

A GLEDÍCSIA HATÁSA AZ ERTI ÁLTAL SZELEKTÁLT FEHÉR AKÁC KLÓNOK VIRÁGZÁSÁRA

Porcsin Alexandra¹, Keserű Zs.², Sass István² és Szakálosné Dr. Mátyás Katalin¹

1, Soproni Egyetem, Erdő- és Természeti Erőforrás-gazdálkodási Intézet,
2, Soproni Egyetem, Erdészeti Tudományos Intézet Püspökladányi Kísérleti Állomás

TARTALMI KIVONAT

Napjainkban a klímaváltozás mérhető hatást gyakorol a fehér akác (*Robinia pseudoacacia L.*) virágzására, de emellett egyéb tényezők is befolyásolhatják azt. Ilyenek a termőhely, az ültetési hálózat, az egyedek helyzete és a különböző fásszárúak jelenléte az állományban. Az Isaszeg 8/C és 8/E erdőrészek egymáshoz közel helyezkednek el, így azonos klimatikus körülményeknek vannak kitéve, a termőhely és az eredeti ültetési hálózat is közel megegyezik. A legnagyobb eltérést a gledícsia (*Gleditsia triacanthos*) jelenlétének mértéke jelenti. Méhlegelő szempontjából a fehér akácot gledícsiával elegyítve jó eredményt kaphatunk, mivel a gledícsia a fehér akác után jelent pollen- és nektárforrást a méhek számára. A felmérés során vizsgáltuk az ERTI által szelektált fehér akác klónok virágzási stádiumainak változását, illetve a virágzás mértékét. A mérések statisztikai elemzése során nem volt szignifikáns különbség a két terület eredményei között, így arra a következtetésre jutottunk, hogy a gledícsia és a szelektált fehér akác klónok szegélyekben, vagy fehér akác állományokban elegyítve kiváló méhlegelőt nyújthatnak, kiváltképp marginális termőhelyeken.

Kulcsszavak: fehér akác, gledícsia, virágzás, klónok

BEVEZETÉS

A fehér akác egy észak-amerikai eredetű fafaj, amely eredeti élőhelyén hazánktól 5-10° szélességi fokkal délebbre található, ott viszont akár 1000 m tengerszint feletti magasságon is megél (Bartha et al. 2008). Ebből következik hazánkban tapasztalható fagyérzékenysége, amely a klímaváltozás következtében egyre hektikusabb akácméz hozamot produkál. A fehér akác-ról elterjedt nézet, hogy társulásképesége gyenge, ez egyrészt a növény gyökerein megélő nitrifikáló baktériumoknak köszönhető, másrészt a savasodás által bekövetkező gyorsabb mineralizációnak, de ez az elmélet arid- és szemi-arid területeken már nem igazolódik be (Khan et al. 2010). Virágzása május-június hónapokra tehető.

A gledícsia szintén Észak-Amerikából származik. Főleg díszfaként vagy sövényként ültetik, fatermesztési céllal nem. Bár kedveli a tápanyagdús termőhelyeket, ilyen szempontból mégis alapvetően igénytelen, sóval és savasabb pH-val rendelkező talajjal szemben is ellenálló (Blair 1990). Szárazság- és sótűrése miatt erózió által veszélyeztetett területekre ültetik. Melegkedvelő, de tűri a hideget is és hasonlóan fényigényes, mint a fehér akác. Méhlegelőnek kiváló, virágzás június-júliusra tehető (Lászka 2019b). Fája kemény és ellenálló, de csak hazájában, lokálisan használják fel. Nehezen sarjad, de dugványozással jól telepíthető, magja viszont ugyanúgy előkezelést igényel, mint a fehér akácé. Gyökerei akár 3-6 méter mélyre is lehatolnak (Blair 1990).

Látható, hogy mennyire hasonló tulajdonságokkal rendelkeznek, ami egy családba való tartozásukat figyelembe véve nem meglepő. A két fafaj egymás mellé ültetésében a legnagyobb problémát a fokozott fényigényük és társulásképeségük mértéke jelentheti. Az árnyalást egyik sem tolerálja, tehát mindkettő igyekszik az uralkodó helyzet elfoglalására az állományban. Az egyik nagy különbség viszont, hogy míg a fehér akác (szaporítási módtól függetlenül) legkésőbb 5 éves korában termőre fordul, addig a gledícsia ezt az állapotot csak 10 éves korában éri el (Blair 1990), amely méhlegelőként való alkalmazása szempontjából hátrányos lehet.

ALKALMAZOTT MÉRÉSEK ÉS MÓDSZEREK

Az Isaszeg 8/C és 8/E erdőrészek a Gödöllői Arborétum külső területén találhatóak. Mindkettőt különböző, ERTI által szelektált fehér akác klónok és gledícsia alkotják, utóbbit viszont erősen eltérő mértékben. Jelen felmérés alapját a két erdőrészlet azonos klónjai képezik.

ISASZEG 8/C ERDŐRÉSZLET

KLÓNOK

A 'Császártöltési', 'Kiskunsági', 'Nyírségi', 'Nyírségi-12', 'Váti-46' fajták és a kommersz fehér akác ültetési anyagát gyökérdugványból előállított csemete képezte.

Az erdőrészletben a mikroszaporítással előállított klónok az alábbiak:

'PV 201 E 2/4', 'PV 201 E 2/1', 'PV-BORZ', 'PV 233 A/1', 'MB 17 D 3/4', 'PV 201 E 2/3', 'PV 35 B/2'.

Alföldi Erdőkért Egyesület Kutatói Nap

Püspökladány 2021.11.10

Klónonként 3 darab, tehát összesen 33 darab törzsfá került kijelölésre.

ÜLTETÉSI HÁLÓZAT

Az ültetési hálózat 2,5x1,0 m, a parcellák 5x10 darab egyedet tartalmaznak. A szegélyt három oldalról két sor jelöli, az elválasztósávokat 1-1 sor gledicsia képviseli.

ISASZEG 8/E ERDŐRÉSZLET

Klónok

Az Isaszeg 8/E erdőrészletben az alábbi klónok találhatóak meg:

'Kínai-2', 'Kínai-3', 'Kínai-4', 'Kínai-7', 'Kínai-8', 'Rózsaszín-A', 'Rózsaszín-B', 'PV 233A 1', 'PV 201e 2/1', 'PV 201E 2/3', 'PV 35B 2', 'Borzási-féle fa', 'KH 56A 2/2', 'MB 17D 3/4', 'MB 27G 2/1', 'PV 201E 2/6'. Ezekből vizsgáltuk: 'PV 233 A/1', 'MB 17 D 3/4', 'Rózsaszín-A', 'Rózsaszín-B', 'PV 201 E 2/3', 'PV 201 E 2/1', 'PV BORZ', 'PV 35 B/2'. Klónonként itt is 3 darab, tehát összesen 24 törzsfá került kijelölésre.

ÜLTETÉSI HÁLÓZAT

Az ültetési hálózat 2,5x1,0 m. A 'Rózsaszín-A' jelű klónból 4x9 darab egyed található meg az erdőrészletben, míg a többi, általunk vizsgált klónokból 5x9 darab.

A széleken 3 sornyi védőszegély van, a parcellák között két sor gledicsiát ültettek.

MÉRÉSI MÓDSZER

A mérések már 2021. 05. 10-én elkezdődtek, de ekkor még nem volt látható virág a fákon. 2021. 05. 25-én már felfedezhetővé váltak a zöld bimbós állapotú virágok, így ettől a dátumtól kerültek jegyzőkönyvezésre az adatok (virágzási stádium, virágzás mértéke). Bár alapvetően van eltérés az alföldi és az északi területek között a virágzás kezdetében, idén a debreceni területen se jelentek meg sokkal hamarabb virágok, de megjegyzendő, hogy maga a virágzás rövidebb ideig tartott. A mérések 2021. 06. 24-én fejeződtek be. Az ország több pontjáról jelezték, hogy ismét elfagyott az akác (ahogyan 2019-ben és 2020-ban is), a Gödöllői Arborétum területén felmért egyedeken ez nem látszott. Néhány klón (pl. a 'Váti-46', a 'Rózsaszín-A' és a 'PV 201 E 2/3' jelű klón) ugyan másodvirágzott, közben viszont az első virágzásuk is látszólag szépen lezajlott, nagy mennyiségű virággal.

Csiha Imre és munkatársai által 2014-ben végzett felmérés szerint a Gödöllői Arborétumban az akácvirágzás május 3-tól június 6-ig tartott, míg 2021-ben május 25-től június 24-ig.

Az általam is használt mérési módszer Csiha Imre (2014) munkásságát követi. Két kategória került felmérésre: a virágzás mértéke és stádiuma. A felvételezéseket maximum 2 naponta kell elvégezni úgy, hogy a megfigyelés iránya és időpontja lehetőség szerint állandó legyen. A megfigyeléseket távcsővel végezzük.

A virágzás mértékét az I-IV kategória jelölte:

- I: nincs virág (a törzsfa koronájában nem látható virágzat)
- II: kevés virág van (a törzsfa koronájának 1/3-án található virágzat)
- III: közepes mennyiségű virág van (a törzsfa koronájának 2/3-án található virágzat)

Alföldi Erdőkért Egyesület Kutatói Nap

Püspökladány 2021.11.10

- IV: nagy mennyiségű virág van (a törzsfa koronájának egészén található virágzat)

A virágzás stádiumának leírása hat féle kategória alapján történt:

- 1: A koronában zömében csak zöld bimbókezdemények érzékelhetők.
- 2: A koronában észlelhető zöld bimbókezdemények végei kifehéredtek.
- 3: A koronában a virágok zöme fehér, kifejlett bimbó, nyitott-bimbó állapotban van.
- 4: A koronában a virágok kinyíltak, a teljes virágzat fehér.
- 5: A koronában megjelennek az elfonnyadt virágok, fehér és barna színek vegyesen észlelhetők, megkezdődik a szirmok hullása. A gypszinten elszórtan megjelennek a lehullott virágok.
- 6: A virágok zöme elvirágzott, a virágokon a barna szín dominál. A virág folyamatosan hullik, a gypszinten a lehullott fonnyadt szirmokkal egyenletesen találhatók.

EREDMÉNYEK

Az eredményeket számos tényező befolyásolhatja, legfontosabbak az hőmérsékleti, termőhelyi és genetikai tényezők.

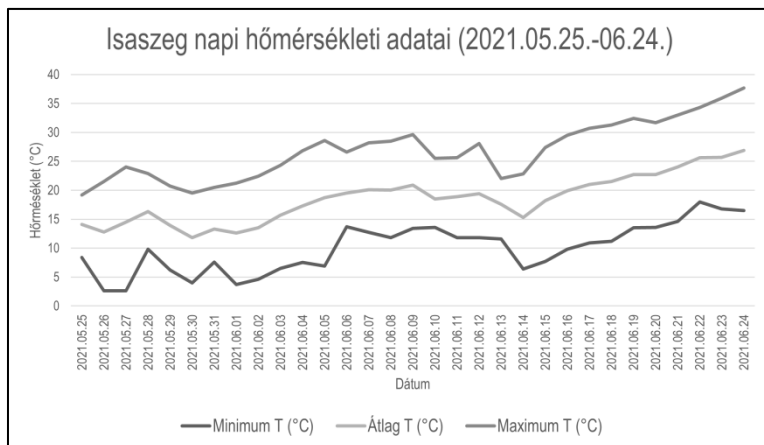
HŐMÉRSÉKLETI TÉNYEZŐK

A nyári időjárás befolyásolja a rügyek minőségét és mennyiségét következő évben, az őszi időjárás pedig meghatározza a rügyek fagyállóságát. A tavaszi fagyok erőteljesen visszavethetik, vagy teljesen elapasztathatják az akácvirágok nektártermelését (Sajermann 1983). A legnagyobb csapást azok a fagyok okozzák, amelyek a nedvkeringés beindulása után jelentkeznek, ha viszont ez nem történik meg, az ezt követő hideg idő már nem okoz

Alföldi Erdőkért Egyesület Kutatói Nap

Püspökladány 2021.11.10

akkora kárt. A második fagykár akkor jön létre, ha a kinyílt rügyeket és virágokat éri a hideg (Nagy 2007). A napi átlaghőmérséklet (1. ábra) és a virágzási stádiumok között függvénykapcsolat nincs, ellenben befolyásolhatja a virágok adott stádiumban töltött napjainak számát.



1. ábra. Isaszeg 2021.05.25-06.25. időintervallumra vonatkozó hőmérsékleti adatai

Figure 1. Isaszeg 2021.05.25-06.25. daily temperature data

VIRÁGZÁS IDŐTARTAMA

A virágzás kezdete és hossza fajtajelleg (Csiha et al. 2014). A fehér akác méztermelésének növelését célzó nemesítések abból az alapgondolatból származnak, hogy a méhcsaládok fejlettségéhez viszonyítva korán virágzik és rövid ideig (10-12 napig). Ezen rövid időtartam alatt is sokszor 4-5 napon

Alföldi Erdőkért Egyesület Kutatói Nap

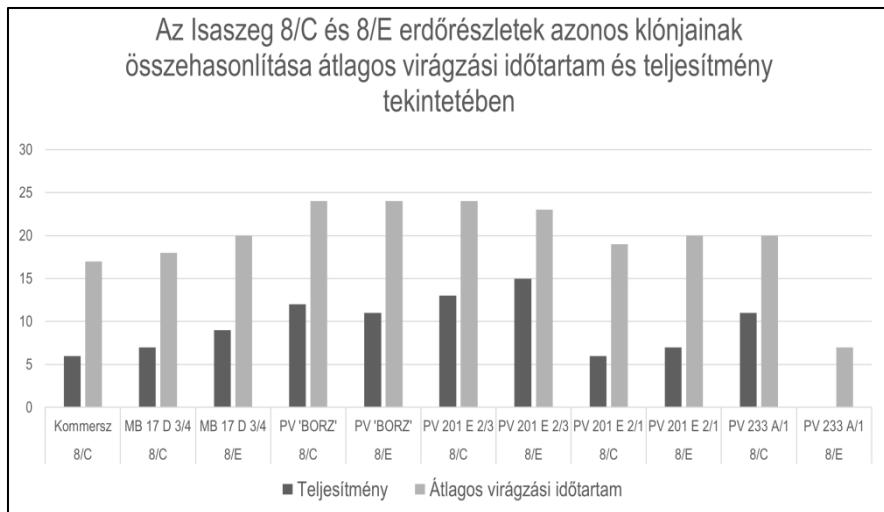
Püspökladány 2021.11.10

át kedvezőtlen az időjárás a méhek nektárgyűjtése szempontjából. Akkoriban még a fehér akác virágzását követően júniusban a mezőgazdasági takarmánynövények nyújtottak méhlegelőt, de csak kis mértékben, július-augusztus hónapokban pedig szinte legelő nélkül maradt a méhállomány (Halmágyi és Keresztesi 1975). Napjainkban szerencsére már a lucerna, a napraforgó és az aranyvessző is kiváló méhlegelőt nyújtanak a fehér akác virágzását követően.

Az országban az akác több helyen elfagyott és másodvirágzott, ez a Gödöllői Arborétum klónjain kevésbé volt érzékelhető. A virágzás ugyan a megszokottnál nagyjából két héttel később kezdődött el, ennyivel később is fejeződött be (2021. 05. 25.-2021. 06. 24.).

ZÖMVI RÁGZÁS, KLÓNOK TELJESÍTMÉNYE

A zömvirágzás a virágzás stádiumában a 3-as és 4-es kategóriát jelenti, a méhek ekkor látogatják leginkább a virágokat és a nektártermelés mértéke is ekkor a legnagyobb. A teljesítményt az adott törzsfánál teljesülő ideális állapot jelenti (tehát a virágzási stádium a 3-as vagy 4-es kategóriába esett és a virágzás mértéke elérte a IV-es kategóriát).



2. ábra. A 8/C és 8/E erdőrészekben található fehér akác klónok teljesítményének összehasonlítása

Figure 2. Comparing the flowering performance and period of the identical cultivars of the Isaszeg 8/C and 8/E forest subcompartments

Standardként látható az első oszlopban az Isaszeg 8/C erdőrészet kommersz fehér akác virágzási időtartama és teljesítménye (2. ábra). A legnagyobb különbség a 'PV 233 A/1' jelű klónnál figyelhető meg. Itt a három törzfából csupán egy hozott virágokat, az is rövid ideig és keveset a 8/E erdőrészetben, míg a 8/C erdőrészetben kifejezetten sok virág volt megfigyelhető a törzfákon. A többi klón közel azonos eredményt produkált a virágzás hosszát illetően (2. ábra).

Megfigyelhető, hogy a virágzás hosszával ellentétben a teljesítmények sokkal nagyobb változatosságot mutatnak a két erdőrészet azonos klónjai között. Legszembetűnőbb, ahogyan az átlagos virágzási időtartamnál is, a

'PV 233 A/1' jelű klón, amely a legrosszabb teljesítményt hozta az összes klón közül a 8/E erdőrészletben (2. ábra).

STATISZTIKAI ELEMZÉS

A statisztikai elemzéshez az egyes klónok törzsfáinak átlagolt teljesítményét és virágzási időtartamát vettük alapul. A számításokhoz a „Statistica” nevű programot használtuk.

A varianciaanalízis feltételezi, hogy a vizsgált populáció variáciája azonos. Ehhez elvégeztük a Bartlett-próbát, amely alátámasztotta a populációk homogenitását. A klónok átlagos teljesítményére nézve a két erdőrészlet között nem volt szignifikáns eltérés ($p=0,001785$), ahogyan a virágzás átlagos hosszát vizsgálva sem ($p=0,000132$).

A teljesítményt és a virágzás hosszát tekintve megfigyelhető, hogy a két között van korreláció, mindkét erdőrészlet esetében (8/C erdőrészlet: $p=0,879773$, 8/E erdőrészlet: $p=0,918902$).

EREDMÉNYEKET BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐK

A felmérés eredményeit elsősorban az időjárás határozta meg, mivel felhős, szórt fényben az apró virágok főleg a kezdeti stádiumban nem voltak kivehetőek, esőben a mérés teljes mértékben lehetetlenné vált, a sűrűbb hálózat miatt pedig néhány törzsfa koronája csak bizonyos szögből volt látható, ami miatt figyelni kellett a nap állására. Ezeket a mérési hibákat utólag javítani kellett a jegyzőkönyvekben. Nem szabad figyelmen kívül hagyni a

mérés szubjektív jellegét sem. Amennyiben több ember végzi a felmérést, az értékek egyéni ítélet alapján más kategóriát jelenthetnek. A mérések során a viharok nagy ugrást eredményeztek negatív irányba a virágzás mértéke tekintetében, mivel rengeteg virág lehullt a fákról. Befolyásolhatja az eredményt a jelölt törzsfák állományon belüli helyzete és egészségügyi állapota is. Azok az egyedek pl. amelyek állományszélen helyezkedtek el, az árnyékolás hiánya miatt hosszabb ideig és nagyobb mennyiségben virágoztak. A törzsfák kiválasztásakor igyekeztünk az egészséges, felső koronaszintben található egyedeket jelölni, de az előzetes gyérítések és a természetes szelektálódás miatt erre nem minden esetben volt lehetőségünk. Az eredmények tekintetében közrejátszhatott az is, hogy az adott klón klónkeverékből származik, vagy mikroszaporításból. A klónkeverékek előnye, hogy természetes szelekció során nagyobb eséllyel marad meg valamelyik egyed a klónkeverékből az adott területen, de előfordulhat, hogy az egyik területre kisebb teljesítményű klón kerül, így összehasonlításnál eltérhetnek az eredmények. Ennek az esélye igen csekély. A többi klón mikroszaporítási eljárással lett előállítva, ezért ezek eredményeit a genetikai tényezők nem befolyásolták a két terület között. A 'PV 233 A/1' klón feltűnően eltérő eredményt hozott teljesítmény tekintetében, emiatt további, akár genetikai vizsgálatokat is érdemes lehet elvégezni. A genetika hatását viszont a termőhely felülírja. Eltérő termőhely – termőréteg vastagság esetén a genetikailag azonos klónok, azonos időjárás esetén is képesek eltérő teljesítményt nyújtani. A Gödöllői Arborétum karbonátos homokon kialakult rozsdabarna erdőtalaja (Halmágyi és Keresztesi 1975) is ideális a fehér akác nektártermelése szempontjából (Lászka 2019a). Az eredmények pontosítása érdekében a jövőben szükséges termőhelyfeltárást végezni mindkét erdőrészletben.

ÖSSZEFOGLALÁS

A 2021-es évi adatokból számolt varianciaanalízis alapján a gledícsia nem befolyásolja hátrányosan sem a fehér akác klónok virágzásának hosszát, sem teljesítményét. Természetesen ezekből a kezdeti eredményekből messzemenő következtetéseket nem célszerű levonni, de az eddigi eredmények pozitívak. A méhészek számára ez kedvező, mert így a méhek gyűjtőmunkáját nem csak a méhészeti célra, vagy kettős hasznosításra szelektált fehér akác klónokkal hosszabbíthatják meg, hanem a szintén jól mézelő gledícsiával is a többi, méhlegelőként is jól hasznosítható növény mellett. Az eredmények pontosítása érdekében mind termőhelyfeltárási, mind genetikai vizsgálatokat célszerű elvégezni. A Gödöllői Arborétum A Gödöllői-dombság területén található, 200-220 m tengerszint feletti magasságon (Krassay 1989). Annak oka, hogy a Gödöllői Arborétum területén a vizsgált klónokat nem érte fagykár az lehet, hogy minél később kezd el virágozni az akác, annál kisebb az esélye a fagyos napok bekövetkezésének a virágzás időtartama alatt. A teljesítmény és a virágzás hossza között van korreláció, tehát a hosszabban virágzó klónok hosszabb ideig vannak a 3-4-es virágzási stádiumban, miközben a korona több, mint $\frac{3}{4}$ -én található virág, ezért érdemes méhészeti szempontból a hosszán virágzó egyedek szelektálása.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Bartha D. – Csiszár Á. – Zsigmond V. (2008): Black locust (*Robinia pseudoacacia* L.). In: Botta-Dukat Z. – Balogh L. – Feher A. szerk: The most important invasive plants in Hungary, Institute of Ecology and Botany, Hungarian Academy of Sciences, 63-76.
- Blair, M. R. (1990): *Gleditsia triacanthos* L. Honeylocust In.: *Silvics of North America: Hardwoods*, 358-363 o.
- Csiha I. (2014): Akác virágzás dinamikai vizsgálat felvételi jegyzőkönyve, NAIK Erdészeti Tudományos Intézet
- Csiha I. - Rédei K. - Kovács Cs. - Keserű Zs. - Rásó J. – Kamandiné Végh Á. (2014): Akác virágzásbiológiai vizsgálatok alföldi erdőgazdaságoknál
- Halmágyi L. – Keresztesi B. (1975): A méhlegelő. Akadémiai Kiadó, Budapest ISBN: 9630506882
- Khan B. – Ablimit A. – Mahmood R. – Qasim M. (2010): *Robinia pseudoacacia* leaves improve soil physical and chemical properties In: *Journal of Arid Land*, Vol. 2, No. 4, pp. 266-271.
- Krassay L. (1989): A Gödöllői Arborétum, *Erdészeti Lapok* 38. (124.) évf. 2. füzet, pp. 76-80.
- Lászka István A. (2019b): Haza méhlegelők 8. rész – Idegenhonos fás hordásnövények, Megtalálható: <https://magyarmezogazdasag.hu/2019/12/26/hazai-mehlegelok-8-resz-idegenhonos-fas-hordasnovenyek> (hivatkozva: 2021.09.08.)
- Lászka István A. (2019a): Haza méhlegelők – Tavaszi – nyár eleji fás hordásnövényünk
Megtalálható: <https://magyarmezogazdasag.hu/2019/10/13/hazai-mehlegelok-tavaszi-nyar-eleji-fas-hordasnovenyunk> (hivatkozva: 2021.09.16.)
- Nagy I. (2007): A méhészeti termelés technológiai, gazdasági, társadalmi összefüggéseinek vizsgálata, Nyugat-Magyarországi Egyetem Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar – Vezetési és Szervezetfejlesztési Tanszék, doktori disszertáció, 31-32. o.
- Sajermann G. (1983): Méhészetünk alapja az akác. *Méhészet* 31 (4-5), 4-5.
-