

Válasz
Dr. Bartha Dénes, az MTA Doktora
opponensi véleményére

Szeretném megköszönni Dr. Bartha Dénesnek, hogy elvállalta a bírálóat fáradságos munkáját, az értekezés alapos elemzését, amely az értekezés erősségei mellett annak hiányosságaira is rámutat.

Opponensem kiemeli, hogy a dolgozat nem a cönológiai adatbázisok alkalmazási lehetőségeinek monografikus áttekintése, hanem ilyen irányú munkáim mozaikja, és kifejezetten hiányolja, hogy a dolgozat végén nem adok útmutatást az adatbázisok lehetséges alkalmazási területeiről. A dolgozat utolsó fejezete – a záró bekezdéstől eltekintve – inkább a dolgozatban szereplő módszerek, és nem a cönológiai adatbázisok alkalmazási lehetőségeiről szól. Úgy gondolom, hogy az adatbázisok elvben minden durva léptékű vizsgálatnak fontos eszközei lehetnek. A gyakorlatban a kérdéshez megfelelő adatok megléte és elérhetősége korlátozhatja az alkalmazásukat. Éppen az alkalmazási lehetőségek tág köre miatt nem vállalkoztam azok részletes áttekintésére, csak néhány érdekesebb alkalmazásra hivatkoztam a bevezetésben. Az értekezéssel szemben elvárás, hogy a saját eredményeimet mutassa be, ezért csak olyan vizsgálatokról írtam részletesen, amelyeknek szerzője vagy társszerzője voltam. Mások eredményeiről csak annyiban írtam, amennyiben ez a saját eredmények megértéséhez szükséges volt. Ezért sem adhat a dolgozat teljes körű áttekintést az alkalmazási lehetőségekről. Éppen a dolgozat mozaikos jellege miatt éreztem szükségesnek egy a szerkezetét bemutató alfejezet beiktatását a bevezetésbe.

Bartha Dénesnek a „Magyarország természetes növényzeti örökségének felmérése és összehasonlító értékelése” program vezetőjeként nagy szerepe volt abban, hogy a hazai cönológiai adatbázis építése megkezdődhetett. A projekt, és ezzel az adatbázis-építés egy fontos, intenzív szakasza 2005-ben lezárult, de az adatbázis nem készült el. Fontos hangsúlyozni, hogy a cönológiai alprojekt a pályázatban szereplő vállalásait 2005-re teljesítette, létrehozva egy használható adatbázist. Nem sikerült azonban olyan teljes adatbázist kiépítenünk amelyet szerettünk volna. A dolgozik második fejeztében egyrészt az adatbázis felépítésre vonatkozó döntéseket mutatom be, amelyekben nekem is szerepem volt, és amelyeket tudományos eredményeknek tartok. Másrészt bemutatom az adatbázis jelenlegi tartalmát, mert a további részekben ezek az adatok felhasználásra kerülnek. Nem szándékoztam azonban a szervezési kérdésekről írni, mert úgy éreztem azoknak nincs helyük egy tudományos eredményeket bemutató értekezésben. Annak, hogy az adatbázis még mindig kiegészítésre szorul a legfőbb oka, hogy szemben például az adatbázis-építésben élenjáró Csehországgal, nálunk nagyon sok vegetációtípusról nincs megfelelő felvételi anyag a publikációkban, és a 70-es évektől a cönológiai tárgyú publikációk is ritkát. Ezt a hiányt a projekt keretében új felvételek gyűjtésével próbáltuk pótolni. Ha – Kossuth szavait átírva – annyi energiát tapasztalunk a hazai botanikus társadalom részéről a megvalósításban, mint amekkora lelkesedést a felajánlásban, akkor ma egy tökéletes adatbázisunk lenne.

A Braun-Blanquet növényyszociológiai iskola szabályai szerint, ahogy Opponensem is írja, a felvételek nem az aktuális, hanem a potenciális természetes vegetációt reprezentálják. A gyakorlatban ezt a szabályt különböző mértékben tartották be. A cseh cönológusok például nagy figyelmet szenteltek a gyomtársulásoknak és a leromlott, elgyomosodott, idegen fajok által előzönlött állományokat is felvételezték és alap-, illetve származékasszociációk formájában beillesztették a szüntaxonómiai

rendszerbe. Emiatt a cseh adatbázist fel tudták használni például a társulások előzőnölhetőségének vizsgálatára is. Hazánkban Tímár Lajos készített cönológiai felvételeket szukcesszió sorok reprezentálásra. Bodrogekő György ártéri és szikes vegetációban olyan finom osztályozást alkalmazott, hogy szinte az átmenetek is egy-egy típusként jelennek meg cikkeiben. Még ha ezek az eltérések a Braun-Blanquet iskola előírásaitól csak a felvételek kisebb részére igazak is, és összességében az adatbázis az aktuális vegetációnak csak egy részét reprezentálja, akkor is úgy gondolom, hogy elemzésével számos érdekes eredményt kaphatunk.

A statisztikai tesztek alkalmazhatósága valóban fontos kérdés, amelyben megoszlanak a vélemények. Ha a tesztek formális feltételeit mindig szigorúan betartanánk, akkor a durva léptékű vizsgálatoknál megfelelő számú független ismétlés hiányában szinte soha nem használhatnánk statisztikai tesztet. A Folia Geobotanica 2007-ben egy különszámot szentelt a preferenciális felvételek statisztikai elemzésének. A megjelent 10 cikk szerzői közül Lájér Konrád az egyetlen, aki egyértelműen elutasító álláspontra helyezkedett.

A homoki vegetációban készített esettanulmány célja nem a preferenciális mintavételből származó adatok elemezhetőségének alátámasztása, hanem a kétféle alapsokaságból adódó különbségek szemléltetése volt. Egyetértek Opponensemvel, hogy hasznos lenne hasonló vizsgálatokat más vegetációtípusokban is elvégezni. Azonban a vizsgálat nagy terepi munkaigénye miatt erre a közeljövőben kevés esélyt látok.

Nagy adatbázisok esetén az egyes felvételezők preconcepciót valóban nem tudjuk megismerni. Ilyenkor az egyes irányzatokra, iskolákra jellemző felvételezési szokásokat érdemes feltérképezni. Például a cseh és a magyar cönológiai iskola eltéréseiről már korábban is tettem említést. Ezek miatt az eltérések miatt bármennyire szeretném is, nem tudom a cönológiai adatbázist invázióbiológiai kutatásokban felhasználni.

Az átmeneti, atipikus, degradált felvételek hiánya miatt a niche szélesség értékek valóban alulbecsültek, éppen ezért nem is érdemes az egyes fajokra kapott számszerű értékeket értelmezni. Mivel az alulbecslés az összes fajt érinti, a fajok sorrendjére a hatás már nem jelentős. A módszer előnye, hogy a niche szélesség becsléséhez nincs szükség környezeti háttéradatakra. Azonban pont amiatt, hogy indirekt módon, az együtt előforduló fajok alapján becsüljük a niche szélességet, az eredmények nem kapcsolhatók közvetlenül össze a környezeti gradiensekkel. Ha azonban egy faj ebben a vizsgálatban specialistának bizonyul, és vannak környezeti háttéradataink is, akkor a más statisztikai módszerekkel (pl. logit-regresszió vagy klasszifikációs fák) megmondhatjuk, hogy milyen környezeti faktorok határozzák meg az előfordulását.

Először számomra is meglepő volt, hogy a talajvízhez kötődő réti társulások földrajzi elterjedése összefügg a makroklímával, habár a szubóceánikus (*Calthion*) és szubkontinentális (*Deschampsion*) réttípusok elkülönítése a cönológiai szakirodalomban hosszú múltra tekint vissza. A makroklíma ezekre egyrészt a talajvíz dinamikáján, másrészt légkör páratartalmán keresztül hathat. Természetesen mindkét területen lehetnek lokális domborzati, talajtani vagy egyéb okok miatt a másik területre jellemző viszonyok, és ilyenkor csapadékos klímán is megjelenhetnek a szubkontinentális típusú mocsárrétek vagy fordítva, arid klímán a *Calthion* jellegű magaskórós gyepek. Utóbbira példa a Bükk-hegység töbreinek *Aconitetum gracilis* társulása.

A fajok niche szélességét az egész elterjedési területre vonatkozóan objektíven vizsgálni, a gyakorlatban szinte lehetetlen feladat, a nagy adatigény miatt. A hazai adatbázis elemzésével kapott értékek tehát, ahogy arra Opponensem is rámutat, nem a fajt, hanem annak csak a hazai populációit

jellemzik. Ezzel szemben az area mérete az egész fajra jellemző. Egyetértek, hogy a kettő kapcsolata valószínűleg sokkal bonyolultabb, mint amennyit a dolgozatban bemutatott kis esettanulmány feltár. A bemutatott vizsgálat egy tervezett nagyobb elemzés elővizsgálata volt, de már ebben is olyan érdekes mintázatok jelentek meg (pl. a szárazgyepi fajok között sok a kis areájú generalista), amik miatt érdemesnek tartottam bemutatni. Szeretném a vizsgálatokat más területeken is megismételni és megnézni, hogy a kapott eredmények közül mi az, ami általános érvényű, és mi az, ami a Kárpát-medence specialitása. Utóbbiak phylogeográfiai és vegetációtörténeti magyarázatán érdemes lesz elgondolkozni majd.

A dolgozaton az utolsó simításokat sietve végeztem, ennek tudható be több apró hiba, például a kétféle cím, a forrás megjelölése a második és harmadik ábránál, a melyek az első ábrához hasonlóan Schaminée és munkatársai adatai alapján készült, vagy az angolból fordított részek felsorolásaiban időnként megmaradó „and” kötőszó. Az angol nyelv logikája szerint megírt szövegeket egyébként a nyersfordítás után a legtöbb esetben erősen át kellett fogalmaznom. Remélem, hogy ez sikeres volt, és a dolgozat ilyen fejezeteinek nyelvezetén nem érződik, hogy egy angol publikáció alapján készültek.

Opponensem szerint szerencsésebb lett volna, ha további esettanulmányokat iktatok be a dolgozatba. Ezzel azonban egyrészt túlléptem volna a dolgozat ajánlott terjedelmét, másrészt a dolgozat készítésekor nem volt további a témakörhöz szorosan kapcsolódó esettanulmányom, így vagy csak lazábban kapcsolódó vizsgálatok eredményeit illeszthettem volna be, vagy a dolgozat leadását kellett volna jelentősen elhalasztanom.

Válaszaim a bírálatban feltett kérdésekre:

1. A cönológiai adatbázis alkalmazási lehetőségei közül első helyen a nagy területekre kiterjedő szüntaxonómiai szintéziseket említtem. Ez az alkalmazási terület annyira domináns, hogy annak ellenére szeretném megemlíteni, hogy a dolgozatban is szerepel ilyen esettanulmány a mocsárrétekről. Annak az esettanulmánynak egy kibővített változatán most dolgozunk német, osztrák, cseh, szlovák, lengyel, lett, litván, ukrán, szlovén, horvát és bolgár kollégákkal. A fajkészlet nagy adatbázisok alapján történő becslése számos ökológiai vizsgálatban hasznos lehet, például ritka fajok potenciális élőhelyeinek lehatárolásához. Munkatársaimmal 2011-ben megjelent cikkünkben a tájak klasszifikációjakor olyan módszert alkalmaztunk, amely figyelembe veszi a változók (abban az esetben az élőhely típusok) hasonlóságait is. Hasonló módszer a fajok alapján történő klasszifikációban is hasznos lehet, ahol a fajok hasonlóságainak kiszámítására a cönológiai adatbázis használható.
2. A CoenoDat adatbázis a dolgozat leadása óta eltelt időben is sokat fejlődött, elsősorban Csiky János és munkatársai jóvoltából, akik a hazai hínártársulásokban készítettek többszáz új felvételt. Ezek feldolgozása alapján a közeljövőben szeretnénk megírni egy új elemzéseken alapuló cönológiai monográfia sorozat első, a hínárvegetációval foglalkozó kötetét. Az adatbázis fejlesztése terén most a legfontosabb feladatnak a már meglévő felvételek földrajzi koordinátáinak megállapítását és adatbázisba vitelét tartom, ami különösen a régi felvételeknél nem egyszerű, de a hatékony elemzéshez elengedhetetlen feladat.

Végezetül Opponensem munkáját még egyszer megköszönve tisztelettel kérem válaszaim elfogadását.