különböző szakmai fórumokon, mind könnyen elérhető magyar nyelvű kiadványok formájában, és erre törekszem a jövőben is.

Dolgozatomban és a tézisekben 11 tudományra új megállapítást soroltam fel. Ezek közül bírálom az első három pont (mikroklíma, talaj, valamint a légyszárú és cserjeszint összefüggései a háttérváltozókkal) esetében fogalmazott meg kritikákat, amelyekre igyekeztem válaszomban kitérni. A maradék 8 pont esetében (különböző állatcsoportokra és kriptogámokra vonatkozó megállapítások) Bírálóm nem emelt kifogást. A hazai erdészeti szakirodalom, az egyes mintaterületek üzemtervi adatainak, illetve az eredmények gyakorlati hasznosíthatóságának részletesebb tárgyalására vonatkozó kritikai észrevételeit mindenképpen figyelembe fogom venni akár e kutatás, akár későbbi kutatásaim bemutatása során. Kérem, hogy a bírálatára adott válaszom, a dolgozat, valamint az azt megalapozó publikációk alapján javasolja az MTA doktora cím megítélését. Ezúton szeretném megköszönni Bírálóm alapos munkáját és kritikai észrevételeit.

Tisztelettel,



Ódor Péter

Vácrátót, 2017. október 2.