



SOPRONI
EGYETEM

ERDŐMÉRNÖKI
KAR



Az Erdőmérnöki Kar Tudományos Kiadványa

Szerkesztette: Czimber Kornél



Az Erdőmérnöki Kar Tudományos Kiadványa

Szerkesztette:
Czímber Kornél



SOPRONI EGYETEM KIADÓ

SOPRON, 2023

Az Erdőmérnöki Kar Tudományos Kiadványa

Felelős kiadó: **Prof. Dr. Fábián Attila**

a Soproni Egyetem rektora

A kiadványt szerkesztette:

Dr. Czimber Kornél

A kiadványban megjelent cikkeket lektorálták:

Dr. Bartha Dénes, Dr. Bazsó Tamás, Dr. Bidló András, Dr. Brolly Gábor,
Dr. Czimber Kornél, Dr. Czupy Imre, Dr. Csiszár Ágnes, Dr. Gribovszki Zoltán,
Dr. Herceg András, Dr. Hír János, Dr. Hofmann Tamás, Dr. Jánoska Ferenc,
Dr. Kalicz Péter, Kemenszky Péter, Dr. Korda Márton, Kóhalmy Tamás,
Dr. László Richárd, Dr. Major Tamás, Dr. Péterfalvi József,
Dr. Rétfalvi Tamás, Szakálosné Dr. Mátyás Katalin, Szalai Áron,
Dr. Tóth Viktória, Dr. Tuba Katalin, Varga Zoltán, Visiné Dr. Rajczi Eszter,
Dr. Winkler Dániel, Zagyvainé Dr. Kiss Katalin Anita

A kiadvány a Soproni Egyetem Erdőmérnöki Karának
tudományos publikációit tartalmazza.

Címlapon: Kőszegi-hegység, Kereszt-kút, fotót készítette: Dr. Czimber Kornél

Soproni Egyetem Kiadó

Sopron, 2023.

ISBN 978-963-334-496-5 (pdf)

<https://doi.org/10.35511/978-963-334-496-5>

Creative Commons licenc: BY-NC-SA 2.5

Az online verzió elérhetősége:

[https://emk.uni-sopron.hu/images/dekani_hivatal/Kiadvanyok/
KariPub2023.pdf](https://emk.uni-sopron.hu/images/dekani_hivatal/Kiadvanyok/KariPub2023.pdf)

Ajánlott hivatkozás:

Czimber K. (szerk.) (2023): Az Erdőmérnöki Kar
Tudományos Kiadványa 2023, Soproni Egyetem Kiadó, Sopron.

Tartalomjegyzék

Alnazeer A. M. Ahmed, Imre Czupy, Nagwa K. M. Salih: Indigenous Knowledge On Biomass Fuel Quality At Dry Lands Of Southern Darfur State, Sudan	6
Balázs Pál, Bidló András, Végh Péter, Horváth Adrienn: Erebe-szigetek Erdőrezervátum felszínborításának változása történeti térképek alapján	13
Balázs Pál, Horváth Adrienn, Végh Péter, Bidló András: Szabó-völgy Erdőrezervátum (Felsőszölnök) felszínborításának változása történeti térképek alapján	19
Balázs Pál, Horváth Adrienn, Végh Péter, Bidló András: Tóth-árok Erdőrezervátum (Fenyőfő) felszínborításának változása történeti térképek alapján	25
Bartha Dénes: A Magyarországon inváziós dendrotaxonok értékelése	31
Bidló András, Balázs Pál, Végh Péter, Horváth Adrienn: Egy Duna sziget talajának vizsgálata.....	36
Brolly Gábor: Távérzékeléssel előállított térbeli pontthalmazok átszámítása ETRS89 és HD72 vonatkozási rendszerek között.....	44
Brolly Gábor, Ferenczi Noémi, Mentés Mátyás: A Hidegvíz-völgyi hidro-meteorológiai mérőkert 3D modelljének elkészítése földi lézeres letapogatás adatai alapján.....	49
Czibula György: A hazai erdei turizmus keresleti és kínálati oldalának elemzése a Covid-19 járványhullámok idején megnövekedett igények tükrében, soproni és Balaton-felvidéki példákon keresztül	54
Czupy Imre: Precíziós erdészet – a jövő útja	62
Csiszár Ágnes: Adventív növényfajok a Soproni-hegység lékjeiben.....	67
Dominkó Emese, Rétfalvi Tamás: Agrárerdészeti rendszerekből származó méz minták pollenanalízise.....	74
Elekne Fodor Veronika, Kerese András, Polgár András: A cséri hulladéklerakó monitoring rendszerének vizsgálata.....	80
Elekne Fodor Veronika, Rauch Richard, Polgár András: Sárvár környezetállapotának vizsgálata.....	87
Fehér Kristóf, Horváth Tamás: A Nelder-kísérlet 2021. évi felvételezése, növekedésének értékelése.....	94
Fejes Richárd, Zagyvai Gergely: Inváziós fafajok felmérése a fertődi Lés-erdőben	100
Gribovszki Zoltán, Gribovszki Katalin: Utánpótlódás és a napi talajvízszintingadozás... 106	
Mohamed Hemida, Zeinab Hammad, Andrea Vityi: A Taungya rendszer hatása a szudáni száraz övezet gazdálkodóinak mezőgazdaságból származó jövedelmére.....	111
Hofmann Tamás, Albert Levente: Az összes polifenoltartalom magasság szerinti változása álgesztes és álgesztmentes bükkben (<i>fagus sylvatica</i> L.).....	116
Hofmann Tamás, Albert Levente, Visiné Rajczi Eszter: Erdészeti melléktermék mint antioxidáns forrás	120
Horváth Ida – Kessler Jenő: Ritka madárkarom lelet a Nógrád-megyei hasznosi vár-hegy közép-miocén lelőhelyről.....	127

Horváth Attila László: Keménylombos állományok harveszteres fakitermelésének időszükséglete.....	133
Horváth Tamás, Gál János: Szögszámláló mintavétel használata átmérőeloszlás becslésére erdőrezervátumokban.....	138
Jánoska Ferenc: Szent Imre herceg, a vadász, magyar és lengyel legendaköre.....	143
Janzsó Milán Gábor – Czimber Kornél – Végh Péter - Vágvölgyi Andrea_ Szelektív hulladékgyűjtési lehetőségek térbeli felmérése és elemzése a lakossági környezettudatosság fejlesztéséhez.....	150
Kalicz Péter, Csáki Péter, Zagyvainé Kiss Katalin Anita, Nevezi Csenge, Herceg András, Gribovszki Zoltán: A Hidegvíz-völgyi kutatási terület (Sopron) csapadékmérés feldolgozásának kérdései	156
Korda Márton: A nagytétényi Kakukk-hegy természetvédelmi célú botanikai felmérése	162
Kui Biborka Rozália: Természeti környezet fontossága a gyermekjog tükrében Magyarországon.....	170
Kulcsár Alexandra, Zagyvai Gergely_ Dolomitbányák spontán növényzetének elemzése szociális magatartás típusok segítségével a Vértes és a Gerecse térségében.....	178
Major Tamás, Szily Attila: Fakitermelési munkák kíméletességének értékelése a Mecsekerdő Zrt. területén.....	184
Budi Mulyana, Andrea Vityi, András Polgár: Energiafa vagy épületfa? Szimuláció a CO2FIX modellel	189
Péterfalvi József, Primusz Péter: Talajstabilizáció alapú pályaszerkezetek hatékony tervezése és építése	197
Porcsin Alexandra, Keserű Zsolt, Szakálosné Mátyás Katalin: Az akácméz termelésére ható időjárási tényezők	202
Rétfalvi-Szabó Piroska, Helena Hybská, Rétfalvi Tamás: A nyomelem adagolás hatásainak értékelése a metántermelésre és ökotoxikológiai tulajdonságokra a cukorrépa préselt szelet anaerob fermentációjában.....	208
Schmidt Dávid: Adatok Táplánszentkereszt (Vas megye) gombavilágához I.....	213
Jóna Zoltán, Schmidt Dávid: A méhbangó (<i>Ophrys apifera</i> Huds.) állománydinamikai vizsgálata a Pannonhalmi-dombságban.....	219
Szalai Áron, Király Géza: A Soproni-hegyvidék erdőállományának elemzése hiperspektrális felvétel alapján.....	223
Tuboly Krisztián István, Fera Gábor, Szépligeti Mátyás, Csiszár Ágnes: A fehér akác (<i>Robinia pseudoacacia</i> L.) injektálásos visszaszorításának vizsgálata a szőcei lápréttel határos erdőrészekben.....	232
Vágó Sára, Tari Tamás: Alsó állkapocs mérésen és pontozásán alapuló korbecslési módszerek alkalmazhatóságának vizsgálata gímszarvas (<i>Cervus ELAPHUS</i>) esetében	237
Vágvölgyi Andrea, Takács Krisztián: Cséri hulladéklerakó optikai válogatóművének bemutatása	245
Vágvölgyi Andrea, Szűcs Zsolt: Háztartási szerves hulladék házi komposztálási kísérletének bemutatása	252

Varga Rita, Horváth Tamás: Erdőpedagógia és kommunikáció megjelenése az erdész gyakorlatban.....	258
Visiné Rajczi Eszter, Martina Vršanská, Nikola Schlosserová, Stanislava Voběrková, Hofmann Tamás: Lucfenyő (<i>Picea Abies</i> (L.) H. Karst.) És Kanadai Hemlokfenyő (<i>Tsuga Canadensis</i> (L.) Carrière) Toboz Extraktumainak antioxidáns és Antibakteriális Hatása.....	264
Volford Anna, Andrési Dániel, Vadász Csaba, Tóth Viktória: A fekvő holtfa mennyiségi és minőségi meghatározása különböző kezelésű erdőterületeken a Kiskunságban	269
Winkler Dániel, Novák Eszter: Idegenhonos fafajú és természetserű erdők összehasonlító talajfaunisztikai vizsgálata a Soproni-hegységben.....	276

AZ AKÁCMÉZ TERMELÉSÉRE HATÓ IDŐJÁRÁSI TÉNYEZŐK

Weather factors that affect the production of black locust honey

PORCSIN ALEXANDRA¹, KESERŐ ZSOLT², SZAKÁLOSNÉ DR. MÁTYÁS KATALIN¹

¹Soproni Egyetem, Erdő- és Természeti Erőforrás-gazdálkodási Intézet

²Soproni Egyetem, Erdészeti Tudományos Intézet

porcsin.alexandra@gmail.com

Kivonat

A magyar méhészet számára az egyik legkiemelkedőbb jelentőséggel bíró fafaj a fehér akác (*Robinia pseudoacacia* L.), ugyanis a teljes éves méztermelés akár 50%-át is képes biztosítani (OMME, 2022., Porcsin-Szakálosné Dr. Mátyás, 2020). A fafaj eredeti elterjedési területén, Észak-Amerika keleti részén 5-10 szélességi fokkal délebbre helyezkedik el (Bartha et al. 2008), emiatt hazánkban fagyérzékeny. A napjainkban mindinkább érzékelhető, klímaváltozás által okozott egyre hektikusabb időjárási viszonyok, a kései fagyok és pusztító viharok gyakoribb jelenléte nemcsak a nektártermelésre, de a fák törzsalakjára is negatív hatással vannak (Valeriu-Norocel et al. 2020). A korábban az akácméz termelésével összefüggésbe hozott időjárási tényezők, mint a hőmérséklet, napfénytartam, vagy csapadék mégsem befolyásolják azt számottevő mértékben, amennyiben azokat országos szinten vizsgáljuk – feltételezéseink szerint a méhcsaládok fejlettsége, egészségi állapota és a lokális időjárási viszonyok sokkal nagyobb hatással vannak rá, mint pl. a szélerősség, és talajhőmérséklet.

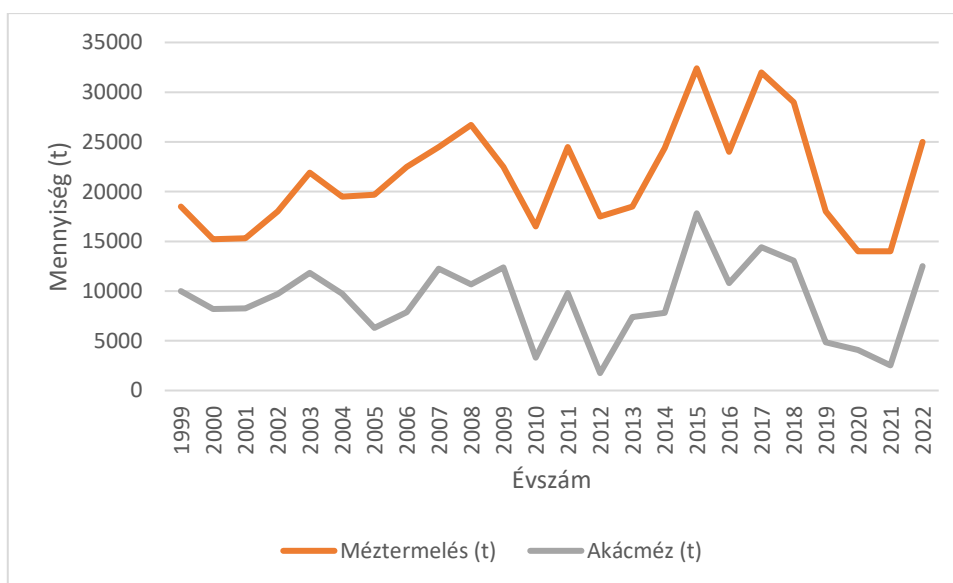
Abstract

The black locust (*Robinia pseudoacacia* L.) is one of the most important tree species for Hungarian beekeeping, as it can provide up to 50% of the total annual honey production (OMME, 2022, Porcsin-Szakálosné Dr. Mátyás, 2020). The species is located 5-10 degrees south in its original range in eastern North America (Bartha et al. 2008), which makes it sensitive to frost in Hungary. The increasingly hectic weather conditions, late frosts and more frequent destructive storms caused by climate change are nowadays having a negative impact not only on the nectar production capability but also on the stem quality of the trees (Valeriu-Norocel et al. 2020). Weather factors previously associated with black locust honey production, such as temperature, sunshine duration or precipitation, do not affect it significantly when considered at the national level – we hypothesise that bee colony development, health and local weather conditions have a much greater impact like, for example, wind strength and soil temperature.

Bevezetés

A fehér akác (*Robinia pseudoacacia* L.) egy Észak-Amerika keleti részéről származó fafaj, melyet a világon az eukaliptusz után másodikként terjesztettek el a legszélesebb körben. A fafaj meghonosodott (tehát önálló, önfenntartó populációkat alakított ki az adott környezetben, emberi beavatkozásoktól függetlenül) minden szubmediterrán és mérsékelt-éghővi régióban, úgy mint: Európa legtöbb, Ázsia tizenhárom-, illetve Afrika hat országában, emellett Ausztráliában, Új-Zélandon, és Dél-Amerikában (Argentínában és Chilében) is. Napjainkban a teljes területe az egész világon meghaladja a 3 millió hektárt (az eredeti elterjedési területén kívül), aminek elsősorban a klíma szab határt, illetve az adott országban a jogszabályi korlátozások (Valeriu-Norocel et al. 2020). Ökológiai igényét tekintve eredeti elterjedési területén belül nedves klímán él, ami az évi összes csapadék szempontjából 1020-1830 mm-t jelent, 150-210 fagymentes nappal. Európában kifejezetten szárazságtűrő, akár 500-550 mm évi összes csapadékmennyiség mellett is megél (Valeriu-Norocel et al. 2020).

Tekintve viszont, hogy hazájában 5-10°-kal délebbre található (Bartha et al. 2008), hazánkban és az északabbi területeken is megmutatkozik az ebből fakadó fagyérzékenysége, amely általában másodvirágzást eredményez, ezáltal pedig az éves akácméz mennyisége drasztikusan csökken. Nemesítése a 20. században kezdődött Európa több országában (Németország, Magyarország, Románia, Bulgária), illetve Kínában (Valeriu-Norocel et al. 2020, Li D. et al. 2019). Általánosan elmondható, hogy míg Európa déli országaiiban takarmánynak, illetve energiaültetvénynek használják, addig észak felé haladva a hasznosítás inkább a faipari felhasználásra fókuszál, Közép-Európában pedig a méztermelés is lényeges szempont, ahogyan Koreában is, ebből kiindulva a nemesítési törekvések is ezeket az irányvonalakat követik az adott országokban. Maguk a nemesítési irányvonalak a felhasználáson kívül (faanyagtermelés, méztermelés, energetikai faültetvények létrehozása, díszfaként való hasznosítás) még érintették a fagy- és szárazságtűrő képességet, illetve a herbicidekkel szembeni ellenállóképesség növelését is, amely a tetra- és triploid fehér akácok nemesítésével való kísérletezéshez vezetett (Straker et al. 2015). A nemesítési törekvések azért is fontosak méztermelési szempontból, mert a virágzás kezdete és hossza fajtajelleg (Halmágyi-Keresztesi, 1991).



1. ábra: A hazai teljes méztermelés (t) és az akácméztermelés (t) mennyiségi ábrázolása

Az éves akácméztermelés szoros összefüggésben van a teljes éves mézmennyiséggel (1. ábra), mivel annak legnagyobb részét ez teszi ki. Gazdaságilag fontos érdekünk az akácméz mennyiségének növelése, 1981-ben még a teljes mennyiség 80%-át ez adta, ez mára már jobb években is csak 50%, rosszabb években pedig 20%-ra is lecsökkenhet (OMME, 2022). Ennek oka nem csak a klímaváltozásban, hanem a mezőgazdasági kultúrák átalakulásában is keresendő, ugyanis sokkal több és nagyobb területű hordásnövény található országunkban, mint pl. a repce, napraforgó, stb. Jó minőségű akácsonál a vágásforduló összes árbevételének 4-7%-át adhatja a méztermelés, gyenge minőségű akácok esetében ez az érték akár 37-95% is lehet (Porcsin-Szakálosné Dr. Mátyás, 2020). Problémát jelent még a beporzók számának csökkenése is, amely köszönhető élőhelyeik csökkenésének, a mezőgazdasági területek növekedésével összefüggésben egyre fokozódó peszticidhasználatnak, illetve házi méhek tekintetében a varroa-atka, a nozéma és egyéb betegségek jelenléte, illetve az antibiotikumok fokozott használata is negatívan hatnak az egyedszámra (Boyko et al. 2019). Bár maga a méhcsaládszám nincs összefüggésben az akácméz termelésével, azok fejlettsége és egészségi állapota igen.

Az akácméz nemcsak természetes élelmiszer, de egy vagy több úgynevezett bioaktív anyagot is tartalmaz (Szakály-Schaffer, 2006). Magas energiatartalmú élelmiszer, amely lényegében egy 14-20%-os vízártalommal rendelkező, 70-80% töménységű cukoroldat. Főként egyszerű cukrokból (glükóz, fruktóz) áll, de találhatóak benne di- és poliszacharidok is. Szacharóz tartalma 6-7% (Bartos, 2008). Egyéb, az emberi szervezet számára fontos, több mint 70 összetevőt és vegyületet is tartalmaz (Ambróczy, 1992). Megtalálható benne 11 féle vitamin, 18 féle aminosav és számos enzim, illetve szerves sav is. Ásványi anyagai között található a foszfor, kálium, kalcium, klór, szilícium-dioxid, magnézium, mangán, nátrium, réz, kén és vas. Ezen felül kis mennyiségben jelen van hidrogén-peroxid, acetilkolin, több illóolaj és flavonoid, illetve gyanta is. Kedvező hatással van az emésztőszervek működésére, gyógyító hatással van a felsőlégúti megbetegedésekre, illetve magas vérnyomásra és vérszegénység ellen is használható.

A bőr sérüléseiben képes lakkszerű hártát képezni, ezzel megakadályozva annak utófertőződését, ezen kívül segíti a sejtkepződést és megöli a baktériumokat. A mézzel kezelt seb heg nélkül tűnik el (Bartos 2008). Az a méz minősül akácméznek, amely legalább 10% akácpollent tartalmaz. Magas fruktóztartalmának köszönhetően nehezen, évek múltán kristályosodik, amely közkedvelté teszi a vásárlók körében. Glükóz-fruktóz aránya (F/G) 1,7 volt (n=7). Krauze és Zalewski (1991) kísérlete során az akácméz tartalmazta a legtöbb fruktózt (44,15%) és szukrózt (2,31%), illetve a legkevesebb glükózt (28,44%). PH értéke alacsony (3,88), a diasztázzal együtt (11,5). A fehér akác „fehér méznek” nevezhető színe alapján (Kasparné Szél, 2006).

Anyag és módszer

Az akácméz termelését befolyásoló tényezőknél két központi elemet kell mélységeiben megvizsgálnunk: az egyik a fehér akác, a másik pedig az alapvető egységet jelentő méhcsalád. A fehér akác nektártermelését a termőhelyi tényezők, a talaj hőmérséklete, az időjárás (úgy mint hőmérséklet, csapadék, páratartalom, kései fagyok), a kor, illetve maga az ültetési anyag (nemesített vagy kommersz), ültetési hálózat, ebből adódóan pedig a koronaméret befolyásolják. A hordásra ható tényezők közé tartozik a méhcsaládok fejlettsége, egészségi állapota és a lokális időjárási viszonyok, de amíg pl. a nektártermelésre nagyrészt az előző napi csapadék hat, addig a hordást az aznapi befolyásolja jobban. Ebből a rövid felsorolásból is látható, hogy mennyire soktényezős a méhészeti munka és mennyire nehéz kiszűrni, hogy mely tényezők hatnak valójában a méztermelésre és ezek milyen összefüggésben állnak egymással.

Ahhoz, hogy ezekhez az adatokhoz hozzájussunk, méhész szakemberekkel több éven át együttműködve kellene napi szinten adatokat gyűjtenünk a virágzás időtartama alatt. Tekintve, hogy ilyen adatok jelenleg nem állnak rendelkezésre, elsősorban az Országos Meteorológiai Szolgálat (továbbiakban: OMSZ) honlapján található adatokat (OMSZ, 2022) vettük össze az Országos Magyar Méhészeti Egyesület (továbbiakban: OMME) (OMME, 2022) által közölt méztermelési értékekkel, mivel feltételezések szerint pl. az előző év időjárása is befolyásolhatja a fehér akác virágzását. Ehhez felhasználtuk az 1998-2020 közötti időjárási adatokból (Országos Meteorológiai Szolgálat, OMSZ, 2022) az éves középhőmérsékletet, a napi összeadott maximum hőmérsékletet (január 01-től május 31-ig), a tavaszi (márciustól májusig) hónapok középhőmérsékleteit, januártól májusig azon napok számát, ahol a hőmérséklet 0°C alá csökkent, ugyanezt megtettük az októbertől májusig tartó időszakban, illetve összeadtuk a tavaszi (III.- IV.- V.) hónapok napfényösszegeit.

Kigyűjtöttük az őszi csapadékösszegeket (szeptembertől novemberig), ahogyan a tavaszi (márciustól májusig) hónapokét is, illetve az éves csapadékösszegeket is összeírtuk. Tekintve, hogy a honlapon öt nagy régió (Budapest, Debrecen, Pécs, Szeged, Szombathely)

mérései találhatóak, ezeket az adatokat országos szintre átlagoltuk utolsó lépésként. Mind-ezen eredményeket korrelációanalízissel összevetettük az éves akácméz termelés mennyiségével, illetve a fajlagos hordással (kg / méhcsalád) is (OMSZ, 2022). Különböző szakirodalmi anyagok felhasználásával válogattuk ki, hogy mely tényezőket vizsgáljuk, amelyek befolyásolják az akácméz termelését (Nagy 2007, Halmágyi-Keresztesi 1991, Keresztesi 1984, Csiha 2013, Fritsch 2012, Guliani et al. 2015). Magát a nektártermelést például Halmágyi–Keresztesi (1991) Méhlegelő című könyvében leírtak alapján a hűvös, szeles idő kevésbé befolyásolja, a méhek gyűjtőmunkáját viszont lecsökkenti. Mindemellett a Központi Statisztikai Hivatal (továbbiakban: KSH) honlapján (2022) található adatokat vettük alapul a fehér akác által elfoglalt erdőterület meghatározásához, de mint korábban is megállapítást nyert, utóbbi nem korrelál az akácméz termeléssel. Ennek oka, hogy az elegendően, egykorú állományok egyszerre virágnak, a méhek által nincs teljesen kihasználva az adott erdőrészlet. Ezen a problémán nyiladékokkal, egyes fák kivágásával, lécek kialakításával lehetne segíteni, mert így a kialakult hő-, illetve árnyékhatás miatt akár négy nappal is tovább tudna virágozni egy-egy facsoport (Fritsch 2012).

Eredmények

1. Táblázat: Az akácméz termelésére ható időjárási tényezők sorrendje

Befolyásoló tényező sorrendje	Befolyásoló tényező	Korrelációanalízis eredménye
1	Előző éves őszi csapadékösszeg (IX.-X.-XI.) (mm)	0,431
2	Előző éves csapadékösszeg (mm)	0,326
3	Tavaszi csapadékösszeg (III.-IV.-V.) (mm)	0,238
4	Éves középhőmérséklet (°C)	0,238
5	Méhcsaládszám (db)	0,198
6	Napi akkumulált maximumhőmérséklet (I.-V.) (°C)	0,179
7	Tavaszi napfénytartam (III.-IV.-V.) (h)	0,079
8	Tavaszi középhőmérséklet (III.-IV.-V.) (°C)	0,044
Negatívan korreláló tényezők sorrendje	Befolyásoló tényező	Korrelációanalízis eredménye
1	≤ 0 °C napok száma (I.-V.) (°C)	-0,217
2	≤ 0 °C napok száma (X.-IV.) (°C)	-0,195
3	Éves csapadékösszeg (mm)	-0,152

2. Táblázat: A fajlagos hordást (kg/méhcsalád) befolyásoló időjárási tényezők sorrendje

Befolyásoló tényező sorrendje	Befolyásoló tényező	Korrelációanalízis eredménye
1	Előző éves csapadékösszeg (mm)	0,311
2	Napi akkumulált maximumhőmérséklet (I.-V.) (°C)	0,232
3	Előző éves őszi csapadékösszeg (IX.-X.-XI.) (mm)	0,217
4	Éves középhőmérséklet (°C)	0,097
5	Tavaszi napfénytartam (III.-IV.-V.) (h)	0,048

Negatívan korreláló tényezők sorrendje	Befolyásoló tényező	Korrelációanalízis eredménye
1	Tavaszi csapadékösszeg (III.-IV.-V.) (mm)	-0,534
2	Éves csapadékösszeg (mm)	-0,322
3	≤ 0 °C napok száma (I.-V.) (°C)	-0,151
4	≤ 0 °C napok száma (X.-IV.) (°C)	-0,079
5	Tavaszi középhőmérséklet (III.-IV.-V.) (°C)	-0,024

Következtetések

Tekintve, hogy a különböző régiókban, tengerszint feletti magasságokon több napos eltérésekkel indul be a virágzás, más és más eredményeket kaphatunk az ilyen jellegű adatgyűjtésekből, de ilyen adatsor jelenleg nem áll rendelkezésre, főleg, hogy a méhészek vándorlása miatt szintén nehéz következtetéseket levonni. Bár a korrelációk alapvetően gyengék voltak, mégis iránymutatást adhatnak arra nézve, hogy lokálisan mely tényezőket érdemes vizsgálni. A napi maximumhőmérsékletek (-5°C), vagy napi középhőmérsékletek összeadása inkább a virágzás kezdetére vannak hatással (Kyung et al. 2007), de a klímaváltozás hatásait figyelembe véve ilyen jellegű mérési eredményeink még nincsenek, a korábbi feljegyzések már nem biztos, hogy korrekt előrejelzést tudnak adni. Az akácméz termelésének csökkenése nem csak a kései fagyokra vezethető vissza, hanem az állományok elöregedésére is – a fehér akác nektártermelése ugyanis 18 éves korban kulminál (Fritsch 2012). A fehér akác állományok korosztályszerkezete már a Méhlegelő című könyvben (Halmágyi-Keresztesi, 1991) is feltűntetésre kerül, ugyanis akkoriban a 10-20 éves akácállományok területe erőteljesen lecsökkent, míg a túltartott állományok területe növekedett. 2016-ra ez az arány szerencsésen megfordult (Lett et al. 2020). A nektártermelés ebben a korosztályban a legnagyobb. A fehér akác szaporítási módtól függetlenül legkésőbb 5 éves korban fordul termőre.

A táblázatokból látható, hogy az őszi csapadék befolyásolta leginkább az akác nektártermelését, amelyből következik, hogy a fajlagos hordás is nagyobb volt ezáltal. A tavaszi csapadék viszont negatívan hat utóbbira, ugyanis a méhek szeles, csapadékos időben a kaptárban maradnak, illetve a páratartalom növekedésével a nektár is hígul, így ugyanannyi munkával kevesebb akácmézet tudnak előállítani. A fagyos napok száma értelemszerűen negatívan korrelál az akácméz éves mennyiségével, mivel a fehér akác hazánkban fagyérzékeny. Bár a napi maximumhőmérsékletek összegei inkább a virágzás kezdetét befolyásolják, valószínűleg pozitív hatással vannak a méhcsaládok fejlődésére és munkájára is. Érdekes, hogy a fehér akáccal borított erdőterület (Központi Statisztikai Hivatal, 2022) vagy gyengén ($r=0,024$), vagy negatívan ($r=-0,201$) befolyásolja az akácméz termelését, illetve a fajlagos hordást. Ennek magyarázata a nagy kiterjedésű, egykorú, elegyetlen állományok szerkezetében keresendő. A méhek egy nagyjából 5 km-es körzeten belül végzik gyűjtőmunkájukat, de főleg az erdőrésztetek szélén, illetve magányosan álló fákon tudnak hatékonyan dolgozni, ahol a koronák nem érnek össze. A napfény által ért koronafelületeken több a virág is és a nektártermelés is hamarabb beindul reggel (Fritsch, 2012).

Irodalomjegyzék

- Báró Ambróczy B. (1992): A méh. Győr, Sitam Kft
- BARTHA D. – CSISZÁR Á. – ZSIGMOND V. (2008): Black locust (*Robinia pseudoacacia* L.). In: Botta-Dukat Z.; Balogh L. and Feher A. szerk: The most important invasive plants in Hungary, Institute of Ecology and Botany, Hungarian Academy of Sciences, 63-76. Megtalálható: https://www.researchgate.net/publication/311796497_The_most_important_invasive_plants_in_Hungary hivatkozva: 2022. 11. 07.

- BARTOS SZ. A. (2008): A Dél-Dunántúli régió méhészeteinek elemzése különös tekintettel a gazdasági együttműködésben rejlő lehetőségekre. 35-37.
- BOYKO N. – ANI G. – ROSITSA S. – GEORGI R. – PETER H. (2019): Biotic and Abiotic Factors Associated with Colonies Mortalities of Managed Honey Bee (*Apis mellifera*), Megtalálható: <https://www.mdpi.com/1424-2818/11/12/237> hivatkozva: 2022. 11. 07.
- CSIHA I. (2013): Black locust forest as bee-forage, [in:] Rédei K. (ed.), Black locust (*Robinia pseudoacacia* L.) growing in Hungary, Sárvár, 72–73.
- FRITSCH O. (2012): Méhlegelő, az akác. Magánkiadás
- GIULIANI C. - LAZZARO L. - MARIOTTI LIPPI M. - CALAMASSI R. - FOGGI B. (2015): Temperature-related effects on the germination capacity of black locust (*Robinia pseudoacacia* L., Fabaceae) seeds. *Folia Geobotanica* 50:275–282.
- HALMÁGYI L. - KERESZTESI B. (1991): A méhlegelő, Akadémiai Kiadó, Budapest
- KASPERNÉ SZÉL ZS. (2006): A selemykóróméz kémiai jellemzői és összehasonlítása az akácmézzel, doktori értekezés tézisei, Budapesti Corvinus Egyetem Élelmiszerkémiai és Táplálkozástudományi Tanszék, Élelmiszer-tudományi Doktori Iskola
- Központi Statisztikai Hivatal (2022): Megtalálható: https://www.ksh.hu/stadat_files/kor/hu/kor0004.html hivatkozva: 2022. 11. 07.
- KRAUZE A. - ZALEWSKI R.I. (1991): Classification of honeys by principal component analysis on the basis of chemical and physical parameters. *Z. Lebensmittelunters. Forsch.*, 192, 19.23.
- KYUNG J. L. – JAE H. S. – RÉDEI K. – HYE Y. Y. (2007): Selection of Early and Late Flowering *Robinia pseudoacacia* from Domesticated and Introduced Cultivars in Korea and Prediction of Flowering Period by Accumulated Temperature In.: *Jour. Korean For. Soc.* Vol. 96, No. 2, pp. 170-177.
- LETT B. – HORVÁTH S. – FÜLÖP V. G. (2020): Amit a számok mutatnak az akácról, Az akácgazdálkodás szerepe a magyar erdőgazdálkodásban, Soproni Egyetemi Kiadó, Sopron, pp. 31.
- LI D. – YUHAN S. – KEQI Z. – JING Z. – YUWEI Z. – XIUYU L. – SHOUHUA X. – JIANGTAO Z. – SHAOMING W. – YUN L. (2019): Development and application of EST-SSR for DNA fingerprinting and genetic diversity analysis of the main cultivars of black locust (*Robinia pseudoacacia* L.) in China
- NAGY I. (2007): A méhészeti termelés technológiai, gazdasági, társadalmi összefüggéseinek vizsgálata. 21-26.
- Országos Magyar Méhészeti Egyesület pers.com. (2022)
- ORSZÁGOS METEOROLÓGIAI SZOLGÁLAT (2022): Adatbázis: Meteorológiai Adattár, OMSZ, saját, hozzáadott szellemi termék Megtalálható: <https://odp.met.hu/> hivatkozva: 2022. 11. 07.
- PORCSIN A. – KESERŰ ZS.- SASS I. – SZAKÁLOSNÉ DR. MÁTYÁS K. (2020): A hazai fehér akác erdőterületeinek, az akácméz mennyiségének, illetve a méhcsaládszámok változásának vizsgálata 2000-től napjainkig, ISBN: 978-963-358-222-0
- Straker C. K. – Quinn D. L. – Voigt B. T. – Lee D. K. – Kling J. G. (2015): Black locust as a bioenergy feedstock: A review
- Szakály S.-Schaffer B. (2006): Tejgazdaságtan. Budapest
- Valeriu-Norocel N. – Rédei K. - William L. M. - Torsten V. – E. Pöetzelsberger - Jean-Charles B. – R. Brus- T. Benčať – M. Đodan - B. Cvjetkovic - Siniša A. – N. La Porta - Vasyl L. – D. Mandžukovski - Krasimira P. – D. Roženbergar - Radosław W. – G. M. J. Mohren – M. C. Monteverdi – B. Musch – M. Klisz – S. Perić – L. Keça – D. Bartlett – C. Hernea – M. Pástor (2020): Ecology, growth and management of black locust (*Robinia pseudoacacia* L.) a non-native species intergrated into european forests