

SOPRONI EGYETEM

DOKTORI (PHD) ÉRTEKEZÉS TÉZISEI

**A MAGYARORSZÁGON INVÁZIÓS FAFAJOK
ELTERJEDÉSÉNEK ÉS ELTERJESZTÉSÉNEK TÖRTÉNETE**

KORDA MÁRTON

SOPRON

2019

Doktori iskola: Roth Gyula Erdészeti és Vadgazdálkodási
Tudományok Doktori Iskola

Program: Természetvédelem

Témavezető: Prof. Dr. Bartha Dénes,

1. Bevezetés és célkitűzés

Az inváziós növényfajok által okozott problémák egyre inkább közismertek, a gyakoribb fajok biológiai sajátosságai alapvetően jól feltártak. A folyamatosan gyűlő eredmények számos tanulmány mellett összefoglaló monográfiákban is az érdeklődők elé lettek tárva (MIHÁLY és BOTTA-DUKÁT 2004, BOTTA-DUKÁT és MIHÁLY 2006, CSISZÁR 2012). Az egyre szerteágazóbb tudáshalmaz a 2010-es évek közepén már a visszaszorításukkal foglalkozó kézikönyv megjelenését is lehetővé tette (CSISZÁR és KORDA 2015). A téma fontosságára utal, hogy egyre több jogszabály igyekszik a probléma egyes szegmenseit kezelni hazánkban és az Európai Unióban egyaránt.

A probléma jelentősége ellenére az inváziós fajok hazai története általában csak felületesen ismert. Céлом, hogy a hazánkban legnagyobb gondot okozó inváziós fajok közül hat esetében ezt a hiányt pótoljam. A kutatásba a nyugati ostorfa (*Celtis occidentalis*), a kései meggy (*Padus serotina*), a mirigyes bálványfa (*Ailanthus altissima*), a zöld juhar (*Acer negundo*), a keskenylevelű ezüstfa (*Elaeagnus angustifolia*) és az amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*) került be.

A hat faj hazai története ez idáig eltérő mértékben volt feltárva. A kései meggy esetében Juhász Magdolna (JUHÁSZ 2004), a bálványfa esetében Udvardy László (UDVARDY 2004), a zöld juhar esetében Csiszár Ágnes (CSISZÁR 2008), míg az amerikai kőris esetében Csiszár Ágnes és Bartha Dénes (CSISZÁR és BARTHA 2004) munkássága emelhető ki. A szerzők az adott fajra vonatkozó számos, részletesebb történeti információt is feltártak. Ezzel szemben a nyugati ostorfáról és a keskenylevelű ezüstháról bár születtek monografikus feldolgozások (pl. BARTHA és CSISZÁR 2006a,b), de ezekben a történeti vonatkozások tárgyalása szűkre szabott volt.

A kutatás során négy alapvető kérdésre kerestem a választ:

1. A fajok mikor és milyen körülmények között kerültek hazánkba?
2. Hogyan változott a fajok szakmai megítélése?
3. Hogyan változott a fajok természetvédelmi megítélése?
4. Mely tényezők befolyásolták a fajok terjedését, ill. terjesztését?

2. Anyag és módszer

2.1. A történeti háttér feltárásának módszertana

Kutatásom módszere a nyomtatásban megjelent irodalmi források feltárása a témában megjelent első forrásoktól egészen napjainkig (2019 első fele). Kiemelt célom volt, hogy a feltárt irodalom köre a lehető legtágabb legyen. Fontosnak tartottam, hogy a természet-tudományos szakirodalom mellett az egyes gyakorlati szakterületek (főleg az erdőszet, kertészet és méhészet) publikációit és a laikusoknak szóló írásokat is részletesen áttekintsem.

2.2. A feltárt információk értékelésének módszertana

A fajok jelentőségének értékelése szakterületenként, ötfokozatú, lineáris, felül nyitott skálán történt. Ez alatt azt értjük, hogy 5-ösnél nagyobb értéket akkor sem kaphat a faj az elemzett információ kapcsán, ha az 5-ös szintet elérve a jelentősége tovább növekedett. A feltárt információk tízéves bontásban kerültek értékelésre. A faj adott évtizedre vonatkozó szerepének megítélése szubjektív módon történt, arra a megjelent publikációk mennyiségéből és azok tartalmából együttesen, súlyozva következtettem.

A fajok alkalmazásával érintett szakterületek esetében a skála azt mutatja, hogy az adott évtizedben a faj milyen szerepet játszott a vizsgált szakterületen pozitív értelemben, tehát minél elterjedtebben alkalmazták, annál magasabb értéket kapott.

A károkozást értékelő skála negatív, vagyis minél több tanulmány igazolja a faj által okozott problémát, annál nagyobb értéket kapott.

Az érintett szakterületek esetében átlagos értékek számítására is sor került. Az így kapott érték azt hivatott bemutatni, hogy az adott szakterületen a vizsgált évtizedben összességében mekkora szerepet játszottak a tárgyalt fajok. Másképpen fogalmazva: az érték megmutatja, hogy az adott szakterület milyen mértékben járult hozzá a tárgyalt fajok terjesztéséhez. Ugyanezt az átlagolást elvégeztem a természetvédelmi károkozás kapcsán is. Itt az érték azt mutatja meg, hogy az adott élőhely-csoport milyen mértékben érintett a tárgyalt fajok károkozásával.

3. Eredmények

3.1. A tárgyalt fafajok története

A történeti háttér feltárása kapcsán az egyik legfontosabb eredmény, hogy az 1775 irodalmi tétel feldolgozásával az eddigiekhez képest jóval részletesebben ismertté vált a tárgyalt fajok hazai története. Ezek az események időrendi sorrendjében kerülnek ismertetésre az első irodalmi említésektől egészen napjainkig, egymástól független, különálló fejezetekben. A fajok történetének végigkövetése lehetőséget ad arra, hogy megismerjük azt a folyamatot, mely során az adott szakmák az adott fajt felkarolták, kiterjedten alkalmazták, majd különböző okok miatt az alkalmazásától eltekintettek (már ahol ez bekövetkezett). Ezekkel az eseményekkel párhuzamosan nyomon követhetjük azt is, hogyan formálódott a természetvédelem álláspontja a tárgyalt fajokkal kapcsolatban, hogyan vált a helyenként kivaduló, inkább érdekességként megítélt fajokból a hazai biodiverzitás egyik legfontosabb veszélyeztető tényezője.

E hat történet külön-külön ismertetését a téziszfüzet szűkre szabott keretei nem teszik lehetővé, így alább az ezekből levonható, fontosabb, általánosítható megállapításokat adjuk közre. A részletes történetek a Tilia folyóirat XIX. kötetében olvashatók (KORDA 2018).

A történeti elemzés fontos, és alapvetően általánosítható eredményei a fajok terjesztésében szerepet játszó tényezők elemzéséből vonhatók le. (Az egyes szakterületek szerepe részletes elemzés tárgyát képezte, így azokat a 3.1. fejezetben tárgyaljuk.) Ezek közül kiemelt kérdés, hogy e fajok terjesztésében mekkora szerepet vállalt a mindenkori állami vezetés, illetve mekkora hatást gyakorolt erre a politikai környezet. A két tényező szoros kapcsolatban áll egymással, így érdemes őket együtt vizsgálni. A kérdés legszemléletesebben talán az erdészeti ágazat kapcsán mutatható be. Az elemzés egyértelműen kimutatta, hogy a tárgyalt fajok esetében kettős erdészeti felkarolásról beszélhetünk. Az első felkarolás minden esetben szakmai elvek mentén történt, és az esetek döntő többségében a jobbító szándék vezérelte. A hat faj esetében ez az időszak két részidőszakra bontható.

Az első a trianoni döntést megelőző időszak, mely során a fajok a homokkötésben, illetve a kopárfásításban töltötték be fontos szerepet. Az időszak fontos jellemzője, hogy ezekre a célokra ültetett fafajok esetében a faanyag minősége másodlagos kérdés volt. Kifejezetten gazdasági haszonszerzés céljával ekkor kevés helyen alkalmazták a fajokat, ezt elsősorban az amerikai kőristől várták az ártereken. Az ezt követő időszak a trianoni döntéstől a második világháború végéig tartott. Ekkor a fenti célok mellett megjelent az égető fahiány mérséklésének igénye is, így az eddig alárendelt szikfásítás kérdése is nagy jelentőségűvé vált. Alapvetően erre az időszakra is jellemző, hogy a fajok alkalmazása jobbtó szándékkal zajlott. Fontos hangsúlyozni, hogy a legtöbb alkalmazási területen a korszak végén már bebizonyosodott és szakmailag alátámasztásra került, hogy ezek a fajok ezekre a célokra, különböző okok miatt, de alapvetően nem felelnek meg.

Ezekben az időszakokban az állam szerepvállalása kettős volt, egyrészt az állami erdészetek is kivették a részüket a fásítási feladatokból, másrészt az állam kedvezményesen, sőt gyakran ingyen bocsátotta rendelkezésre a csemetéket erre a célra.

A politikai környezet által előidézett második – jórészt kényszerű – felkarolás a második világháború végétől a tervgazdálkodás végéig zajlott. A korszakra jellemző, hogy bár korábban a szakma jobbra már eltekintett a fajok alkalmazásától, a tervgazdálkodás fásítás terén is jelentkező túlzó elvárásai miatt kényszerűségből ismét a fajokhoz nyúltak. Ez elsősorban azzal magyarázható, hogy az értékes fafajokból nem állt rendelkezésre elegendő mennyiségű szaporítóanyag, így jobb híján igen nagy mennyiségben alkalmazták a könnyen szaporítható fajokat a kötelezően teljesítendő tervek megvalósításához.

Az ezt követő időszakban a fajok folyamatos jelentőségcsökkenése vette kezdetét, mely a rendszerváltás környékén – a keskenylevelű ezüst fa kivételével – teljesen meg is szűnt.

A fajok alkalmazása kapcsán fontos megállapítás az is, hogy a nagyobb arányú felkarolást csak ritkán előzték meg érdemi kísérletek, és ha voltak is ilyenek, akkor a fajok adott termőhelyen történő üzemi alkalmazása már jóval ezek eredménye előtt megkezdődött. Így tehát e

fajokkal kapcsolatos érdemi tapasztalatok leginkább a gyakorlati alkalmazásból származtak. Mire a negatívumok nyilvánvalóvá váltak, addigra kiterjedten alkalmazták őket. Ezzel kapcsolatban az is megállapítható, hogy a fajok által okozott gazdasági károkat már korán felismerte a szakma, de ehhez képest meglepően későn szűnt meg az alkalmazásuk, sőt esetenként még napjainkban is felmerül ennek ötlete például az energetikai ültetvények, illetve az agroerdészet kapcsán.

A fajok történeteinek részletes feltárása során több faj esetében is bebizonyosodott, hogy a napjainkban elfogadotthoz képest már jóval korábban jelen voltak hazánkban. Ezt igazoló adatokat az *Ailanthus altissima* (1802), a *Celtis occidentalis* (1798) a *Fraxinus pennsylvanica* (1798) és a *Padus serotina* (1808) esetében sikerült feltárni.

A fentiekhez hasonlóan az első kivadulási adatokat is sikerült pontosítani az *Acer negundo* (1867), az *Ailanthus altissima* (1887) az *Elaeagnus angustifolia* (1840-es évek) a *Fraxinus pennsylvanica* (1920-as évek) és a *Padus serotina* (1909) esetében.

3.2. Alkalmazástörténeti elemzés

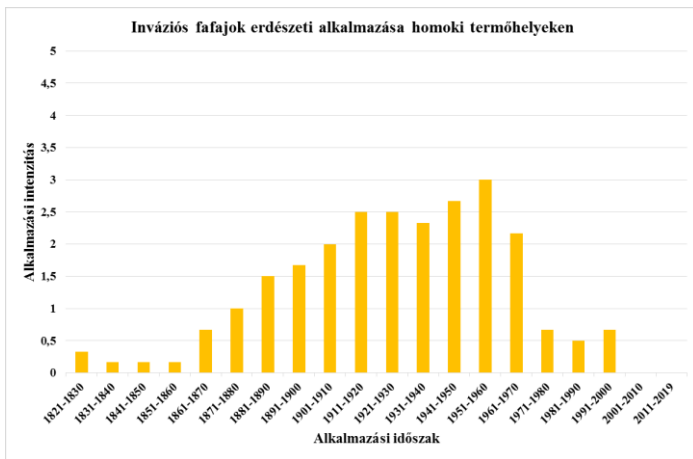
A fajok gazdasági szerepét 13 alkalmazási terület esetében vizsgáltuk. A kertészet, a méhészet, a selyemtermelés és a vadgazdálkodás önállóan, míg az erdészet kilenc szakterületre bontva került elemzésre.

A terjedelmi korlátokra való tekintettel a szakterületek közül a homokfásítás szerepét vizsgáló együttes elemzés eredményeit ismertetjük példaként.

A tárgyalt fajok jelentőségének együttes értékelése alapján kijelenthető, hogy az özönfajok alkalmazásában a homokfásítás a legnagyobb jelentőséggel bíró erdészeti szakterület volt (1. ábra). Ennek alapvető mozgatórugója – különösen az 1900-as évek első feléig – az ország homokterületein komoly gazdasági és egészségügyi problémákat okozó futóhomok megfékezésére irányuló törekvés volt.

A futóhomok megkötésére már a 18. század második felétől történtek fásítási kísérletek, de a dolgozatban tárgyalt fajok csak később, az 1820-as évek közepétől kaptak szerepet ebben, elsőként a

zöld juhar és különösen a mirigyes bálványfa. Ettől kezdve egészen az 1850-es évek végéig csak szórványemléteket olvashatunk az ilyen célú felhasználásról. Az 1860-as évektől az 1900-as évek első évtizedének végéig az alkalmazás intenzitása jelentősen, nagyjából egyenletesen növekedett, mely eleinte a bálványfa, majd a zöld juhar egyre fokozottabb ültetésével magyarázható, de ekkor már a dolgozatban tárgyalt többi faj is megjelent a homokfásításokban alkalmazott fafajok között, igaz még csak kísérleti jelleggel.



1. ábra. Inváziós fafajok erdészeti alkalmazásának intenzitása homoki termőhelyeken

Az 1911-től 1940-ig terjedő időszakban alapvetően tovább nőtt a fajok átlagos felhasználása, de az 1930-as években egy kisebb visszaesés tapasztalható volt, mely a zöld juhar alkalmazásának rövid ideig tartó visszaszorulásával magyarázható. A számottevő növekedésben már a trianoni döntés hatására kialakult fahiány, illetve ezzel összefüggésben az 1923-ban kiadott alföldfásítási törvény hatása is határozottan érződik. E három évtized kapcsán feltétlenül hangsúlyozandó, hogy az átlagos felhasználás növekedése annak ellenére is jelentős volt, hogy időközben a mirigyes bálványfa és a zöld juhar

alkalmazása elkezdett visszaesni, de ezzel párhuzamosan az amerikai kőrís, a nyugati ostorfa és a kései meggy felhasználása egyre nagyobb mértékűvé vált.

A tervgazdálkodás túlzó elvárásainak hatására az 1940-es években tovább fokozódott e fajok alkalmazása, és az 1950-es években az alkalmazási csúcst is elérte. Ekkorra a mirigyes bálványfa jelentősége tovább csökkent, ugyanakkor a zöld juhar újbóli felkarolása, illetve a kései meggy és a nyugati ostorfa látványos felfutása volt tapasztalható.

Az 1960-as években a tárgyalt fajok ültetése látványosan, míg az 1970-es évektől az ezredfordulóig drasztikusan csökkent. A 2000-es évektől e fajok homokfásításban való alkalmazására további javaslatok nem születtek.

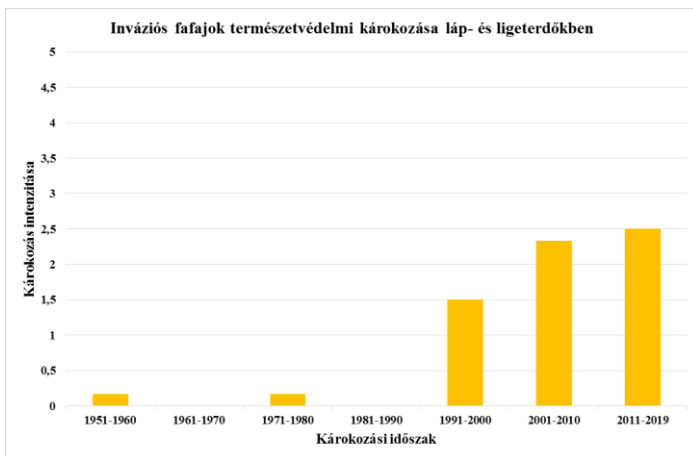
3.3. Természetvédelmi elemzés

A természetvédelmi vonatkozások elemzése kiterjedt hazánk természetszerű élőhelyeinek érintettségére (9 élőhely-csoport esetén), az özönfafajok elleni védekezésre, illetve a problémát kezelni hivatott jogszabályi környezet értékelésre.

Példaként a liget- és láperdők érintettségének elemzését közöljük.

Az inváziós fafajok térhódításával leginkább veszélyeztetett erdei élőhelyek közé tartoznak a liget- és láperdők (2. ábra), de ezek közül is kiemelten érintettek a puhafás ligeterdők. A témával kapcsolatba hozható első írás 1957-ben jelent meg Simon Tibor tollából. Könyvében óvatos kritikával illette azt a gyakorlatot, mely szerint az Észak-Alföld liget- és láperdő komplexei között kialakult magasásosokat amerikai kőrissel fásítják. Az amerikai kőrís helyett a magyar kőrís alkalmazását javasolta.

Legközelebb bő húsz évvel később olvashatunk a tárgyalt élőhelyek kapcsán témánkba vágó cikket. Az 1979-ben megjelent publikációban a Tisza menti pélyi madárrezervátum kapcsán a terjedő amerikai kőrísről így ír Lőrincz István: *„Félő, hogy néhány évtized múlva ez a tájidegen fafaj fogja háttérbe szorítani az őshonosokat.”*



2. ábra. Inváziós fajok természetvédelmi károkozása lág- és ligeterdőkben

Aggodalma koránt sem volt alaptalan, sőt a témában megjelenő publikációk tanúsága szerint erre a jelenségre nem kellett „néhány” évtizedet sem várni. Már az 1990-es évek elejétől sorra jelentek meg a tárgyalt fajok által okozott problémákat említő cikkek. Ezek között kimagasló helyen szerepeltek az érintett élőhelyek közül a puhafás ligeterdők, míg a károkat okozó fajok közül az amerikai kőris. Az 1990-es években olyan intenzitással kezdte tárgyalni a szakma a faj által okozott problémákat, hogy azt az ötfokozatú skálán négyessel lehet jellemezni. Ugyanekkor a zöld juhar esetében is megjelentek az általa okozott károkat ismertető írások, de az amerikai kőrishez képest ekkor még lényegesen kisebb hangsúllyal. A további fajok közül ebben az évtizedben már jelezték a nyugati ostorfa és a mirigyes bálványfa ligeterdőket érintő jelenlétét, illetve a kései meggy megtelepedését a kállósemjéni Nagymohos fűzlápjából.

A 2000-es években a leglátványosabb változás a zöld juhar esetében következett be, amely jelentősége a megelőző évtized kettes értékéről a maximális ötösré ugrott. Az amerikai kőris ugyancsak elérte ezt a szintet. Ezzel a két faj az ártereken a legnagyobb

természetvédelmi problémát okozó inváziós fajokká vált. A károkozásukat tárgyaló írások döntő többsége a puhafás ligeterdőkre vonatkozik, de gyakran említik őket a keményfás ligeterdőkben és esetenként a patak menti égerligetektől is. Mindemellett az amerikai kőris az égerlápok és a lápi cserjések veszélyeztető tényezői között is feltűnik. Jelentősebb változás még, hogy ebben az évtizedben a keskenylevelű ezüsthfa új fajként jelent meg a veszélyeztető tényezők között a bokorfüzesek esetében, igaz csak említés szintjén

A 2010-es években a fajok többségének jelentősége nem változott, egyedül a bálványfa esetében tapasztalható kismértékű, de egyértelmű jelentősnövekedés a keményfás ligeterdőkben. A kései meggy kapcsán fontos megemlíteni, hogy az előfordulásával érintett élőhelyek a láperdők mellett ebben az évtizedben már kibővültek a keményfás ligeterdőkkel is. A zöld juhar esetében a láperdők is felkerültek a veszélyeztetett élőhelyek listájára

A hat faj történetét végigolvasva szembe tűnő lehet, hogy még egyik történetnek sincs vége, sőt, természetvédelmi szempontból még csak most bontakoznak ki igazán. Ez arra hívja fel a figyelmet, hogy a történetük alakulásának hasonló nyomon követésére a későbbiekben is szükség lesz.

Szembetűnő lehet a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) hiánya a tárgyalt fajok közül. Ennek oka, hogy a témában végzett tájékoztató kutatás rámutatott arra, hogy az akác történeti hátterének feltárása minden bizonnyal önmagában is nagyobb feladat lenne, mint a fent említett hat fajé együtt véve. Ennek megfelelően ezt egy önálló kutatás keretében lenne célszerű vizsgálni, mely feladatot a későbbiekben igyekszem magamra vállalni.

Hivatkozott irodalom

- BARTHA D. és CSISZÁR Á. (2006a): Keskenylevelű ezüstfa (*Elaeagnus angustifolia* L.). – In: BOTTA-DUKÁT Z. és MIHÁLY B. (szerk.): *Biológiai inváziók Magyarországon. – Özönnövények II.* – Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Budapest, pp. 69–89.
- BARTHA D. és CSISZÁR Á. (2006b): Nyugati ostorfa (*Celtis occidentalis* L.). – In: BOTTA-DUKÁT Z. és MIHÁLY B. (szerk.): *Biológiai inváziók Magyarországon. – Özönnövények II.* – Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Budapest, pp. 361–374.
- BOTTA-DUKÁT Z. és MIHÁLY B. (szerk.) (2006): *Biológiai inváziók Magyarországon. Özönnövények II.* – Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Budapest, 410 pp.
- CSISZÁR Á. (2008): Az „Atorna jávortól” a zöld juharig. – *Erdészeti Lapok* **143**(4): 123–126.
- CSISZÁR Á. és BARTHA D. (2004): Amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica* Marsh.). – In: MIHÁLY B. és BOTTA-DUKÁT Z. (szerk.): *Biológiai inváziók Magyarországon. Özönnövények.* – TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó, Budapest, pp. 131–142.
- CSISZÁR Á. és KORDA M. (szerk.) (2015): *Özönnövények visszaszorításának gyakorlati tapasztalatai. Rosalia kézikönyvek 3.* – Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, Budapest, 239 pp.
- JUHÁSZ M. (2004): Kései meggy (*Prunus serotina* Ehrh.). – In: MIHÁLY B. és BOTTA-DUKÁT Z. (szerk.): *Biológiai inváziók Magyarországon. Özönnövények.* – TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó, Budapest, pp. 273–292.
- KORDA M. (2018): A Magyarországon inváziós növényfajok elterjedésének és elterjesztésének története I. *Acer negundo*, *Ailanthus altissima*, *Celtis occidentalis*, *Elaeagnus angustifolia*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Padus serotina*. – *Tilia* **19**: 1–459.
- MIHÁLY B. és BOTTA-DUKÁT Z. (szerk.) (2004): *Biológiai inváziók Magyarországon. Özönnövények.* – TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó, Budapest, 408 pp.
- UDVARDY L. (2004a): Bálványfa (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle). – In: MIHÁLY B. és BOTTA-DUKÁT Z. (szerk.): *Biológiai inváziók Magyarországon. Özönnövények.* – TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó, Budapest, pp. 143–160.

Tézisek

1. Az 1775 szakirodalmi tétel feldolgozásával elkészített történeti áttekintéssel jelentős mértékben sikerült hozzájárulnom a hazánkban kimagasló természetvédelmi problémákat okozó hat özönfafaj (*Acer negundo*, *Ailanthus altissima*, *Celtis occidentalis*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Elaeagnus angustifolia*, *Padus serotina*) magyarországi történetének alaposabb ismeretéhez. A kutatás során több évtizedes múltra visszatekintő tévedéseket is sikerült helyesbítenem.
2. Több faj esetében is sikerült igazolnom, hogy a szakmában eddig általánosan elfogadotthoz képes már jóval korábban jelen volt a magyar flórában: *Ailanthus altissima*: 1802, *Celtis occidentalis*: 1798, *Fraxinus pennsylvanica*: 1798, *Padus serotina*: 1808. Több faj esetében azt is sikerült igazolni, hogy a szakmában eddig általánosan elfogadotthoz képes már korábban megkezdődött a spontán terjedésük: *Acer negundo*: 1867, *Ailanthus altissima*: 1887, *Elaeagnus angustifolia*: 1843–1847, *Fraxinus pennsylvanica*: 1920-as évek, *Padus serotina*: 1909.
3. Sikerült részletesebben megismerni azokat a tényezőket, melyek az egyes fajok esetében azok nagyarányú elterjesztését eredményezték. Ráműtattam arra, hogy a különböző ágazatok mely elvek mentén és milyen mértékben járultak hozzá e fajok elterjesztéséhez, mekkora szerepe volt ebben az államnak, a politikának, a jobbító szándéknak, a gazdasági haszonszerzésnek, vagy éppen a véletlennek.

4. Kidolgoztam egy ötfokozatú skálát, mely alkalmas bármely inváziós növényfaj természetvédelmi és gazdasági jelentőségének történeti értékelésére.
5. Sikerült feltárni azokat a körülményeket, melyek az egyes fajokba vetett bizalmat az adott ágazaton belül végül megintgatták (ami egyébként minden faj esetében, és az összes ágazatban még nem következett be).
6. Ráműtöttem arra, hogy a tervgazdálkodás fásítás terén megfogalmazott irreális elvárása olyan kényszerhelyzetet teremtett, mely oda vezetett, hogy az erdész szakma annak ellenére ültette nagy arányban a tárgyalt fajokat, hogy azok alkalmazásától korábban már szakmai érvekkel alátámasztva jobbra eltekintett.
7. Sikerült folyamatában bemutatni, hogy az adott faj természetvédelmi károkozása hogyan vált nyilvánvalóvá, hogyan reagálnak erre az adott szakma képviselői, és végül, hogyan és milyen eredménnyel próbálnak meg ellene védekezni. A fajok természetvédelmi károkozásának időbeli változását az általam kidolgozott ötfokozatú skálán értékeltem élőhely-csoportonként.
8. Sikerült arra is rávilágítani, hogy a nyilvánvaló károkozás ellenére az adott fajok alkalmazásától nem tekint el minden ágazat (így pl. a keskenylevelű ezüstfa és a mirigyes bálványfa méhészeti hasznosítása), sőt időről időre a hasznosítás újabb ötletei merülnek fel (pl. a mirigyes bálványfa energetikai hasznosítása), melyek esetenként a gyakorlatban is testet öltenek.

Az értekezés témájához kapcsolódó közlemények

Folyóiratban megjelent közlemény magyar nyelven

- KORDA M.**, KÉZDY P. és CSISZÁR Á. (2017): Idegenhonos, inváziós fajok hazánk védett területein. – *Erdészeti Lapok* **152**(4): 107–109.
- KORDA M.** (2018): A Magyarországon inváziós növényfajok elterjedésének és elterjesztésének története I. *Acer negundo*, *Ailanthus altissima*, *Celtis occidentalis*, *Elaeagnus angustifolia*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Padus serotina*. – *Tilia* **19**: 1–459.
- KORDA M.** (2018): Inváziós fafajaink magyarországi története I. A nyugati osterfa. – *Erdészeti Lapok* **153**(10): 311–314.
- KORDA M.** (2018): Inváziós fafajaink magyarországi története II. A kései meggy. – *Erdészeti Lapok* **153**(11): 350–353.
- KORDA M.** (2018): Inváziós fafajaink magyarországi története III. A zöld juhar. – *Erdészeti Lapok* **153**(12): 392–396.
- KÉZDY P., CSISZÁR Á., **KORDA M.** és BARTHA D. (2018): Inváziós fajok előfordulása és kezelése Magyarország védett és Natura 2000 területein, európai összehasonlítással. – *Természetvédelmi Közlemények* **24**: 85–103.
- KORDA M.** (2019): Inváziós fafajaink magyarországi története IV. A mirigyes bálványfa. – *Erdészeti Lapok* **154**(1): 7–11.
- KORDA M.** (2019): Inváziós fafajaink magyarországi története V. A keskenylevelű ezüstfa. – *Erdészeti Lapok* **154**(2): 42–45.
- KORDA M.** (2019): Inváziós fafajaink magyarországi története VI. Az amerikai köris. – *Erdészeti Lapok* **154**(3): 82–86.

Folyóiratban megjelent közlemény idegen nyelven

- CSISZÁR Á., **KORDA M.**, SCHMIDT D., ŠPORČIĆ D., SÜLE P., TELEKI B., TIBORCZ V., ZAGYVAI G. és BARTHA D. (2013): Allelopathic potential of some invasive plant species occurring in Hungary. – *Allelopathy Journal* **31**(2): 309–318.
- KORDA M.**, CSÓKA GY., SZABÓ Á és RIPKA G. (2019): First occurrence and description of *Aceria fraxiniflora* (Felt, 1906) (Acariformes: Eriophyoidea) from Europe. – *Zootaxa* **4568**(2): 293–306.

Könyv és könyvrészlet magyar nyelven

- CSISZÁR Á. és **KORDA M.** (2015) (szerk.): *Özönnövények visszaszorításának gyakorlati tapasztalatai. Rosalia kézikönyvek 3.* – Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, Budapest, 239 pp.
- CSISZÁR Á. és **KORDA M.** (2015): *Inváziós növényfajok visszaszorításával kapcsolatos kezelési kísérletek összefoglalása.* – In: CSISZÁR Á. és **KORDA M.** (szerk.): *Özönnövények visszaszorításának gyakorlati tapasztalatai. Rosalia kézikönyvek 3.* – Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, Budapest, pp. 201–233.
- GERGELY A., BAJOR Z. és **KORDA M.** (2015): *Inváziós és egyéb adventív fás szárú fajok irtásának tervezése és kivitelezése a csepeli Tamariskadombon.* – In: CSISZÁR Á. és **KORDA M.** (szerk.): *Özönnövények visszaszorításának gyakorlati tapasztalatai. Rosalia kézikönyvek 3.* – Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, Budapest, pp. 81–87.
- KORDA M.** (2015): *Az inváziós növényfajok visszaszorítása során alkalmazott technológiák rövid bemutatása.* – In: CSISZÁR Á. és **KORDA M.** (szerk.): *Özönnövények visszaszorításának gyakorlati tapasztalatai. Rosalia kézikönyvek 3.* – Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, Budapest, pp. 37–42.
- CSISZÁR Á. és **KORDA M.** (2017) (szerk.): *Özönnövények visszaszorításának gyakorlati tapasztalatai. 2. bővített kiadás. Rosalia kézikönyvek 3.* – Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, Budapest, 247 pp.
- CSISZÁR Á. és **KORDA M.** (2017): *Inváziós növényfajok visszaszorításával kapcsolatos kezelési kísérletek összefoglalása.* – In: CSISZÁR Á. és **KORDA M.** (szerk.): *Özönnövények visszaszorításának gyakorlati tapasztalatai. 2. bővített kiadás. Rosalia kézikönyvek 3.* – Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, Budapest, pp. 205–242.
- GERGELY A., BAJOR Z. és **KORDA M.** (2017): *Inváziós és egyéb adventív fás szárú fajok irtásának tervezése és kivitelezése a csepeli Tamariskadombon.* – In: CSISZÁR Á. és **KORDA M.** (szerk.): *Özönnövények visszaszorításának gyakorlati tapasztalatai. 2. bővített kiadás. Rosalia kézikönyvek 3.* – Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, Budapest, pp. 85–91.
- KÉZDY P., CSISZÁR Á., **KORDA M.** és BARTHA D. (2017): *Természetvédelmi kezelést végző szakemberek tapasztalatai az inváziós fajokról – egy hazai, kérdőíves felmérés eredményei.* – In: CSISZÁR Á. és **KORDA M.** (szerk.): *Özönnövények visszaszorításának gyakorlati tapasztalatai. 2. bővített kiadás. Rosalia kézikönyvek 3.* – Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, Budapest, pp. 11–14.

- KORDA M.** (2017): *Az inváziós növényfajok visszaszorítása során alkalmazott technológiák rövid bemutatása.* – In: CSISZÁR Á. és **KORDA M.** (szerk.): *Özönnövények visszaszorításának gyakorlati tapasztalatai.* 2. bővített kiadás. Rosalia kézikönyvek 3. – Duna-Ípoly Nemzeti Park Igazgatóság, Budapest, pp. 41–46.
- KORDA M.,** CSISZÁR Á. és KUN, A. (2018): *Mi nyílik a kertemben? Miért veszélyesek az özönnövények, és hogyan védekezhetünk ellenük?* – WWF Magyarország, Budapest, 43 pp.
- KORDA M.,** BARTHA D. és CSISZÁR Á. (szerk.) (2019): *Inváziós növények visszaszorítása ormánsági élőhelyeken. Módszertani útmutató.* – Mecsekerdő Zrt., Pécs, 62 pp.

Könyv és könyvrészlet idegen nyelven

- CSISZÁR Á. & **KORDA M.** (2015) (eds.): *Practical Experiences in Invasive Alien Plant Control. Rosalia Handbooks.* – Duna-Ípoly National Park Directorate, Budapest, 241 pp.
- CSISZÁR Á. & **KORDA M.**: (2015): *Summary of invasive plant control experiments.* – In CSISZÁR Á. & **KORDA M.** (eds.): *Practical Experiences in Invasive Alien Plant Control. Rosalia Handbooks.* – Duna-Ípoly National Park Directorate, Budapest, pp. 203–235.
- GERGELY A., BAJOR Z. & **KORDA M.**: (2015): *Control of invasive and other alien arboreal species on the Tamariska-domb of Csepel: planning and implementation.* – In CSISZÁR Á. & **KORDA M.** (eds.): *Practical Experiences in Invasive Alien Plant Control. Rosalia Handbooks.* – Duna-Ípoly National Park Directorate, Budapest, pp. 81–87.
- KORDA M.** (2015): *A brief overview of technologies used for controlling invasive alien plant species.* – In CSISZÁR Á. & **KORDA M.** (eds.): *Practical Experiences in Invasive Alien Plant Control. Rosalia Handbooks.* – Duna-Ípoly National Park Directorate, Budapest, pp. 37–42.
- CSISZÁR Á. & **KORDA M.** (2017) (eds.): *Practical Experiences in Invasive Alien Plant Control. Rosalia Handbooks. Second, revised and expanded edition.* – Duna-Ípoly National Park Directorate, Budapest, 249 pp.
- CSISZÁR Á. & **KORDA M.**: (2017): *Summary of invasive plant control experiments.* – In CSISZÁR Á. & **KORDA M.** (eds.): *Practical Experiences in Invasive Alien Plant Control. Rosalia Handbooks. Second, revised and expanded edition.* – Duna-Ípoly National Park Directorate, Budapest, pp. 207–244.

- GERGELY A., BAJOR Z. & **KORDA M.** (2017): *Control of invasive and other alien arboreal species on the Tamariska-domb of Csepel: planning and implementation.* – In CSISZÁR, Á. & **KORDA M.** (eds.): Practical Experiences in Invasive Alien Plant Control. Rosalia Handbooks. Second, revised and expanded edition. – Duna–Ipoly National Park Directorate, Budapest, pp. 85–91.
- KÉZDY P., CSISZÁR Á., **KORDA M.** & BARTHA D.: (2017): *Experiences of Hungarian nature conservation managers with invasive species – results of a web survey.* – In CSISZÁR Á. & **KORDA M.** (eds.): Practical Experiences in Invasive Alien Plant Control. Rosalia Handbooks. Second, revised and expanded edition. – Duna–Ipoly National Park Directorate, Budapest, pp. 11–14.
- KORDA M.**: (2017): *A brief overview of technologies used for controlling invasive alien plant species.* – In CSISZÁR Á. & **KORDA M.** (eds.): Practical Experiences in Invasive Alien Plant Control. Rosalia Handbooks. Second, revised and expanded edition. – Duna–Ipoly National Park Directorate, Budapest, pp. 41–46.
- KORDA M., BARTHA D. & CSISZÁR Á. (eds.) (2019): *Invasive plant control in habitats of Ormánság. Methodological guide.* – Mecsekerdő Zrt., Pécs, 63 pp.

Absztraktok

- KÉZDY, P., CSISZÁR, Á., **KORDA, M.**, BARTHA, D. és ANDREA, M. (2017): *Inváziós fajok előfordulása és kezelése Magyarország védett területein, európai összehasonlítással.* - Magyar Biológiai Társaság, Eger, 27–28 pp.
- CSÓKA Á., KÉZDY P., **KORDA, M.** & CSISZÁR Á. (2019): Practical experiences in invasive alien plant control in protected areas of Hungary. – In: ZIDAR S. (ed.): *Detection and control of forest invasive alien species in a dynamic world, Book of abstract of the international conference of the LIFE ARTEMIS project*, 25–28 September, Ljubljana: The Silva Slovenica Publishing Centre, Slovenian Forestry Institute, 40 pp.
- CSISZÁR Á., **KORDA, M.** ZAGYVAI G., TIBORCZ V., ZAXNÉ S. E. & BARTHA D. (2019): Presence of invasive alien plants in canopy gaps of different forest communities. – In: ZIDAR S. (ed.): *Detection and control of forest invasive alien species in a dynamic world, Book of abstract of the international conference of the LIFE ARTEMIS project*, 25–28 September, Ljubljana: The Silva Slovenica Publishing Centre, Slovenian Forestry Institute, 52 pp.