

Válasz Török Péter, MTA doktora bírálatára

Köszönöm opponensemnek az alapos és részletes bírálatot.

Bírálom a kritikai észrevételei¹ között elsőként jegyzi meg, hogy **„az értekezés eléggé heterogén képet mutat...”,** ezért **„...szerencsésebb lett volna például a parlagfűre vonatkozó eredmények beépítése/összedolgozása a nyárutói gyomnövényzetre vonatkozó eredményekkel, vagy valamely a habitat-típusokra vonatkozó eredményeken kívül álló eredménycsoport elhagyása”.** Az értekezés írásának kezdetén csak hosszadalmas dilemma után döntöttem a szerkezetről. Valóban homogénebb értekezés kerekedhetett volna ki a parlagfűvel és a ritka gyomnövény jellegszindrómákkal kapcsolatos tanulmányok elhagyásával, mindez lehetővé tette volna a témakörök egységesebb tárgyalását. Mindazonáltal, ezek mellőzése esetén pont az általam két legértékesebbnek tartott publikáció eredményei kerültek volna ki a disszertációból. Hiába felelt volna meg a dolgozat így is az MTA Biológiai Tudományok Osztálya által felállított, az alapként szolgáló cikkekre vonatkozó követelményeknek, éppen az utóbbi 10 éves munkásságom talán leginkább figyelemre méltó eredményeit kellett volna kihagynom. A témakörök bizonyos szinteken való összefonódása miatt azonban sajnos nem tudtam azt a jóval egyszerűbbnek ígérkező utat sem választani, hogy az egyes tanulmányokat külön fejezetekként egymás után fűzöm. Következésképpen, időigényes munkával, nagy odafigyeléssel kellett szerkezeti rendszert kovácsolnom. Bár – a bírálónak igazat adva – az összkép a dolgozatot átlapozva valóban heterogén, mélyebb elmélyülés során talán az olvasók számára is feltárulhatnak a finomabb strukturális összefonódások. Véleményem szerint, opponensem másik javaslata – miszerint a **„parlagfűre vonatkozó eredmények beépítése/összedolgozása a nyárutói gyomnövényzetre vonatkozó eredményekkel”** szintén egy lehetséges opcióként kínálkozott – sem vezetett volna a könnyebb áttekinthetőséghez. A parlagfűre vonatkozó tanulmány adatfeldolgozása ugyanis teljesen más módszerekre épült, mint amit a habitat-típusoknál és egyben a nyárutói gyomnövényzet vizsgálatánál alkalmaztunk.

Helyt adok bírálom második kritikai hozzászólásának is, a Bevezetés valóban kissé száraz, dokumentáció jellegűre sikeredett. Jobban is árnyalhattam volna a kutatások jelentőségét és nemzetközi beágyazottságát. Érthető is ez a hiányérzet, hiszen opponensem kutatási területén, – gyakran szerzői vagy szerkesztői közreműködésével –, rendre megjelennek ilyen jellegű áttekintések, a világon egyedülálló tanulmánykötetek és különszámok rangos folyóiratokban, melyekről rendszeresen tájékozódhatunk a gyepek helyreállításával és a gyepi biodiverzitás kutatásával foglalkozó blogján. A szántóföldi gyomnövényzet és a modern vegetációtudomány összefonódása azonban közel sem annyira népszerű, és talán publikációkban is szerényebb érdemeket ért el, mint ahogyan ez a gyepek vonatkozásában elmondható. Ugyan vannak élen járó nemzetek és vezető szerepet játszó kutatócsoportok, de nemzetközi trendekről és összefogásokról csak szerényebb mértékben beszélhetünk, ha a gyepek kapcsán elért vívmányokhoz viszonyítunk. Ráadásul a bevezetésben csak az elmúlt 15 évben megjelent, az értekezés témaköréhez szorosan kapcsolódó publikációkat tekintettem át; máskülönben túlságosan terjengőssé vált volna a szakirodalmi áttekintés. Mindezek következtében az opponensem által említett, izgalmasabbnak ígérkező megközelítés lehetősége sajnos elkerülte a figyelmemet. Tulajdonképpen a bevezetést is publikáltam már egy magyar nyelvű áttekintő

¹ A bíráló kritikai észrevételeit és kérdéseit félkövér szedéssel idézem.

tanulmányban (Pinke, 2016), többek között azért, hogy az értekezésbe kerülő anyag áthaladjon egy előzetes szűrőn. Bár a kéziratot módosításokat és kiegészítéseket is kellett végezni, a lektorok nem javasoltak ilyen jellegű átalakításokat. A saját munkákkal való összevetést pedig szándékosan helyeztem át az eredmények megvitatásához, de valóban már a bevezetésben is utalhattam volna a kapcsolódási pontokra.

Harmadik kritikai megjegyzésében bírálóm megemlíti, hogy „**fontos lett volna a dolgozatba beépíteni a »gyomnövény« definíció körüli polémiát**”. A gyomnövény fogalmának meghatározásával a Hunyadi Károly és munkatársai által szerkesztett „*Gyomnövények, gyomirtás, gyombiológia*” c. tankönyvben (Hunyadi *et al.*, 2000) külön fejezetben, részletesen foglalkoznak. A könyv első kiadása óta – tájékozottságom szerint – lecsendesültek a viták, és nem jelentek meg a polémiát magasabb szintre emelő, nagyobb visszhangot kiváltó publikációk. Ezért nem vetődött fel bennem a téma disszertációba való bevonásának ötlete. Mindemellett, személy szerint e könyvben ajánlott, legegyszerűbb meghatározás használatát tartom a legelőnyösebbnek, miszerint a gyom „*ott fordul elő, ahol nem kívánatos*”. Bírálóm érdekes kérdést feszeget azzal, hogy felveti miként „**egy-egy megjelenő gyepközösségekre jellemző védett növény gyomnak tekintendő-e vagy sem**”. A definíció szerint sajnos igen, de a kérdés azt sugallja, hogy talán tényleg itt lenne az ideje a fogalom újra-gondolásának. Ugyanakkor, egy külön tanulmány talán alkalmasabbnak tűnne a kérdéskör hosszadalmasnak ítélt fejtésére.

Bírálóm negyedik kritikai észrevételében felveti, hogy hiányolja a gyomközösségek szüntaxonómiai és makroökológiai szempontú megközelítéseinek rövid, említésszerű tárgyalását. A szüntaxonómiai vonatkozásokra szándékosan nem tértem ki az értekezés keretei között. Ennek legfontosabb oka az volt, hogy a 2000-ben megvédett PhD disszertációm a kislalföldi gyomtársulások ilyen jellegű tanulmányozásán alapult (Pinke, 2000), melyben részletesen írok az irányzat tudománytörténeti fejlődéséről, (továbbá idézem Mucina releváns, néhány korai munkáját). Noha a PhD védésem után még évekig ez a klasszikus irányzat kötötte le elsődleges figyelmemet, és 2008-ban meg is jelent egy angol nyelvű, átfogó tanulmányunk egész Nyugat-Magyarország szántóföldi gyomtársulásainak leírásáról (Pinke & Pál, 2008), végül a benyújtott MTA értekezésemből kihagytam az ehhez kapcsolódó kutatásokat. Ezen nagymúltú tudományág „presztízsének” sajnálatos hanyatlása a beköszönő évezred elején új utak keresésére kényszerített. A kétféle megközelítést pedig már képtelen voltam harmonikusan egyesíteni egyetlen dolgozatban. Ez talán érthetőnek tűnik, hiszen a bírálóm már a szüntaxonómiai eredmények nélkül is heterogénnek találta tematikáját. Ennélfogva, bár tudok a Ladislav Mucina vezérletével íródott újkeletű és grandiózus klasszifikációs rendszerről (Mucina *et al.*, 2016), nem tartottam szükségesnek megemléztetését. Mindazonáltal üdvösnek találok az egységes európai szüntaxonómiai rendszer megalkotására való törekvést, de figyelemreméltó tény, hogy a szántóföldi gyomtársulások tekintetében jobbra nagyon régi munkákra hagyatkoznak. Sajnos vajmi keveset tudunk arról, hogy a több évtizeddel ezelőtt leírt egységek léteznek-e még, hiszen a gyomtársulásokkal foglalkozó jelenkori tanulmányok számát – legalább is, melyek a Zürich-Montpellier-i iskola tanainak iránymutatása mentén íródtak – elenyészőnek tekinthetjük. Ugyanakkor elfogadom bírálóm érvelését, a bevezetésben legalább röviden kitérhettem volna a témakört érintő szüntaxonómiai és makroökológiai megközelítések tárgyalására is, a közép-európai régió érdemeit kidomborítva.

A továbbiakban opponensem számozott kérdéseire kívánok válaszolni.

1. Igen fontosnak és előremutatónak tartom a „ritka gyomnövény-jelleg szindrómák keresése szántóföldi intenzifikációs gradiensek mentén” fejezetet. A fejezethez kapcsolódó kérdésem az lenne, hogy véleménye szerint a gyomnövények ritkaságáért mennyiben lehet felelős az a tényező, hogy a ritka, többnyire nagymagvú gyomfajok többnyire csak rövidtávon perzisztens és/vagy sporadikus magbankot képeznek?

Hiába nyújt bizonyos előnyöket a nagyobb magtömeg – például a több tartaléktápanyag biztosítása, és a mélyebbről való csírázás képessége révén – ez a jelleg általában kisebb magszámmal, így kevesebb potenciális utódnövénnyel párosul. Ráadásul Thompson és mtsai (1993) sokak által idézett munkájából ismerjük, hogy a magméret és a magbankban történő perzisztencia között negatív korreláció tapasztalható. Ennélfogva, ezek a fajok nem tudnak a talajban „biztonsági tartalékokat” felhalmozni, így általában gyorsan eltűnnek, amint kedvezőtlennek változnak körülményeik. Tehát, a rövidtávon perzisztens magbank jelentős szerepet játszott abban, hogy egyes gyomfajok nagymértékben visszaszorultak a növénytermesztési módok intenzívvé válásának következtében. Figyelemreméltó párhuzam, hogy opponensem korábbi, műszerekkel gyepekben folytatott kutatásai során szintén kimutatta, hogy a ritkább, köztük a védett kiserőfajok legtöbbször nem rendelkeznek tartós, legfeljebb csak sporadikus magkészlettel (Török, 2008).

2. Véleménye szerint van-e reális esély a ritka gyomfajok tájleptéki megőrzésére illetve lehet-e ebben a célzott agrártámogatásoknak szerepe?

A 15 évvel ezelőtt megjelent, Pál Róberttel közösen írt könyvünkben (Pinke & Pál, 2005) részletesen bemutattuk a ritka gyomnövények fenntartása érdekében Nyugat-Európában alkalmazott védelmi eljárásokat. Abban reménykedtünk, hogy a cél hazánkban is népszerűvé válik és az illetékes hatóságokat hasonló programok elindítására inspirálják. Sajnos az ügyben azóta sem történt előrelépés, úgy tűnik, hogy a gyomnövényekhez kapcsolódó közösségi szemléletünket leginkább a parlagfű-mentesítéssel kapcsolatos törvényi kötelezettségeink és az ezekkel társuló híradások befolyásolják. Mindamellett örömdetes, hogy a korábbi és a jelenlegi „agrár-környezet-gazdálkodási programok” (Marticsek et al., 2015; Sztahura & Rezneki, 2015) is tartalmaznak olyan elemeket, melyek közvetve a ritka gyomfajok megőrzéséhez is hozzájárulhatnak. Ilyenek például a „növényvédőszer mentes tartós zöldség/ méhlegelő szegély fenntartása”, vagy az az előírás, miszerint a madárvédelmi szántókon „a tábla szélein legalább 6 méter széles növényvédőszer-mentes táblaszegélyt kell hagyni”. Ezek mellett azonban olyan programok is szükségesek lennének, melyek elsődlegesen célozzák a ritka gyomfajok hosszú távú megőrzését. Erre az extenzív művelt szántók kínálnák a legoptimálisabb lehetőségeket, az extenzív gazdálkodási módok fenntartásának célzott támogatásával. Sajnos ezek az élőhelyek drámai módon megfogyatkoztak a 2000-es évek első évtizedében, de még lenne remény a megmaradók felkarolására, vagy a nemrégiben intenzívvé tett, illetőleg felhagyott parcellák gazdálkodási eljárásainak visszaállítására. Akár modellként alkalmazhatnánk a Németországban bevezetett „100 szántó a sokféleségért” („100 Äcker für die Vielfalt”) c. programot. Itt a ritka fajokban leggazdagabb szántók közül kiválasztott, legalább 100 menedékhelyen, az extenzív művelési módok támogatásával próbálják fenntartani a veszélyeztetett szántóföldi gyomnövényeket (Meyer et al., 2010). (A projektet részletesebben Penksza Károlynak írt válaszomban ismertetem).

3. Népegészségügyi jelentősége okán a parlagfű a társadalmi érdeklődés középpontjában áll. Saját tapasztalataink szerint érintett gyepek közösségeiben (például homoki gyepek) a faj többnyire a túltergelt állományokban, a felnyíló gyepekben tud megtelepedni/felújulni. Azaz megfelelő kezelés és tartós gyepborítás mellett, bár a magbankból kimutatható, de tartós megtelepedésére nem kell számítani. A kérdésem az, lenne, hogy milyen művelési módszerek lehetnek alkalmasak a parlagfű visszaszorítására? Esetleg például sorközi takarás alkalmazása megfelelő megoldás lehet-e a faj visszaszorítására kapáskultúrákban?

Abban a szerencsés helyzetben vagyok, hogy a közelmúltban megjelent „A parlagfű visszaszorításának integrált módszerei” c. kiadványban (Kazinczi & Novák, 2012) az opponensem által feltett kérdést nagy részletességgel taglalják. Az ott összegyűjtött információk alapján a sorközi takarás valóban megfelelő eszköz lehet a parlagfű elleni védekezésben. A mulcsréteggel történő takarás legalább 6 cm-es rétegben hatékony, de egyéb talajtakarók, mint pl. a fólia, papír és fűkaszalék alkalmazása is szóba jöhetnek. Mindazonáltal, ezeket a technológiákat elsősorban csak ökológiai gazdálkodásban és kiskultúrákban alkalmazzák. További, szélesebb körű alkalmazási lehetőséget nyújt például a vetésforgó a jó elővetemény megválasztásával. Erre a gabona és kukorica tűnik a legalkalmasabbnak, mert kitűnő gyomelnyomó hatással rendelkeznek, és bennük a parlagfű akár olcsó herbicidekkel is hatékonyan gyéríthető. A szakszerű tápanyagutánpótlás is fokozhatja a kultúrnövény versenyképességét a parlagfűvel szemben. Kézi gyomlálás, sorköz kultivátorozás, fogasolás, gyomfésűk és a termikus gyomszabályozás alkalmazása is eredményes lehet. Hántott tarlókon a parlagfű újbóli kelése okozhat problémát, ezért tarlókezelésre inkább a mélyszántást javasolják. Ezenfelül a különböző kultúrákban számos herbicidhatóanyag is rendelkezésre áll. Kiemelendő a herbicidtoleráns napraforgóhibridek termesztésére és növényvédelmére alapozott technológia elterjedése, amely az elmúlt 10 évben véget vetett a napraforgóvetéseink parlagfűvel való jelentős fertőzöttségének.

4. A dolgozat egyik legfontosabb megállapítása, hogy az eltérő művelési módokkal szemben a környezeti paraméterek (időjárási viszonyok, talajjellemzők) sokkal meghatározóbbak a gyomközösségek összetételének alakításában. Ez nyilván részben a talajban található változatos lokális magbank eltérő mértékű aktiválódásával függhet össze. Kérdésem az lenne, hogy a véleménye szerint tájleptékű variabilitás (eltérő kultúrák szomszédossága illetve sokfélesége a tájban) mennyiben befolyásolhatja ezeknek a rövidéletű közösségeknek az összetételét?

A tájleptékű variabilitás hatását a szántóföldi gyomflórára számos nemzetközi tanulmányban vizsgálták, de ezek a kutatások kevésbé a fajösszetételre, hanem sokkal inkább a diverzitásra fókuszáltak. A témakörben részben ellentmondásos eredmények születtek, feltehetőleg az eltérő, sajátos vizsgálati körülményekből is kifolyólag. A tagolt tájszerkezet esetén általában magasabb volt a diverzitás, az élőhelyek nagyobb heterogenitása révén (Gabriel *et al.*, 2005; Roschewitz *et al.*, 2005). Jóllehet, ez az összefüggés általában csak helyi léptékben volt kimutatható (Gaba *et al.*, 2010), ráadásul a tájszerkezet többnyire csak a szántószegélyek növényzetére volt hatással, a szántók belső részének gyomvegetációját és a talaj magbankját nem befolyásolta (Weibull *et al.*, 2003; Jose-Maria *et al.*, 2010; Jose-Maria & Sans, 2011). Amikor együtt tanulmányozták a topográfiai komplexitás és a gazdálkodási módok (extenzív/intenzív) hatását, megállapították, hogy a táji változóknak csak csekély befolyása van

a gyomflórára a gazdálkodási tényezőkhoz viszonyítva (Armengot *et al.*, 2011). Ugyanakkor, egyes kutatók kiemelték, hogy a topográfiailag komplexebb, heterogénebb táj eltüntetheti az ökológiai és konvencionális gazdálkodásból adódó azon különbségeket, melyek az egyszerű tájszerkezet esetén jellemezhetik a gyomflórát (Roschewitz *et al.*, 2005). Arra is rámutattak, hogy az összetettebb tájban több az egységnyi területre jutó szegélyterület, melyek a ritka gyomnövények menedékhelyeként működhetnek (Bassa *et al.*, 2011; Solé-Senan *et al.*, 2014).

Végezetül köszönöm bírálóm építő jellegű kritikai észrevételeit, támogató véleményét és tisztelettel kérem válaszaim elfogadását.

Mosonmagyaróvár, 2018. november 30.



Pinke Gyula

Hivatkozott irodalom

- ARMENGOT L, JOSE-MARIA L, BLANCO-MORENO JM, ROMERO-PUENTE A & XAVIER SANS F (2011) Landscape and land-use effects on weed flora in Mediterranean cereal fields. *Agriculture Ecosystems & Environment* **142**, 311–317.
- BASSA M, BOUTIN C, CHAMORRO L & SANS FX (2011) Effects of farming management and landscape heterogeneity on plant species composition of Mediterranean field boundaries. *Agriculture, Ecosystems & Environment* **141**, 455–460.
- GABA S, CHAUVEL B, DESSAINT F, BRETAGNOLLE V & PETIT S (2010) Weed species richness in winter wheat increases with landscape heterogeneity. *Agriculture Ecosystems & Environment* **138**, 318–323.
- GABRIEL D, THIES C & TSCHARNTKE T (2005) Local diversity of arable weeds increases with landscape complexity. *Perspectives in Plant Ecology Evolution and Systematics* **7**, 85–93.
- HUNYADI K, BÉRES I & KAZINCZI G (Szerk.) (2000) *Gyomnövények, gyomirtás, mezőgazda*. Kiadó, Budapest.
- JOSE-MARIA L, ARMENGOT L, BLANCO-MORENO JM, BASSA M & XAVIER SANS F (2010) Effects of agricultural intensification on plant diversity in Mediterranean dryland cereal fields. *Journal of Applied Ecology* **47**, 832–840.
- JOSE-MARIA L & SANS FX (2011) Weed seedbanks in arable fields: effects of management practices and surrounding landscape. *Weed Research* **51**, 631–640.
- KAZINCZI G & NOVÁK R (Szerk.) (2012) *A parlagfű visszaszorításának integrált módszerei*. Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal, Budapest.
- MARTICSEK J, MOLNÁR D, MOZSGAI K, PODMANICZKY L, SKUTAI J & TÓTH P (2015) Az agrár-környezetgazdálkodási támogatási rendszer fejlesztési lehetőségei (Hogyan tovább agrár-környezetgazdálkodás?). *Természetvédelmi közlemények*, 232–242.
- MEYER S, WESCHE K, LEUSCHNER C, ELSSEN T & METZNER J (2010) A new conservation strategy for arable weed vegetation in Germany – the project “100 fields for biodiversity.” *Plant Breeding and Seed Science* **61**, 25–34.
- MUCINA L, BÜLTMANN H, DIERSEN K, *et al.* (2016) Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. *Applied Vegetation Science* **19**, 3–264.
- PINKE G (2000) Extenzív szántók gyomcönológiai vizsgálata a Kisalföldön. *Doktori (PhD) értekezés*. Pécs.
- PINKE G & PÁL R (2005) *Gyomnövényeink eredete, termőhelye és védelme*. Alexandra Kiadó, Pécs.
- PINKE G & PÁL R (2008) Phytosociological and conservational study of the arable weed communities in western Hungary. *Plant Biosystems* **142**, 491–508.
- ROSCHWITZ I, GABRIEL D, TSCHARNTKE T & THIES C (2005) The effects of landscape complexity on arable weed species diversity in organic and conventional farming. *Journal of Applied Ecology* **42**, 873–882.
- SOLÉ-SENAN XO, JUÁREZ-ESCARIO A, CONESA JA, TORRA J, ROYO-ESNAL A & RECASENS J (2014) Plant diversity in Mediterranean cereal fields: Unraveling the effect of landscape complexity on rare arable plants. *Agriculture, Ecosystems & Environment* **185**, 221–230.
- SZTAHURA E & REZNEKI R (Szerk.) (2015) *Agrár-környezet-gazdálkodás*. Nemzeti Agrárgazdasági Kamara, Budapest.
- THOMPSON K, BAND S & HODGSON J (1993) Seed size and shape predict persistence in soil. *Functional Ecology* **7**, 236–241.
- TÖRÖK P (2008) A magkészlet szerepe mészkerülő gyepek rehabilitációjában. *Doktori (PhD) értekezés*. Debrecen.
- WEIBULL A-C, ÖSTMAN Ö & GRANQVIST Å (2003) Species richness in agroecosystems: the effect of landscape, habitat and farm management. *Biodiversity & Conservation* **12**, 1335–1355.