

SOPRONI EGYETEM
ERDŐMÉRNÖKI KAR
ROTH GYULA ERDÉSZETI ÉS VADGAZDÁLKODÁSI
TUDOMÁNYOK DOKTORI ISKOLA

A kései meggy (*Prunus serotina* Ehrh.)
terjedésének és visszaszorítási lehetőségeinek
vizsgálata

PhD (doktori) értekezés tézisei

HEGEDÉNY NEMES VIKTÓRIA ERZSÉBET
okl. erdőmérnök

Sopron
2022

Doktori Iskola:

Roth Gyula Erdészeti és Vadgazdálkodási Tudományok
Doktori Iskola

Program:

Az erdőgazdálkodás biológiai alapjai (E2)

Témavezető:

DR. HABIL. CSISZÁR ÁGNES PHD

1. Bevezetés és célkitűzés

A kései meggy (*Prunus serotina* Ehrhardt, 1784) Európa-szerte elterjedt és meghonosodott inváziós fafaj, amely számos nemzetközi lista egyik legveszélyesebb növényeként van számontartva. Magyarországon szintén jelentősen terjedő inváziós fafajként jelenik meg. Hatása a természetes vegetációra rendkívül sokrétű, allelopátiás és kompetíciós hatásán túl az avar- és humuszképződés felgyorsítása által megváltoztatja a termőhelyet, fokozatosan átalakítja az állomány cserjeszintjét, majd alsó lombkoronaszintjét, végül erős árnyalásával a gyepszintjét is.

A természetvédelmi problémák mellett a kései meggy jelentős erdőgazdálkodási problémát is okoz, mind a fatermesztés célú intenzív erdőművelésben, mind az őshonos erdeink természetes felújulásának akadályozása révén. Jó kompetíciós tulajdonságai révén elnyomhatja a főfafajt, sűrű újulatot képezhet a gyepszintben, magas borításával és allelopátiás hatásával gátolva a természetes, őshonos fafajok természetes felújulását. A kutatás középpontjában ezért a kései meggy által okozott természetvédelmi és erdőgazdálkodási problémák, a faj terjedését elősegítő tényezők és visszaszorításának lehetőségei szerepeltek.

A kutatás célkitűzései:

- Kérdőíves felméréssel a kései meggy által okozott erdőgazdálkodási problémák felmérése, erdőgazdálkodási megítélésének feltérképezése, valamint a faj visszaszorítására alkalmazott védekezési módok és azok hatékonyságának a megismerése.
- Az országos és a Nagylózs 5F kísérleti célú állomány cönológiai felmérésével az erdőtársulások aljnövényzetére gyakorolt hatásának felmérése.
- A kései meggy terjedését és inváziós sikerét befolyásoló tényezők vizsgálata, mint például a magbank, az allelopátiás interakciók, valamint a sarjképzés.
- Kémiai védekezési lehetőségek vizsgálata a különböző herbicidek, szerkombinációk, dózisosk, kijuttatási módok sikerességének tanulmányozása által, különböző fenológiai fázisokban.

2. Anyag és módszer

2.1. Kérdőíves felmérés a kései megye erdőgazdálkodási jelentőségéről

A kései megye erdőgazdálkodási jelentőségét feltáró kérdőív felépítése MOLNÁR (2014) felmérésén alapul. A kérdőívvel mind a 22 állami erdőgazdaság összes üzemi egysége (erdészet, pagonyerdészet) megkeresésre került. A kérdőív kitért az egyes állományokban okozott problémákra és azok jellegére, az alkalmazott védekezési eljárásokra és azok költségvonatára.

2.2. Cönológiai vizsgálatok

2017 tavaszán és nyarán cönológiai vizsgálatok elvégzésére került sor a Nagylózs 5F erdőrészlet 12 különböző célállományú parcellájában. A felmérések során mindegyik parcellában három darab, 20 x 20 m nagyságú kvadrát lett kijelölve, melyekben a fajok borítási adatai szintenként rögzítésre kerültek.

2019 tavaszán és nyarán az ország 5 különböző pontján (Bács-Kiskun, Győr-Moson-Sopron, Pest, Somogy és Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében) 41 erdőrészletben történtek cönológiai vizsgálatok. Minden erdőrészletben három, tehát összesen 123 darab 20 x 20 m nagyságú kvadrát került kijelölésre. A felvett mintaterületek döntő többségében akácos célállományúak voltak, azonban felvételezésre került erdeifenyves (*Pinus sylvestris* Linnaeus, 1753), cseres (*Quercus cerris* Linnaeus, 1753), kocsányos tölgyes (*Quercus robur* Linnaeus, 1753), valamint duglászfenyves (*Pseudotsuga menziesii* (Mirbel) Franco, 1950) is.

A mintaterületek elemzése az ott előforduló fajok szociális magatartástípus kategóriái szerint történt (BORHIDI, 1993). Az egyes mintaterületek hasonlóságának tanulmányozására hierarchikus klaszterelemzés készült (Jaccard index, Bray-Curtis index). Kanonikus korrespondencia analízissel (CCA) vizsgálatra került, hogy a fajok mennyire tolerálják, illetve preferálják a kései megye lombkorona- és cserjeszintbeli záródását. Az eredmények statisztikai kiértékelése nem paraméteres varianciaanalízissel (Friedman teszt, Dunn teszt) és Spearman-féle rangkorrelációval történt ($p < 0,05$).

2.3. A kései megyy magbankjának vizsgálata

A magbank vizsgálat célja a faj terjedési potenciáljának feltárása volt, vagyis hogy képes-e a faj regenerálódni a talaj magbankból, illetve szolgálhat-e ez a regeneráció egy potenciális invázió forrásául.

A magbank vizsgálatához a talajminták gyűjtésére az országos cönológiai felmérés tavaszi kivitelezése során került sor. Így a mintavétel a kései megyy csírázása után, de a megszórása előtt volt, mivel a perzisztens magbankot így lehetne kimutatni. Mintaterületenként 1 fa 3 méteres körzetében 3 db talajminta került vételezésre egymástól közel egyenlő távolságra, 30 cm mélyséig.

2.4. A kései megyy allelopátiás hatásának vizsgálata

A kései megyy allelopátiás hatásának kísérlete 2019-ben került kivitelezésre SZABÓ (1999) által leírt módszer szerint. A kísérlet folyamán 10 különböző tesztnövény bevonásával került sor a kései megyy allelopátiás hatásának megfigyelésére. Tesztnövényként gyorsan csírázó, kereskedelmi forgalomban kapható fajok kerültek kiválasztásra, amelyek közül többet allelopátiás vizsgálatok tesztnövényeként alkalmaznak.

A tesztnövények közé tartozott a búza (*Triticum aestivum* Linnaeus, 1753), a brokkoli (*Brassica oleracea* convar. *botrytis* Linnaeus, 1753), a cukorrépa (*Beta vulgaris* ssp. *vulgaris* var. *altissima* Döll, 1843), a lucerna (*Medicago sativa* Linnaeus, 1753), a fehér mustár (*Sinapis alba* Linnaeus, 1753), a napraforgó (*Helianthus annuus* Linnaeus, 1753), a kerti saláta (*Lactuca sativa* Linnaeus, 1753), a sárgarépa (*Daucus carota* subsp. *sativus* (Hoffmann) Arcang., 1882), a vöröshagyma (*Allium cepa* Linnaeus, 1753), valamint a kerti zsásza (*Lepidium sativum* Linnaeus, 1753).

Minden egyes növényfaj esetén két különböző koncentrációjú vizes kivonat (1 g/100 ml és 5 g/100 ml) került elkészítésre, kontrollként desztillált víz használata történt. A csírázási százalék, valamint a hajtás- és gyökérhosszúság feljegyzésére a csíráztatás kezdetétől számított 6. napon került sor. Összehasonlításra a kontrollként használt desztillált vizes kezelés hatása szolgált. A csírázási százalék χ^2 -próbal, a hajtás- és gyökérhosszúság pedig Mann-Whitney teszttel lett kiértékelve.

2.5. A kései meggy sarjképzésének vizsgálata

A sarjképzés vizsgálatára két alkalommal, 2017-ben, majd 2018-2019-ben történtek kísérletek. Két erdőrésztben történtek vizsgálatok, amelyből az egyik egy tarvágásos akácfelújítás (nyílt), a másik egy középkorú akácerdő (zárt) volt.

2017-ben mindkét területen 25-25 db mintafa került döntésre, melyek 20-25 cm töltőméréssel rendelkeztek. 2018 tavaszán további 10-10 db törzs került kidöntésre. A 2018-ban fejlődő tuskósarjak visszavágására 2019-ben került sor, majd ebben az évben az újra kihajtott sarjak vizsgálata is megtörtént. A felmért adatok kétmintás t-próba segítségével lettek összehasonlítva, az InStat program használatával.

2.6. Herbicides védekezési lehetőségek vizsgálata

A kísérletek célja két védekezési mód: a törzsinjektálás és a törzskénés hatásosságának megállapítása, valamint, ha hatékonyságuk igazolt, a legkisebb hatékony dózis megtalálása volt.

Az injektálási kísérletekre a Gödöllő 84/E, a kénési kísérletekre pedig a 84/C erdőrésztben került sor 2016-ban, illetve 2018-ban, elegendően középkorú akácosokban. Az értékelés a koronaállapot (mely egy tízfokozatú skála alapján került súlyozásra) és a sarjak esetleges megjelenése alapján történt. A kezelések közötti különbség feltárására az eredmények statisztikai kiértékelése nem paraméteres varianciaanalízissel (Friedman teszt, Dunn teszt) történt ($p < 0,05$).

Az alkalmazott herbicidek nevei és dózisa a 3.6. fejezetben szerepelnek.

2.6.1. Injektálás

2016-ban 8-féle készítmény vizes oldataival kerültek injektálásra a fák. 2018-ban 11-féle, részben az előző kísérlet herbicidjeinek csökkentett dózisaiknak hatása került vizsgálatra. Előzetes terepi bejárásokat követően minden kezelési változathoz 10 egyed törzse került injektálásra. 2016. augusztus 8-án 80 db, 2018. július 25-én és 2018. szeptember 15-én 110-110 db egyed kezelése történt meg.

2.6.2. Kenés

2016-ban 7-féle készítmény lenolajos oldatával kerültek kenésre a kiválasztott egyedek. 2018-ban három, az előző kísérletben szereplő kezelések kerültek felkenésre, az oldószer azonban a víz volt. Előzetes terepi bejárásokat követően minden kezelési változathoz 15 egyed törzse került lekenésre. 2016. augusztus 8-án 105 db, 2018. július 25-én és 2018. szeptember 15-én 45-45 db egyed kezelése történt meg.

3. Eredmények és következtetések

3.1. Kérdőíves felmérés eredményei

A kérdőívre 54 válasz érkezett, azaz a megkérdezettek 56%-a töltötte ki a kérdőívet.

A kései megye erdőgazdasági jelentőségét egy 1-5-ig terjedő skálán országos átlagban 2,19-re ítélték a válaszadók. Azokban a térségekben, ahol nagyobb populációk vannak, ott gondnak ítélik meg. Ezek: a Nyírség, a Gödöllői-dombság, a Szigetköz-Rábaköz tájegységek. A válaszok alapján az erdőfelújítások többségében célzott beavatkozásokat igényelnek (4-es érték).

39 szakember részletezte a védekezési módokat, nekik köszönhetően 2831 hektáryi erdőfelújításon alkalmaztak eljárásokat, és azok anyagi vonzata került megismerhetővé.

A védekezés több mint kétharmada (69%) kémiai úton valósult meg, ennek jóformán egyharmada törzsinjektálás, kicsivel több mint egyötöde pedig pontpermetezés volt. A mechanikai védekezési formák közül a kéreggyűrűzés a leghatásosabb mód.

Minden kémiai módszert hatékonyabbnak ítélték a mechanikai beavatkozásoknál. Legcélravezetőbbnek a kéregsebzéses kenést (3,67) tartották a válaszadók, ezt követte a törzsinjektálás (3,63).

A válaszadók véleménye alapján a kémiai védekezési módok fajlagosan drágábbak a mechanikaiaknál. A legköltséghatékonyabb védekezési mód a törzsinjektálás volt.

A megkérdezettek által kezelt területen 2831 hektáron történt védekezés. Összesen 146,9 millió forintot fordítottak a kései megye ellen való védekezésre.

Az érkezett válaszok alapján a kései megye az akácosokban (3,54), a kocsányos tölgyesekben (3,52) és az erdeifenyvesekben (3,42) okozza a legtöbb gondot. Ez nem meglepő annak ismeretében, hogy elterjedésének súlypontja homokterületekre esik. Célzott védekezést igényel azonban a nemes nyárasokban (3,2) és a cseresekben (2,9) is. A válaszok alapján az ártéri erdőkben nem okoz problémát, szintén kevésbé veszélyeztetettek a bükk főfafajú állományok.

Összességében jelen kutatás az első olyan kérdőíves felmérés, melynek célja a kései megye erdőgazdasági jelentőségének megismerése volt. A megkérdezettek országos szinten alacsony erdőgazdasági jelentőséget tulajdonítottak a kései megyének. Helyi szinten azonban, ahol jelentősebb populációi vannak, a kérdőív eredményei alapján érdemes nagy hangsúlyt fektetni a faj elleni védekezésre, és ezáltal további terjedését is megakadályozni.

3.2. A cönológiai vizsgálatok eredményei

A nagylózi fajfaj-összehasonlító kísérlet cönológiai felvételezésének eredményeképp megállapításra került, hogy a kései megye cserjeszintbeli jelenléte és fejlettsége negatív korrelációt mutatott a lombkoronaszint záródásával. A különböző főfafajú parcellákat eltérő mértékben hódította meg a faj. Az alacsonyabb záródottságú állománytípusokban (pl. szelídgesztenye (*Castanea sativa* Miller, 1768), erdeifenyő) a kései megye nagyobb sikerrel végzi kolonizációját, mint a jobban záródóknál (pl. kislevelű hárs (*Tilia cordata* Miller, 1768), nagylevelű hárs (*Tilia platyphyllos* Scopoli, 1771)). Mindezek alapján a kései megye elleni védekezésben a zárt erdőbelsőnek, második, árnyaló lombkoronaszint meglétének fontos szerepe lehet (NEMES *et al.*, 2018).

Az országos cönológiai felvételezés adatainak elemzésekor a kései megye lombkoronaszintbeli borítása és a gyepszintben levő természetességet jelző fajok száma között enyhe negatív korreláció került kimutatásra. Szignifikáns pozitív korreláció mutatkozott a kései megye cserjeszintbeli borítása és a ruderalis fajok száma között, amelynek oka feltételezhetően az, hogy a kései megye által már megváltoztatott környezetben a ruderalis fajok hatékonyabban tudták hasznosítani a természeti erőforrásokat (pl. tápanyagtöbbletet), az új környezethez jobban alkalmazkodtak (CHABRERIE *et al.*, 2010).

A különböző célállományú mintaterületeket vizsgálva az erdeifenyvesek és az akácos célállományok esetén szignifikáns különbség adódott az azonos célállományba tartozó mintaterületek fajkészlete között. Az akácos célállományú mintaterületeknél a kései meggyel elegyes és az attól mentes mintaterületek között volt szignifikáns különbség. Az erdeifenyves célállományú mintaterületek fajkészletének összehasonlításakor is a kontroll és a kései meggyet tartalmazók között volt különbség, de szignifikáns különbség volt két földrajzilag egymástól távol eső kései meggyet tartalmazó mintaterület között is.

A Jaccard-index, valamint a Bray-Curtis index alapján elvégzett hierarchikus klaszteranalízis is az akácos és az erdeifenyves célállományú mintaterületek között mutatta a legnagyobb varianciát. A kanonikus korrespondencia analízis eredményei alapján a természetességet jelző és ruderális fajok elhelyezkedése, valamint a kései meggy borítási értékei közt nem lehetett egyértelmű összefüggést felfedezni.

Összességében a kutatások megerősítik az eddigi tudományos eredményeket, de a pontos kép kialakításához hosszú távú kísérletekre és felmérésekre van szükség.

3.3. A magbank vizsgálat eredményei

A felmért ötféle állománytípus mintaterületeinek 28 talajából vett minta egyike sem tartalmazott életképes, csírázóképes kései meggy magot. Néhány talajmintában (Gödöllő 83/A, Hegykő 2/E, Hegykő 2/F) előfordultak magok, amelyek enyhe nyomásra szétporladtak.

Összességében a vizsgálat eredményei szerint a kései meggy hazai körülmények között nem képez perzisztens magbankot, ez megerősíti a külföldi szakirodalmak által közölt ismereteket (THOMPSON *et al.*, 1997; PHARTYAL *et al.*, 2009). Azonban a megerősítő információ is jelentőséggel bír, mivel a kései meggy terjedését befolyásoló tényezők minél szélesebb körű feltárása szerepet játszhat a faj inváziójának és hosszú távú következményeinek prognózisában, valamint az ellene való védekezésben.

3.4. Az allelopátiás vizsgálatok eredményei

A kései meggy negatív hatása a tesztnövények csírázási paramétereire az 1 g/100 ml koncentrációjú oldat esetén is kimutatható volt, az 5 g/100 ml koncentrációjú oldat esetén pedig a legtöbb faj gyöker- és hajtáshosszát szignifikánsan csökkentette a kontrollhoz képest, több tesztnövényenél (lucerna, fehér mustár, sárgarépa, kerti zsázsa) pedig meg sem indult a csírázási folyamat.

A kivonatok néhány eset kivételével a kísérleti növények fejlődését szignifikánsan gátolták, így a fehér mustáron (CSISZÁR, 2009) kívül más mezőgazdasági jelentőségű növényeken is bizonyításra került a kései meggyben fellelhető allelopatikum. A vizsgálatba vont összes növényfaj magja a kontroll Petri-csészékben közel 100 százalékos csírázási erélyt mutatott, így a kísérleteimben szereplő növények allelopátiás vizsgálat elvégzésére megfelelő tesztnövényeknek bizonyultak.

Összességében a kései meggy hajtásában található fitotoxikus vegyületek potenciálisan gátolhatják a természetben is több növényfaj csírázását, de további kísérletek során fontos lenne olyan erdőgazdálkodási szempontból jelentős fajok (pl. kocsányos tölgy erdeifenyő) csírázására gyakorolt hatását is vizsgálni, melyekkel a kései meggy a természetben is gyakrabban kerül kölcsönhatásba.

3.5. A sarjképzés vizsgálatok eredményei

A 2017-es vizsgálat során az akácállomány lombkoronájának árnyéka alatt található tuskók több sarjat (~49 db/tuskó) hoztak, mint az erdőfelújításban, teljes fényben lévő egyedek (~31 db/tuskó). Az árnyékban fejlődő sarjak átlagos hossza a vizsgálat ideje alatt végig kisebb volt, növekedésük később indult meg, és a nyár folyamán erősen lelassult. A teljes fényben fejlődő sarjak a vizsgálat végén több mint kétszer hosszabbak (143,2 cm) voltak az árnyékban fejlődő sarjakkal (62,9 cm), de szignifikánsan kisebb leveleket viseltek.

A 2018-as és 2019-es vizsgálatok során az akácállomány lombkoronájának árnyéka alatt található tuskók a visszavágást követő évben jóval kevesebb sarjat hoztak, mint az erdőfelújításban lévő teljes fényben lévő, és a sarjak rövidebbek is voltak a zárt állomány alatt.

A két vizsgálati évben képződött sarjak számában is tapasztalható különbség. Mind az erdőfelújításban ($p=0,0005$, $r=0,7455$), mind pedig a zárt állományban ($p=0,0010$, $r=-0,3071$) fejlődő sarjak esetén megfigyelhető volt, hogy a 2018-ban kialakult sarjak száma szignifikánsan magasabb volt a 2019-ben kialakult sarjakénál. A visszavágást követő évben a hajtások jóval rövidebbek voltak az előző évhez képest a zárt állomány alatt, míg nyílt területen a 2018-as hosszt jobban megközelítő sarjak fejlődtek. Hossz tekintetében az erdőfelújításban ($p=0,0015$, $r=1,000$) és a zárt állományban ($p=0,0098$, $r=0,04863$) fejlődő sarjak esetén egyaránt szignifikáns különbség volt a 2018-ban fejlődő sarjak javára. 2018-ban a teljes fényben fejlődő sarjak a vizsgálat végén közel kétszer, míg 2019-ben majdnem háromszor hosszabbak voltak az árnyékban fejlődő társaiknál.

Összességében a mechanikai védekezési formák közül tehát a töből való kivágás egyáltalán nem gazdaságos, ezt a nagy számú és hosszú sarjképződés mutatja. A 2019-ben fejlődött sarjak, habár elmaradtak a 2018-ban fejlődöttektől, abszolút életképesek, és a növényzet többi tagjához képest így is gyorsabb növekedést mutatnak, képesek dominánssá válni. Vélhetően több év folytonos visszavágására lenne szükség, amely nem elég gazdaságos módszer. Érzékeny ökoszisztémákban azonban a nagy élömunkaigény és költségvonzat mellett is megfontolandó megoldás lehet.

3.6. Herbicides védekezési lehetőségek vizsgálatának eredményei

Az injektálási kísérlet eredményeit az 1. táblázat foglalja össze.

1. táblázat: A törzsinjektálási kísérletek összefoglaló táblázata

Növényvédő szer	Koncentráció	Átlag- átmérő (cm)	Kijuttatás dátuma	Hatékony	Megjegyzés
Medallon Premium	70%	14,5	2016.08.08.	hatékony	
	55%	13,6	2018.07.25.	hatékony	
		13,4	2018.09.15.	nem hatékony	erőteljes sarjképződés
Medallon Premium Mecomorn 750 SL	60% 10%	13,6	2016.08.08.	hatékony	
	50% 5%	12,9	2018.07.25.	hatékony	
		19,4	2018.09.15.	nem hatékony	erőteljes sarjképződés
Medallon Premium DMA-6	60% 10%	14,5	2016.08.08.	hatékony	
Medallon Premium Banvel 480 S	60% 10%	17,8	2016.08.08.	hatékony	
	50% 5%	18,3	2018.07.25.	hatékony	
		15,5	2018.09.15.	nem hatékony	erőteljes sarjképződés
Medallon Premium Tomigan 250 EC	60% 10%	16,5	2016.08.08.	hatékony	
	50% 5%	12,1	2018.07.25.	hatékony	
		18,6	2018.09.15.	nem hatékony	erőteljes sarjképződés
Medallon Premium Chikara 25 WG	60% 10%	14,4	2016.08.08.	hatékony	
Kyleo Mezzo 20 WG	40% 1%	15,2	2016.08.08.	hatékony	
		18,3	2018.07.25.	nem hatékony	erőteljes sarjképződés
		15,9	2018.09.15.	hatékony	
Medallon Premium Lontrel 300	60% 10%	14,7	2016.08.08.	hatékony	
	50% 5%	15,5	2018.07.25.	hatékony	
		12,8	2018.09.15.	hatékony	
Chikara Duo	55%	15,5	2018.07.25.	nem hatékony	erőteljes sarjképződés
		16,8	2018.09.15.	nem hatékony	erőteljes sarjképződés
Kyleo	55%	17,4	2018.07.25.	nem hatékony	erőteljes sarjképződés
		16,6	2018.09.15.	hatékony	
Mecomorn 750 SL	55%	18,5	2018.07.25.	nem hatékony	erőteljes sarjképződés
		14,3	2018.09.15.	nem hatékony	erőteljes sarjképződés
Banvel 480 S	55%	16,5	2018.07.25.	nem hatékony	erőteljes sarjképződés
		14,5	2018.09.15.	hatékony	
Lontrel 300	55%	19,8	2018.07.25.	nem hatékony	erőteljes sarjképződés
		15,3	2018.09.15.	nem hatékony	erőteljes sarjképződés

A törzskenesi kísérlet eredményeit a 2. táblázat foglalja össze.

2. táblázat: A törzskenesi kísérletek összefoglaló táblázata

Növényvédő szer	Koncentráció	Átlag- átmérő (cm)	Kijuttatás dátuma	Hatékony	Megjegyzés
Medallon Premium	33%	4,7	2016.08.08.	nem hatékony	minimális sárgulás, következő évben teljesen egészséges lombkorona
Medallon Premium Mecomorn 750 SL	30%	4,6	2016.08.08.	hatékony	
	3%	4,3	2018.07.25.	hatékony	
		4,4	2018.09.15.	hatékony	
Medallon Premium DMA-6	30% 3%	4,4	2016.08.08.	nem hatékony	minimális sárgulás, következő évben teljesen egészséges lombkorona
Medallon Premium Banvel 480 S	30% 3%	4,4	2016.08.08.	nem hatékony	minimális sárgulás, következő évben teljesen egészséges lombkorona
		4,6	2018.07.25.	hatékony	
		4,5	2018.09.15.	hatékony	
Medallon Premium Tomigan 250 EC	30% 3%	4,9	2016.08.08.	hatékony	
Medallon Premium Chikara 25 WG	30% 3%	4,8	2016.08.08.	hatékony	
Medallon Premium Lontrel 300	30% 3%	4,5	2016.08.08.	hatékony	
		4,2	2018.07.25.	hatékony	
		4,8	2018.09.15.	hatékony	

A tesztelt készítmények a kipróbált dózisokban nem minden esetben eredményesek, de a pozitív eredményű kezelések készítményei viszont a gyakorlatban is alkalmazhatók, illetve alapot adhatnak további dóziscsökkentő kísérletsorozatoknak. Oda kell azonban figyelni azokra a szerkombinációkra, melyek injektálása a pusztulás mellett jelentős sarjképzést eredményezett, ezek alkalmazása nem javasolt.

Összességében az injektálást hatékony védekezési mód az eredmények alapján, a kockázatok mérlegelését követően megbízhatóan alkalmazható. A törzskenes szintén hatékony védekezési mód lehet, de csak fiatalabb, kisebb mellmagassági átmérővel rendelkező egyedeknél érdemes alkalmazni.

4. Tézisek

A vizsgálatok során a legfontosabbnak ítélt tudományos eredmények a következők:

1. Országos szinten, öt különböző célállományú, 41 erdőrészlet 123 kvadrátjában cönológiai vizsgálattal felmérésre került a kései meggy hatása. Az eredmények alapján szignifikáns negatív korreláció mutatható ki a kései meggy lombkoronaszintbeli borítása és a természetességet jelző fajok száma között, valamint pozitív korreláció a faj cserjeszintbeli borítása és a ruderális fajok száma között.
2. 28 mintaterületen, ötféle, kései meggyel elegyes célállományban végzett talaj magbank vizsgálat eredményeként igazolásra került, hogy a kései meggy hazai körülmények között nem képez perzisztens magbankot. Az eredmények a hazai viszonyokat tekintve újak, európai vonatkozásban pedig megerősítik a kései meggy magbankjára vonatkozó európai szakirodalmi ismereteket.
3. A kései meggy lombjából készített kivonat allelopátiás hatásának igazolása kilenc tesztnövényen történt meg. A vizsgálattal a fehér mustár esetén alátámasztásra kerültek a szakirodalmi ismeretek, a búza, brokkoli, cukorrépa, lucerna, kerti saláta, sárgarépa, vöröshagyma és a kerti zsázsa esetén pedig kimutatásra került a kései meggy csírázás- és növekedésgátló hatása.
4. A kései meggy tuskósarjképzése nyílt és zárt állományok alatt eltérő, a különbség a sarjak számában, hosszában, a növekedés ütemében és a levelek méretében is megnyilvánul. A különbségek ellenére a sarjképzés a zárt állomány alatt is jelentős.
5. A kései meggy egyedeinek kivágása önmagában eredménytelen technológia. A tuskósarjak egyszeri visszavágása már szignifikánsan csökkenti a következő évben keletkező sarjak mennyiségét és hosszát, de a hatás még zárt állományok alatt sem elégséges a faj visszaszorítására.

6. Az injektálás és az 5 cm-nél kisebb mellmagassági átmérőjű egyedek esetén a sebzés nélküli törzskénés hatékony technológiák a kései meggy elleni védekezésben. Az injektálás során a nyáron kivitelezett kezelés eredményesebb, a fák végleges pusztulását okozza. A vegetációs időszak végén történő kezelést a gyökérzet kiheverheti, és erőteljes sarjképzéssel reagálhat.
7. A dóziscsökkentő injektálási kísérletben kijuttatott nyolc növényvédőszer-keverék a lombvesztés tekintetében egyformán eredményesnek bizonyult, a hatáskifejtésben azonban különbségek mutatkoztak, mivel egyes keverékek sarjképzéshez vezettek. A sarjképzést nem indukáló keverékek közül leginkább a Medallon Premium (glifozát) – Lontrel 300 (klopíralid) 50 + 5%-os vízben oldott kombinációja javasolható, mely mind a nyári, mind az őszi kijuttatáskor hatásos volt, és alkalmazása nem járt sarjképződéssel.
8. A vékony törzsű fiatal fákkal szemben a nyáron és ősszel végrehajtott kénés is eredményes védekezési technológia. A Medallon Premium (glifozát) 33%-os dózisban önmagában nem volt eredményes, de a következő herbicidek 30 + 3%-os lenolajos vegyületeiben hatásosnak bizonyult: Mecomorn 750 SL (MCPA), Lontrel 300 (klopíralid), Tomigan 250 EC (fluroxipir) és Chikara 25 WG (flazaszulfuron). Vizes keverékben a Medallon Premium 30 + 3%-os vegyítési aránnyal a következő herbicidekkel a növények teljes pusztulását okozta: Mecomorn 750 SL (MCPA), a Banvel 480 S (dikamba) és a Lontrel 300 (klopíralid).

5. A szerző fontosabb, témához kapcsolódó publikációinak jegyzéke

- NEMES, V. E. (2015): Védekezési kísérletek értékelése a kései meggy (*Prunus serotina*) ellen. Diplomadolgozat, Nyugat-Magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Erdőművelési és Erdővédelmi Intézet, Sopron.
- NEMES, V. E., MOLNÁR, M. & BARTHA, D. (2016): Control experiments against the invasive Black Cherry (*Prunus serotina* Ehrh.). In: IUFRO Regional Congress for Asia and Oceania 2016, Forests for Sustainable Development: The Role of Research – Abstracts. China National Convention Centre, Beijing. pp. 394-395.
- NEMES, V. E., MOLNÁR, M. (2016): Védekezési kísérletek a kései meggy (*Prunus serotina*) ellen. In: CSIHA, I. (ed.): Alföldi Erdőkért Egyesület Kutatói Nap: Tudományos eredmények a Gyakorlatban, Kecskemét. pp. 79-86.
- NEMES, V. E., MOLNÁR, M. (2017): Examination of chemical control opportunities of black cherry (*Prunus serotina* Ehrh.). In: ÁCS, K., BENCZE, N.; BÓDOG, F., HAFFNER, T., HEGYI, D., HORVÁTH, O.M., HÜBER, G.M., KIS, K.B., LAJKÓ, A., MÁTYÁS, M., SZENDI, A. & SZILÁGYI, T. G. (eds.): V. Interdiszciplináris Doktorandusz Konferencia Konferenciakötet: 5th Interdisciplinary Doctoral Conference Conference Book, Pécsi Tudományegyetem Doktorandusz Önkormányzat, Pécs. pp. 355-363.
- NEMES, V. E., MOLNÁR, M. & CSISZÁR, Á. (2018): A kései meggy (*Prunus serotina*) sarjak növekedési ütemének vizsgálata eltérő záródási viszonyok között. In: BIDLÓ, A. & FACSKÓ, F. (ed.): Soproni Egyetem Erdőmérnöki Kar VI. Kari Tudományos Konferencia, Soproni Egyetem Kiadó, Sopron. pp. 227-229.
- NEMES, V., CSISZÁR, Á. & BARTHA, D. (2018): A kései meggy (*Prunus serotina* Ehrh.) előfordulásának vizsgálata a nagylózi fafaj-összehasonlító kísérlet területén. *Erdészettudományi közlemények* 8(2): 61-70.
- NEMES, V. E., MOLNÁR, M. & CSISZÁR, Á. (2018): Impact assessment of Trunk Injection and Bark Treatment in Black Cherry (*Prunus serotina* Ehrh.) Control. *Acta Silvatica et Lignaria Hungarica* (in press).

6. Felhasznált irodalom

- BORHIDI, A. (1993): A magyar flóra szociális magatartás típusai, természetességi és relatív ökológiai értékszámai. Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium Természetvédelmi Hivatala és Janus Pannonius Tudományegyetem, Pécs, pp. 93-95.
- CHABRERIE, O., LOINARD, J., PERRIN, S., SAGUEZ, R. & DECOCQ, G. (2010): Impact of *Prunus serotina* invasion on understory functional diversity in a European temperate forest. *Biological Invasions* **12**: 1891-1907. <https://doi.org/10.1007/s10530-009-9599-9>
- CSISZÁR, Á. (2009): Allelopathic effects of Invasive Woody Plant Species in Hungary. *Acta Silvatica et Lignaria Hungarica* **5**: 9-17.
- MOLNÁR, M. (2014a): A siska nádtippán (*Calamagrostis epigeios*) erdőgazdasági jelentőségének vizsgálata kérdőíves módszerrel. *Erdészettudományi Közlemények* **4**(1): 159-169. <http://www.erdtudkoz.hu/cikkek/2014-013.pdf>
- NEMES, V. E., MOLNÁR, M. & CSISZÁR, Á. (2018): A kései meggy (*Prunus serotina*) sarjak növekedési ütemének vizsgálata eltérő záródási viszonyok között. In: BIDLÓ, A. & FACSKÓ, F. (ed.): Soproni Egyetem Erdőmérnöki Kar VI. Kari Tudományos Konferencia, Soproni Egyetem Kiadó, Sopron. pp. 227-229.
- PHARTYAL, S.S., GODEFROID, S. & KOEDAM, N. (2009): Seed development and germination ecophysiology of the invasive tree *Prunus serotina* (Rosaceae) in a temperate forest in Western Europe. *Plant Ecology* **204**: 285-294. <https://doi.org/10.1007/s11258-009-9591-6>
- SZABÓ L.GY. (1999): Juglone index – a possibility for expressing allelopathic potential of plant taxa with various life strategies. *Acta Botanica Hungarica* **42**: 295-305.
- THOMPSON, K., BAKKER, J.P. & BEKKER, R.M. (1997): The soil seed banks of North West Europe; methodology, density and longevity. Cambridge University Press, Cambridge.