

# Erdészeti Lapok

Alapítva: 1862-ben

CLVIII. évfolyam  
2023. Október

Az Országos Erdészeti Egyesület folyóirata

[www.oee.hu](http://www.oee.hu)



## A TARTALOMBÓL:

VÁROSI ZÖLD INFRASTRUKTÚRA FEJLESZTÉSE  
LÉKALAK, LÉKMÉRLET ÉS AZ ERDEI MIKROKLÍMA

A KLÍMAVÁLTOZÁS ÉS AZ ERDŐÁLLOMÁNYOK KOMPLEXITÁSA  
FÓKUSZBAN AZ ERDÉSZETI SZAPORÍTÓANYAG-GAZDÁLKODÁS

AKTUALIS GONDOLATOK A VADKÁROKKAL KAPCSOLATOS JOGSZABÁLYOKRÓL  
SZAVAZZON A 2024. ESZTENDŐ ÉV FÁJÁRA!



Nemzeti  
Kulturális  
Alap



# Füzér - Horváth Jenő Erdészeti Csemetekertészet

3996 Füzér, Petőfi Sándor u. 3.

Tel.: 0036 30 663 88 10 – Csemetekerti iroda: 06 47/540-030

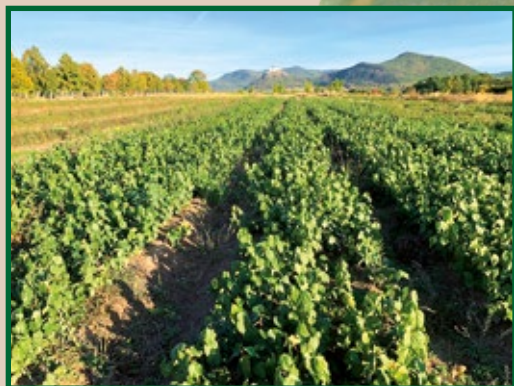
E-mail.: horvathkertfuzer@gmail.com – web.: www.horvathkertfuzer.hu

Díjak: MEGOSZ Díj 2021, Megyei Príma Díj – VOSZ 2022



## ALAPÍTVÁ 40 éve - 1983

### Erdészeti csemetékink - jövőnk erdői!



FÜZÉR csemetekert: Kislevelű hárs (*Tilia cordata*) csemete



KARCSA csemetekert: Kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*) csemete



FÜZÉR: Bükk (*Fagus sylvatica*) csemete vetés



MEZŐCSÁT csemetekert: Cser (*Quercus cerris*) csemete



FÜZÉR csemetekerti munkálatok: Tölgy makk vetés



FÜZÉR: Hegyi juhar (*Acer pseudoplatanus*) csemete

**Horváth Kert – 40 év, 40 fajfaj csemete nevelése  
a magyar erdők szolgálatában**

# A harmadik oldal

Egyesületünknek kiemelt szerepe van abban, hogy az erdők – mint a legösszetettebb életközösség – köré szerveződő szakmai és társadalmi hálózat fontos kapcsolódási pontjait megtalálja, azokat tudatosan átgondolt koncepció és jövőbeni célok mentén összehangolja. Ezeknek az együttműködéseknek a segítségével még nagyobb mértékben tehetünk közös ügyünkért, az erdőkért.

Hatványozottan tudunk így hatni. A Kárpát-medencei erdészeti társadalom összefogásán túl, az elmúlt években minden eddigénél nagyobb szerepet kapott a társadalom és az erdő összekapcsolására irányuló tevékenységünk. Gondolhatunk például a jelenleg megújuló Minősített Erdészeti Erdei Iskola rendszerre, vagy az idén közel hatezer táborszertől fogadó Erdei Vándortábor Programra is.

Most újabb kapukat nyitunk meg. Minden eddigénél elszántabban vagyunk abban, hogy erősítsük a nemzetközi, azon belül is elsősorban, a szakmai kapcsolatainkat. Az elmúlt lapszámokban olvasható külföldi beszámolók és nemzetközi szakmapolitikai kite-

kintések ennek a kezdeményezésnek a fontos lépései. De említbenném az Egyesület titkárságának két új kolléganőjét is, akik az ökológus (dr. Kenderes Kata) és erdőmérnök (Kaszab Fruzsina) szaktudásuk mellett magasszintű nyelvtudással is segítik törekvéseinket.

Szeptember hónapban olyan külföldi meghívásoknak tettünk eleget, amelyeknek már most érezzük jótékony hatását. A Nemzetközi Erdőpedagógiai Konferencia vagy éppen a European Forest Meeting során lezajlott eszmecsere hasznossága megkérdőjelezhetetlen.

Sok-sok apró lépés, amelyekkel átgondolt koncepció mentén nagy batást tudunk elérni. Köszönjük azon tagtársak közreműködését, akik már most is kapcsolatrendszerükkel, nyelvtudásukkal, vagy éppen előremutató ötleteikkel segítik nemzetközi törekvéseinket. Elköteleződésük inspiráló.

Hálózatot építünk. Az erdő köré. Vagy talán az erdő építi maga köré, mi erdészek pedig ennek az eszközei vagyunk.

**Elmer Tamás**  
főtítkár



## Erdészeti Lapok

Az Országos Erdészeti Egyesület havonta megjelenő folyóirata

CLVIII. évfolyam  
10. szám (október)

A kézirat lezárva: 2023. október 16.

**A címlapon:  
„Ősz a nyárban,  
nyár az őszben...”**

Fotó: Nagy László

FŐSZERKESZTŐ: **NAGY LÁSZLÓ**

A SZERKESZTŐBIZOTTSÁG ELNÖKE:  
**HARASZTI GYULA**

A SZERKESZTŐBIZOTTSÁG:  
dr. Csóka György, Duska József,  
Elmer Tamás, dr. Gribovszki Zoltán,  
Kiss Csaba, Lomniczi Gergely, Puskás Lajos,  
dr. Schiberna Endre, Sipos Sándor,  
Szentpéteri Sándor, Wisnovszky Károly

SZERKESZTŐSÉG:

1021 Budapest, Budakeszi út 91.  
Telefon: 06 (1) 201-6293  
Mobil: 06 (20) 330-3462  
e-mail: erdlap@oee.hu  
www.oee.hu

KIADÓ: Országos Erdészeti Egyesület,  
1021 Budapest, Budakeszi út 91.

Lévelel: 1021 Budapest, Budakeszi út 91.  
FELELŐS KIADÓ: **KISS LÁSZLÓ elnök**

Nyomdaai előkészítés: WOW Stúdió Kft.  
Olvasószerkesztő, nyelvi korrektor:  
Lelkő Ildikó

Nyomdaai munkák:

Virtuóz Nyomdaipari Kft., Budapest  
Felelős vezető: Tolonics Gergely

Terjeszti a Magyar Posta Zrt. Felvilágosítást  
a lappal kapcsolatban az Egyesület ad.

A beküldött kéziratokat, fényképeket nyilvántartásba vesszük. A cikkek, írások nem feltétlenül azonosak a szerkesztő véleményével, azok tartalmáért mindenkor a szerző felel. Honoráriumot megegyezően csak felkért írásokért, illetve grafikai munkákért fizetünk.

ISSN 1215-0398

## A tartalomból:

- Dr. Borovics Attila, Király Éva, Lomniczi Gergely:**  
Városi zöld infrastruktúra fejlesztése az emberek és a környezet érdekében I. .... 394
- Horváth Csenge Veronika, Dr. Kovács Bence, Dr. Tinya Flóra, Dr. Németh Csaba, Dr. Illés Gábor, Dr. Csépanyi Péter, Dr. Ódor Péter:** A lékalak és lékméret hatása az erdei mikroklímára..... 398
- Dr. Somogyi Norbert:**  
A klímaváltozás és az erdőállományok komplexitása I. .... 403
- Molnár György:** Az európai uniós és a hazai erdészeti szaporítóanyag-gazdálkodás ..... 409
- Siposné Baráth Mónika, Szalai Károly:**  
Örökerdők a lépőkövek között ..... 412
- Dr. Csóka György:** Hármás születésnap Sopronban ..... 415
- Dr. Korda Márton, Dr. Csiszár Ágnes:** Inváziós fafajok Magyarországon – a zöld juhar (*Acer negundo*)..... 418
- Dr. Páll Miklós:** Aktuális gondolatok a vadkárokkal kapcsolatos jogszabályokról ..... 421
- Lados Botond Boldizsár:** Újgenerációs szkevenálás a csertölgy (*Quercus cerris* L.) genetikai erőforrásainak kutatásában ..... 423
- Dr. habil. Frank Norbert:**  
Roth Gyula születésének 150. évfordulójára..... 429
- Szavazzon az Év fájára – 2024! ..... 431
- Dr. Kelemen Géza, Dr. Tuba Katalin:**  
A vénic szil favizsgálói szempontú tulajdonságai ..... 432
- Dr. Csóka György:** Már megint a Tanulmányi erdő..... 435
- Dr. Andrési Dániel:** Erdővédelmi aktualitások Somogyban.... 436
- Dr. Kenderes Kata, Udvardi Annamária:**  
A 17. Európai Erdőpedagógiai Kongresszus..... 438
- Barabás Hajnal, Farkas Endre:**  
Magyar állami kitüntetésben részesült Szakács Sándor, az OEE Erdélyi Helyi Csoport alapító elnöke..... 439
- Dr. Barna Tamás:** Prima Primiissima-díjas erdészgyümölcsész a Senioroknál ..... 440
- Dr. Schiberna Endre, Dr. Stark Magdolna:**  
100 éve született prof. dr. Somkuti Elemér..... 442



# Városi zöld infrastruktúra fejlesztése az emberek és a környezet érdekében I.

Dr. Borovics Attila<sup>1</sup>, Király Éva<sup>2</sup>, Lomniczi Gergely<sup>3</sup>

Környezeti, gazdasági és társadalmi rendszereinkben egyaránt a fokozódó urbanizáció és a globális éghajlatváltozás erősödő hatásai tapasztalhatóak. Ebben a dinamikus változó térben a városi zöld infrastruktúra tervezése és kezelése döntő szerepet játszik a települések élhetőségének fenntartásában. A zöld infrastruktúra gerincét világszerte és hazánkban is számos helyen a városi erdők alkotják, amelyek a városi környezet más természetes összetevőivel együtt a helyi lakosság számára létfontosságú ökoszisztéma-szolgáltatásokat nyújtanak.

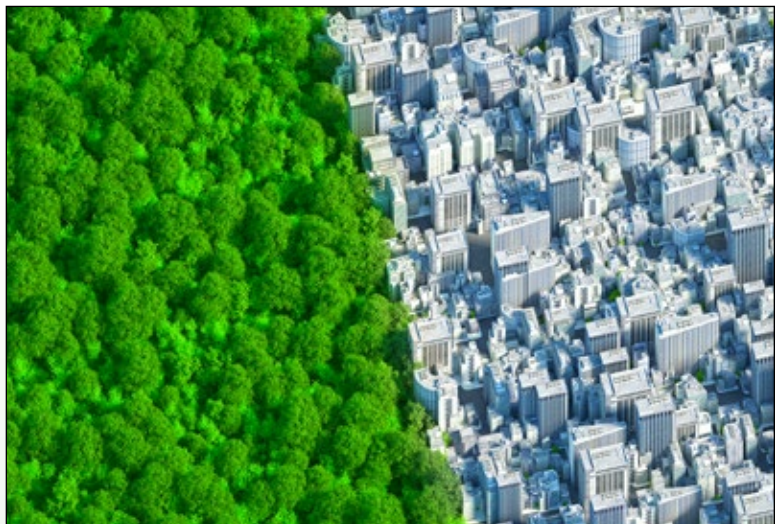
A városi erdő fogalma több, mint a hazai szakmai terminológiából ismert parkerdő-rendeltetés: funkciói szélesebb spektrumot fednek le, kezelésükben a különböző szakterületek és társadalmi csoportok együttműködése kulcskérdés. Kétrészes tanulmányunkban a 21. századi fogalmak szerint értelmezett városi erdő legfontosabb ismérveit, szolgáltatásait és a városi erdőtervezésben használható új technológiákat, okos megoldásokat gyűjtöttük össze.

## A város mint ökoszisztéma

A városi környezet Európában – és így Magyarországon is – önálló, és rögtön jelentős ökoszisztéma-típussá válik. Egyes sűrűn lakott régiókban a városok kezdik uralni a tájat.

A városi ökoszisztéma változatosságát meghatározza, hogy a városok rendkívül összetettek, heterogén szerkezetűek, és a tevékenységek óriási tárházával rendelkeznek. Mind a földfelszínen, az utcákon és parkokban, mind a föld alatt a szennyvíz- vagy közműrendszerekben intenzív energia- és anyagáramlások, felerősödött hőmérsékleti szélsőségek és csökkent talajvíz-ellátottság jellemzi őket, valamint gyakran egyedülálló élőhelyek helyszínei. A város teljes értékű ökoszisztémaként való szemlélése arra készíti a polgárokat, hogy felismerjék: még az épített környezetünk is a természet része, amely sebezhető, ezért kiemelt figyelmet kell rá fordítani (Samson, 2017).

*Ez önmagában is fontos ok arra, hogy a természetet és a fákat a városba hozzuk, a városokban már most fellelhető erdőkre pedig fokozott figyelmet fordítsunk.* De a védelem igényén túlmenően az emberek rengeteg kézzelfogható előnyhöz is juthatnak a városokban található természeti adottságok révén. Ezek közül az egyik legfontosabb a városi erdők egészségvédelmi szerepe. Mivel a világ lakossága egyre inkább urbanizálódik – és egyre inkább elszigetelődik a természettől –, a városi zöldterületeken az életformák sokféleségével való érintkezés a városiak számára stresszoldást, depressziómegelőzést, a városi élettől való menekülést jelenthet, csökkentve ezáltal minden kapcsolódó egészségügyi probléma kockázatát, a szív- és érrendszeri betegségektől kezdve a mozgásszervi vagy mentális panaszokig.



De ugyanígy beszélhetünk a klímaváltozás hatásainak mérsékléséhez vagy a biológiai változatosság növeléséhez kapcsolódó számos pozitívumról. A természetnek a város szerves és jelentős részévé tétele tehát elősegíti, hogy a város vonzóbb, kellemesebb, egészségesebb és fenntartható lakóhely legyen.

## A kiindulópont a zöld infrastruktúra által nyújtott ökoszisztéma-szolgáltatások feltérképezése

A városi fák és erdők szerepéről szóló jelenlegi ismeretek kritikus áttekintése során világossá válik, hogy a fák – az egyes utcai fától a városi erdőig – rengeteg környezeti ökoszisztéma-szolgáltatást nyújtanak, és szinte elkerülhetetlenül van néhány hátrányos tulajdonságuk is.

Tudásunkban bőven vannak hiányosságok, mivel a fákkal kapcsolatos legtöbb adatot eddig nem városi körülmények között tenyésztő fákról gyűjtötték. Így számos új kutatási terület nyílik meg a városi erdőkkel kapcsolatban.

*Hogyan nőnek a fák a városokban? Mekkora a levélfelületi indexük, a levélfelület-sűrűségük, és milyen a levéldinamikájuk? Hogyan befolyásolja a szennyezés a városi környezetben élő fák fiziológiáját, beleértve a sztományitást is? Milyen a fafajok és a légszennyező anyagok kölcsönhatása, valamint a fák városi talajra gyakorolt hatása? Hogyan reagálnak a fák a mesterséges „városi sivatagi” körülményekre (néha nagyon magas hőmérséklet, nagyon száraz talajjal kombinálva), és mit jelent ez a produkciójukra nézve?*

Még ha a kutatási eredmények és tapasztalatok folyamatosan gyűlnek is, egy kulcsfontosságú lépcsőfok hátra van a fák városi környezetben való használatának jobb megértéséhez. *Ez pedig egyre bővülő ismereteink szintetizálása és egy-egy rendszerbe foglalása (Samson, 2017).* Ebben a munkában az erdészeti szakmának komoly feladata és lehetősége van.

Nyilvánvaló, hogy ha azt akarjuk, hogy városi fáink a mi érdekünkben dolgozzanak, akkor gondoskodnunk kell róluk, és meg kell adnunk nekik a nekik kijáró megbecsülést.

<sup>1</sup> Soproni Egyetem Erdészeti Tudományos Intézet, főigazgató

<sup>2</sup> Soproni Egyetem Erdészeti Tudományos Intézet, kutatómérnök

<sup>3</sup> Indigo Communications Kft., okl. erdőmérnök

A városokban a talajok gyakran tömörödtek és szennyezettek, a termőréteg túlságosan vékony, és talajvíz jellemzően alig áll rendelkezésre. Pedig a fáknek lélegezniük kell, mivel élő szervezetek – és csak elegendő víz rendelkezésre állása esetén tarthatják nyitva a gázcserenyílásaikat, és tudják kiszűrni a levegőből a légszennyező anyagokat. Persze a fák önmagukban nem jelentenek megoldást minden környezeti problémánkra: *nem fogják megszüntetni a globális éghajlatváltozás okait, és nem fogják semlegesíteni az összes városi légszennyező anyagot sem.*

A legtöbb városban a szabad, fásításra, zöldfelület kialakítására alkalmas terület nagyon szűkös árucikk – és ez így is marad. Ezért a fák városi környezetbe való telepítése – ellentétben a természeteshez közeli ökoszisztémákkal, ahol a növényzet spontán fejlődik – olyan intézkedés, amely világos tervezési stratégiát igényel, részletesen mérlegelve a fák által nyújtandó szolgáltatásokat.

Ezek a szolgáltatások jelentősen túlmutatnak jelenlegi parkerdeink turisztika-központú infrastruktúráján. A helyi igényektől függően fő funkció lehet például a mikroklima szabályozása, vagy a légszennyezés csökkentése. Ezért a tervezés során az érintett folyamatok és a fák jellemzőinek alapos ismerete döntő fontosságú a nyújtott és nem nyújtott szolgáltatások összetett hálózatának felmérése szempontjából. Mindez előfeltétele annak, hogy jól tájékozott döntéseket lehessen hozni arról, hogy egy adott helyen milyen fafajokat ültessünk és támogassunk.

### A tervezés összekapcsolja a városi erdőgazdálkodás környezeti, társadalmi és gazdasági vonatkozásait

A városi erdőgazdálkodásra és a zöld infrastruktúrára vonatkozó terveknek világos, gyakorlatorientált célokat kell meghatározniuk az ökoszisztéma-szolgáltatások minőségének javítására.

Az olyan célok, mint a városi hőszigetelés mérséklése, a légszennyezés csökkentése, vagy a csapadékvíz elvezetése hatékonyan megvalósíthatóak a fák lombkoronája által, a zöldfelületek és az átteresztő felületek növelésével. Ezek a mutatók, valamint a zöldterületek elérhetősége ma már általánosan használt kritériumok a várostervezésben.

A városi zöldhálózat tényleges tervezése azonban nagyon különböző léptékekben zajlik: stratégiai szinten az egész nagyvárosi területre vagy egy városrégióra terjedhet ki, operatívabb szinten pedig az egyes városrészekre és zöldterületekre összpontosít.

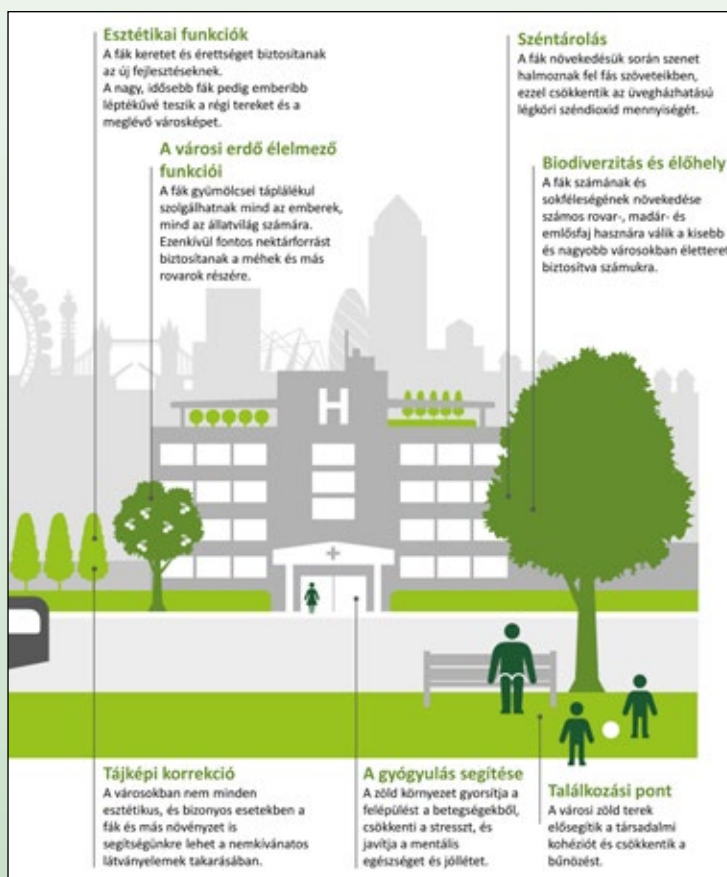
Egy utcakép esetében például a tervezés az egyes fák szintjén is megfogalmazható, figyelembe véve azok gondozását vagy cseréjét a nagyobb stratégiai terv kontextusában. *Az egyes fákra irányuló nagyobb figyelem a városi erdőkre is jellemző, ami újdonságot jelent az alapvetően állományszinten gondolkodó hazai erdészeti rendszereink számára.*

Az ilyen tervek kidolgozása sokféle készséget és multidiszciplináris megközelítést igényel, valamint számos ponton összefügg más, általában városi léptékben létező tervekkel, amelyek például a mobilitással, a hulladékgazdálkodással, a vízkészletekkel, az energiaellátással vagy a talajerózió megelőzésével kapcsolatosak.

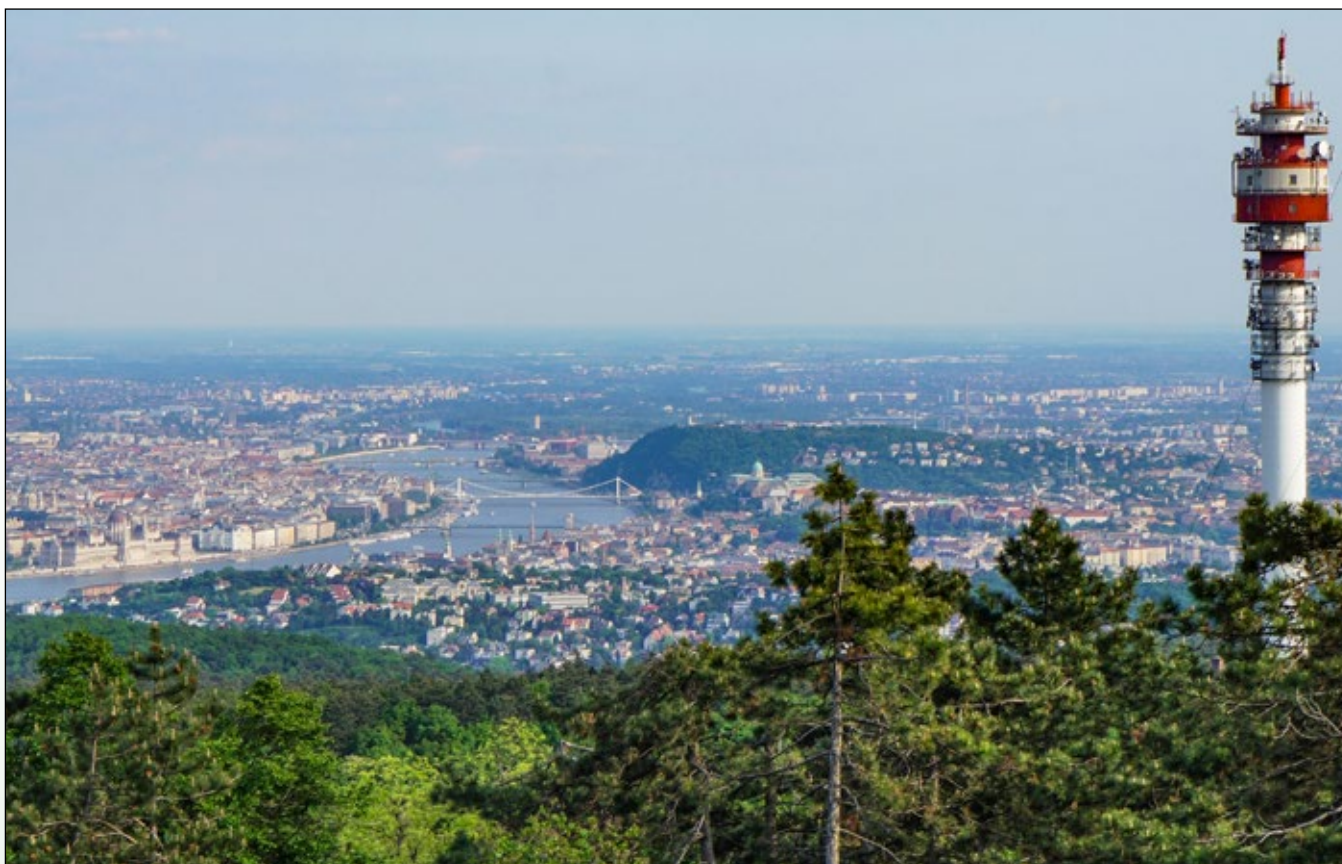
A zöld infrastruktúra létrehozása és kezelése a városokban az érdekelt csoportok összetett hálózatának bevonását igényli, amelyek elvárásaikban és megközelítésükben merőben eltérhetnek egymástól. A köztük lévő kommunikációs szakadékok áthidalása alapvető fontosságú a városi zöldterületek teljes potenciáljának és multifunkcionalitásának kiaknázásához.



1. ábra. A városi fák kedvező hatásai (Forrás: Treeconomics London 2015)



2. ábra. A városi fák kedvező hatásai (Forrás: Treeconomics London 2015)



A város és az erdő – kilátás Budapestre a Hármasbátár-hegy felől

Az aktív város lakók és a civil szféra bevonása a tervezés és a fenntartás különböző szakaszaiban kulcsfontosságú. A nyilvánosság részvétele az egész tervezési és irányítási folyamat során elengedhetetlen, és ennek hatékonysága a megfelelő oktatási és képzési programokon is múlik.

A polgárok részvétele a tervezési folyamatban a helyi tájképi elemek és jellemzők iránti erőteljesebb elkötelezettsé-

get, az egyes fák iránti nagyobb megbecsülést eredményez – egyáltalán a terv kivitelezhetőségét biztosítja. Mindez lehetővé teszi a zöldterületek jobb használatát – ami mérhető egészségügyi és társadalmi előnyökhöz vezet.

Miközben az Európai Közösség és az egyes tagállamok egyre inkább támogatják a fák szerepét a városokban, a várostervezők és a nagyközönség nem érti még kellőképpen



3. ábra. A városi erdők klímaosztály besorolása a SiteViewer 2.0 döntéstámogató eszköz segítségével Budapest északi felén a 2040-ig tartó előrejelzési ciklusban (Forrás: <http://www.ertigis.hu/siteviewer.htm>)

ennek a fontosságát. Ezért különösen időszerű hangsúlyozni azt az üzenetet, mely szerint a városi fák által nyújtott környezeti, társadalmi és gazdasági előnyök kézzelfogható értéket képviselnek.

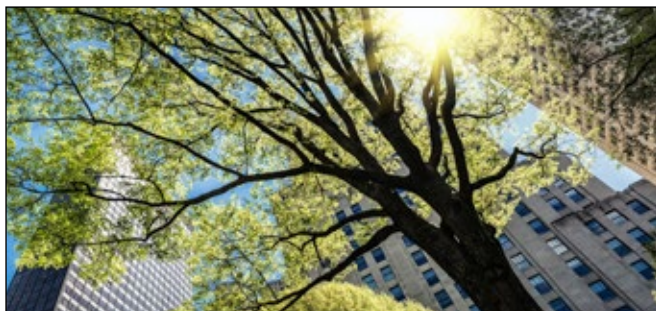
### Városerdő-tervezés a modern technológia által támogatott okos megoldásokkal

A fák által nyújtott szolgáltatások a helyi meteorológiai és városépítészeti viszonyoktól is függenek, ami azt jelenti, hogy a fajok tulajdonságaira vonatkozó ismereteket modell szimulációkkal célszerű kombinálni a célfajok megfelelő kiválasztásához.

A légköri modellek képesek számos időjárási és levegőtisztasági mutató térbeli és időbeli változásának vizsgálatára, valamint a különböző várostervezési lehetőségek és ökoszisztéma-szolgáltatások városi éghajlatra, levegőtisztaságra, az emberi jólétre és egészségre gyakorolt hatásának kvantitatív előrejelzésére. Ezért ezek a rendszerek felhasználhatók a jelenlegi városi ökoszisztéma-szolgáltatásokkal kapcsolatos problémák diagnosztizálására, az időbeli tendenciák tanulmányozására, valamint a városfejlesztési forgatókönyvek és stratégiák hatásának előrejelzésére.

A megfelelő fajválasztás szempontjából fontos az éghajlatváltozás várható jövőbeli hatásainak figyelembevétele. Hazánk vonatkozásában a Soproni Egyetem Erdészeti Tudományos Intézete által fejlesztett és fenntartott SiteViewer 2.0 térinformatikai alapú erdészeti döntéstámogatási eszköz nyújthat ebben segítséget, mely lehetővé teszi a különböző klímaforgatókönyveket figyelembe vevő előrelátó városerdő-tervezést.

A városi erdők megfelelő kezeléséhez hozzátartozik egészségi állapotuk folyamatos monitorozása is. Ebben szintén segítségünkre van a modern technológia, ugyanis nagyfelbontású űrfelvételek segítségével 16 naponta frissülő térképeken tudjuk nyomon követni a fák fotoszintetikus aktivitását, amiből egészségi állapotukra, illetve aszály- és más abiotikus, illetve biotikus károk általi érintettségükre követ-

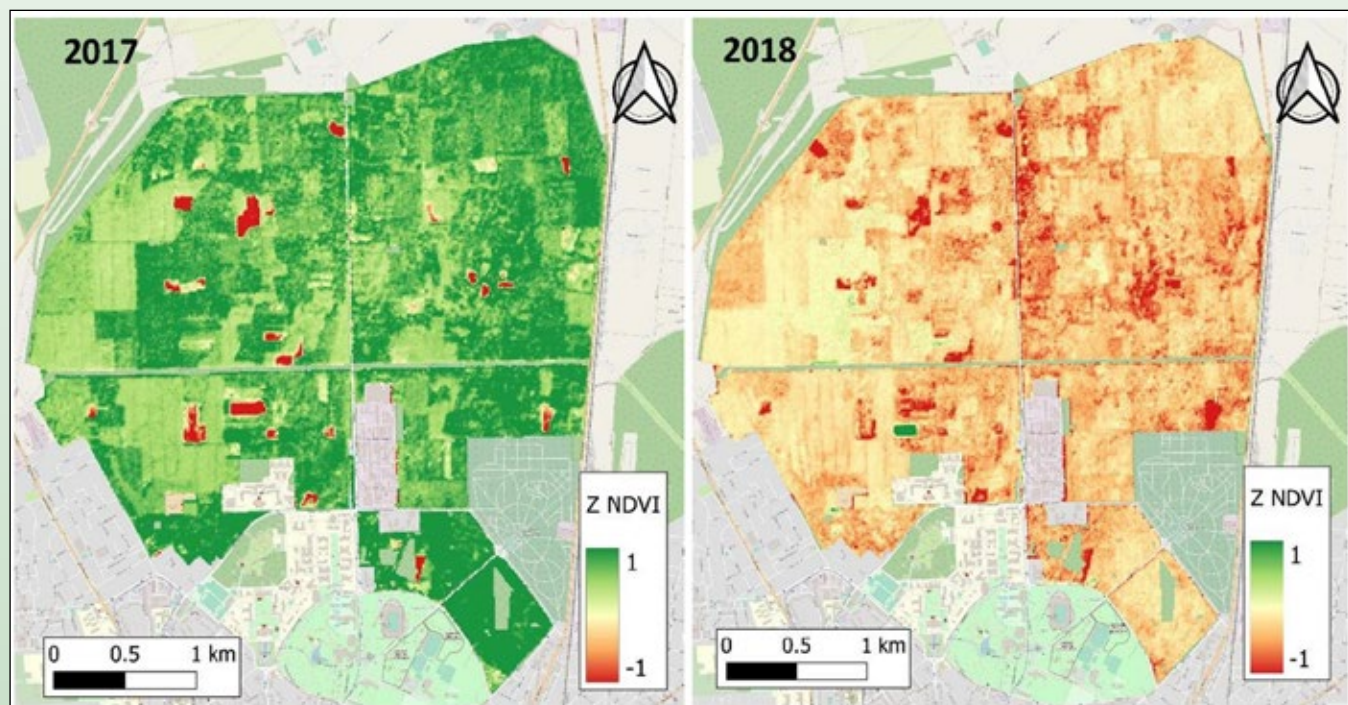


keztethetünk (Molnár és tsai. 2022). Ez gyors és célirányos beavatkozásokat tesz lehetővé, és egyfajta precíziós városerdő kezelést alapol meg, ami által hatékonyan tudjuk fenntartani és bővíteni a városi zöld infrastruktúra elemeit. 🌳

Illusztráció: Getty Images, Dömsödi Áron/MTSZ

### Források

- FAO 2016. Guidelines on urban and peri-urban forestry, F. Salbitano, S. Borelli, M. Conigliaro és Y. Chen. FAO Forestry Paper. 178. Róma, Élelmiszerügyi és Mezőgazdasági Világszervezet.
- Molnár T. 2023. Application of Satellite Image Time Series in the Hungarian Forest Disturbance Monitoring 129 p. Roth Gyula Erdészeti és Vadgazdálkodási Tudományok Doktori Iskola, Soproni Egyetem Erdőmérnöki Kar, doktori értekezés.
- Molnár T., Móricz N., Borovics A. 2022. A Magyarország erdeit 2022 nyarán sújtó aszály távérzékelt felmérése Erdészeti Lapok CLVII: 10 pp. 330-332., 4 p.
- Samson R. 2017. Conclusions and recommendations. In: David Pearlmutter, Carlo Calfapietra, Roeland Samson, Liz O'Brien, Silvija Krajer Ostoić, Giovanni Sanesi and Rocío Alonso del Amo (eds.) The Urban Forest Future City 7. DOI 10.1007/978-3-319-50280-9\_13, Springer International Publishing AG
- SiteViewer 2023. <http://www.ertgis.hu/siteviewer.htm>
- Treeconomics London 2015. VALUING LONDON'S URBAN FOREST. Results of the London i-Tree Eco Project.



4. ábra. A Debreceni Nagyerdő egészségi állapotának monitorozása nagyfelbontású űrfelvételek felhasználásával készített vegetációs index alapján (Forrás: Molnár 2023)

# A lékalak és lékméret hatása az erdei mikroklímára

Beszámoló a Pilisi Lék Kísérlet kezdeti eredményeiről

Horváth Csenge Veronika<sup>1\*</sup>, Dr. Kovács Bence<sup>2\*</sup>, Dr. Tinya Flóra<sup>2</sup>, Dr. Németh Csaba<sup>3</sup>, Dr. Illés Gábor<sup>4</sup>, Dr. Csépanyi Péter<sup>5</sup>, Dr. Ódor Péter<sup>6,7</sup>

**Az Ökológiai Kutatóközpont és a Pilisi Parkerdő Zrt. 2018-ban indította el a Pilisi Lék Kísérletet, amelynek célja az örökerdő üzem mód során megfelelő helyzetekben kialakított különböző méretű és alakú lékek összehasonlító vizsgálata, amellyel az ökológiai szempontból is fenntartható gazdálkodási gyakorlatok alkalmazását szeretnénk segíteni. A Pilisszentkereszt-i Erdészeti területén található kísérleti területen harminc lékben vizsgáljuk azok méretének és alakjának hatását az erdei mikroklímára, a talajra, a kocsánytalan tölgy felújulására és különböző élőlénycsoportokra. A léknyitásokat követő első év eredményei alapján megállapítottuk, hogy az egy fahossznyi átmérőjű lékek az aljnövényzet szintjében fenn tudják tartani az erdőkre jellemző hűvös, párás, kiegyenlített környezeti viszonyokat. Ugyanakkor a lékek alakja és mérete jelentősen befolyásolja a cserjeszintben és az aljnövényzet szintjében mért hőmérsékletet, valamint a léknyitásra kialakuló fény- és talajnedvességtöbblet lékeken belüli eloszlását. A cikk a szerzők nemzetközi szakcikke (Horváth et al. 2023) alapján készült.**

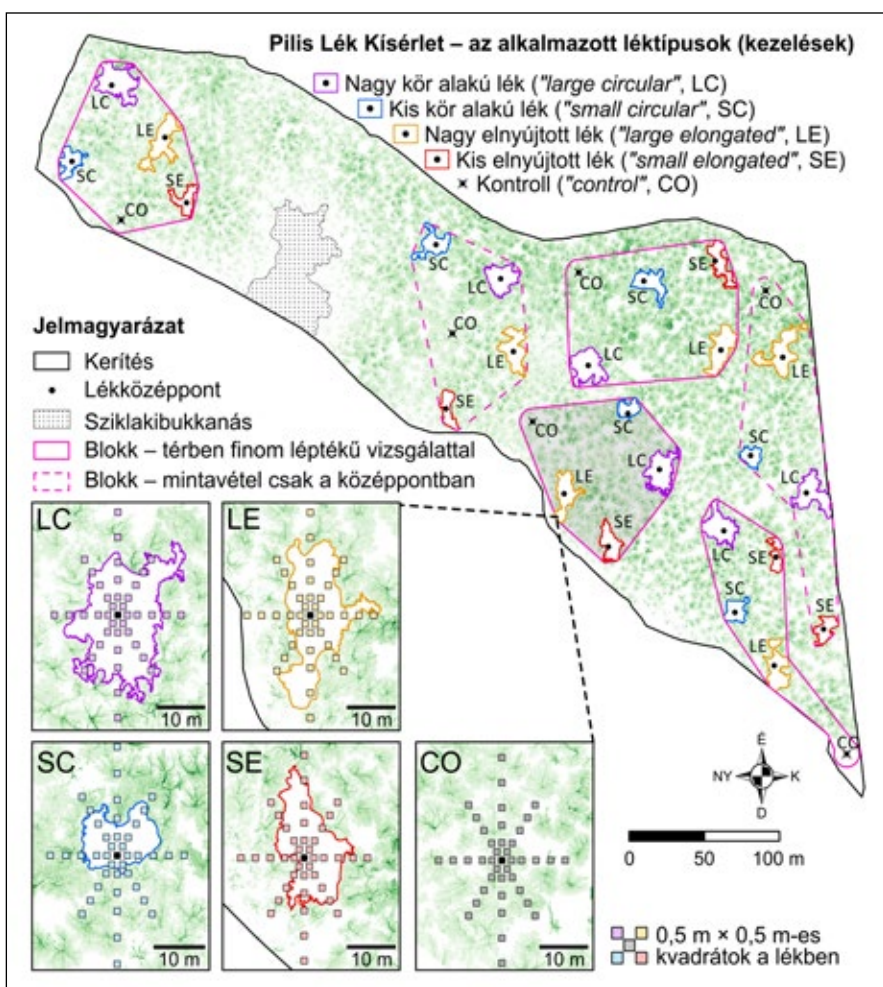
Az erdőkre jellegzetes, a szomszédos fátlan területekhez képest kiegyenlített mikroklíma jellemző. Az árnyékot adó zárt lombzat alatt hűvösebb és humidabb viszonyok uralkodnak, a hőmérséklet és a páratartalom ingadozása mérsékelt, a törzsek között a szél sebessége alacsony, és a lombkoronákon áthaladva kevesebb csapadék éri el a talaj felszínét (DeFrenne et al. 2021).

Az adott erdőállományra jellemző mikroklímátikus viszonyokat jelentős mértékben meghatározza a faállomány szerkezete: az erdőt alkotó fajok, a faegyedek kor- és térbeli eloszlása, a cserjeszint gazdagsága és legfőképpen

a lombkorona-borítás mértéke (Kovács et al. 2017).

Gazdasági erdőkből az erdészeti beavatkozások nagymértékben befolyásolják ezeket a tényezőket (Kovács et al. 2020). A gazdálkodás így közvetlenül alakítja az erdei mikroklímát, és áttételesen a kiegyenlített erdei viszonyokhoz alkalmazkodott élőlények életfeltételeit is.

A beeső napfény mennyisége, a lég-hőmérséklet, a páratartalom, a talaj hőmérséklete és nedvességtartalma, valamint ezek változásai szinte minden erdei élőlénycsoportra hatással vannak,



1. ábra. A kutatási terület és a kísérleti és mintavételi elrendezés a Pilisi Lék Kísérletben. A kezelések rövidítései azok angol elnevezéseiből származnak: LC = large circular (nagy kör), LE = large elongated (nagy elnyújtott), SC = small circular (kis kör), SE = small elongated (kis elnyújtott), CO = control (kontroll).

<sup>1</sup> PhD hallgató, ELTE Biológia Doktori Iskola; tudományos segédmunkatárs, HUN-REN Ökológiai Kutatóközpont, Ökológiai és Botanikai Intézet, Vácrátót

<sup>2</sup> tudományos munkatárs, HUN-REN Ökológiai Kutatóközpont, Ökológiai és Botanikai Intézet, Vácrátót

<sup>3</sup> intézeti mérnök, HUN-REN Ökológiai Kutatóközpont, Ökológiai és Botanikai Intézet, Vácrátót

<sup>4</sup> tudományos főmunkatárs, tudományos igazgató, SoE ERTI, Ökológiai és Erdőművelési Osztály, Sársvár

<sup>5</sup> erdőgazdálkodási és természetvédelmi vezérigazgató-helyettes, Pilisi Parkerdő Zrt., Visegrád

<sup>6</sup> tudományos tanácsadó, intézetigazgató, HUN-REN Ökológiai Kutatóközpont, Ökológiai és Botanikai Intézet, Vácrátót

<sup>7</sup> kutatóprofesszor, SoE EMK, Környezet- és Természetvédelmi Intézet, Sopron

\* egyenlő hozzájárulás



így a lágyszárúakra, a fásszárú fajok újulatára, a talajon mozgó ízeltlábúakra és a talajlakó gerinctelen közösségekre is (Elek *et al.* 2018, Tinya *et al.* 2020).

A környezeti változók átlagértékei és még inkább a szélsőségei meghatározóak, hogy a beavatkozással érintett állományrészeket mely élőlények, élőlényközösségek népesítik be a fahasználatok előtt és után (Elek *et al.* 2018).

Egy vágásterületen a végvágást követően például jelentősen átalakul és az erdeitől eltérő lesz a mikroklíma, nyomában pedig az aljnövényzet is (Kovács *et al.* 2020, Aszalós *et al.* 2023). A nagy véghasználati területeket kialakító vágásos üzemmóddal szemben az örökerdő üzemmódban megvalósított beavatkozások eszköztárában az egyes fák támogatását biztosító gyérítés, szálaság jellegű beavatkozások mellett a finomabb térléptékű lékek kialakítása is szerepel. Ezekben a lékekben azonban kiegyenlítettebb, a zárt erdőhöz képest ugyanakkor fény- és talajnedvesség-többletet biztosító környezeti viszonyok jönnek létre, amelyek többek között változatos erdei növényközösségeknek nyitnak teret (Kovács *et al.*, 2020, Horváth *et al.* 2021a).

### A projekt rövid bemutatása

Az Ökológiai Kutatóközpont és a Pilisi Parkerdő Zrt. együttműködésében kialakított terepi kísérletekkel különböző erdőgazdálkodási módok környezeti és biológiai hatásait vizsgáljuk hegyvidéki gyertyános-kocsánytalan tölgyesekben. A vizsgálatokhoz két erdőökológiai kísérletet alakítottunk ki Pilisszántó határában: a *Pilis Üzemmód* és a *Pilis Lék Kísérleteket*. A projektekről részletes leírás olvasható a honlapunkon (<https://piliskiserlet.ecolres.hu>) valamint az Erdészeti Lapok korábbi számaiban (Ódor 2015, Ódor *et al.* 2020, Horváth *et al.* 2021b).

A 2018-ban indult Pilis Lék Kísérlet középpontjában a lombkorona-borítás folyamatos fenntartása melletti, hazánkban egyre inkább teret nyerő örök-erdő üzemmód jellemző beavatkozásai állnak.

A kísérletet a kocsánytalan tölgy lékekben történő felújítására vonatkozó korábbi megfigyelésekre és modellekre (Csépanyi, 2008) támaszkodva, és a felújulási siker vizsgálatát az erdei termőhely és biodiverzitás változásainak nyomon követésével kiegészítve egy kb. 90 éves, egykorú, kétszintes gyertyános-kocsánytalan tölgyes állomány-

ban állítottuk be (Pilisszántó 26/A, 27/A erdőrészek).

A mintegy tízhektáros kísérleti erdőterületen összesen 30 lékben vizsgáljuk, hogy azok mérete és alakja hogyan hat az erdei mikroklímára, a talajra és a különböző élőlénycsoportokra.

A kísérletben két különböző, 150 és 300 m<sup>2</sup>-es lékméretet kombinálunk két-féle lékalakkal. Kör alakú lékjeink 14, ill. 20 m-es átmérőjűek, míg észak-déli irányban elnyújtott lékjeink 7 × 21, ill. 10 × 30 méteres oldalhosszúságúak (1. ábra).

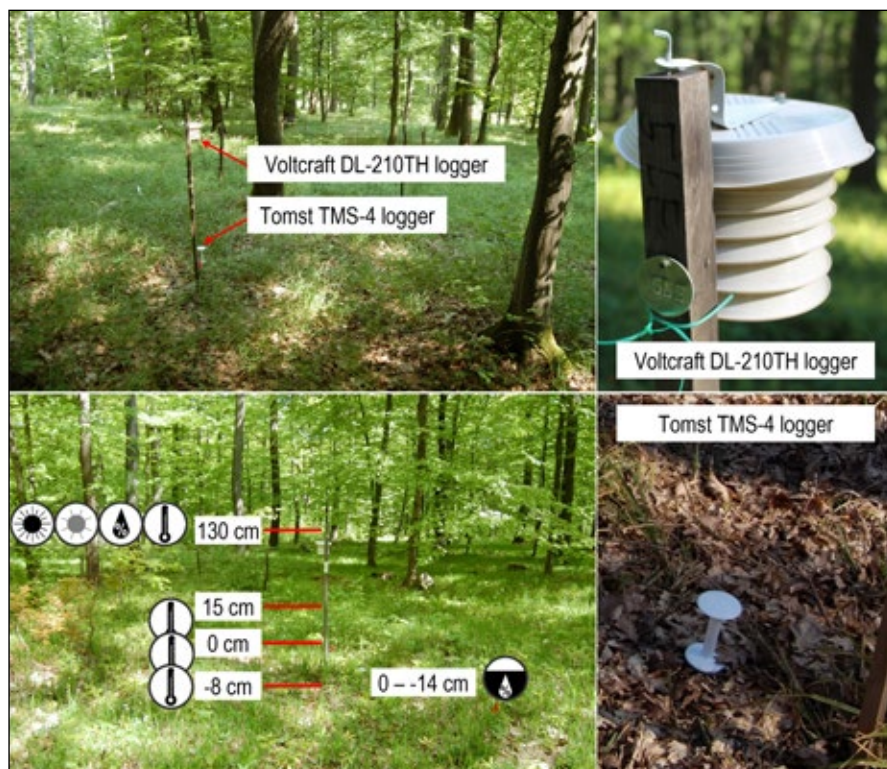
A lékeket 2018/2019 telén alakítottuk ki, bennük az ezt megelőző vegetációs időszak óta folyamatosan nyomon követjük az erdei mikroklíma (levegő páratartalma és hőmérséklete, talaj nedvességtartalma és hőmérséklete, közvetlen és szórt fény mennyisége), a talaj és az avar, valamint különböző élőlénycsoportok (pók, futóbogarak, kétszárnyúak, talajlakó televényférgek, lágyszárú növényzet és fásszárú újulat) beavatkozásokra adott válaszait.

A léknyitások erdei mikroklímára gyakorolt rövidtávú hatásainak vizsgálatához a kísérleti lékek kialakítását követő első év vegetációs időszakában a zárt erdei kontrollterületeken és a lé-

kek középpontjában is mértük a beérkező közvetlen és szórt fény mennyiségét, a levegő, a talajfelszín és a talaj hőmérsékletét, a levegő páratartalmát és a talaj nedvességtartalmát.

Az adatgyűjtéshez halszemoptikás fényképezőgépet (KODAK PIXPRO SP360 kamera és WinSCANOPY szoftver), folyamatos adatgyűjtést végző hőmérséklet és páratartalom szenzorokat (Votcraft DL-210TH), valamint hőmérséklet és talajnedvesség szenzorokat (TMS-4) és egy kézi talajnedvességmérő műszert (FieldScout TDR350) használtunk (2. ábra).

Az elemzések során összevetettük a környezeti tényezők lékekre és zárt erdőre jellemző átlag- és szélsőértékeit. Emellett az újulat és a lágyszárú fajok számára legjelentősebb változók lékekben belüli térbeli mintázatát is feltérképeztük. Ehhez lombtalan állapotban végzett földi LiDAR mérések (Trimble TX 6) alapján meghatároztuk a lékek valós körvonalát (a lékekkel szomszédos lombkoronák földfelszínre bocsátott merőleges vetülete alapján), majd az egyes lékek teljes területére interpolált fény- és talajnedvesség értékekből a lékek elméleti alakjára vonatkozó átlagértékeket számítottunk.



2. ábra. A lékek és a kontrollterületek közepén kibehelyezett mikroklíma mérőműszerek (jobbra), ezek elrendezése (balra fent), valamint a műszerek által mért változók (balra lent; 130 cm magasságon: közvetlen és szórt fény, relatív páratartalom, léghőmérséklet, 15 cm magasságban: léghőmérséklet, 0 cm magasságban: talajfelszíni hőmérséklet, 8 cm mélységben: talajhőmérséklet, valamint 0-14 cm közötti mélységben: talajnedvesség).

### A lékek mikroklímája a léknyitást követő első évben

A beeső fény mennyiségét elsősorban a lékek mérete határozta meg (mivel itt a lékeket körülvevő állomány nagyjából homogén sűrűségű), ezt a lékek alakja kevésbé befolyásolta. A nagyobb lékekben a léknyitás hatására jelentősebb fénytöbblet alakult ki (3. és 4. ábra), különösen a szórt fény mennyisége nőtt meg. A talajnedvesség mennyiségét ezzel szemben elsősorban a lékalak határozta meg, a kerek lékekben jelentős talajnedvesség-többlet alakult ki mind az elnyújtott lékekhez, mind a zárt állományhoz képest (4. ábra).

A hőmérsékleti viszonyok esetében a felsőbb légrétegekben inkább a lékméret besugárzást növelő hatása, míg a talajközeli légrétegekben a lékalak talajnedvességet befolyásoló hatása érvényesült.

A cserjeszintben a hőmérséklet a léknyitásokat követően valamennyi lékben megnőtt, de a nagyméretű lékek voltak a legmelegebbek. A talaj felett 15 cm-el és a talaj felszínén azonban már a lékalak bizonyult kulcstényezőnek. Itt a kör alakú lékekben az elnyújtott lékeknel, sőt még a zárt erdőnél is hűvösebb viszonyok alakultak ki.

A kör alakú lékek talajszintjéhez közel jellemző hűvösebb viszonyokat feltehetőleg a többlet-talajnedvességtartalom biztosította, a párologás és párologtatás hűtő hatásán keresztül. A levegő 130 cm magasságban mért páratartalom-értékei az összes lékben a zárt erdőkhöz hasonlóak maradtak.

A lékek teljes területét megmintázó mérések segítségével minden vizsgált léktípusban fel tudtuk táni a fény és a talajnedvesség térbeli mintázatát, ami segíthet a különböző fás- és lágyszárú fajok növekedéséhez szükséges feltételek lékekben belüli lehatárolásában (4. ábra).

Eredményeink alapján a közvetlen és a szórt fény jellegzetesen eltérő térbeli mintázatot mutat: míg a közvetlen fény elsősorban a lékek északi részén növekszik meg, addig a beérkező szórt fény maximuma a lékek középponti zónájába esik, és mennyisége innen a zárt állomány felé haladva minden irányban csökken.

A talajnedvesség a lékek középső és a középponttól délre eső részein a legmagasabb, és a zárt állomány felé, különösen északi irányba haladva, csökken. E három változó térbeli kombinációja változatos forráseloszlást biztosít a lékek területén belül, különösen a nagy kerek lékekben. A kialakuló térbeli mintázatok várhatóan a lágyszárú növényzet, továbbá hozzájuk kapcsolódva más élőlénycsoportok léknyitásra adott válaszaira is hatással lesznek. Ezen összefüggések kimutatása az elkövetkező évek feladata.

#### Következtetések

A léknyitások változásokat idéznek elő az erdei mikroklímában, ezek mértéke azonban a nagyobb térléptékű vágások hatásához képest csekély (Kovács *et al.* 2018).

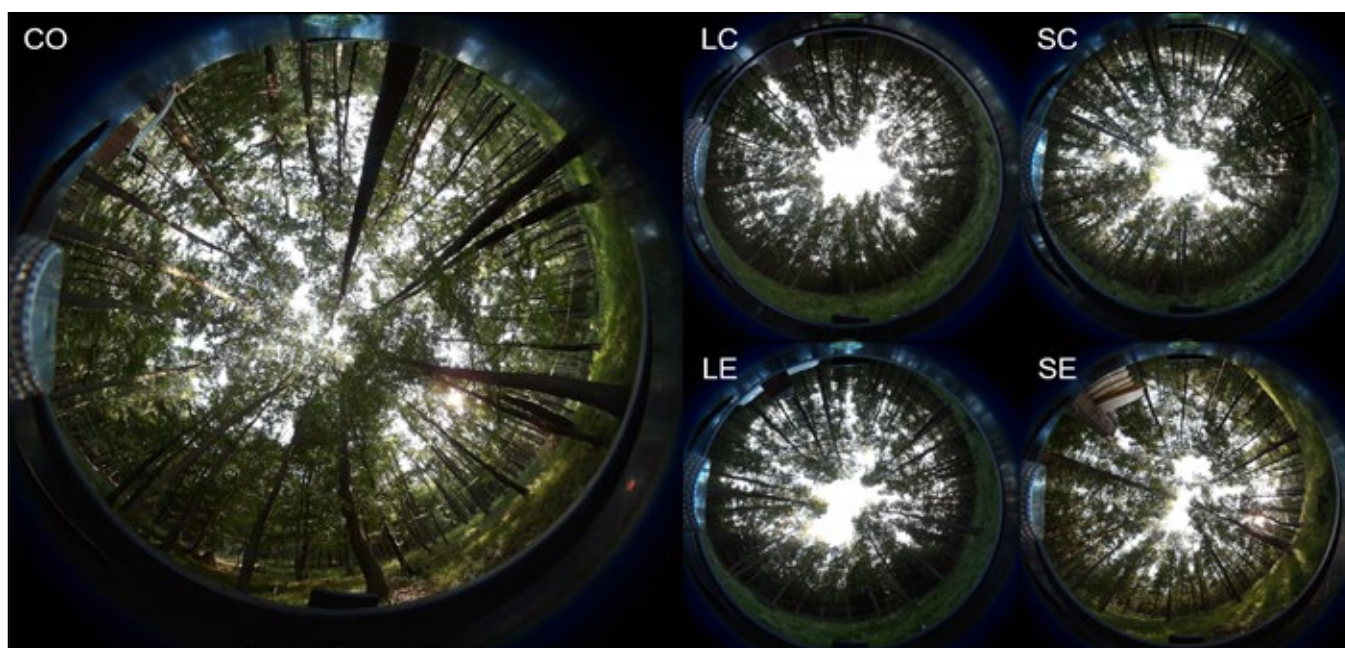
Eredményeink alapján a legfeljebb egy fahossznyi átmérőjű lékek az aljnö-

vényszer szintjében fenn tudják tartani az erdőkre jellemző hűvös, párás, ki-egyenlített környezeti viszonyokat. Ehhez nagy mértékben hozzájárul a léknyitás hatására kialakuló talajnedvesség-többlet párologtatáson keresztül jelentkező hűtőhatása.

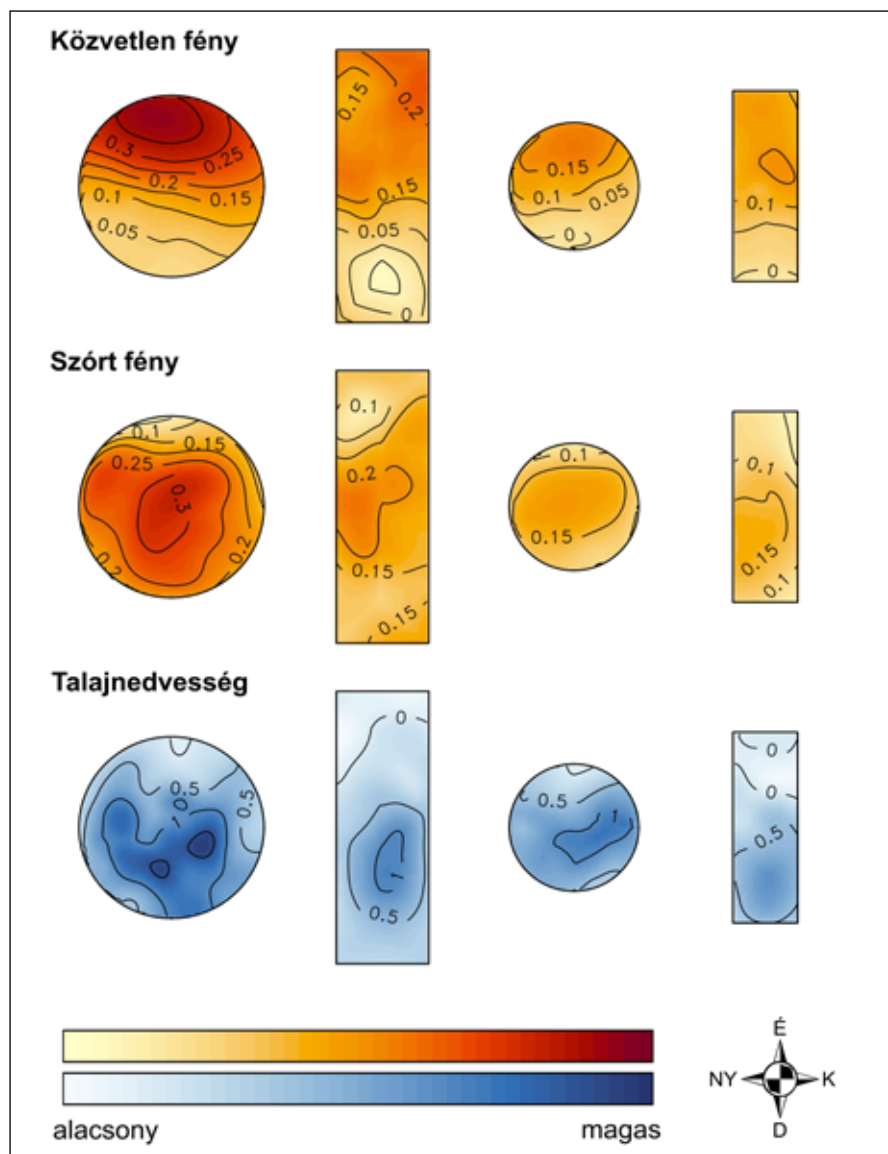
A talajnedvesség megnövekedését elsősorban a lék alakja befolyásolja: a kerek lékekben nagyobb, az elnyújtottakban kisebb mértékű a növekedés. A lékek mérete pedig elsősorban a beeső fény mennyiségét, valamint a cserjeszint magasságában jelentkező hőtöbbletet határozza meg, melyek a lék méretével növekednek.

A klímaváltozás hatására egyre gyakoribbá és szélsőségesebbé váló nyári hőhullámok és aszályok nemcsak az erdei élőlényeket veszélyeztetik, hanem az erdészeti szempontból jelentős és értékes tölgycesmeték növekedését is visszavethetik (Blumröder *et al.* 2021). Megfelelő gazdálkodási módszerek alkalmazása mellett azonban a mikroklíma bizonyos mértékig mérsékelni tudja a klímaváltozás negatív hatásaiból adódó időjárási szélsőségeket (DeFrenne *et al.* 2021).

Eredményeinkkel szeretnénk hozzájárulni a természetvédelmet és a faanyagtermelést egyaránt szolgáló erdőgazdálkodáshoz, valamint a folyamatos erdőborítást biztosító gazdálkodás módszereinek fejlesztéséhez a hazai tölgyes állományokban. Bízunk benne, hogy kutatási eredményeink felhasználása segítheti a gazdálkodókat a változó környezeti viszonyokhoz minél gyor-



3. ábra. Egy zárt erdei mintaterület (balra) és a hozzá tartozó négy lék (LC: nagy kör, SC: kis kör, LE: nagy elnyújtott, SE: kis elnyújtott) középpontjában készített balszemoptikás fényképek.



4. ábra. A közvetlen és a szórt fény, valamint a talajnedvesség léceken belüli, általánosított mintázatának térképe léktípusonként, a zárt erdőböz (kontroll) viszonyítva. A fényértékek hányadosként (0 és 1 közötti relatív értékekkel), a talajnedvesség-értékek térfogatszázalékként szerepelnek.

sabban alkalmazkodó gazdálkodási módok kialakításában. 🌱

### Felhasznált irodalom

Aszalós, R., Kovács, B., Tinya, F., Németh, Cs., Horváth, Cs. V., Ódor, P. (2023) Canopy gaps are less susceptible to disturbance-related and invasive herbs than clear-cuts: temporal changes in the understorey after experimental silvicultural treatments. *Forest Ecology and Management* 549: 141438.

Blumröder, J. S., May, F., Härdtle, W., Ibisch, P. L. (2021) Forestry contributed to warming of forest ecosystems in northern Germany during the extreme summers of 2018 and 2019. *Ecological Solutions and Evidence* 2: 1-14.

Csépányi, P. (2008) A tölgy és a folyamatos erdőborítás. *Erdészeti Lapok* 143, 10: 294-297.

De Frenne, P., Lenoir, J., Luoto, M., Scheffers, B. R., Zellweger, F., Aalto, J., Ashcroft, M. B., Christiansen, D. M., Decocq, G., De Pauw, K., Govaert, S., Greiser, C., Gril, E., Hampe, A., Jucker, T., Klings, D. H., Koelemeijer, I. A., Lembrechts, J. J., Marrec, R., Meeussen, C., Ogée, J., Tyystjärvi, V., Vangansbeke, P., Hylander, K. (2021) Forest microclimates and climate change: importance, drivers and future research agenda. *Global Change Biology* 27: 2279-2297.

Elek Z., Kovács, B., Aszalós, R., Boros, G., Samu, F., Tinya, F., Ódor, P. (2018) Taxon-specific responses to different forestry treatments in a temperate forest. *Scientific Reports* 8: 16990 (2018)

Horváth, Cs. V., Tinya, F., Kovács, B. és Ódor, P. (2021a) Különböző erdészeti beavatkozások hatása egy pilisi gyertyá-

nos-tölgyes aljnövényzetére. *Erdészettudományi Közlemények* 11, 1: 55-68.

Horváth, Cs. V., Tinya, F., Kovács, B., és Ódor, P. (2021b) Különböző erdészeti beavatkozások hatása egy pilisi gyertyános-tölgyes aljnövényzetére. *Erdészeti Lapok* 156,4: 137-140.

Horváth, Cs. V., Kovács, B., Tinya, F., Locatelli, J. S., Németh, Cs., Crecco, L., Illés, G., Csépányi, P., Ódor, P. (2023) A matter of size and shape: Microclimatic changes induced by experimental gap openings in a sessile oak–hornbeam forest. *Science of the Total Environment* 873: 162302.

Kovács, B., Tinya, F., Ódor, P. (2017) Stand structural drivers of microclimate in mature temperate mixed forests. *Agricultural and Forest Meteorology* 234-235: 11-21.

Kovács, B., Tinya, F., Guba, E., Németh, Cs., Sass, V., Bidló, A., Ódor, P. (2018) The Short-Term Effects of Experimental Forestry Treatments on Site Conditions in an Oak–Hornbeam Forest. *Forests* 9, 7: 406.

Kovács, B., Tinya, F., Németh, Cs., Ódor, P. (2019) Unfolding the effects of different forestry treatments on microclimate in oak forests: results of a 4-yr experiment. *Ecological Applications* 30, 2: e02043.

Tinya, F., Kovács, B., Aszalós, R., Tóth, B., Csépányi, P., Németh, Cs., Ódor, P. (2020) Initial regeneration success of tree species after different forestry treatments in a sessile oak-hornbeam forest. *Forest Ecology and Management* 459: 117810.

Ódor, P. (2015) Erdőökológiai kísérlet terepi bemutatója a Pilisben. *Erdészeti Lapok* 150, 11: 337.

Ódor, P., Tinya, F., Kovács, B., Aszalós, R., Bidló, A., Boros, G., Csépányi, P., Elek, Z., Farkas, V., Horváth, Cs. V., Németh, Cs., Soltész, Z., Samu, F., Sass, V., Simon, L., Szenthe, G., Tóth, B., Vadas, Á. (2020) Különböző erdészeti beavatkozások termőhelyre, biodiverzitásra és felújulásra gyakorolt hatása gyertyános tölgyesekben. Beszámoló egy 5 éve indult erdőökológiai kísérlet eredményeiről. *Erdészeti Lapok* 155,1: 8-12.

### Köszönetnyilvánítás

Köszönjük a Pilisi Parkerdő Zrt. munkatársai, *Farkas Viktor*, *Szenthe Gábor* és *Simon László* támogatását! A kutatást az *NKFI (K128441, PD134302)*, az *MTA Bolyai János Kutatási Ösztöndíj Program* és az *MTA Fenntartható Fejlődés és Technológiák Nemzeti Program* támogatták.

# Helyspecifikus erdőművelés aszálykáros bükkösökben

**Az elmúlt aszályos évek után sok esik a bükk károsodásáról. Azt, hogy ezt hogyan befolyásolja az erdőgazdálkodás, egyelőre alig tudjuk. A Sváb-Alb (Németország) védett erdeiben és a kezelt összehasonlító területeken végzett vizsgálat eredményei nem utalnak arra, hogy a bükk természetes pusztulása egyes fák eltávolítása után nagyobb lenne.**

Vitathatatlan, hogy a 2018 és 2020 közötti száraz időszak következtében számos bükkös állományban korábban ismeretlen mértékű kár keletkezett. Az erdőállapot-felmérés során megfigyelt lombvesztés 2020-ban új csúcstól ért el. Ezen túlmenően 2021-ben az elmúlt több mint 25 év legmagasabb elhalási arányát állapította meg.

Gyakran tárgyalt, de nagyrészt megoldatlan kérdés, *hogy a gazdálkodási intézkedések milyen mértékben befolyásolják a bükkpusztulást.* Az előhasználat, az állománykezelés és a célvastagság-használat beavatkozik a lombkoronaszintbe, és ezáltal megváltoztathatja a mikroklímát.

Az állomány lombkoronájának nagyobb nyílásain több napsugárzás hatol be, és a hőmérséklet megemelkedik. Másrészt az állománysűrűség csökkentése javíthatja a megmaradó fák számára az erőforrások, különösen a víz elérhetőségét. Ezt jól jelzi, hogy a gyérített állományokban a gyérítés nélküli állományokhoz képest nagyobb az átmérő növekedése a szárazság alatt és után,



ami a nagyobb szárazságstressztűrő képességére utalhat. Vannak azonban arra utaló jelek is, hogy – különösen az idősebb bükkösökben – a záródás csökkenésével jelentősen megnő az életképesség csökkenésének kockázata.

A gazdálkodásból kivont hesseni természetvédelmi erdőből származó első megállapítások azonban nem utalnak arra, hogy a bükkösökben végzett fakitermelési beavatkozások jelentősen befolyásolják a szárazság okozta pusztulást. E részben ellentmondásos, a helyi tényezőktől függő eredmények háttérében a tanulmány azt vizsgálta, hogy a bükkösök kezelése a Sváb-Alb (Baden-Württemberg) területén milyen mértékben befolyásolhatja a szárazság miatti pusztulást. Ennek érdekében összehasonlító vizsgálatokat végeztek a már nem művelt védett erdőkben és a művelt referenciaállományokban.

Az átlagos éves mortalitás aránya alacsony volt mind a védett erdőkben (0,7%), mind a gazdálkodás alatt álló erdőkben (mindössze 0,2%). Ez nem utal a pusztulás jelentős növekedésére a gazdálkodás következtében. Sem a védett erdőkben, sem a referenciaterületeken nem figyeltek meg jelentősen megnövekedett elhalást. A bemutatott eredmények nem olyan területről származnak, amelyek szélsőségesen szárazak. Így lehetséges, hogy a jelentősen szárazabb területeken végzett gazdálkodásnak más hatása lehet a bükkpusztulásra.

A fakitermelés intenzitása sem volt közvetlen hatással a megmaradt fák

pusztulási kockázatára. Inkább megerősítést nyert a konkurens nyomásnak (a fák egymás közti versenyének) a fák túlélési esélyeire gyakorolt nagyobb hatása, amelyet más tanulmányok is megállapítottak.

Természetesen a különböző előhasználatok a bükkösökben is kockázatot jelentenek. Például az állomány erős felnyitása növelheti a napégés okozta károsodás és a bükk cserebogárfertőzés későbbi kockázatát, különösen száraz-meleg körülmények között. *Az idősebb bükkösökben a záródás csökkenésével a vitalitásvesztés kockázatának növekedésére vonatkozó megállapítások szintén azt jelzik, hogy a gazdálkodásnak negatív hatásai lehetnek a bükkre.*

A tanulmány szerzőinek és más szerzőknek eredményei azt mutatják, hogy vannak olyan kiterjedt bükkös állományok, ahol (eddig) nagyon alacsony volt az aszály okozta pusztulás, és a lombkorona-záródás erdőművelési beavatkozások során történő gyérítése sem járult hozzá ehhez.

*Ezért a bükkösökben a szárazság okozta stressz és a pusztulás elkerülését célzó erdőművelési alkalmazkodási stratégiáknak a sebezhetőség helyspecifikus értékelésén kell alapulniuk.*

Forrás: **FATÁJ Online, waldwissen.net**

Szerkesztette, fordította:

**Möcsényi Miklós**

Fotók: **waldwissen.net,**

**FVA BW/Grüner, FVA BW/Weidner**

# A klímaváltozás és az erdőállományok komplexitása I.

ReGeFor 2023 szakmai napok Champenoux-ban

Dr. Somogyi Norbert<sup>1</sup>

**A francia nemzeti mezőgazdasági kutatóintézet (INRAE, ex-INRA) már 2007-ben foglalkozott azzal a kérdéssel, hogy a vegyes fajösszetételű erdők milyen szerepet tölthetnek be a jövőben (ReGeFor2007), ugyanis már akkor is egyre általánosabb volt az a vélekedés, hogy a fafajok keveredése fokozott ellenállóképességet és rugalmasságot kölcsönöz az erdőállományoknak.**

## Első rész

Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás kérdését viszont a 2007-es rendezvény még csak érintette, ám megjegyzendő, hogy a francia állami erdőkezelő (ONF) már 2005-ben foglalkozott a té-

*données sylvicoles*<sup>2</sup>) létrehozott egy „Heterogén erdők” csoportot. A témáról az agrártárca 2014-ben jelentetett meg egy összefoglalót.

A mostani ReGeFor viszont különösen érdekes volt, hiszen az elmúlt 2-3 évben a francia kormány, sőt személyesen Emmanuel Macron köztársasági elnök részéről több olyan bejelentés is elhangzott, ami több száz millió euró támogatást helyezett kilátásba a francia erdőgazdálkodás és faipar megújítására, az erdők újratelepítésére.

Ezzel párhuzamosan, és elsősorban a civil szféra részéről folyamatos a nyomás az erdőgazdálkodókön azért, hogy a monokultúras erdők és a tarvágás egyszer s mindörökké eltűnjön az országból, sőt a legelvakultabbak azt sem

ezek sokkal jobban ellenállnak a klímaváltozásnak, és általános ökológiai hasznuk is sokkal nagyobb.

Ezzel a megállapítással a kutatók közül is sokan egyetértenek, így a konferencia során olyan kérdések kerültek napirendre, mint hogy *tágabb értelemben vajon az erdők fajösszetételének és szerkezetének sokszínűsége előny jelent-e az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásban és a biológiai sokféleség kezelésével kapcsolatos kihívások kezelésében. Ez a komplexitás lehet-e a bizonytalansággal szembeni cselekvőképesség garanciája?*

Ám a válasz annyira összetett, amilyenek maguk az elegyes erdők is. Ugyanis az erdők komplexitása magában foglalja a fajok különböző léptékű



1. kép. A 2022-es aszály rendkívüli mértékben megkínította a francia erdőket is – Dordogne-ban így nézett ki a táj augusztus közepén

mával, és ki is adott egy szakmai anyagot ezzel kapcsolatosan. Sőt, a „Heterogén erdők” (*Forêts hétérogènes*) program nyomán az erdészeti adatokat kezelő szakmai testület (*GIS Coopération de*

bánnák, ha a favágók is jó messzire költöznének.

A „méréskeltek” értik, miért is fontos az erdőgazdálkodás, ám mindenképpen a vegyes fajösszetételű, örökzöld-gazdálkodásban művelt erdőket preferálják, mivel álláspontjuk szerint

térbeli keveredését, a populációkon belüli genetikai sokféleséget, a természetes vagy mesterségesen létrehozott összetettséget, a holtfát, a dendromikro-élőhelyeket és más erdei mikroélőhelyeket tartalmazó változatos struktúrákat, a fajok keveredését állományonként, csoportokban vagy foltokban (gazdálkodási egységeken belül), a

<sup>1</sup> Tét attasé, Magyarország Nagykövetsége, Párizs / főiskolai docens, SZTE MGK, Hódmezővásárhely

<sup>2</sup> <https://www6.inrae.fr/giscoop/>



2. kép. A társadalom egyre elutasítóbb, sőt ellenségesebb a tarvágásokkal szemben, ami mögött egyértelműen tetten érhető a militáns környezetvédők befolyása. A Nouvelle-Aquitaine régióban közel egymillió hektáron nevelt tengerparti fenyő (Pinus pinaster) a speciális talaj- és klimatikus adottságok miatt csak így lehet nevelni, ám ezt az erdészek minden erőfeszítése ellenére nem lehet megérteni a közvéleménnyel – az okokat inkább ne firtassuk.

szerkezet vagy a kor szabálytalanságát, a tájmozaikokat.

Ezekkel párhuzamosan viszont azonnal adódik a kérdés: *tudjuk-e, hogyan kell az egyre összetettebb erdőket kezelni? És mik lennének az összetett erdők valódi kezelésének körvonalai: hogyan lehet ezeket az éghajlatváltozás és a társadalmi elvárások összefüggésében megvalósítani? Milyen módon lehet az erdők növekvő komplexitása az erdőállományok alkalmazkodásának és kezelésének eszköze? Tudjuk-e, hogyan lehet olyan komplex, rugalmas erdőket létrehozni, amelyek képesek a tőlük elvárt összes szolgáltatást nyújtani? Hogyan segítheti elő az állami politika a regionális szinten már most is nagyon változatos erdők összetettségének további növelését? Milyen gazdasági költségei és társadalmi elfogadottsága lenne az ilyen komplex erdők fejlesztésének? Összegegyeztethető-e a fahasználat változásai (a társadalom igényei és az ipari földolgozásban megvalósuló innovációk, fejlesztések) az erdők összetettségének növelésével?*

Az erdők éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodását segítő új genetikai erőforrások keresésére számos fejlesztési program indult, ezek eredményei alapján és több partner együttműködésében már testet öltött egy kísérleti megközelít-

tés (*démarche Esperense*<sup>3</sup>). Az viszont még a jövő kérdése, hogy sikerül-e ugyanígy egy széleskörű szakmai együttműködésen alapuló kísérleti programot kidolgozni a komplexitás kezelésére a klímaváltozáshoz való alkalmazkodás érdekében, méghozzá az összes kapcsolódó szolgáltatás integrálásával.

### **Az erdőállományok fajösszetétele és szerkezeti összetettsége**

Az első, az erdőállományok összetételével és összetettségével foglalkozó plenáris szekció bevezető előadásában az Université de Montréal<sup>4</sup> (Montréal, Québec, Kanada) egyetemi tanára és kutatója, *Christian Messier* abból indult ki, hogy a komplexitás fogalma ma már az erdészeti szaknyelv része.

Egyre több szó esik arról, hogy a biológiai sokféleség és az ellenállóképesség megőrzése érdekében az erdők komplexitását fenn kell tartani vagy elő kell mozdítani. Föltette a kérdést: mi is az a komplexitás, és miben különbözik attól a fogalomtól, hogy valami bonyolult vagy heterogén? Hogyan ismerjük fel a komplex erdő vagy gazdálkodás jellemzőit? Hogyan fejlődött ez a foga-

lom azóta, hogy *Puettmann, Coates és Messier* 2009-es „*A critique of silviculture: managing for complexity*” című könyvében gyakorlatilag először népszerűsítették az erdészeten és az erdőgazdálkodásban?

Doktoranduszának gyors elemzése alapján úgy látja, pl. a *Google Scholar*-ban a „komplexitás”, az „erdő” és az „erdészet” kifejezésekre keresve azt az eredményt kapjuk, hogy a „komplexitás” kifejezést sokkal inkább az erdőállomány szerkezetére, mintsem az erdő működésére használják. Ezért fontosnak tartja annak vizsgálatát, hogyan változott meg az elmúlt 15–20 évben a komplexitás kifejezés használata az erdőökológiában és az erdőgazdálkodásban, hogyan kell ezt használni, ha az erdei ökoszisztéma szerkezetéről és működéséről van szó.

Nagyon fontosnak tartja e fogalom jelentőségét a globális változásokhoz való alkalmazkodás új kihívásaival kapcsolatban, mivel a társadalomnak egyre komolyabb változásokkal kell kényszerűen szembenézni egy mind gyorsabban változó világban.

<sup>3</sup> <https://www.reseau-aforce.fr/n/esperense/n:3657>

<sup>4</sup> <https://www.umontreal.ca/>

<sup>5</sup> Puettmann, K., Coates, D. and Messier, C., 2009. *A critique of silviculture: managing for complexity*. Island Press, Washington. 200 pages.



3. kép. A Klaus mérsékelt övi ciklon 2009 januári pusztítása után így néztek ki Landes tengerpartifenyő-erdei...

Emlékeztetett arra, hogy a korábbi évtizedekben az erdészek sok esetben az ipar érdekeit szem előtt tartva igyekeztek a legkevésbé változatos fajszerkezetű (azaz a legtöbb esetben monokultúrák) erdőkben gondolkodni, ám ez a fajta termelés a klímaváltozás fényében már egyre kevésbé tartható.

Saját vizsgálatai is egyre inkább azt támasztják alá, hogy a klímaváltozáshoz kevésbé alkalmazkodó fajok alkotott erdőt könnyebb fenntartani, ha elegyfajokként olyan, sok esetben gazdaságilag kevésbé értékes fajokat használunk, amik klímaváltozáshoz való alkalmazkodása sokkal jobb, ugyanis ezek a gyakorlatban segítik a kevésbé plasztikus fajok túlélési esélyeit.

Ami az idegenhonos fajok telepítését illeti, személy szerint egy adott országban csak a hozzá tartozó kontinensen máshol őshonos fajok telepítését tartja elfogadhatónak (vagy legalábbis nagyon erősen ajánlott), mivel ellenkező esetben túlságosan nagy kockázata lehet az invazív fajok megjelenésének.

*Christian Barthod*<sup>6</sup> az 1150–1350-es évek társadalmi és erdészeti tájképéből

<sup>6</sup> retraité du Ministère de la Transition Ecologique (MTECT) et ancien sous-directeur de la forêt (MAA)

indult ki a mai Île-de-France, Picardia, főleg Normandia régiók területére fókuszálva, amik az akkori Francia Királyság legfontosabb részei voltak. Álláspontja szerint ezek a területek mai kifejezéssel élve egyfajta inkubátorként szolgáltak egy olyan tudás és előjogok kialakulásához és strukturálásához, amelyeket a királyi hatalom által a „közjó” garantálásával megbízott „állami alkalmazottakra” bízta, és amiből egy olyan erdészeti közigazgatás fejlődött ki, amelynek saját elképzelése volt az erdőről.

A komplexitás azonban mindenütt jelen volt, és a fiatal erdészeti adminisztráció megbízatása megkövetelte, hogy tiszteletben tartsa az eleve ellentmondásos vagy legalábbis rendkívül nehezen összeegyeztethető követelményeket anélkül, hogy az erdő jó állapotának hátrányára válna.

Ennek eredménye az volt, hogy ez az adminisztráció következetesen és sikeresen igyekezett leegyszerűsíteni azt az ökológiai és társadalmi tájat, amelyben dolgozott, hogy optimalizálja annak termelését, amit a közjó szolgálatában a legfontosabbnak tartott.

A gyakorlatban ez a nagy állami, sokszor monokultúrák vagy nagyon kevés fajtából álló erdőbirtokok megjelené-

sét, a középkorban általánosan elterjedt erdőhasználati módok megszűnését, a társadalom jelentős részének az erdőkből való kizárását jelentette.

Ma már látható ennek az évszázados egyszerűsítési kísérletnek a sikere és viszonylagos kudarca is, ugyanis az 1960-as évek óta ez a fajta erdőhasználat egyre inkább ellentétben áll a társadalom egy egyre befolyásosabb és strukturáltabb rétegének meggyőződésével, és nagymértékben felelős olyan konfliktusokért, amelyek teljes dimenzióit az erdészek nem értik, és amelyek gyakran az ellenfelek vitáiban rejlenek.

Napjainkban egyre inkább tetten érhető az ökológiai és társadalmi komplexitás növekvő tudatossága, ami kiemésül a döntéshozatalba való beleszólás társadalmi igényével. Érdekes módon ez egy olyan új erdészeti tájkép kialakulásához vezet, amely sok tekintetben visszavezet bennünket az 1150–1350-es évek komplexitásához, vagyis azokhoz az alapkérdésekhez, amelyekre az erdészeti igazgatás létrehozása választ kívánt adni. Megjegyezte azonban azt is, hogy az egyszerűsítés és a komplexitás elutasításának kísértése még mindig erősen tetten érhető, különösen az éghajlatváltozásról és a terve-

zett erdőgazdálkodásról szóló viták fényében.

Claudine Richter, az ONF munkatársa és Eric Sevrin, a magánerdőgazdálkodók országos szövetségének (CNPFF<sup>7</sup>) Ile-de-France régiós igazgatója, és RMT AFORCE<sup>8</sup> vezetője az erdőállományok klímaváltozáshoz való alkalmazkodásának erdészeti eszközökkel való erősítése kapcsán abból indult ki, hogy az elmúlt években Franciaországban, Svájcban és Németországban jelentős erdőpusztulást figyeltek meg, aminek okát az egyre melegebb és szárazabb nyári körülményekben látják.

Tény, hogy az éghajlati modellek szerint az elkövetkező évtizedekben a szélsőséges aszályok kiterjedése és gyakorisága növekedni fog, ami komoly próbatétel elé állítja az erdőállományokat.

A 2018-as aszály svájci bükkösökre, valamint a közelmúltbeli aszályok alpesi erdeifenyő-állományokra gyakorolt hatását, valamint a betűzőszűnnek (*Ips typographus*) a franciaországi és svájci, alacsony tengerszint fölötti magasságokban telepített lucfenyő-állományokban megfigyelt gradációi és az elmúlt évtizedek aszályai és hőhullámai közötti kapcsolatot vizsgálva választ kerestek arra, hogy az elegyes örökzöld / mozaikos erdők valóban általános érvényű megoldást jelentenek-e a klímaváltozás elleni alkalmazkodásban.

A dendroökológia, a potenciális bioklimatikus területmodellek és a levél-színeződés fenológiai adatai alapján felmérték azt is, mely fajok a legérzékenyebbek az aszályra. Mindezek alapján úgy látják, ebben a kérdésben egy rendkívül összetett „sokismeretlenes egyenletre” kell jó választ adni.

Emlékeztettek arra, hogy a francia erdészeti törvénykönyv (Code forestier<sup>9</sup>) első könyvének második fejezete (L.121-125. cikkelyek) kimondja, hogy a fenntartható erdőgazdálkodásnak garantálnia kell az erdők *biológiai sokféleségét, termőképességét (productivité), reprodukcióra való képességét, életrevalóságát (vitalité), valamint azt, hogy képesek legyenek abogy most, úgy*

*a jövőben is az elvárható mértékben megfelelni a velük szemben támasztott gazdasági, ökológiai és társadalmi elvárásoknak helyi, országos és nemzetközi szinten anélkül, hogy ennek során hátrányt okoznának más ökoszisztémáknak.*

A francia földrajzi és erdészeti információs intézet (IGN<sup>10</sup>) adatai alapján úgy látják, a francia erdők jelenlegi állapotukban *csak az erdőterület egy részén mondhatók kor- és fajösszetétel szempontjából valóban komplexnek, sőt az elmúlt évtizedekben nem is volt egyértelműen az összetettség növekedése felé irányuló tendencia.*

1981-ben például a magvetéssel vagy csemeteteleptéssel létrehozott egykorú (*futaie régulière*) állományok aránya a teljes erdőterületen belül 42% körül volt, az ugyanilyen módon létesített, de vegyes korú erdőkét (*futaie irrégulière*) 6%-ra lehetett tenni, a nyárasoké nem érte el a 2%-ot, az összes többi sarjzatot, vegyesen sarjzatot és telepített, illetve meghatároz(hat)atlan szerkezetű volt.

A 2013–2017-es időszakban a legelső két kategória és a nyárasok együtt már 63–64%-ot tettek ki, míg a többiek aránya jelentősen csökkent – megjegyzendő, hogy a francia erdőterület a kérdéses bő harminc év alatt (is) folyamatosan nőtt. Látni kell azt is, hogy ahány régió, annyiféle arányban vannak jelen a különböző művelésmódok a magán-erdőkben, miközben régióként más- és más a magán- és állami erdők egymáshoz viszonyított aránya.

Az egykorú – és zömmel egy fajt tartalmazó – erdők legnagyobb arányban (89%) Nouvelle-Aquitaine régióban vannak, ami nem csoda, hiszen itt közel egymillió hektár telepített tengerpartifenyő-ültetvény van (*Pinus pinaster*), ezt követi Pays-de-la-Loire és Grand Est (mindkettő 71%), majd Normandia (68%) következik, a másik véglet Korzika 7%-kal. Viszont Korzikán van arányaiban a legtöbb sarjzatot erdő (61%), míg a legkevesebb Grand Est régióban (2%).

Az állami erdőkben a kevésbé fajgazdag, egy vagy több korcsoportot tartalmazó erdők aránya 2011-ben még 82% volt, míg az örökzöld-gazdálkodással művelt erdőké 13%, 2020-ban viszont már 68–28% az arány, azaz az utóbbi típus aránya bő kétszeresére nőtt.

<sup>10</sup> Institut national de l'information géographique et forestière <https://www.ign.fr/>

Ami a fajgazdagságot illeti, 0,2 hektáros mintaterületeket vizsgálva úgy látják, túlevelő állományokban ezeken átlagosan 3,4, lomboserdőkben 5,3, míg túlevelő-lombos elegyes állományokban 5,8 faj fordul elő. Az erdők 52%-a esetében egynél több domináns faj figyelhető meg, míg 63% az olyan erdők aránya, ahol (csak) két faj dominál. Elmondható továbbá, hogy a francia erdők *87%-a félig természetes (semi-naturel) állapotú, 2,5%-a tekinthető olyan erdőnek, amiben meghatározó az idős, értékes fák nagy száma (gros bois), 93%-ban őshonos fajok alkotta társulásokat jelentenek, egy kis része, összesen 20 ezer hektár génmegőrzési célokat szolgál (faj- és fajtafenntartás, magtermő ültetvény stb.).* Tagoltságának elemzése és a változások időbeni nyomonkövetése rendkívül összetett munkát igényel.

A természetközelség növelése szerintük elviekben két módon érhető el, az egyik megoldás az, amikor hagyjuk, hogy „a természet tegye, amit jónak lát”, azaz gyakorlatilag nincs semmilyen emberi beavatkozás.

A másik egy minimalista beavatkozással számol, ennek lényege, hogy tarvágás nincs, és a természetes följúlás a főszerep, s mindez elsősorban a biológiai sokféleség érdekében történik. Van azonban néhány kérdés, amire ennél a megoldásnál választ kell adni: *lehet-e „bízni” a helybe lévő genetikai erőforrásban, azaz valóban az lesz-e majd belőle, amit szeretnénk, amire szükségünk lesz? A szinte teljesen magára hagyott erdőben bármilyen ok miatt pusztuló fák látványát a környéken élők szó nélkül hagyják-e? Milyen hatással lesz ez a módszer az ökoszisztéma-szolgáltatásokra, és milyen kockázatokat hordoz magában (pl. az erdőtüzek veszélyének növekedése)? És végül milyen következményekkel jár(hat) ez a fűrészüzemek és általában a faipar alapanyag-beszerezésére, megoldható lesz-e ez az egyébként sokak által elítélt faimport növelése nélkül?*

A probléma rendkívül összetett, és egyelőre nincs igazán jó, általánosan alkalmazható megoldás, hiszen egyszerre kell megoldást találni a holtfa ideális mennyiségére (kísérletet téve a biológiai sokféleség és az erdőtüzek közötti paradoxon megoldására), az invazív fajok fölszaporodására, a jó fajválasztásra, a növény-egészségügyi kérdések kezelésére, a vadállomány kártételére és a vadászokkal való

<sup>7</sup> <https://www.cnpf.fr/> Centre National de la Propriété Forestière

<sup>8</sup> <https://www.reseau-aforce.fr/> Réseau Mixte Technologique pour l'Adaptation des forêts au changement climatique, azaz az erdők klímaváltozáshoz való adaptációját vizsgáló szakmai hálózat

<sup>9</sup> [https://www.legifrance.gouv.fr/codes/texte\\_lc/LEGITEXT000025244092/](https://www.legifrance.gouv.fr/codes/texte_lc/LEGITEXT000025244092/)





4. kép. A Vogézekben ugyanaz játszódik le a lucosokban, mint a Kőszegi-hegységben – a fák gyengülnek, megbetegednek, aztán megjelenik a betűzőszű...

megegyezésre – és a sort lehetne folytatni.

A Természetvédelmi Világszövetség (IUCN<sup>11</sup>) – érthető módon – egy olyan megoldást szeretne, aminek alapját az ökoszisztéma természetes működési folyamatai jelentik, hozzájárul a biológiai sokféleség erősödéséhez, és megfelel az adott helyen megfogalmazott társadalmi elvárásoknak is.

<sup>11</sup> <https://www.iucn.org/> International Union for Conservation of Nature, français az Union internationale pour la conservation de la nature (IUCN)

Azt természetesen senki nem kérdőjelezi meg, hogy a klímaváltozáshoz alkalmazkodni képes fajokat kell telepíteni, és sokkal ellenállóbb erdőgazdálkodási eljárásokat kell alkalmazni, multifunkcionális megközelítésben és elsősorban a természetes fölüjlásra alapozva.

És szerű mértékű gépesítésre kell törekedni, az alacsony jövedelmezőségű területeken fokozatosan vissza kell térni a természetközeli állapothoz, az erőforrásokat elsősorban a jó jövedelemtermelő képességű területekre célszerű összpontosítani.

Az erdőre széncsapdaként és erózió elleni védelmi eszközként kell tekinteni, és érdemes meggondolni az állattenyésztés és az erdőgazdálkodás összekapcsolását (*sylo-pastoralisme*). Néhány megoldandó problémát azonban magában hordoz a vegyes faj- és korösszetételű állományok kialakítása, hiszen egyértelműen nehezíti az erdőgazdálkodói munka szervezhetőségét, a géphasználat visszafogása pedig növeli a költséges élőmunka-igényt (sőt az is embert igényel, ha gép helyett ló vontatja ki az erdőből a kitermelt rönköket). *Hol húzzuk meg a „már nem kielégítően jövedelmező” fogalom határát, miként tudjuk valóban jól végezni az erdészeti fajok támogatott migrációját?*

Az IGN szerint vegyes fajösszetételű egy erdő, ha az azt alkotó fajok közül egyetlenegy sem foglalja el a rendelkezésre álló terület 75%-át vagy annál többet, de kérdés, hogyan lehet a legjobb fajtársításokat létrehozni, az elegyességet térben egy erdőrésztletre vagy az adott erdő teljes területére értelmezzük?

Egyáltalán nem egyszerű a már meglévő erdők komplexitásának növelése sem, hiszen az egyes fajokat nem ugyanakkor kell kitermelni, sokkal nehezebb megtervezni a fölüjlásukat, komoly fejtörést igényel az új fajok kiválasztása és telepítése, minden termőhelyen másként kell / lehet ezt megvalósítani, és a későbbiekben ezekkel az új fajokkal is szeretnénk jövedelmet termelni. De hogyan fog ez sikerülni?

Nagyon fontos megállapításuk volt, hogy *nem szabad csak azért elegyes erdőt létrehozni, hogy elmondhassuk, elegyes erdőt létesítettünk*, vagy stílusosan francia hasonlaltal „*l'art pour l'art*” ne telepítsünk vegyes erdőt.

Nagyon fontos annak előzetes, lehetőség szerint kísérleti úton történő meghatározása, hogy adott földrajzi helyen a klimatikus és talajadottságok függvényében mikor lehet azt mondani, hogy valóban többletet ad az elegyes erdő a monokultúráshoz képest (fahozam, javuló vízgazdálkodás, az erdőtüzekkel szembeni sérülékenység csökkenése stb.).

Nem csupán alapvető változtatásokat kell eszközölni az erdőművelésben, de azt is el kell érni, hogy a helyben élők elfogadják az új fajösszetételt – ez a Vogézekben pl. nagyon nehezen megy, mert az ott élők az évszázadok során megszokták a fenyőerdők látványát, és hiába mondják a szakemberek,

hogyan ennek vége, mindenáron ragaszkodni akarnak a túlelvélűekhez, és elutasítják a lombos fajokat.

A „kompromisszum”, ha ezt annak lehet nevezni, egyelőre a jegenyefenyő lehet, egy emberöltőre legalábbis, talán az azt követő generáció már nyitottabb lesz a váltásra. És pontosan az ilyen problémák miatt nagyon fontos az erdőtulajdonosok és -gazdálkodók támo-

gatása abban, hogy *ma tudjanak döntést hozni a jövő erdejéről*.

Ami az irányított migrációt illeti, nagyon fontos a különböző származási helyek jó megválasztása, valamint az új genotípusok meglévővel elegyített okoszerű telepítése, tekintetbe véve azt, hogy ezek pl. fenotípusos tulajdonságaikban is különbözhetnek, ami elengedhetetlenné teszi a művelésmód adaptálását.

Még összetettebb a helyzet akkor, ha adott nemzetségen belül, de más fajokat telepítünk, hiszen az erdő ellenállóképessége növelésének szükségessége és a helyi genetikai erőforrások megőrzése között kell az összhangot megtalálni.

A kocsánytalan tölgy és a molyhos tölgy elegye esetében az esetleges hibridizáció nem jelent problémát, de a Kanári-tölgyről (*Quercus canariensis*) például ez már nem állítható ilyen biztosan, valamint a fenyőfélék esetében is nagyon sok kérdés fölmerül.

Az előadók szerint olyan stratégiára van szükség, aminek az alapját a rendkívül jó rendszertani ismeretek jelentik, tisztában kell lenni a fajok nemzetségen belüli távolságával, az egymás közötti hibridizáció lehetőségével, a virágzási idők közötti eltérésekkel, valamint a beporzáshoz szükséges távolságokkal ahhoz, hogy „*mást is kapjunk, ne csak a fajösszetétel erősödését*”.

A több fajt is tartalmazó állományok művelése során nagyon komoly szakmai tudás kell ahhoz, hogy a mikroklíma valóban javuljon, és nőjön az állomány hő- és vízstressztűrőse, az egyes beavatkozásokat úgy végezzük, hogy ne legyen a növények (fajok) között pl. olyan versengés a vízért, a fényért, ami éppen az ellenkező hatást, azaz egyes egyedek pusztulását és az állomány leromlását eredményezheti.

Jó előre el kell kezdeni a fölújítást, nem szabad megvárni az állomány leromlását, tudni kell, mely fajokat kell „fokozatosan kivezetni”, mivel ezek nagy valószínűséggel már képtelenek lesznek alkalmazkodni a jövőbeni körülményekhez.

Mindezek olyan szempontok, amiket *integrálni kell az erdőművelési tervekbe, ezeknek a mostaninál sokkal rugalmasabbnak kell lenniük*, célokban, térben és fajhasználatban nagyobb mozgásteret biztosítva az erdőgazdálkodóknak.

Természetesen a felsoroltak kihatnak az erdőművelés jövedelmezőségére is, hiszen az elegyes erdők telepítési költsége magasabb, mint a monokultúrásoké, egyszerre kisebb területeken kell a beavatkozásokat elvégezni, miközben több fajból, de fajonként kis(ebb) mennyiséget termelünk ki, amihez a fűrészüzemeknek és végső soron az iparnak és a fogyasztóknak is alkalmazkodniuk kell. 🌿

Fotók: **dr. Somogyi Norbert**



5. kép. Ugyan Franciaországban mindig úgy emlegetik az akácot mint invazív fajt, az erdészek azonban nemcsak óvatosabban fogalmazzák, de termelik is a fajt, amiből az ország csapadékosabb nyugati részén nagyon szép állományokat találunk (Sarthe megye, 2009-es fölvétele)

# Az európai uniós és a hazai erdészeti szaporítóanyag-gazdálkodás

Változások várhatóak a szabályozásban

**Az Európai Unió Bizottsága az idei évben újra belevágott, hogy rendeleti szinten szabályozza az eddig „csak” irányelvvel szabályozott erdészeti szaporítóanyag-termelést és -forgalmazást. Az 1999/105 EC irányelv bizonyos tekintetben valóban elavult, mivel az elmúlt 20–25 évben a világ hatalmasat fordult, gyorsult ez idő alatt. A termelési feltételek, módszerek, sőt maguk a termelők is sokat változtak, a modern technológiák, a digitalizáció is a szabályozás újratervezését veti fel. Hazánkban az EU-csatlakozásra idézített 110/2003 FVM rendeletben szabályoztuk le ezt a szakterületet az irányelv előírásainak megfelelően.**

A Bizottság változtatási szándékát viszont nagyon komolyan kell venni. Ugyanis amíg az irányelv „csak” egy iránymutató ajánlás a tagországi jogszabályok kialakításához, addig a most bevezetni kívánt *EU-rendeletet* már kötelező jelleggel, azonos szöveggel kell a tagállamoknak átvenniük, ami teljesen lekorlátozza az egyes országok különbözőségeiből adódó sajátosságok megjelenítésének lehetőségét.

*Ezért már most, a rendelet szövegének kialakítása során komoly harcot kell vívniuk azért, hogy a végén a mi viszonyainkra megfelelő és az eddigi gyakorlatunkhoz nagyon hasonló végeredményt kapjunk az új rendelettel.*

Fontos tehát tudnunk azt, hogy mihez is kell igazodnunk, miből indulunk ki most, hogy néz ki az erdészeti sza-

porítóanyag-termesztésben a jelen és a közeljövő.

Mint tudjuk, az erdészeti szaporítóanyag-gazdálkodás legfőbb feladata az erdőállományok, faültetvények felújításához, telepítéséhez szükséges hagyományos és nemesített szaporítóanyag megfelelő mennyiségben és minőségben történő megtermelése.

A 2012 és 2022 közötti időszakban az erdészeti szaporítóanyag megtermelt mennyisége Magyarországon 2016-ig fokozatosan növekedett, mintegy 250 millió db/év szintre, majd ezután visszaesett a 2012-es szintre, (mintegy 150 millió db/év), amit azóta is tartunk. Természetesen a hazai kemény lombos fajokból termelődik a legtöbb facsetete, beleértve az akácot is, melynek további mennyiségi növe-



kedése várható a jövőben az új erdőtelepítésekben. Klímaváltozási okokból visszaszorulóban van a fenyőcseteték termelése, a cserjék termelése pedig várhatóan stagnálni fog. *Erősen visszaszorult a ritkább elegyfajok és mellékfajok csetetetermelése.*

Az erdőtelepítések mértéke mint a szaporítóanyag-keresletet befolyásoló egyik fő tényező, hatással van az évente megtermelésre kerülő szaporítóanyag mennyiségére, hiszen az a folyamatos termelés likviditását hivatott biztosítani. Bár a kapcsolat éves szinten vagy néhány évet felölelő időtartam-





ban nem feltétlenül mutatható ki, hosszú távon viszont a hatás igazolható. Ebben a tekintetben jelenleg egy erős felívelő tendencia mutatkozik.

Az Országfásítási és erdőtelepítési program mintegy 50 ezer ha új erdő telepítéséhez kíván minőségi erdészeti szaporítóanyagot. Emellett egyéb pályázati lehetőséget is kaptak a csemeterkek, elsősorban gépfejlesztésre, így remélhetően hamarosan ismét megnövekszik a csemetermelés volumene.

A termelő szektorokat tekintve az adatok jellemzően nem fognak változni a közeljövőben, *továbbra is biztosan a magánszektor termelése lesz a számottevő.* Az erdőgazdaságok várhatóan fokozatosan csökkentik vagy esetleg szinten tartják a szaporítóanyag-termelésüket. A társas vállalkozások és szövetkezetek, bár nem képviselnek jelentős arányt, termelési színvonaluk feltehetően nem fog jelentősen megváltozni. *Az erdészeti szaporítóanyag adatbázis alapján bár hazánkban jelenleg 700 db föléi engedélyes erdészeti csemeterkert van, de ezek közül csak 320 folytatott termelést 2022-ben.*

Az erdészeti szaporítóanyag-gazdálkodás alapját a nyilvántartott, ellenőrzött szaporítóanyag-források képezik. Fő állományalkotó fafajaink és elterjedtebb elegyfajaink esetében ugyanis a szaporítóanyag termelésére és felhasználására minősítési és származásigazolási kötelezettség vonatkozik, míg néhány fafaj esetében csak el-

lenőrzött és nyilvántartott termesztést ír elő a jogszabály. Ezeket a rendelkezéseink I. mellékletének A és B fafajlistája tartalmazza.

A szaporítóanyagok forgalomba hozatalának minimális alapvető követelménye a begyűjtés helyének ismerete, ami a szaporítóanyagot származás-azonosított kategóriába sorolja. A szaporítóanyag-hatóság e szaporítóanyag-forrásokat regisztrált, származás-azonosított kategóriaként tartja nyilván.



*A regisztrált, származás-azonosított kategóriába tartozó szaporítóanyag-források darabszáma hazánkban a NÉBIH nyilvántartása szerint 2022-ben mintegy 1530 db, összterületük pedig mintegy 312 ezer hektár volt. Ezen felül vannak a magasabb szaporítási fokozatú, minősített törzsültetvények, amelyek lehetnek kiválasztott magtermelő állományok, anyatelepek és a magtermesztő plantázsok.*

A rendelkezésre álló adatokból világosan látszik, hogy a magyar szaporítóanyag-termelés alapvetően *alapanyag-biányos gazdálkodásban van.* Már az elmúlt években is mutatkozott hazánkban *a klímaváltozás negatív hatása, amely folyamatos maghiányt okozott az erdészeti magok tekintetében.*

Fő fafajainkból a legtöbb szezonban külső források igénybevételére volt szükség, elsősorban Románia, Erdély területeiről. Bizonyosnak tekinthető, hogy a klímaváltozás irányának megfelelően DK-i irányból, tehát Bulgáriából, Szerbiából is jelentős szaporítóanyag-behozatalra lehet szükség. Ugyanilyen okokból és célból a magyar erdészeti szaporítóanyag pedig ÉNY-i irányban lesz kelendő, Ausztria, Németország, Franciaország stb. területein.

### **Ez a kiindulási helyzet. Mit ajánl nekünk ehhez képest az új EU szaporítóanyag-rendelet?**

Az erdészeti szaporítóanyag szakterületen Magyarország sok évtizedes hagyománnyal rendelkezik mind a termelés/

forgalmazás mennyiségét és minőségét, mind pedig azoknak a hatósági ellenőrzését tekintve.

A szakterület uniós szintű szabályozása módosításának szükségességével, időszerűségével, annak szándékával egyet tudunk érteni. Fontosnak tartjuk az európai szintű nyomonkövetési rendszer kibővítését és összehangolását a tagállamok között.

*A jó minőségű, megfelelően dokumentált erdészeti szaporítóanyag – köztük a magyar erdészeti facsemete és mag – kiemelten fontos lesz a jövőben a klímaváltozás irányának megfelelő forgalmazás tekintetében, különösen a magyarországi fafaj-gazdagság és a magyar erdők rendkívüli biodiverzitásának tükrében.*

Az agro-biodiverzitás megőrzése elengedhetetlen ahhoz, hogy a jövő társadalma megfelelő válaszokat tudjon adni a klímaváltozás kihívásaira, ezáltal tudjuk csökkenteni a külföldi szaporítóanyagok iránti kiszolgáltatottságunkat és megteremteni a magyar erdészet függetlenségét, illetve biztosítani tudjuk a várható jövőbeli klímavizonyokhoz alkalmazkodni képes szaporítóanyagok használatát a területeken. Ugyanakkor igyekeznünk kell a déli-délkeleti származások és a szárazságtűrő fafajok egyre fokozottabb használatára is.

A Bizottság által bemutatott rendlettervezet-javaslat támogatja az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodást a gazdálkodásban. A szabályozás felülvizsgálatának célja, hogy az eddigi irányelvet rendelettel kívánja felváltani.

A tervezet fenntartja a törzsültetvények/magforrások nyilvántartásba vételének és az erdészeti szaporítóanyag forgalomba hozatala előtti tanúsításának elvét. A törzsültetvények előzetes kiértékelési rendszere, amely során az adott faállomány fenntarthatósági jellemzőit is figyelembe veszik, biztosítja, hogy a megtermelt szaporítóanyag mind a jelenbeli, mind a jövőbeli klimatikus feltételekhez is képes legyen alkalmazkodni.

A tervezetben szereplő, a genetikai erőforrások megőrzését támogató szabályozás segíti egyrészt a genetikai sokszínűség megőrzését, másrészt pedig a jövő érdekében ellenállóbbá tételét. A tervezett nemzeti vészhelyzeti tervek segíteni tudják a szélsőséges időjárási események és természeti katasztrófák esetén fellépő esetleges szaporítóanyag-hiány kezelését. A tervezet nagy hangsúlyt fektet a fenntarthatóságra, az innovatív termelési lehetősé-

gekre, a biomolekuláris eljárások alkalmazására és a digitalizáció bevezetésére. A javaslat ugyanakkor támogatja az ökológiai termelést és az ökológiai fajtákra vonatkozó szabályozást is.

### Mire kell mégis figyelniük?

Ugyanakkor már a tárgyalások legelső pillanatától fogva tisztában kell lenniük az EU-rendelettervezet *Magyarországra nézve veszélyes vagy nem elfogadható kitételeivel.*

Éppen itt, a legutolsó fejezetben említett nemzeti vészhelyzeti tervek kialakításával, a fenntarthatósági kritériumok

több fajtánál tettük kötelezővé az alkalmazását. A mostani EU-rendelet módosítási tervezete ezekben a kérdésekben feltehetően nem állítja hazánkat megoldhatatlan feladatok elé. Bár az eddigiekben a tagállamok a saját feltételeikre szabhatták az eljárásaikat, most az egyetemes EU-előírásokat viszont nehéz lesz úgy kialakítani, hogy minden tagállamnak egyszerre megfeleljen, mivel a gazdálkodási és környezeti feltételek annyira különböznek egymástól.

*Nagy veszélyt látunk viszont az EU által a rendlettervezetben nagyban támogatott új biomolekuláris technológiák al-*



kidolgozásával az őshonos fafajok és származások esetén, és egyes hatósági feladatok esetleges átengedett jogkörű alkalmazásával nem tudunk teljesen azonosulni, azokat hazánk számára az EU-val kötelezően bevezetett nem szeretnénk. A tárgyalások során ezekre különös hangsúlyt kívánunk fektetni, mert pl. a vészhelyzeti terv vagy az egyes hatósági feladatok átengedése más szakmai szereplők számára, most még beláthatatlan pénzügyi és humán többletigényeket generálhatnak, ami problémát okozhat a tagállamoknak, köztük hazánknak is, ugyanakkor növelik a szereplők dokumentációs terheit is, amit a rendlettervezet fő céljai szerint mindenképpen el kellene kerülni.

Általánosságban elmondhatjuk tehát, hogy szakmai kérdésekben és eljárásrendekben már a *2003-as rendeletünkben is az EU-irányelv ajánlásánál szigorúbb követelményeket írtunk elő* a hazai szabályozásban, pl. az előírthoz képest

*kalmazásának előírásaiban, a NGT-New Genomic Technics (Új géntechnológiák) szakterület előretörésében.*

Ezek a kérdések a növényi szaporítóanyagok (vetőmag, zöldségek, kertészet) esetében még nagyobb problémákat vetnek fel, mint az erdészeti szaporítóanyagoknál, így a többi szakterülettel együtt tudunk ebben érvelni és küzdeni.

Október hónapban megjelenik az EU-s rendlettervezet hivatalos fordítása magyar nyelven, azután széleskörű társadalmi egyeztetést tervezünk a számunkra előnyös szöveget kidolgozására, mely folyamat állásáról időnként tájékoztatást kívánunk nyújtani.

**Molnár György** osztályvezető  
NÉBIH Mezőgazdasági Genetikai  
Erőforrások Igazgatósága  
Erdészeti Szaporítóanyag  
Felügyeleti Osztály  
Illusztrációk: **Shutterstock,**  
**Getty Images, KEFAG Zrt.**

# Örökerdők a lépőkövek között

Egy magánerdős tanulmányút helyszínei és tanulságai I.

**Mi az örökerdő? Az Őrségben egy 4 hektáros magánerdőből a tulajdonos minden évben kivett 10 köbméter tűzifát, majd a lánya esküvőjén 24 köbméter szarufának valót... És az erdő mindig „ugyanolyan” maradt. Ez is örökerdő.**



Bükkös alá telepített jegenyefenyő egyedi védelme

A Magán Erdőtulajdonosok és Gazdálkodók Országos Szövetsége által szervezett tanulmányútról az előző lapszámokban megkezdett beszámoló folytatásaként röviden beszámolunk az egyes állomásokról látottakról. Elsőként az odaúton, valamint a Bajor Államerdészet (Bayerische Staatsforsten) Ebrachi Erdészeténél látottakról.

A tanulmányút Bajorország északi részét, Frankföldet, azon belül is Alsó-Frankföld (Unterfranken) és Felső-Frankföld (Oberfranken) határvidékét érintette. Az itt lakók előbb franknak tartják magukat, és csak utána bajornak. Bajorországban ugyanis a frankokon kívül a terület délnyugati részén svábok, Oberbayern, Niederbayern és Oberpfalz megyékben pedig bajorok élnek.

Frankföld erdőgazdálkodásának megismerését négy teljes napba igyekeztünk belesűríteni, ami nagy kihívás elé állította a helyi és a programon résztvevő szakembereket egyaránt.

Már „menetből”, utazás közben látogattuk meg a Passau Egyházmegye erdőit, ahol Matthias Drexler erdészeti vezető és Peter Langhammer szaktanácsadó adott bepillantást az általuk kezelt erdőkbe és a gazdálkodásukba.

Az egyházi erdőben Ferenc pápa „Laudato Si...” című enciklikája alapján „teremtésorientált” erdőgazdálkodást végeznek.



Bükkös megkezdett átalakítása

A szakemberek 2014-ben megállapodtak a püspökkel, hogy az élőhelyek és fajok sokféleségének védelme örökerdő-gazdálkodás keretében eredményesebb, mint a korábbi gyakorlatok szerint. A céljaikkal összhangban az erdeikben sok elegyfajjal találkoztunk, ami jól kiegészíti a tölgy elegyes bükkös-jegenyefenyves faállományokat.

A területet kedvező klimatikus és faállományviszonyok jellemzik (7-800 mm/év csapadék, 5-700 m<sup>3</sup>/ha élőfakészlet és 8-9 m<sup>3</sup>/ha/év növedék). Az erdeikből évente a szűkárós faanyag összetermelését is beleértve átlagosan mindössze 6-7 m<sup>3</sup>/ha/év faanyagot termelnek ki.

A céljuk a néhány éve bekövetkezett viharkár után egy körülbelül 800 m<sup>3</sup>/ha körüli élőfakészlet visszaállítására. Ennek érdekében az egyes erdőkben ötévente végeznek fakitermelést, főleg a lombos fajoknak kedvezve. Érdekes kiemelni, hogy a lombos fajokkal együtt a jegenyefenyőt is igyekeznek megőrizni, míg a lucfenyőt, ahol csak lehet, leváltják. Fontos megemlíteni, hogy mivel nem állami tulajdonú erdőről van szó, jogosultak állami támogatásra. Álló és fekvő holtfa és legalább 5 db/ha élő biotópfa visszahagyása fejében 200 euró/db támogatást kapnak 12 éven keresztül.

Az első teljes programnapon a Bajor Államerdészet Ebrachi Erdészetének szakemberei fogadtak minket, *Barbara Ernwein* erdészvezető, *Gerd Huber*, a szolgáltató üzem vezetője és Frank Binder erdőmester szakoktató személyében. Az Erdészet területe a Steigerwald Naturpark része. Érdeklődésként érdemes megemlíteni, hogy az Erdészet területén található egy 1150 m hosszú, kilátóként is funkcionáló lombkorona-tanösvény, ahonnan 42 m magasságból gyönyörű panorámaként láthatók a steigerwaldi erdők. A nap végén természetesen ezt a látnivalót sem hagyhattuk ki a programból.

1972-től 1998-ig az Ebrachi Erdészetet *dr. Georg Sperber* vezette. Ebben az időben indították el – a vadállomány létszámának erőteljes csökkentésével párhuzamosan – az üzemszerű természetközeli erdőgazdálkodást, aminek eredményeképpen az erdők egészségi állapota és biológiai sokfélesége egyaránt jelentősen javult.

Munkáját 1998-tól *Ulrich Mergner* folytatta, bevezetve az „integrált erdőgazdálkodás” (azaz aktív gazdálkodási tevékenység az életközösségek együttes védelme mellett) fogalmát.

Konceptiójának részleteit *A lépőkő-elmélet* (Das Trittsteinkonzept) című könyvben tette közzé. A módszer lényege nagyon röviden, hogy ha az erdőterület egyes részein kisebb erdőtümböket érintetlenül hagynak, a fennmaradó részeken pedig finomabb léptékekben, lépőkő-szerűen, például álló- és fekvő holtfaanyag, valamint idős fák, biotóp-fák visszahagyásával biztosítják az erdei életközösség kedvező életfeltételeit, akkor a terület közbelső részein – a közvetkező bekezdésben részletezettek szerint – aktív erdőgazdálkodás folyhat. Anélkül, hogy a természetvédelmi célok érdemben sérülnének.

Az erdőleltári adatok és a tudományos vizsgálatok azt mutatják ugyanis, hogy ezzel a gazdálkodási módszerrel az erdő minden ökoszisztéma-szolgáltatása kiemelkedő szinten biztosított. *Jó állapotban fenntartják az erdőket és azok faállományát, sikeresen védik a biodiverzitást, emellett gazdálkodási lehetőséget biztosítanak maguknak, és faanyagot látják el a lakosságot és más fafelhasználókat.*

A holtfa szivacsaként működik az erdőben, magában tárolja a nedvességet, és lassan szárad ki, addig pedig a mikroklímát javítja. A magoncok a holtfák közelében 2-3 héttel tovább bírják az esetleges száraz periódusokat. Az erdő-

szet szakemberei immár több generáció alatt bebizonyították tehát, *hogy a fabasználat és a természetvédelem nem feltétlenül áll ellentmondásban egymással.*

Az Ebrachi Erdészetnél az aktív gazdálkodás alatt álló erdőkben az ANW (A Pro Silva német megfelelője: *Arbeitsgemeinschaft Naturgemässe Waldwirtschaft*, azaz a *Természetközeli Erdőgazdálkodás Munkacsoportja*) elvei szerinti gazdálkodás folyik.

Részletes tervek szerint 70–80 éves korban indítják a szálalást. Az erdőszet feltártsága 35 folyóméter/ha. 2000 ha-ost tömböket különítenek el, és ennek

szolgáló lépőkőként (11% erdőrezervátum) nem jelenik meg a gazdálkodásban.

*Az erdő átalakítása nem kor, hanem méret szerint történik.* Akkor kezdik meg, amikor a fának már van egy körülbelül 8 méteres ágmentes törzsrésze. Ekkor hektáronként kijelölnek körülbelül 100 darab javafát (*javafa: zukunftsbaum*, („jövőfa”), rövidítve „Z-baum”). Ez átlagosan 10 méterenként jelent 1-1 javafát.

Gazdasági szempontból a lucfenyő (itt nem őshonos) vezet bármilyen fafajjal szemben, de nem bírja a szárazodó klímát. Leginkább a nyári meleg és



*Bükkös felújulás, átalakítás a lépőkő mellett*

10%-án, 200 ha-n dolgoznak egy évben. 310 m<sup>3</sup>/ha az átlag élőfakészlet az erdőszetnél, 7,9 m<sup>3</sup>/ha/év a növedék, és ebből 6,9 m<sup>3</sup>-t termelnek ki hektáronként évente, ami 87%-a növedéknek. A többi tartalék, illetve a természetes elhalás. *Egy matuzsálemfa program keretében a 80 cm átmérő felettieket nem vágják ki, bent tartják az állományban.*

A gazdálkodás keretében a teljes területet igyekeznek átalakítani. *Az 1970-ig gyakorolt hagyományos erdőgazdálkodási módszerek eredményeképpen ugyanis egykorú, egyszintű, szerkezetesség nélküli faállományok alakultak ki. Nem volt biotópfá, és minimális volt a változatosság.*

Az ANW elvek szerinti erdőgazdálkodással az erdők stabilitása, biodiverzitása jelentősen nőtt, és a fakitermelési lehetőség nem csökkent annak ellenére, hogy a terület egy része, amint már említettük, a természetes átörökítést

aszályos hónapok során a faegyedek egészségi állapota legyengül, végül elhalnak. Emiatt a lucfenyőt visszaszorítják, helyette a jegenyefenyőt ültetik.

Lucfenyvesben, bükkösben kivágnak egy famagasságnak megfelelő létket, és alátelepítik a jegenyefenyővel. A jegenyefenyő őshonos, tökéletesen alkalmazkodott a helyi klímához, árnyéktűrő, de különösen érzékeny a vadragásra.

A vadkár kockázatát emiatt a saját vadászterületükön jó szervezéssel igyekeznek a minimálisra csökkenteni. Vaddisznó és őz található a területen, szarvas nincs. Intenzív hajtóvadászatok során, amit a szakszemélyzet és alkalmazottak végeznek, a vadlétszámot folyamatosan kordában tartják.

A vadászati aktivitást jól jelzi, hogy a hajtások során a vadászok 91 állandó lövélhelyezkedéssel helyezkednek el. A hajtások gyakorisága a károsítástól függ, volt rá példa, hogy hetente háromszor is meg-



Egy lépkő

tartották. Az erdészet területe 15 ezer hektár, amin évente 950 őzet, s kezdetben 800, ma már csak 400 vaddisznó lőnek. A vadászati tevékenységüknek köszönhetően kerítés nélkül tudnak ter-

mésztes felújításokat végezni, csak a mesterséges felújításokat kerítik.

Az erdei munkákat az erdészetnél szolgáltatásszerűen végzik. Önálló elszámolási egységként működtetnek egy

szolgáltató központot, amely a szakszemélyzet igényei alapján szervezi és irányítja az erdészeti munkákat, a szakmunkásokat és a gépeket.

Erdei munkást Németországban is egyre nehezebb találni, ezért az erdészet duális képzés keretében saját magának képez ki szakmunkásokat. A tanulók az erdészetrel szerződésben állnak, és fizetést kapnak a képzés alatt is, melynek során erdőmester irányítása alatt, a fakitermelés mellett az erdészetnél előforduló egyéb szakmai feladatokat is, mint például a jelölés szempontjait is megtanulják. Az évente 10 hetet jelentő gyakorlati képzés 3 évig tart, melynek végén három tanuló közül átlagosan egy marad tartósan az erdészetnél.

A tanulmányút a frankföldi magánerdőkben folytatódott, aminek ismertetőjét a következő számban olvashatják.

**Siposné Baráth Mónika**

okl. erdőmérnök, **Szalai Károly**

okl. erdőmérnök

Fotók: **Duska József**

## MEGJELENT AZ EMMRE 2023. ÉVI LEPORELLÓJA

**Az Erdészeti Mérő- és Megfigyelőrendszer (EMMRE) 1988 óta követi nyomon a hazai erdők ökoszisztémájának belső változásait, a köztük kimutatható összefüggéseket. A rendszer rugalmassága az évtizedek során lehetővé tette a nemzetközi trendekhez, módszertanhoz való igazodást. Az alábbiakban ízelítőt olvashatnak a leprellő által érintett témákból.**

Nemzeti Szisztematikus Erdőleltárban (NFI) módszertani újítás a mikrohabitatok, törzset ért sérülések, elváltozások felvételezésének bevezetése, mely mintafa szinten történik. A metodika ilyen irányú kiegészítése lehetőséget teremt egyrészt a mintafák egészségi állapotának teljesebb körű jellemzésére, másrészt az élő és álló holtfákhoz kötődő mikroélethelyek feltérképezésére. Ezáltal a hazai erdőleltár paraméterlistája – a nemzetközi irányokat követve – a természetvédelem és ökológia területét érintően is bővült.

Bár 2022 éves csapadékösszege nem maradt el nagymértékben az átlagtól, igen rapszodikus eloszlása miatt az évet mégis erősen aszályosként jellemezhetjük. A Nagy Területű Egészségiállapot felmérés (EVH) eredményei



alapján a közepesen, illetve erősen károsodott fák aránya megnövekedett az utóbbi évekhez képest. Az Országos Erdőkár Nyilvántartás (OENyR) statisztikái szerint az erdőkár bejelentések mintegy felét aszálykárok tették ki, az érintett összterületet tekintve a legtöbb bejelentés Hajdú-Bihar és Borsod-Abaúj-Zemplén vármegyékből érkezett. Az Országos Erdőtűz Adattár nyilvántartása alapján a tűzesetek száma két hullámban, tavasszal és nyáron is jelentősen meghaladta az éves átlagot.

Az eredmények alátámasztják, hogy az erdőgazdálkodást komoly feladatok elé állítja meglévő erdeink védelme, és olyan erdőtársulások kialakításának támogatása, melyek képesek hosszú távon is fennmaradni a gyorsan változó környezeti hatóanyagok mellett.

Az EMMRE leprellő letölthető a Nemzeti Földügyi Központ weboldaláról ([https://nfk.gov.hu/EMMRE\\_kiadvanynok\\_jelentesek\\_prognozis\\_fuzetek\\_news\\_536](https://nfk.gov.hu/EMMRE_kiadvanynok_jelentesek_prognozis_fuzetek_news_536)).

**NFK Erdészeti Főosztály**



# Hármas születésnap Sopronban

**2023. szeptember 13-a meglehetősen zsúfolt nap volt a Soproni Egyetem életében. Ekkor rendezték a 2023/2024-es tanév évnyitóját. Ezzel párhuzamosan a szenátusi teremben zajlott a Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományok Osztályának kihelyezett ülése. Kora délután pedig az Egyetem három illusztris oktatójának születésnapjára került sor a Ligneumban.**

Fábián Attila rektor és Balázs Ervin akadémikus, osztályelnök köszöntője után Bartha Dénes mutatta be 200 év erdész akadémikusait. Ezt követően a 80 éves Mátyás Csaba akadémikust Csóka György, a 70 éves Faragó Sándor akadémikust Nábhlik András és a 80 éves pro-

fesszor emeritus Albert Leventét Heil Bálint méltatta.

Mindhárom előadás került az ünnepelt munkásságának lexikonszerű bemutatását, beosztásaik, címeik listázását, sokkal inkább magát a jubiláns személyt helyezték mondandójuk középpontjába,

illetve azokat az eseményeket, amik pályájukat alapvető módon meghatározták.

Az elhangzott előadásokhoz hasonlóan az alábbi írásokban is kerüljük szakmai/tudományos pályafutásuk állomásainak precíz, teljességre törekvő felsorolását. Azok különböző önéletrajzokban, lexikonokban, internetes egyetemi, akadémiai portálokon megtalálhatók, ott az érdeklődők részletesen tanulmányozhatják őket. *A három ünnepelt méltatását az Erdészeti Lapok három, egymás után következő lapszámában adjuk közre.*

## Mit kell(ene) eltanulnunk Mátyás Csabától?

Sok mindent! Nem lehet persze mindent felsorolni, de talán néhány szempont felvázolására azért vállalkozhat a méltató. Például mindjárt azt, hogy 80 éves korban is lehet tudósként alkotni, teljes súllyal jelen lehet lenni a hazai és nemzetközi erdészettudomány vérkeringésében, publikálni nemzetközi és hazai lapokban. Na de ne szaladjunk ennyire előre...

1943-ban Marosvásárhelyen született, de a családnak hamarosan menekülnie kellett, egészen Sopronig, édesanyja szülővárosáig. Édesapja, Mátyás Vilmos (1911-1986) sokoldalú, elismert erdész-tudós, többek között a több kiadást megért „Utazások Erdélyben” című, máig használatos útikönyv szerzője.

Okkal gondolhatnánk, hogy az erdőmérnök apa és Sopron légköre nem is hagyott semmi kétséget a pályaválasztásnak, így végül is az Erdőmérnöki Karra iratkozott be 1961-ben. Már ekkor jól beszélt három idegen nyelvet. (Megint csak egy eltanulandó példa!)

Német nemzetiségű édesanyja révén szinte anyanyelvi szinten bírta a németet. Az orosz – ha már úgyszólván kötelező, akkor megtanulom alapon – sajátította el. Az angol iránti érdeklődést pedig J.F. Cooper indiánregényei keltették fel benne, megtanulását pedig egy Sopronban, nyelvtanításból élő, elszegényedett arisztokrata hölgy segítette.

Másfél év után – nem utolsósorban kalandvágyból – megpályázott egy német ösztöndíjat (Drezdai Műszaki Egyetem Erdőmérnöki Kar – Tharandt). Egyrészt önállósodni akart, másrészt szere-

tett volna kiszabadulni az akkoriban börtönszerűen elzárt Sopronból. A város ugyanis ekkor gyakorlatilag körbe volt kerítve, a kerítésen túlra leginkább csak a vágyakozó tekintetek juthattak el.

Drezdai egyetemistaként kíváncsiságtól hajtva (fontos tulajdonság, főként kutatóknak!) két alkalommal „erdészeti tanulmányutat” szervezett magának. Saját gyártású útvonalengedéllyel egészen Tadzsiszkisztánig és Kirgizisztánig jutott, akkor, amikor a Szovjetunióban külön engedély nélkül gyakorlatilag sehová sem lehetett utazni. Az engedélyben az erdővegetáció kutatását adta meg az utazás hivatalos céljaként.

Kíváncsisága ösztönösen arra irányult, hogy az éghajlat hogyan befolyásolja az erdő megjelenését – és ezt a szárazabb térségek felé orientálva akarta tanulmányozni, természetesen még

nem is sejtve azt, hogy ez a kérdés néhány évtized múltán milyen jelentősé válik majd.

Nem is volt baj egészen addig, amíg a „bumazskát” ékesen hitelesítő állatorvosi pecsét a Szovjetunióból való kilépcső szemet nem szűrt egy határőrnek... Ebből aztán néhány napos fogdalátogatás sült ki, de szerencsére tanulmányait folytathatta.

1967-ben, friss diplomásként rövid időre az ERDÉRT-nél vállalt munkát, majd 1967 őszén „átigazolt” Sárvárra, az Erdészeti Tudományos Intézet Magvizsgálati Laboratóriumába. 1970-től pedig fenyőnemesítőként folytatta munkáját. Mivel ekkor az intézetben még csak elvétve beszéltek angolul (kivételet volt ez alól Szőnyi László, a Nemesítési Osztály vezetője), sokan kérték segítségét szakfordításban és tolmácsolásban. Ennek



1. kép. Fábián Attila rektor köszönti az ünnepelteteket. A kép jobb oldalán Balázs Ervin akadémikus, az Agrárostály elnöke (Fotó: Pluzsik Tamás)



2. kép. Ünnepeltek és ünneplők a Ligneum előtt (Fotó: Pluzsik Tamás)

révén már külföldön is felfigyeltek rá, így nemzetközi karrierje – különböző ösztöndíjak, konferencia-részvételek, együttműködések formájában lendületet vett. Lehet, hogy ez ma már természetesnek tűnik, de ne feledjük, hogy az 1970-es években, illetve a 80-as évek elején járunk... Az ilyen szintű nemzetköziség abban az időben egyáltalán nem volt mindennapos.

Az én első személyes találkozásom Mátyás Csabával egyébként éppen a nyelvtudás (pontosabban a nyelvem-tudás) kapcsán emlékezetes számomra (őszintén remélem, hogy ő nemigen emlékszik erre). 1984. január 24-én angol nyelven vizsgáztam erdészeti ne-mesítésből. Tompa Károly professzor – bár maga nem beszélt angolul – a nyelvtudás jelentőségét felismerve angolul is meghirdette a tárgyat, aminek oktatására és a kapcsolódó jegyzet megírására Mátyás Csabát kérte fel.

Az akkori főigazgató azonban „félő gondoskodással óvta” fiatal kollégáját a túlterheléstől, így a közreműködést nem engedélyezte. A vizsgán – rendkívül megalázó módon – jó (4) osztályza-tot kaptam. Szó sincs arról, hogy jobb jegyet érdemeltem volna. Az igazság az, hogy a kettes is nagyon jóindulatú minősítés lett volna. Ez a „pozitív megaláztatás” azonban nagyon inspiratív volt számomra. Akkor és ott megfogad-tam, ha török, ha szakad, rendesen megtanulok angolul. Ez azóta töb-bé-kevésbé talán sikerült is.

1987-ben az ERTI-től átkerült az Erdőmérnöki Karra. Bár ezt sokak előrelé-pésnek tekintik, az ő esetében inkább kényszer szülte váltás volt. Az Intézet akkori vezetője először osztályvezetőjét

és mentorát, Szőnyi Lászlót, majd utána őt is elűldözte. Egyetemi pályafutása alatt új tantárgyakat vezetett be, intéze-tet, doktori iskolákat alapított. Ezek megint csak jól dokumentált teljesít-mények, amiket itt nem részleteznék, azo-kat a megfelelő források felhasználásá-val jól lehet listázni, tanulmányozni.

Amit viszont mindenképpen kikerül-hetetlennek tartok Mátyás Csaba mun-kásságával kapcsolatban, az a nemzet-közi láthatóság és elismertség, *ami a hazai erdészettudományban a mai na-pig egyedülálló*. (Újabb, meghatározó jelentőségű példa kutatóknak!) Nem-zetközi kiadóknál megjelent könyvek, rangos tudományos lapokban közölt, folyamatosan és sokszor idézett tanul-mányok minden kétséget kizáróan tá-masztják alá ezt a kijelentést.

Ezzel kapcsolatban élénken él ben-nem egy másik személyes élmény. 2000-ben, Kuala Lumpurban a IUFRO Világkongresszusán, az egyik kávészü-netben egy elegáns, csinos hölgy feltűnően nézegetett (mondhatni kerül-getett) engem. Mielőtt még nagyon be-leélhettem volna magamat ebbe a várat-lan (és indokolatlan) népszerűségbe, ki-derült, hogy csupán Mátyás Csabát keresi, látván, hogy magyar vagyok, eb-ben kérte segítségemet. Mint később ki-derült, a *Kluwer Academic Publishers* szerkesztője volt, és egy előző évben megjelent, Csaba által szerkesztett könyv (*Forest genetics and sustainabi-lity*) kapcsán akart vele találkozni. Sike-rült előkerítenem, hármasban megittunk egy kávé, ezzel az én nemzetközi elis-mertségem hirtelen megduplázódott.

Mátyás Csaba tulajdonképpen „kivég-zett” egy tévhitet (amit akár dogmának is

nevezhetünk), *miszerint a magyar er-dészettudomány „hungarikum”, azzal nem lehet a nemzetközi szintéren sike-ressé válni*. Ezzel tulajdonképpen Eötvös Loránd kései „tanítványának” is tekint-hetjük, aki bő évszázaddal ezelőtt így szólt a tudomány mibenlétéről: *„Csak az az igazi tudomány, amely világra szól; s ezért ha igazi tudósok és – amint kell – jó magyarok akarunk lenni, úgy a tuda-mány zászlóját olyan magasra kell emel-nünk, hogy azt határainkon túl is meg-lássák, és megadhassák neki az illő tisz-teletet.”*

*A nemzetközi láthatóság és elismert-ség mellett azonban nagyon fontos az igényes tudományos ismeretterjesztés, illetve a tudomány népszerűsítése is.* (Figyelem, tanulandó!) Hogy a tudós – legyen bármilyen ismert és elismert is világszerte – vegye a fáradságot, és *köz-vetítse véleményét, tudását, mondandó-ját a szakterületét gyakorlatban mű-velők felé is. Még akkor is, ha ez a kutató „tudománymetriai pedigrijét” kevésbé fényezi*. Merthogy a dolgok – különösen igaz ez az erdőgazdálkodás vonatkozá-sában – mégiscsak a „tő mellett” dőlnek el. Erre vonatkozóan itt egy idézet ma-gától az ünneplőtől: *„A társadalomban tapasztalható elbizonytalanodás és a tudomány tekintélyvesztése miatt a minőségi, tudományos népszerűsítő publikálás századunkban a tudomá-nyos munkával egyenértékű, ha nem a legfontosabb feladat kellene legyen, amely ellentételezheti az ellenőrizetlen közlésekre vagy érzelmekre építő kom-munikációt. A tudományos népszerűsít-és azonban hálátlan, alábecsült vállal-kozás, amely a tudományos teljesítmény értékelésében feltétlenül több figyelmet és elismerést kíván.”*

Az idézet forrása az a füzetke, amit Csaba kifejezetten erre az ünnepi alka-lomra állított össze (*Breviárium, 80 után – Gondolatforgácsok Mátyás Csabától*). A fentem kívül nagyon sok más, átgon-dolásra érdemes gondolatforgács is ol-vasható ebben a kis gyűjteményben. Egyébként az egészet átszövi a finom önirónia, ami szerintem szintén kiemel-ten fontos tantárgy az „Élet” elnevezésű tanfolyamon... Elektronikus verziója le-tölthető, a cím alapján rákeresve, az *Or-szágos Erdészeti Egyesület honlapjának Egyesületi hírek* rovatából.

Mindezek mellett szintén nagyon je-lentős, ugyancsak eltanulandó példa az utánpótlásnevelés. Az általa vezetett in-tézetben folyamatosan „zsizsegtek” a doktoranduszok és a fiatal kutatók. Tíz, fokozatot szerzett PhD-se közül öten

ugyan – leginkább szándékuk ellenére – eltávolodtak a kutatói pályától, a többiek nemzetközileg is egyre inkább jegyzett kutatókká, oktatókká váltak. *Nem utolsósorban azért, mert mentoruk ehhez példát, mércét mutatott nekik.*

Szóval ezeket – de még meglehetősen sok más dolgot is – kellene eltanulnunk tőled! Végezetül – mintegy viszonzásul az általad felvázolt jónéhány követendő példáért – én is javasolnék egyet neked. Ez pedig nem más, mint egykori osztályvezetőd, mentorod és atyai barátod (akinek saját bevallásod szerint is nagyon sokat köszönhetsz), Szőnyi László.

A magam és mindannyiunk nevében kívánom, hogy *még 96 éves korodban is* ugyanolyan fizikai és szellemi állapotban legyél, mint Laci bácsi, amikor 2017 májusában – többek között veled együtt – meglátogatta az általa kezdeményezett nyírjesi IUFRO lucfenyő szarmazási kísérletet.

**Dr. Csóka György** (SoE ERTI)



3. kép. Látogatás a nyírjesi luc szarmazási kísérletben (2017. május 18). Középen Ujváriné Jármai Éva, az ERTI Nemesítési Osztályának egykori osztályvezetője. Jobbra a követendő példa – a 96 éves korában is kiváló szellemi és fizikai állapotnak örvendő Szőnyi László, Máttyás Csaba egykori osztályvezetője, mentora és atyai jóbarátja (Fotó: Csóka György)

## MTA-PAB kihelyezett ülés Gemencen

**A Gemenc Zrt. Tolnai Csemetékertjében 2023 augusztusában tartott kihelyezett ülést az MTA-PAB Agrártudományok Szakbizottságának Erdészeti és Vadgazdálkodási Munkabizottsága. A kihelyezett ülésen szakmai továbbképzés keretében ismerkedtek meg a meghívottak a Gemenc Zrt. 25 éves fekete nyár génmegőrzési tevékenységével.**

Szénási Miklós munkabizottsági titkár megnyitóját követően a fekete nyár génmegőrzés kezdeteiről dr. Bach István, az erdészeti szaporítóanyag-felügyelet nyugalmazott vezetőjének visszaemlékezése hangzott el, melyet Fodermayer Vilmos, vezérigazgató-helyettes érzelmes beszámolója követett a génmegőrzés tapasztalatairól.

Ezt követően Molnár György, az erdészeti szaporítóanyag-felügyelet jelenlegi vezetője tartott beszámolót a támogatott fekete nyár génmegőrzés ellenőrzési tapasztalatairól a Széchenyi 2020 programban, majd Lajtos János, erdőgazdálkodási és természetvédelmi osztályvezető beszélt a Gemenc Zrt. fejlesztési terveiről a témában.

A rendezvényt megtisztelte jelenlétével és hozzászólásaival Bényi Sándor nyugalmazott kerületvezető erdész, aki állhatatos munkájával megteremtette a

faj génmegőrzésének alapjait a Gemenc Zrt.-nél, valamint Klézli József aktív kerületvezető erdész, aki a kezdetektől a közelmúltig többedmagával őrködött a sikeres működtetés felett.

A Tolnai Csemetékertben rövid séta során Túri István erdészvezető bemutatja az első anyatelepet, a fekete nyár faalakú gyűjteményt, valamint az idei évi gyökeresdugvány-termelést. Ezt követően terepjárókkal az erdőben folytatódott a génmegőrzés helyi tapasztalatainak megismerése az első visszaültetési helyszíneken.

A rendezvény végén Ripszám István, a munkabizottság elnöke és Cson-

ka Tibor, a Gemenc Zrt. vezérigazgatója köszöntötte a kihelyezett ülés résztvevőit Keselyűsben, ahol tartalmas szakmai beszélgetéssel és vendéglátással zárult az esemény.

Reméljük, hogy társerdőgazdaságoztól és nemzeti parkoktól érkezett vendégeink hasznos tapasztalatokkal gazdagodtak a nap során. Mi örök hálával tartozunk nekik, hogy kiváló időjárást hoztak az egész napra.

**Lajtos János**

erdőgazdálkodási és természetvédelmi osztályvezető Gemenc Zrt.



# Inváziós fafajok Magyarországon – a zöld juhar (*Acer negundo*)

Dr. Korda Márton<sup>1</sup>, Dr. Csiszár Ágnes<sup>2</sup>

Az észak-amerikai zöld juhart (*Acer negundo*) az 1680-as évek végén hozták Európába. A lassan három és fél évszázada kontinensünkön lévő faj számos helyen megtalálta a számára kedvező létfeltételeket, így nem meglepő, hogy a DAISIE adatbázisa szerint Európa legtöbb országában inváziós faj. Magyarországi károkozása kimagasló. Ezt támasztja alá egy 2017-es felmérés, mely szerint hazánk védett területein a 7. legtöbb gondot okozó inváziós növényfaj volt (Kézdy et al. 2017).

## Ökológiai igényei, inváziós szempontból fontosabb jellemzői

A termőhelyi adottságokkal szemben meglehetősen tág tűrésű fafaj. Száraz termőhelyeken éppúgy létrehoz szaporodóképes állományokat, mint ártereken. A talajadottságokat tekintve sem

válogatós. Az antropogén eredetű roncs talajoktól a számára leginkább optimális mély termőrétegű, közepesen kötött üde talajokig bárhol képes megtelepedni és szaporodni (1. ábra).

Így tehát nem meglepő, hogy az élőhelyek széles spektrumát képes hasznosítani. Őshonos elterjedési területéhez hasonlóan nálunk is az ártéri élőhelyeken érzi igazán jól magát, de az üde és száraz termőhelyek erdeiben, az erdős sztyeppeken és az antropogén élőhelyeken sem ritka.

Sikeres inváziós fajjá egyértelműen a nagy tömegben megjelenő, magas csírázási erélyű termése miatt válhatott, melyet a szél és a víz egyaránt hatékonyan terjeszt (2. ábra).

Sarjakat csak tuskóról, illetve gyökérsarjakból hoz, gyökérsarjakat nem képez. Őshonos fajainkkal szemben

több tényező garantálja versenyelőnyét. Ezek közül a gyors növekedése a legfontosabb, de erdei élőhelyeken ugyancsak kiemelt jelentőségű a fiatal egyedek árnytűrése. Ezáltal a spontán megjelenő újulata zárt állomány alatt is fejlett cserje-, illetve második lombkoronaszintet tud létrehozni. Ezek az egyedek adandó alkalommal jelentős helyzeti előnyből indulnak a fényért.

Említést érdemel továbbá a kórokozónak, károsítóinak csekély száma (Udvardy 2006, Udvardy és Nótári 2012). A kártevői kapcsán fontos kiemelni az amerikai medvelepke (*Hyphantria cunea*) jelentőségét. A polifág lepke elsődleges tápnövényeinek egyike (3. ábra). Ennek megfelelően gyakran látni szembetűnő „kártételét” a fajon, de az a tapasztalat, hogy a drasztikus lombvesztést elszenvedett egyedek növekedésében sincs érdemi visszaesés.



1. ábra. Az élőhelyek tág spektrumát képes hasznosítani, gyakran extrém körülmények között is megfigyelhetjük (Fotó: Korda Márton)



2. ábra. Nagy tömegben megjelenő ikerlependék terméseit a szél és a víz is hatékonyan terjeszti (Fotó: Korda Márton)



3. ábra. Az amerikai medvelepke jelentős lombvesztést okozó rágása sem veti vissza érdemben a fejlődésben (Fotó: Csiszár Ágnes)

## Elterjesztésének fontosabb előzményei

A faj magyarországi megjelenésének pontos időpontja nem ismert. Simonkai Lajos ezt az 1770-es évekre teszi, de adatának forrása nem ismert.

Az első említése 1802-ben látott napvilágot a pesti botanikus kert fajlistáján, de az biztosra vehető, hogy ekkor már viszonylag elterjedten alkalmazott dísznövény volt.

<sup>1</sup> egyetemi adjunktus, SoE EMK, Környezet- és Természetvédelmi Intézet

<sup>2</sup> egyetemi docens, SoE EMK, Környezet- és Természetvédelmi Intézet

Erdészeti alkalmazására először az 1820-as években került sor. Ekkor a mezőhegyesi ménes fásításánál jutott szerephez.

Jelentősebb erdészeti alkalmazása az 1880-as években vette kezdetét, amikor a homokfásításban országsszerte alkalmazni kezdték. A századfordulón a kertészetben már közönséges fajnak számított. Ugyanekkor erdészeti alkalmazását a folyók mentén is megkezdték.

Szaporítása egyre nagyobb méreteket öltött, és kertészeti alkalmazása is folyamatosan növekedett. Ennek méreteit jól jelzi, hogy a faj alkalmazása miatt egyre gyakrabban fogalmaztak meg éles kritikákat mindkét szakmában, de ez a gyakorlati alkalmazást alig befolyásolta, sőt a szikesek fásításába is bevonták, igaz itteni alkalmazása gyorsan kudarcba fulladt.

A II. világháború után minden korábbinál nagyobb arányú felkarolása vette kezdetét, mindenekelőtt az ártereken. A hullámtereken elsősorban a nemesnyárasok második lombkoronaszintjének kialakítására ajánlották, de a gyakorlatban szinte minden ártéri erdőbe és faállományba ültették a második szintbe, töltelékként, elegyként, sőt elegyetlenül is.

A faj erdészeti célú alkalmazásában végül az 1960-as évektől lehet egyértelműen tapasztalni a visszaesést, mígnem az 1970-es évekre csaknem teljesen meg is szűnt. Az 1980-as évek közepétől már jószérivel csak az általa okozott problémákról cikkeztek (Korda 2018a,b).

### Spontán terjedése

Az első írás, mely spontán megjelenésére utal, 1867-ben jelent meg a gömőri Osgyánról. Ekkor azonban már jelentős mértékben zajlott a faj alkalmazása, így feltételezhetjük, hogy spontán terjedése jóval korábban megindult. Ezt valószínűsíti az is, hogy az 1890-es évektől már mint meghonosodott fajt említik.

A faj spontán terjedése mindmáig töretlenül zajlik. Alföldjeinken általánosan elterjedt, különösen a folyók mentén. Inváziójával dombvidékeink ugyancsak érintettek, míg középhegységeinkben terjedése csak kisebb jelentőségű.

### Ökológiai károkozás

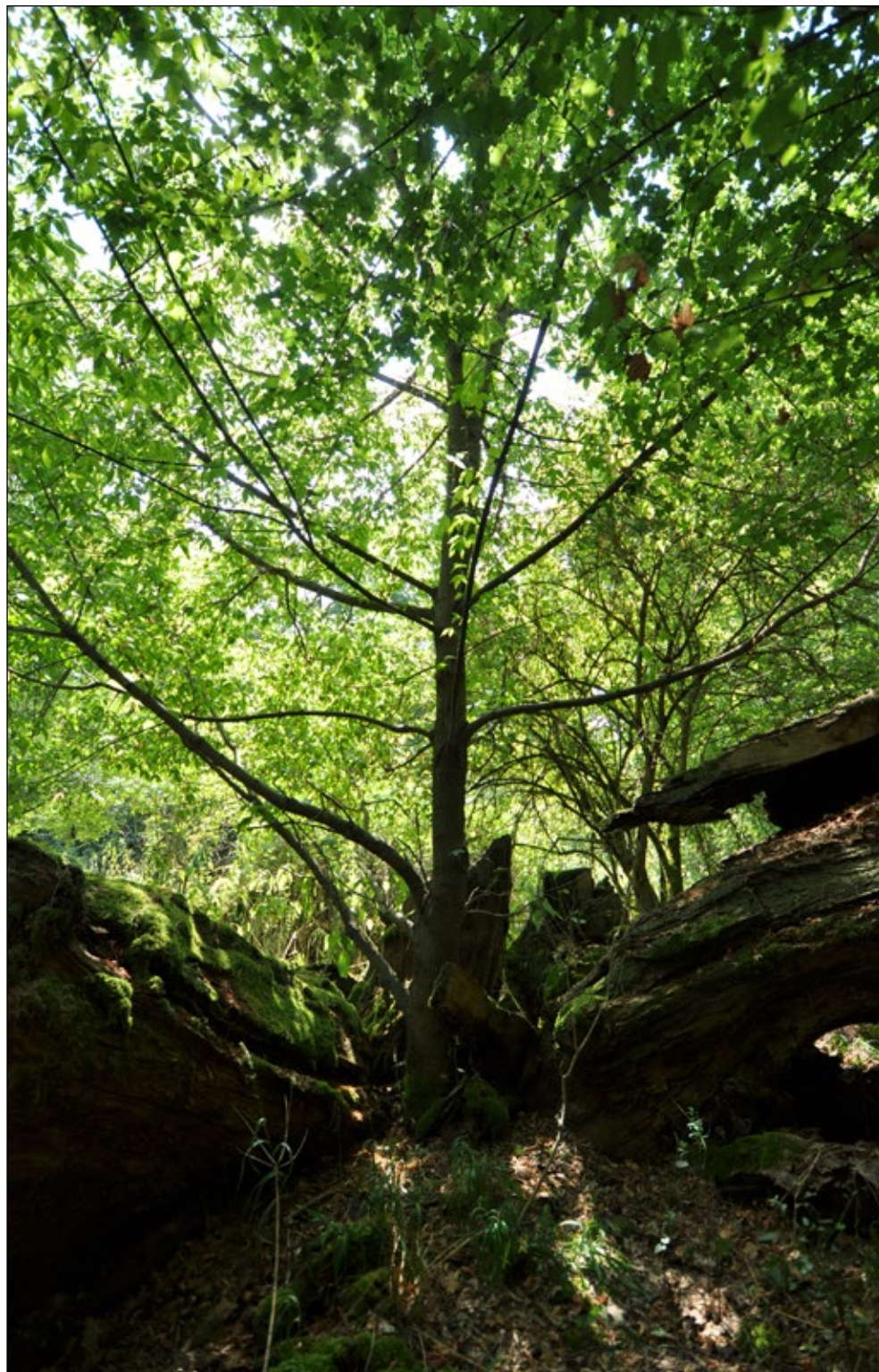
Természetvédelmi károkozását erdei és fátlan élőhelyeken egyaránt tetten érhetjük (4. ábra). Térfoglalása leglátványosabban az alföldi élőhelyeket érinti. Bár alföldjeink élőhelyein kivétel nélkül jelen van, de a legnagyobb tömeg-

ben árterein él, így a ligeterdőkben, ártéri cserjésekben, mocsárréteken és az időszakosan kiszáradó vizes élőhelyeken.

Hatásai az amerikai kőriséhez nagyon hasonlóak. Gyors növekedésével, allelopátiás hatásával és jelentős árnyalásával igen sikeres kompetitor. Erdei élőhelyeken gyakran olyan sűrű cserje-

és második szintet hoz létre, mely a spontán felújulást teljesen ellehetetleníti (5. ábra).

Fátlan élőhelyeken terjedése még szembetűnőbb. A magról kelt újulata néhány év alatt teljes záródású, monodomináns állománnyá fejlődik, mely alól az egykori gyepi fajkészlet kiszorul.



4. ábra. Baljós jövőkép: Az évszázados kocsányos tölgyamatuzsálem maradványain fejlődő zöld jubar hazánk ezredik védett területén (mályvád-bányaréti östölgyes) (Fotó: Korda Márton)

A fenti folyamatok nemcsak az érintett élőhely leromlását eredményezik, hanem a hozzá kötődő élővilág elszenvedését is.

### Gazdasági jelentősége

*Pozitív gazdasági jelentősége gyakorlatilag nincs.* Kertészeti céllal fajtáit ültetik, de nem tartoznak a széles körben alkalmazott fajok közé. *Erdészeti jelentősége nincs, fája még tűzifának is gyenge.*

Az inváziójával érintett erdőkben a gazdálkodónak számolnia kell negatív hatásaival. Ez egyrészt a főfafajjal való versengésben jelentkezhet, mely növekedésvisszaesést okozhat, másrészt számításba kell venni a faj elleni védekezés költségeit is. Komoly probléma az is, hogy a természetes folyamatokra alapozott gazdálkodást nagyon megnehezíti.

Számottevő gondot okoz a vízügyi ágazatban is. Itt elsősorban a hullámterekben kialakuló sűrű állományai jelentenek problémát, leginkább az érdesség növelése miatt, de a műtárgyak károsítása sem példa nélküli.

A hullámtéri gyepgazdálkodásban akkor okozhat gondot, ha a hasznosítás néhány évig elmarad, és a faj spontán állományai fel tudnak verődni.

Ugyancsak a problémák között kell említeni, hogy az amerikai medvelepke egyik fő tápnövénye. Ezzel a gyümölcsösökben is jelentős károkat okozó lepke intenzív szaporodásához járul hozzá.

### A védekezés lehetőségei

Sikeres vegyszermentes eljárásnak bizonyult a laza talajú termőhelyeken a csemeték kézzel történő kihúzása, idősebb példányok esetében a kéreg gyűrűzése és tőzeges talajon a gyökérfő átvágása. Míg a gyűrűzés után némi sarjadásra lehet számítani, addig ez utóbbi eljárás esetében ezzel nem kell számolni.

A törzsek döntése csak akkor lehet sikeres, ha kellő gyakorisággal vissza tudunk térni a sarjakat levetni, vagy, ha vegyszeres utókezelést alkalmazunk.

A vegyszeres eljárások közül az általánosan alkalmazott injektlálás, a kéregsebzéses kenés és a vágáslap kenése célravezető eljárás. A totális gyomirtók sikerrel alkalmazhatók a fajjal szemben.

Hullámtéri élőhelyeken számolni kell azzal, hogy az áradások rendszerint nagy tömegben terítik a propagu-

lum utánpótlást, illetve azzal is, hogy az élővízhez közeli élőhelyeken a vegyszerhasználat erősen korlátozott (Csiszár és Korda 2015). ❁

### Felhasznált irodalom

Udvardy L. és Nótári K. 2012: Zöld juhar (*Acer negundo* L.). – In: Csiszár Á. (szerk.): *Inváziós növényfajok Magyarországon*. – Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, Sopron, pp. 144–149.

Udvardy L.: Zöld juhar (*Acer negundo* L.). – In: Botta-Mihály B. és Botta-Dukát Z. (szerk.): *Biológiai inváziók Magyarországon*. – *Özönnövények*. – Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Budapest, pp. 371–386.

Csiszár Á. és Korda M. (szerk.) 2015: *Özönnövények visszaszorításának gyakorlati tapasztalatai*. Rosalia kézikönyvek 3. –

Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, Budapest, 239 pp.

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. kiadás. Rosalia kézikönyvek 3. – Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, Budapest, pp. 11–14.

Korda, M. 2018a: 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. 2018b: Inváziós fafajaink magyarországi története III. A zöld juhar. – *Erdészeti Lapok* 153(12): 392–396.



5. ábra. Közel teljes záródású második lombkoronaszintet adó zöld juhar állomány a Tisza mentén. Az őshonos fajok természetes felújulását ellehetetleníti (Fotó: Korda Márton)

# Aktuális gondolatok a vadkárokkal kapcsolatos jogszabályokról

Dr. Páll Miklós okl. erdőmérnök, igazságügyi szakértő

**Az utóbbi időben több cikk is megjelent a túlszaporodott nagyvadlétszámmal, az egyre súlyosbodó vadkárhellyel kapcsolatban az Erdészeti Lapok és a NIMRÓD vadászújság hasábjain. Írásomban most a jelenleg hatályos jogszabályi háttérre szeretnék kitérni, kiemelve annak az ügy szempontjából legfontosabb elemeit.**

Az Erdészeti Lapok 2023. májusi számában *Bajnai Csaba* erdészetvezető hívta fel a figyelmet a rágás- és hántáskárok elmúlt években bekövetkezett „brutális” mértékű növekedésére Nógrád vármegyében. Véleménye szerint ez az „extrém vadhatás” egyre inkább korlátozza a szakszerű és fenntartható erdőgazdálkodást, de a vadkárok térítéseinek fokozódó terhei, a hatósági szankciók a vadgazdálkodókat is érinteni fogják. A szerző megoldási javaslatok között *első helyen a jogszabályok célszerű módosítása szerepel.*

A NIMRÓD Vadászújság 2023. júniusi számában „*Szarvasból is megárt a sok?*” címmel jelent meg egy vitaindító írás, mint az Agrárminisztérium Vadgazdálkodási Főosztályának véleménye. A szerző, *Tamás Antal* már az elején megállapítja: a szakszerű és eredményes szarvasgazdálkodás csak „*a környezetével harmonikus kapcsolatban álló gímállomány-nal valósítható meg.*” A továbbiakban azután vitathatatlan tényekkel bizonyítja a nagyvadállományok túlszaporodása miatt kialakult tarthatatlan állapotokat.

Az érintett ágazatok érdekeit figyelembe vevő gazdálkodás három pilléren nyugszik: „*megalapozott tervezés, a következetes végrehajtás és a szigorú ellenőrzés.*” A cél egy sokkal kisebb létszámú, de jobb minőségű gímállomány kialakítása.

*Kovács Ferenc*, az Agrárminisztérium Vadgazdálkodási Főosztályának vezetője az Erdészeti Lapokban márciusban ismertette a vadgazdálkodók, földtulajdonosok, tájegységi fővadászok teendőit a vadkárok megelőzése érdekében. Részletesen taglalta a földhasználók és a vadgazdálkodók törvényben előírt kötelezettségeit, melyek célja a vadkárok megelőzése. A hangsúly tehát a felek együttműködésére alapozó kármelegítésen van! A vadkárok csökkentésének másik elengedhetetlen feltétele szerinte is a nagyvadlétszám jelentős csökkentése.

Saját szakértői tapasztalataim alapján is meg tudom erősíteni *Kovács Ferenc* megállapítását, miszerint *a vadkárügyekben érintett felek gyakran nincsenek tisztában a törvényi előírásokkal, jogaikkal, kötelezettségeikkel és lehetőségeikkel sem.* Annak érdekében, hogy meg tudjuk ítélni, szükség van-e például jogszabályváltozásra, illetve kinek mit kell(ene) tennie, tekintsük át röviden a jelenleg hatályos ide vonatkozó jogszabályi előírásokat.

A vad védelméről, a vadgazdálkodásról, valamint a vadászatról szóló *1996. évi LV. törvényt* (továbbiakban: Vtv.) számtalanszor módosították, de a fő elvek az eltelt huszonehét év alatt nem változtak. A 2023.07.23. – 2023.08.31. között hatályos változat szerint is a törvény célja – többek között – *a vad által okozott károk megelőzésének, megterítésének szabályozása, a vadászati igazgatással össze-*

*függő állami feladatok és hatáskörök meghatározása (Vtv. 1. § (1)).*

A Vtv.-ben előírt kötelezettségeket és jogokat a mező- és erdőgazdálkodásra vonatkozó jogszabályokkal összhangban kell alkalmazni (Vtv. 5. §). Ennek azért van jelentősége, mert az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról szóló *2009. évi XXXVII. törvény* (továbbiakban: Evt.) külön fejezetben foglalkozik a vadállomány okozta károsítások el- leni védelemmel:

„60. § (1) Az erdőben – a (2) bekezdésben foglalt kivétellel –, illetve az erdővel közvetlenül határos vadászterületen a) az erdő biológiai sokféleségének megőrzését, az erdei életközösség tagjainak fennmaradását, b) az erdő talajának épségét, c) az erdősítés állapotát, d) az erdő faállományának termőhelye szerint várható mennyiségi és minőségi fejlődését veszélyeztető vagy e) az erdő felújulását, természetes felújítását akadályozó létszámú és fajösszetételű vadászható vadállomány nem tartható fenn.” A (2) bekezdés a vadaskertekre és a vadasparkokra vonatkozik, de a vadlétszám ott sem veszélyeztetheti az erdő fennmaradását, felújítását.

A Vtv. – mint általában minden törvény – szabályozza a vadgazdálkodás folyamatát, jogokat és kötelezettségeket állapít meg az érintettek számára, továbbá állami feladatként létrehozta a vadászati hatóságot megfelelő hatáskörökkel.



1. kép. Újulat egy vadkizárásos mintaterületben

A vadgazdálkodás alapvető szabályaként a Vtv. kimondja, hogy a vadászterületen folytatott gazdálkodási tevékenységek közötti összhang megteremtése érdekében tervszerű vadgazdálkodási tevékenységet kell folytatni (Vtv. 41. § (1)).

A tervszerűséget a háromszintű tervezés és az Adattár adatainak felhasználásával kell biztosítani (Vtv. 41. § (2)).

A legmagasabb szintet, az alapot a tájegységi vadgazdálkodási előírás, ami egy olyan hosszú távú vadgazdálkodási előírás, aminek betartásával biztosítható az adott tájban a törvényi cél megvalósítása, tehát a gazdálkodási tevékenységek közötti összhang is. A tájegységi vadgazdálkodási tervnek kötelező tartalmát képezik a vadállomány-szabályozás irányelvei (Vtv. 42.-43. §).

A következő szint a 2037. február 28-ig érvényes vadgazdálkodási üzemterv, melynek tartalmára a tájegységi fővadász tesz javaslatot, de a vadgazdálkodó nyújtja be jóváhagyásra a vadászati hatósághoz. A vadgazdálkodási üzemtervnek figyelemmel kell lennie a vadlétszám növekedése miatt várható károk megelőzésére és a környezettel egyensúlyban lévő vadállomány tartamos hasznosítására. A vadgazdálkodási üzemterv végrehajtása a vadgazdálkodó felelőssége (Vtv. 44. §).

A vadgazdálkodási üzemtervet a vadászati hatóság hagyja jóvá, de a későbbiekben bármikor módosíthatja is azt, ha az élőhely állapotában, a vadászterületen vagy a vadállományban bekövetkezett változás ezt indokolja (Vtv. 45. § (2)-(2a)).

A harmadik szint az éves vadgazdálkodási terv. Ezt a vadgazdálkodónak kell elkészítenie a vadgazdálkodási üzemterv alapján. A vadászati hatóság hagyja jóvá a tájegységi fővadász és a területi vadgazdálkodási tanács véleményét is kikérve (Vtv. 47. §).

Ezután következne a Tamás Antal által megfogalmazott „következetes végrehajtás”, amiről azután éves vadgazdálkodási jelentést kell készíteni. A jelentés a vadászati hatóságon keresztül bekerül az Országos Vadgazdálkodási Adattárba, amit a miniszter az országos szintű szabályozás és a törvényi előírások betartásának ellenőrzése érdekében működtet (Vtv. 48.-49. §).

Annak érdekében, hogy az éves tervben előírtak megvalósuljanak, a vadgazdálkodónak hivatásos vadászt kell alkalmaznia, akinek többek között a legfőbb feladata az éves tervben foglalt előírások teljesítésének a biztosítása (Vtv. 53. § (1)). A szakszerű végrehajtásban a tájegységi fővadász is a vadgazdálkodó rendelkezésére áll mint szaktanácsadó.

A károk megelőzése céljából a vadgazdálkodó köteles: *a földhasználattal összhangban lévő vadgazdálkodást folytat-*



2. kép. A legdrágább kerítés...

*ni, az éves tervet teljesíteni, a nagyvadállomány túlszaporodása esetén időnyen kívüli állomány szabályozó vadászat engedélyezését kezdeményezni (Vtv. 78. §).*

„szigorú ellenőrzés” a vadászati hatóság feladata, és ez az, amiről az eddigi írásokban kevés szó esett. A Vtv. a miniszter – jelenleg az agrárminiszter – feladatait és hatáskörét is meghatározza a 90.-92. §-okban. Közülük kiemelem: *a fenntartható és szakszerű vadgazdálkodással összefüggő feladatokat tájegységenként a tájegységi fővadászok útján látja el, az igazgatással összefüggő feladatait pedig a vadászati hatóság útján látja el.*

A Vtv. végül felhatalmazza a Kormányt, hogy a vadászati hatóságokat rendeletben jelölje ki (Vtv. 100. § (2)). Az erről szóló rendelet ma a földművelésügyi hatósági és igazgatási feladatokat ellátó szervek kijelöléséről szóló 383/2016. (XII. 2.) Korm. rendelet (továbbiakban: R.).

A R. szerint a vármegyei kormányhivatalok feladat- és hatáskörébe tartozó vadászati törvényességi és szakszerűségi ellenőrzési hatásköröket szakmai irányító miniszterként az agrárminiszter gyakorolja (R. 2. § (1)). A R. 59. §-ában a Kormány vadászati hatóságként a minisztert, területi vadászati hatóságként pedig a vármegyei kormányhivatalt jelöli ki, ami felett felügyeleti szervként a miniszter jár el.

Amint az előzőkből már részben kitéjt, a jogszabályok számos lehetőséget biztosítanak a vadászati hatóságnak a vadászterületen folytatott gazdálkodási tevékenységek közötti összhang megteremtésére, a „szigorú ellenőrzésre”.

A vadgazdálkodási üzemtervet jóváhagyásakor és később is módosíthatja. Az éves vadgazdálkodási tervet jóváhagyáskor módosíthatja, amihez rendelkezésre állnak az adattári adatok az előző évek teljesítéseiről. Tilalmi időben vadászatot engedélyezhet vagy akár kötelezheti is a vadgazdálkodót a vadászatra (Vtv. 38. § (3)). A vadászterületen létesített kerítések a vadászati hatóság engedélyével – erdőterületen előzetes szakhatósági hozzájárulásával – létesíthetők, így a hatóságnak lehetősége van a relatív vadsűrűség befolyásolására (Vtv. 29/A. § (4)-(6)). Amennyiben a vadállomány a vadászterületen folyó gazdasági tevékenységeket jelentősen veszélyezteti, a vadászati hatóság kérelemre és hivatalból is kötelezheti a vadgazdálkodót a vadlétszám csökkentésére vagy a szükséges védőintézkedések megtételére (Vtv. 80. §).

Erdő esetében még szigorúbbak az előírások, hiszen az Evt. 60. § (3) bekezdése alapján az erdőgazdálkodást veszélyeztető károsítások észlelése esetén az erdészeti hatóság köteles a vadászati hatóságnál eljárást kezdeményezni, és a vadászati hatóságnak tizenöt napon belül döntenie kell! A vadászati hatóság a vadgazdálkodót különböző közigazgatási szankciókkal és vadgazdálkodási bírsággal is sújthatja (Vtv. 82.-83. §).

Láthatjuk, hogy *a hatályos jogszabályok már jelenleg is megfelelő keretet biztosítanak a „megalapozott tervezés, a következetes végrehajtás és a szigorú ellenőrzés” hármas pilléréhez.* Ennek ellenére jutottunk el a mai, egyre inkább tarthatatlan állapotokhoz.

Ebből persze az is következik, hogy *a jogszabályok módosítása önmagában kevés a kitűzött cél, a környezettel harmonikus kapcsolatban álló vadállomány, vadgazdálkodás megvalósításához.* Mit is mondott Rózsa Sándor: „Ha mindenki úgy tősz, ahogy tőnni köll, akkor minden úgy lösz, ahogy lönni köll.” Én a hangsúlyt a „mindenki” szóra teszem. 🌿

Fotók: dr. Páll Miklós



# Újgenerációs szekvenálás a csertölgy (*Quercus cerris* L.) genetikai erőforrásainak kutatásában

Lados Botond Boldizsár, okl. erdőmérnök, tudományos segédmunkatárs<sup>1</sup>, PhD hallgató<sup>2,3</sup>

**A klímaváltozáshoz való adaptáció egyik kulcskérdése az erdészeti ágazat számára a megfelelő ellenállóképességgel rendelkező szaporítóanyagok felhasználása. Az utóbbi időszakban egyre inkább előtérbe kerül a szaporítóanyagok távolsági mozgatásának lehetősége, szárazabb körülményekhez adaptálódott populációk szaporítóanyagának mozgatása. Ennek szükség-szerű genetikai megalapozására az egyre fejlettebb technológiák új lehetőségeket nyitnak meg.**



Erdeinkre a változó, egyre szélsőségszerűbb klimatikus és termőhelyi feltételek növekvő adaptációs nyomást fejtenek ki. Már a jelenben is, de a jövőben is a vegetációs periódus szélsőséges aszályos viszonyai jelentik az egyik legfontosabb korlátozó tényezőt (Gálos & Führer, 2018; IPCC, 2022).

Egyre szélsőségszerűbbé váló termőhelyeinknek kulcsfontosságú az erdőállományok ellenállóképességének javítása (European Commission, 2021). Az adaptáció egyik láncszeme lehet ebben a helyzetben az aszályos időszakok iránt toleráns származások szaporítóanyagának felhasználása (Hlásny et al., 2014). A változások sebessége gyakran aránytalanul gyors léptékű fafajaink migrációs sebességéhez képest. Ezeket a változásokat igyekszik lekövetni távolsági szaporítóanyag-mozgatásokkal a támogatott migráció módszere (Vitt et al., 2010).

Az újgenerációs DNS szekvenálásra épülő eljárások (pl: ddRAD-Seq) lehetővé teszik, hogy a növények genetikai tulajdonságait klimatikus, illetve termőhelyi feltételekhez kapcsoljuk (Parchman et al., 2018). Ezáltal az egyes növény-populációkban, az adaptációs stratégiákban részt vevő genetikai paraméterek (pl: génjelölt genomi régiók) detektálhatók, előfordulási arányuk becsülhető. Erre építve kiválaszthatók olyan populációk, melyekben a számunkra kedvező adaptív tulajdonságok gyakrabban for-

dulnak elő, ezzel megnövelve a szaporítóanyag-mozgatások hatékonyságát (Chen et al., 2022).

A hagyományos markerezési eljárásokhoz képest az újgenerációs DNS-szekvenálásra épülő módszerek a vizsgált genom átfésülésével lényegesen több és részletesebb információt nyújtanak. A korábbi néhány tíz vagy száz ponthoz képest egyszerre akár több ezer-tízezer ponton nyerhetünk betekintést a vizsgált genom neutrális és kódoló régióiba egyaránt. Ennek köszönhetően többek között a populációgenetikai vizsgálatok jóval részletesebb és mélyebb struktúrák feltárására adnak lehetőséget (Davey & Blaxter, 2010).

A Soproni Egyetem Erdészeti Tudományos Intézetének Nemesítési Osztályán a klímaváltozás erdőkre gyakorolt hatásai, valamint a távolsági szaporítóanyag-mozgatások genetikai hátterének megalapozása kapcsán jelenleg is aktívan kutatjuk őshonos tölgyfajaink genetikai erőforrásait, genetikai változottságát.

Vizsgálataink gerincét az újgenerációs DNS-szekvenálásra épülő ddRAD-Seq eljárás képezi, melyet hagyományos markerezéssel is támogatunk. Ezeken keresztül a korábbinál sokkalta mélyebb betekintést nyerhetünk tölgyfajaink genetikai struktúráiba.

Populációgenetikai kutatásunk egyik legígéretesebb célfaja a csertölgy (*Quercus cerris* L.), mely az aszálytűrés szempontjából kedvező tulajdonságai révén a jövőben növelheti szerepét hazánk erdőgazdálkodásában.

Vizsgálataink során, melyek doktori kutatásom tárgyát is képezik, a faj elterjedési területét kiterjedten mintázzuk.

Célunk felmérni a csertölgy közép- és délkelet-európai genetikai változottságát, illetve vizsgálni adaptációs stratégiáinak genetikai hátterét.

Jelen tanulmányban az eddig mintázott állományok fontosabb populációgenetikai jellemzői, valamint egy feltételezett múltbéli szaporítóanyag-mozgatás genetikai nyomai kerülnek bemutatásra.

## Anyag és módszer

A kutatásban vizsgált növényanyag a kocsánytalan tölgy délkelet-európai és magyarországi genetikai mintagyűjtésével egyidőben, illetve a csertölgy és kocsánytalan tölgy dendrokronológiai mintavétele során került legyűjtésre 2019-ben. Ezek eredményeként 3 délkelet-balkáni és 5 magyarországi csertölgy populáció összesen 88 faegyednek mintái állnak rendelkezésre (1. táblázat).

A genetikai mintavételi stratégia kialakításakor elsődleges szempont volt az idős, feltételezhetően helyi eredetű populációk kiválasztása, illetve, hogy az említett régiókat megfelelő eloszlásban fedjük.

A Balkán-félsziget keleti végétől kiindulva 3 populáció került mintázásra, egy Balgari közeléből a Strandzha-hegységből, egy a Balkán-hegységből, Botevgrad mellől és egy Koszovóból, Pristina közeléből. A magyar populációk mintái Zselickisfalud, Iharosberény, Vállus és Szántód községhatárokból, valamint a Debreceni Egyetem Síkfőkút Projektjének területéről származnak (1. ábra).

<sup>1</sup> SoE ERTI Nemesítési Osztály

<sup>2</sup> SoE EMK Roth Gyula Erdészeti és Vadgazdálkodási Tudományok Doktori Iskola

<sup>3</sup> A cikkanyag az Erdészeti Lapok 2022. évi szakcikkipályázatának kiemelt díjazott pályaműve.

1. táblázat. A vizsgálatainkba vont csertölgy populációk adatai

Populáció azonosító	Helyszín	Ország	Szélesség	Hosszúság	Tszfm. (m)
BU1	Botevgrad (Balkán-hg.)	Bulgária	42.97	23.83	600
BU4	Balgari (Strandzha-hg.)	Bulgária	42.11	27.77	210
KO1	Pristina (Vershec)	Koszovó	42.51	20.97	787
HU2	Vállus (Keszthelyi-hg.)	Magyarország	46.83	17.31	377
HU4	Síkfőkút (Bükk-hg.)	Magyarország	47.92	20.43	330
HU5	Iharosberény (Ny-Somogy)	Magyarország	46.32	17.06	220
HU6	Zselickisfalud (Zselic)	Magyarország	46.25	17.75	280
HU7	Szántód (É-Somogy)	Magyarország	46.83	17.94	225

2. táblázat. A vizsgálat során alkalmazott sejtmagi és szintesti mikroszatellit markerek

Mikroszatellit markerek			
Szintesti		Sejtmagi	
cmcs1, cmcs6, cmcs7, cmcs8, cmcs9	Sebastiani et al. (2004)	QrZAG87, QrZAG11, QrZAG112, QrZAG96, QrZAG15, QrZAG7, QrZAG20	Kampfer et al. (1998)
ccmp6	Weising and Gardner (1999)	QpZAG110, QpZAG9, QpZAG16, QpZAG1/5	Steinkellner et al. (1997)
		MSQ13	Dow et al. (1995)

A mintavételi eljárás során DNS-kivonáshoz minden faegyedről friss leveles hajtások kerültek legyűjtésre és -20 °C-on tárolásra. A klón egyedek kizárása érdekében a mintázni kívánt egyedek egymástól legalább 30 m távolságra kerültek kijelölésre.

A begyűjtött minták DNS-kivonása az ERTI sárvári laboratóriumában történt, a

Tóth *et al.* (2021) által kocsánytalan tölgnél is alkalmazott protokoll szerint.

Jelen kutatás során három megközelítésben is vizsgáljuk a csertölgy genetikai változatosságát. A vizsgálataink gerincét a sejtmagi DNS ddRAD-Seq (double-digest restriction site-associated DNA sequencing) módszerrel végzett elemzése képezi. Emellett a sejt-

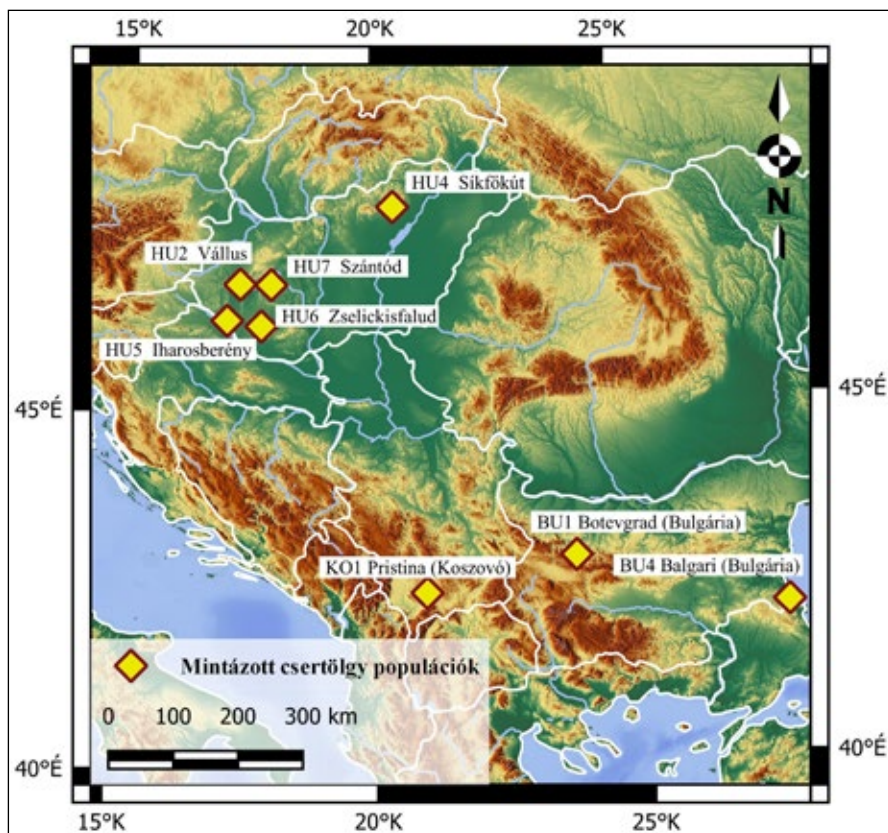
magi DNS-t további 12 és a szintesti DNS-t további 6 mikroszatellit markerrel is vizsgáljuk (2. táblázat).

Amíg a mikroszatellit markerek az adott genom neutrális (nem kódoló) ismétlődő szakaszait vizsgálják (jelen esetben 12, illetve 6 helyen), addig a nagy felbontóképességű ddRAD-Seq módszer a vizsgált genomot átfésülve nagy mennyiségű (akár több ezer-tízezer pozícióból) pontmutáció (SNP – Simple Nucleotide Polymorphism) adatot szolgáltat. Utóbbi vizsgálat ezért részletesebb és mélyebb struktúrák feltárására is alkalmas. A RAD szekvenáláshoz szükséges DNS könyvtár előkészítése, illetve a szekvenálás szintén a kocsánytalan tölgygel azonos módon Tóth *et al.* (2021) szerint történt.

Utóbbi eredményeként közel 38 millió nyers szekvenciaadat keletkezett, melyet a SOE ERTI soproni szerverén dolgoztunk fel a STACKS 2.0 szoftver segítségével Catchen *et al.* (2013) és Rochette *et al.* (2019) módszerei alapján.

Ennek során elvégeztük a nyers „short read” szekvenciák tisztítását, a RAD lokuszok de novo összeszerelését és a pontmutációk (SNP-k) hívását. A feldolgozás során leszűrtük azokat az SNP lokuszokat, melyek egyszerre mind a 8 populációban jelen voltak, az elemzéseket ezek felhasználásával végeztük.

A mikroszatellit markerezés során a fragment analízis kromatogramjait az OSIRIS szoftverben kódoltuk fragmenthosszúságokra, majd az így kapott adat-sorok feldolgozását a GenAlEx prog-


 1. ábra. A mintázott csertölgy (*Quercus cerris* L.) populációk földrajzi helyzete.

3. táblázat. A vizsgált faállományok populációgenetikai mutatói.

Ahol:  $Pop$ : a vizsgált populáció azonosítója,  $n$ : a mintázott faegyedek száma,  $H_o$ : a megfigyelt heterozigózis,  $H_e$ : a számított heterozigózis,  $N_p$ : az egyedi allélek száma,  $A_r$ : az allélgazdagság,  $F_{IS}$ : a populáción belüli fixációs index

Pop	n	$H_o$	$H_e$	$N_p$	$A_r$	$F_{IS}$
BU1	10	0,236	0,254	2	1,754	0,055
BU4	10	0,231	0,243	3	1,704	0,04
KO1	8	0,234	0,252	4	1,742	0,051
HU2	8	0,241	0,261	0	1,762	0,054
HU4	13	0,241	0,26	0	1,769	0,062
HU5	12	0,242	0,261	0	1,764	0,054
HU6	12	0,253	0,251	1	1,726	0,003
HU7	12	0,239	0,261	0	1,771	0,065

ramban végeztük. A ddRAD-Seq és a sejtmagi mikroszatellit adatsorok felhasználásával klaszterelemzéseket végeztünk, melyeket a fent említett szerveren, a fastSTRUCTURE és STRUCTURE szoftverek segítségével hajtottuk végre. Mindhárom markerezés során végzett populációgenetikai számításokhoz, valamint az eredmények grafikus ábrázolásához az RStudio szoftvert használtuk. A szintest haplotípusok térképéhez illesztését a QGIS programban végeztük.

### Eredmények

A RAD szekvenálás során keletkezett 37 701 348 nyers szekvencia feldolgozása eredményeként 1661 RAD lokuszon összesen 4620 SNP-t találtunk, melyek egyszerre mind a 8 populációban jelen voltak. Ekkor a RAD lokuszok átlagos hossza 327,90 bázisnak adódott. Az utóbbiak alapján átlagosan 118 bázisonként fordult elő egy pontmutáció. A mintázott faállományok pontmutációk

alapján számított populációgenetikai mutatóit a 3. táblázat tartalmazza.

Ezek alapján, a megfigyelt ( $H_o$ ) és a számított ( $H_e$ ) heterozigózisok között nincs jelentős különbség, ahogyan ezt az  $F_{IS}$  nullához közelítő értéke is jelzi. A populációk egyedei között fennáll a Hardy-Weinberg egyensúly. Ezek arra utalnak, hogy a mintázás megfelelően reprezentálja az adott faállomány genetikai változatosságát (allélgazdagságát).

Az egyedi allélek tekintetében a balkáni populációk összesen 9 egyedi allélt hordoznak, míg a magyar populációk közül csak a zselickisfaludi rendelkezik egyetlen egyedi alléllal.

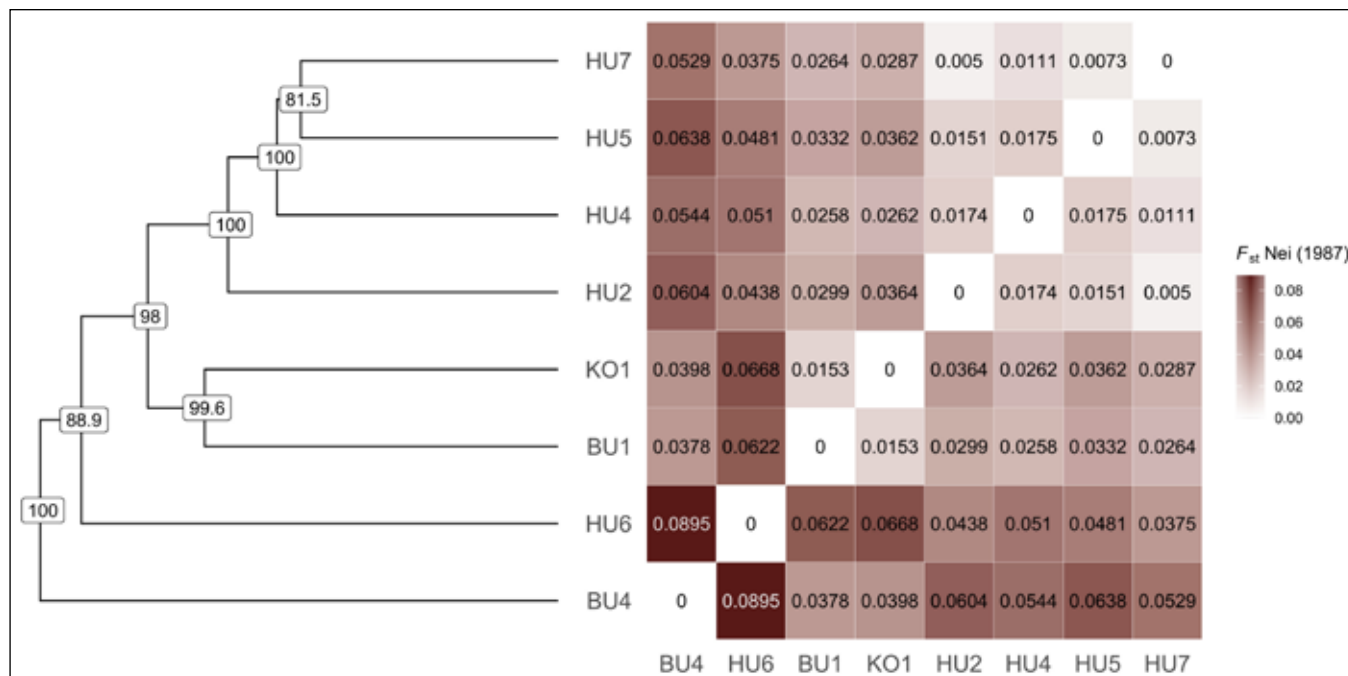
A populációk közötti differenciáltság felmérésére kiszámítottuk a közöttük lévő genetikai távolságokat a Nei (1987)-féle populációk közötti fixációs index ( $F_{ST}$ ) szerint. A kapott távolságmátrixot hőterkép formájában ábrázoltuk, melyhez hozzákapcsoltuk a távolságok alapján elkészített UPGMA fát,

melyet bootstrap alátámasztással is elláttunk (2. ábra).

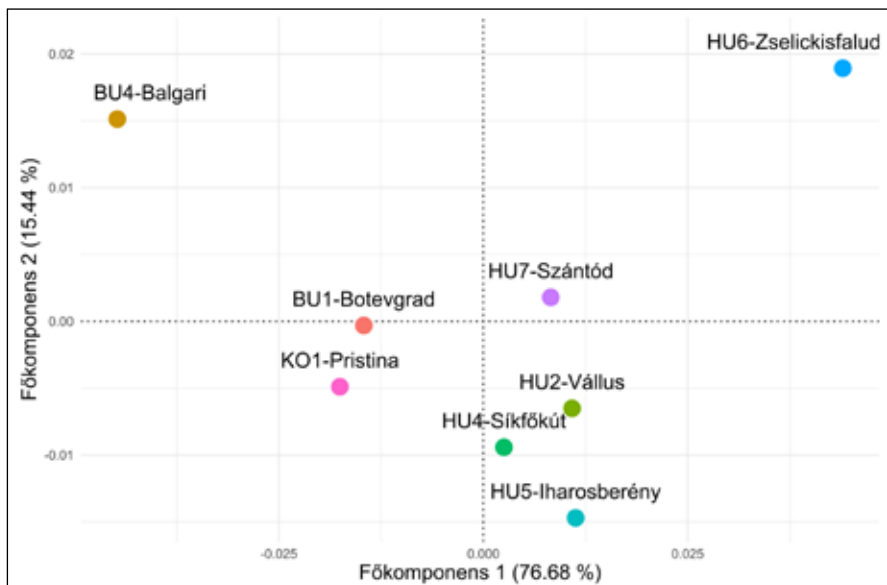
A fa esetén, a nagy felbontóképességű RAD szekvenálás eredményeként a bootstrap alátámasztások értéke meglehetősen magas, a fa elrendezése így megbízhatóan tekinthető.

A HU6 jelű zselickisfaludi populáció helyzete és a többi populációtól számított nagyobb genetikai távolsága nem várt eredmény, hiszen nem a többi magyar populáció közelében helyezkedik el, hanem beékelődik a balkániaiak közé. Ugyanakkor genetikai távolsága ezektől is relatív nagy. A BU4 jelű balgari populáció a Strandzha-hegységből áll a legnagyobb távolságra a többi populációtól, ezeknek külcsoportját képezi.

A genetikai távolságok alapján főkomponens elemzést is végeztünk (3. ábra). Ennek eredményeként szintén megfigyelhető a zselickisfaludi és a balgari populációk többi állománytól különböző helyzete.



2. ábra. Csertőgyő állományok populációgenetikai struktúrája genetikai távolságok alapján



3. ábra. Főkomponens elemzés genetikai távolságok alapján

Ezen kívül észrevehető, hogy az ábra függőleges tengelye az állományokat egy balkáni és egy magyar csoportra osztja. Itt már az is látható, hogy noha az UPGMA fán a zselickisfaludi populáció a balkáni populációk közé illeszkedik be – mely akár azt is sugallhatja, hogy ez az állomány a balkáni populációkhoz állhat közelebb – a főkomponens elemzési eredménye alapján az utóbbi csoporttól is igen távol áll.

A távolság alapú számításaink alátámasztására a pontmutáció és sejtmagi mikroszatellit adatsorok felhasználásával, Bayes-féle valószínűségszámításra épülő klaszteranalízist is végeztünk a fastSTRUCTURE és STRUCTURE szoft-

verek segítségével. Ennek eredményeit a 4. ábra szemlélteti.

Az ábra oszlopdiagramjai az egyes populációk egyedei az adott színnel jelzett genetikai csoporthoz való tartozásának valószínűségét mutatják. A vizsgálatok eredményeit kiértékelve az Evanno módszer szerint (Evanno et al., 2005), mind a két markertípus esetén azt találtuk, hogy a populációk elemei (a faegyedek) legnagyobb valószínűséggel három csoportra oszthatók. Az állományok származási helyei szerint jól kirajzolódik egy balkáni és egy magyar csoport, illetve teljesen elkülönülő csoportként jelenik meg a zselickisfaludi populáció egyedeinek többsége.

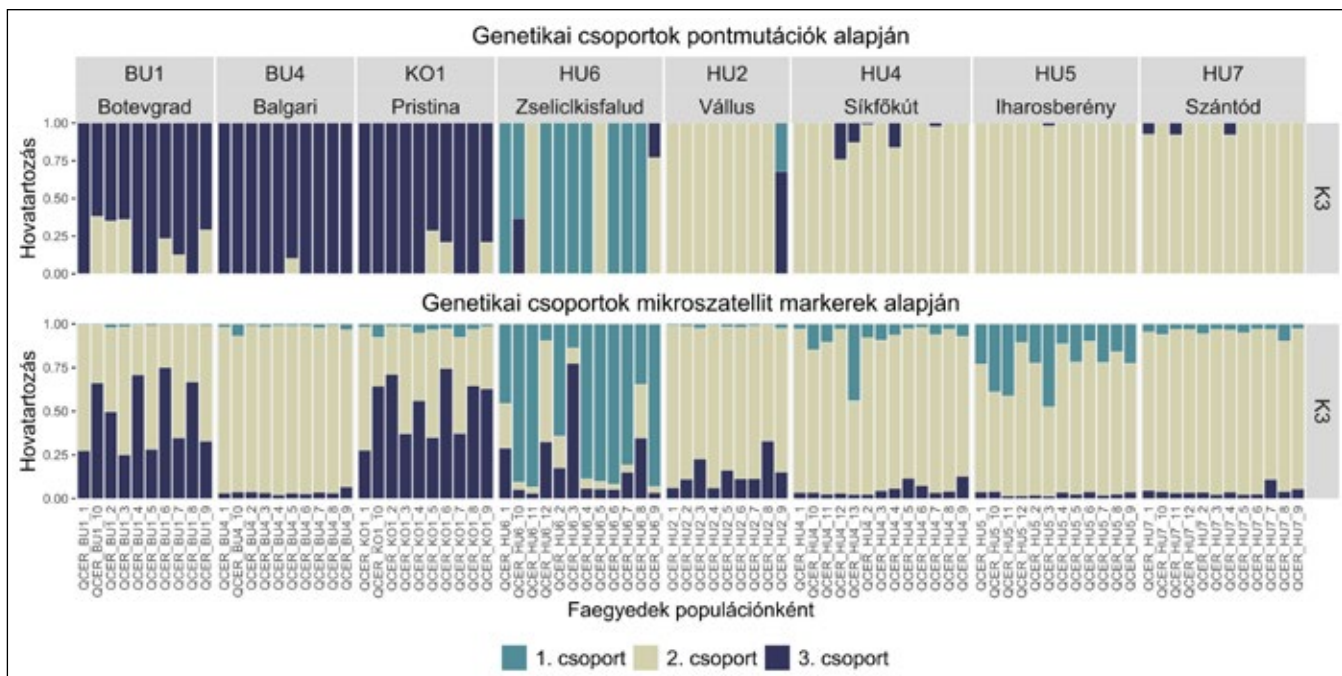
Harmadik megközelítésünkben a populációkban előforduló szintesti DNS haplotípusokat vizsgáltuk, *Bagnoli et al. (2016)* alapján 6 mikroszatellit markerrel. Ennek eredményeként összesen 5 haplotípust tudtunk azonosítani a vizsgált 8 populációban. Amíg a balkáni populációk mindegyike egyedi haplotípussal rendelkezik, illetve a koszovói állományban két haplotípus is előfordul, addig a magyar populációk egyazon haplotípust hordoznak (5. ábra).

A térképhez illesztett UPGMA fa a szintesti markerekkel számított genetikai távolságok ( $F_{st}$ ) alapján készült. Eszerint a populációk egy magyar és egy balkáni csoportra oszthatók. A BU4 (Strandzha-hegység) populáció ebben az esetben is elkülönül a másik két balkáni állománytól, habár az elágazás nem rendelkezik kellő mértékű alátámasztottsággal.

### Következtetések

A vizsgált populációkban előforduló egyedi allélek száma alapján *markáns különbség rajzolódik ki az állományok között*. Amíg a magyar populációk közül csak a zselickisfaludi rendelkezik egyetlen egyedi alléllal, addig a *Délkelet-Európából származó populációkban 9 egyedi allél is kimutatható*. Ez a körülmény a balkáni populációk közötti korlátozott génáramlásra, illetve megfordítva a magyar populációk közötti csekély mértékű differenciáltságra utalhat.

A populációkon belüli fixációs index ( $F_{is}$ ) pozitív, nullához közeli értéke a heterozigózisok egyensúlyát jelzi, és



4. ábra. Klaszteranalízis sejtmagi pontmutáció (SNP) és mikroszatellit markerek alapján

arra enged következtetni, hogy az állományokban nem áll fenn beltenyészet.

A számított genetikai távolságok alapján ( $F_{st}$ ) kimutatható a BU4 (Strandzha-hegység) populáció relatív távoli helyzete a többi populációtól, ezeknek kulcsoportját képezi. Ugyanez a jelenség megfigyelhető az ugyanitt mintázott kocsánytalan tölgy populáció esetén is (Tóth E. szóbeli közlés), és valószínűleg annak a következménye, hogy ez a terület a legutóbbi jégkorszak során a balkánitól elkülönült refugium lehetett, így génáramlás a populációk között csak korlátozottan működhetett (lásd *Bagnoli et al. (2016)*).

A korlátozott génáramlás következtében a populációkban keletkező mutációk csak ritkán tudnak átjutni egyik populációból a másikba, így bennük egyre több genetikai „különbség” halmozódik

fel. Az egyedi allélek megjelenése szintén erre a jelenségre utalhat. A balkáni populációk esetén az izoláció oka lehet egyrészt a hegységekkel tagolt földrajzi környezet, illetve ezzel együtt a pleisztocén glaciálisok során kialakult több, egymástól elszigetelt refugium.

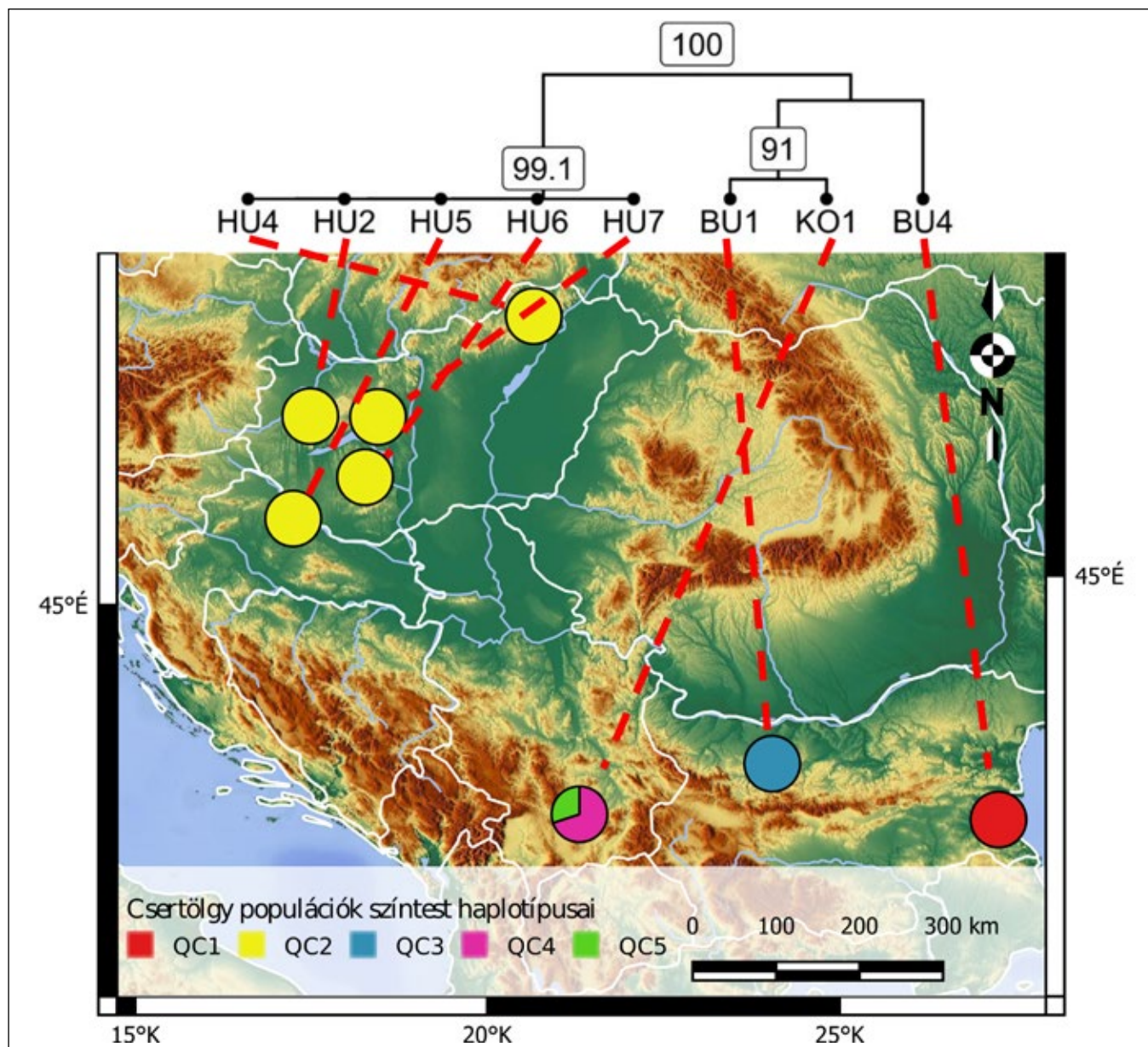
A fentiekkel azonban a HU6 zselickisfaludi populáció markáns elkülönülése nem magyarázható. A pontmutációk alapján számított relatív nagy genetikai távolság, mely következtében a fán távolabb került a magyar populációktól, mint a balkániaktól, arra utal, hogy a populáció egyedei nem helyi eredetűek, távolról kerültek jelenlegi helyükre.

Ezt a feltételezést mindkét sejtmagi markertípussal végzett klaszteranalízis eredményei is megerősítik. A zselickisfaludi állomány egyedeinek nagy része teljesen elkülönülő csoportot alkot a

magyar és a balkáni populációktól. A bemutatott ábrák egyben a két markertípus képességeit is jól szemléltetik. Amíg a nagy felbontó képességű ddRAD-Seq esetén a valószínűség értékek magasak (az oszlopok csaknem egyszínűek) és a csoportok egységeseek, addig a kisebb felbontó képességű mikroszatellit vizsgálat esetén alacsonyabb valószínűségek és kevésbé homogén csoportok láthatók. Utóbbi esetben a BU4 populáció legnagyobb valószínűséggel a magyar csoportba kerül besorolásra.

A szintesti DNS markerezése nemcsak az állományok genetikai távolságára, hanem azok földrajzi származására is enged következtetni, ezáltal tovább árnyalja a sejtmagi markerezés eredményeit.

A tölgyek esetén anyai ágon öröklődő szintesti DNS ugyanis a sejtmagi



5. ábra. A vizsgált csertölgy populációk szintesti haplotípusainak földrajzi elterjedése

DNS-hez képest kevésbé változékony, és földrajzi terjedőképessége is korlátozottabb. Tölgyeink elterjedési területén gyakran nagyobb földrajzi egységek populációi egyazon szintest haplotípuson osztoznak. Erre építve a fajok jégkorszaki refugiumai, illetve az ezekből történő visszavándorlási útvonalak pozíciói körvonalazhatók (Bagnoli et al., 2016; Petit et al., 2002).

Korábban Bagnoli et al. (2016) 6 szintesti mikroszatellit markerrel kiterjedten mintázta a csertölgyet elterjedési területén. Az eredmények alapján a jelenlegi csertölgy populációkat három nagyobb refugium területhez – az Apennin- és Balkán-félszigetbe, valamint Kis-Ázsiához – tudták kapcsolni.

Eredményeik szerint a magyar populációk szinte mindegyike egyazon haplotípust hordozta, melyet mi is azonosítottunk az általunk mintázott populációkban. A haplotípus földrajzi elterjedése a Kárpát-medencétől az Appennini-félsziget irányába követhető vissza, a Balkán-félsziget délkeleti régióiban nem fordul elő. Ez arra utalhat, hogy mai csertölgy állományaink ősei szinte kizárólag az Apennin refugium irányából vándoroltak a Kárpát-medence belső részeire.

A zselickisfaludi populáció magyar populációkkal azonos szintest haplotípusa annak a jele, hogy noha a sejtmagi markerek alapján a többi magyar populációtól távol áll, mégis azokkal megegyező refugium területéről származhat. Ez azt jelenti, hogy a populáció szaporítóanyaga a múltban az Appennini-félsziget irányából kerülhetett a Zselicbe.

A szaporítóanyag idegen eredetét tovább erősíti, hogy az állomány múltjának kutatása során rábukkantunk a Habsburg Birodalom kataszteri térképén (Timár & Biszak, 2010) arra, hogy az állomány helyén a 19. század végén szénégető működött, így a terület akkoriban szinte biztosan fátlan volt, a szaporítóanyagnak tehát mesterségesen kellett a helyszínre kerülnie.

Kutatásunk következő fázisában a már meglévő mintakészletünket tovább szeretnénk bővíteni az elterjedési terület más populációinak mintáival. Így a fajok populációgenetikai jellemzői még nagyobb felbontásban lesznek vizsgálhatók, illetve lehetőségünk nyílik a genotípusok és környezeti paraméterek asszociációs vizsgálataira is.

A ma több mint százéves zselickisfaludi állományra érdemes lenne több figyelmet fordítani, hiszen tanulmányozásával egyedülálló lehetőségünk nyílik

na a távolsági szaporítóanyag-mozgatás hosszútávú hatásainak vizsgálatára. A kibővített mintakészletre támaszkodva a jövőben következtetni lehetne akár a közelebbi származási helyére is.

### Köszönetnyilvánítás

A kutatás terepi és laboratóriumi feladataiban végzett munkájukért szeretnék köszönetet mondani dr. Benke Attilának, dr. Cseke Klárának, Farkas Máténak, dr. Köbölkuti Zoltánnak, Molnár Csillának, dr. Móricz Norbertnek, dr. Nagy Lászlónak, dr. Németh Tamásnak és dr. Tóth Endrének.

Köszönet illeti továbbá a Bakonyerdő Zrt., SEFAG Zrt. erdőgazdaságokat, Hoffmann Pál erdészetigazgató urat és az erdőgazdaságok munkatársait, akik számunkra a mintagyűjtéseket lehetővé tették.

Szeretném megköszönni továbbá dr. Mészáros Ilonának, hogy a Debreceni Egyetem Síkfőkút Projektjének területéről gyűjtött mintákkal hozzájárult vizsgálatainkhoz.

A kutatás részben a Kaán Károly Projekt (EVGF/549/2018, EGF/178/2019) finanszírozásában valósult meg. 🌱

Nyitókép illusztráció:  
[woodlandtrust.org.uk](http://woodlandtrust.org.uk)

### Felhasznált irodalom

- Bagnoli, F., Tsuda, Y., Fineschi, S., Bruschi, P., Magri, D., Zhelev, P., Paule, L., Simeone, M. C., González-Martínez, S. C., & Vendramin, G. G. (2016). Combining molecular and fossil data to infer demographic history of *Quercus cerris*: insights on European eastern glacial refugia. *Journal of Biogeography*, 43(4), 679-690.
- Catchen, J., Hohenlohe, P. A., Bassham, S., Amores, A., & Cresko, W. A. (2013). Stacks: an analysis tool set for population genomics. *Molecular ecology*, 22(11), 3124-3140.
- Chen, Z., Grossfurthner, L., Loxterman, J. L., Masingale, J., Richardson, B. A., Seaborn, T., Smith, B., Waits, L. P., & Narum, S. R. (2022). Applying genomics in assisted migration under climate change: Framework, empirical applications, and case studies. *Evolutionary Applications*, 15(1), 3-21.
- Davey, J. W., & Blaxter, M. L. (2010). RADSeq: next-generation population genetics. *Briefings in Functional Genomics*, 9(5-6), 416-423.
- European Commission. (2021). New EU Forest Strategy for 2030. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, COM(2021) 572 Final.
- Evanno, G., Regnaut, S., & Goudet, J. (2005). Detecting the number of clusters of individuals using the software STRUCTURE: a simulation study. *Molecular ecology*, 14(8), 2611-2620.
- Gálos, B., & Führer, E. (2018). A klíma erdészeti célú előrejelzése. *Erdészettudományi Közlemények*, 8, 43-55.
- Hlásny, T., Mátyás, C., Seidl, R., Kulla, L., & Merganicová, K. (2014). Climate change increases the drought risk in Central European forests: what are the options for adaptation? *LESNICKY CASOPIS-FORESTRY JOURNAL*, 60, 5-18.
- IPCC. (2022). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (H.-O. Pörtner, D. C. Roberts, M. Tignor, E. S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegria, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, & B. Rama, Eds.). Cambridge University Press. In Press.
- Nei, M. (1987). *Molecular evolutionary genetics*. Columbia university press.
- Parchman, T. L., Jahner, J. P., Uckele, K. A., Galland, L. M., & Eckert, A. J. (2018). RADseq approaches and applications for forest tree genetics. *Tree Genetics & Genomes*, 14(3), 1-25.
- Petit, R. J., Brewer, S., Bordács, S., Burg, K., Cheddadi, R., Coart, E., Cottrell, J., Csaiikl, U. M., van Dam, B., & Deans, J. D. (2002). Identification of refugia and post-glacial colonisation routes of European white oaks based on chloroplast DNA and fossil pollen evidence. *Forest Ecology and Management*, 156(1-3), 49-74.
- Rochette, N. C., Rivera-Colón, A. G., & Catchen, J. M. (2019). Stacks 2: Analytical methods for paired-end sequencing improve RADseq-based population genomics. *Molecular ecology*, 28(21), 4737-4754.
- Timár, G., & Biszak, S. (2010). Digitizing and georeferencing of the historical cadastral maps (1856-60) of Hungary. 5th international workshop on digital approaches in cartographic heritage. Vienna, Austria.
- Tóth, E. G., Köbölkuti, Z. A., Cseke, K., Kámpel, J. D., Takács, R., Tomov, V. T., Ábrán, P., Stojnic, S., Vastag, E., & Mataruga, M. (2021). A genomic dataset of single-nucleotide polymorphisms generated by ddRAD tag sequencing in *Q. petraea* (Matt.) Liebl. populations from Central-Eastern Europe and Balkan Peninsula. *Annals of Forest Science*, 78(2), 1-13.
- Vitt, P., Havens, K., Kramer, A. T., Sollenberger, D., & Yates, E. (2010). Assisted migration of plants: changes in latitudes, changes in attitudes. *Biological conservation*, 143(1), 18-27.

# Roth Gyula születésének 150. évfordulójára

**Roth Gyula** professzor, a hazai és nemzetközi erdészeti tudomány meghatározó személyisége 1873. szeptember 26-án született Sopronban. Édesanyja **Hacks-tock Emília**, édesapja **Roth Gyula** jól ismert soproni pék. A szülői ház még mai is áll az Előkapu 3. sz. alatt. Roth Gyula személye szorosan összefonódott a Soproni Egyetem jogelődjeivel, az Erdészeti Kutatóintézettel, valamint az Erdészeti Kutatóintézetek Nemzetközi Szövetségével.

Középiskolai tanulmányait a soproni Evangélikus Líceumban végezte. Érettségi vizsgái után önkéntesként szolgált, majd letette a tiszti vizsgát, és tartalékos hadnagyként szerelt le. 1893-ban beiratkozott a selmecbányai Erdészeti és Bányászati Főiskolára. Kitűnő tanuló révén a 43 vizsgájából 37-et jeles eredménnyel abszolvált, s így jeles eredménnyel fejezte be 1896-ban az erdőmérnöki szakot.

Lugoson (Lugoj, Románia) 1896. október 15-én kezdte el az állami szolgálatot. A két gyakornoki év letelte után 1898. október 29-én, Budapesten tette le az erdészeti államvizsgát [az államvizsga-bizottság tagjai: *Vadas Jenő* (vizsgálóbiztos és m. kir. erdőtanácsos), *Tomcsányi Gyula* (vizsgálóbiztos és m. kir. erdőigazgató), *Soltz Gyula* (a bizottság elnöke, miniszteri tanácsos, országos erdőmester), *Török Gábor* (a bizottság jegyzője, Debrecen városának erdőmestere)], és kitüntetéses oklevelet szerzett. Az államvizsgát követően még két évet dolgozott a lugosi erdőigazgatóság mellé rendelt erdőrendezőségénél.

Jelentős fordulatot hozott számára az 1900-as év, ekkor áthelyezték Görgény-szentimrére (Gurghiu, Románia), s itt az oktatáson kívül megbízták a szabédi (Săbed, Románia) erdészeti kísérleti állomás vezetésével is. Ekkor kezdett el foglalkozni a mezősegi kopárok fásításának lehetőségével és problémájával, valamint az erdészeti kísérletüggyel, mely meghatározója lesz a további szakmai tevékenységének

Vadas Jenő indítványozására 1904-ben áthelyezték Selmecbányára az erdészeti kísérleti állomás központjába. Az itteni kutatásainak középpontjában az állományápolások, a természetes és mesterséges felújítások, a vetőmagvizsgálat, a származási vizsgálatok, a külföldi fafajok honosítása, a vadkárok elleni védekezés lehetősége és a vadtenyésztés állt. Tehetségét és szorgalmát már ekkor kamatoztatta a gyakorlati és

elméleti oktatás terén, s viszonylag hamar, 1911-ben kinevezték főerdőmérnökké, valamint a kísérletügy adjunktusa is lett.

Az első világháború kitörésekor önként bevonult, azonban a parancsnokság az orosz harctérre induló csapatból visszarendelte, és Szerbiába, Bosznia-Hercegovinába, valamint Montenegróba küldték. Feladata a fenyőfélék gyanacsapolásának megszervezése és vezetése volt.

Az I. világháború után a selmecbányai Magyar Királyi Bányászati és Erdészeti Főiskola Sopronba, Roth Gyula szülővárosába került. *Selmecbánya kényszerű elhagyásának a következménye nagyon súlyos volt: megszünt az Erdészeti Kísérletek című szakfolyóirat, elvesztek az eddigi kutatások adatai, a kísérleti területek pedig külföldre kerültek, így azok folytatása lehetetlenné vált.*

Vadas Jenő halála után 1922. március elsejétől az Erdőművelés, Vad- és Halgazdálkodási Tanszék vezetésével bízták meg; 1923. december 23-tól pedig már mint nyilvános rendes tanár oktatott. Az erdészeti kísérleti állomás vezetését 1924-ben vette át, 1926-ban pedig újra megindította az *Erdészeti Kísérletek* című szakfolyóiratot, mely gyorsan ismertté vált egész Európában.



Roth Gyula emléktáblája a szülői ház falán (Sopron, Előkapu, Forrás: Wikimedia)



Roth Gyula (1873–1961)

A hazai erdészeti kutatást számos kongresszuson képviselte. Roth Gyula tevékenységének is köszönhetően 1914-ben Magyarország lett volna házigazdája az Erdészeti Kutatóintézetek Nemzetközi Szövetsége (IUFRO – International Union of Forestry Research Organizations) kongresszusának, de ezt az I. világháború megakadályozta. Az 1929-ben Stockholmban rendezett VII. Erdészeti Kutatóintézetek Szövetségének kongresszusán alelnökké választották, s mint elnök köszönthette az 1936-ban Magyarországon megrendezésre került IX. kongresszust. A Rómában 1953-ban megrendezett Erdészeti Kutatóintézetek Nemzetközi Szövetsége XI. kongresszusán a szövetség tiszteletbeli elnöke megtisztelő címet kapta.

A magyar politika változása és a háborús készülődés előrehaladtával a kutatóintézet anyagi helyzete egyre romlott, az intézetet fokozatosan leépítették. Roth Gyula ezen intézkedések hatására 1940-ben lemondott az intézet vezetéséről. Mikor azonban 1949-ben újjáalakították az Erdészeti Tudományos Intézetet, ismét tevékenyen elkezdett dolgozni; az *Országos Erdészeti Egyesület szállaló-munkabizottság elnökének is megválasztották.*

1922–1944 között az Erdőműveléstan Tanszék vezetője volt, de nyugdíjban vonulása után még 1947-ig ellátta a



Roth Gyula hallgatóság körében. (A fénykép valószínűleg 1935-ben készült.)

tanszékvezetői feladatokat. Az 1956-os forradalom után az Erdőműveléstani Tanszék oktatók nélkül maradt, és a Főiskola Tanácsa 1956. november 12-től ismét felkérte Roth Gyulát a tanszék vezetésére, illetve az egyes tantárgyak oktatására, a hallgatók vizsgáztatására. Ez a megbízatás 1957. október 15-ig tartott.

Munkássága folyamán fontosnak tartotta az egyes elméleti tézisek gyakorlati alkalmazhatóságának vizsgálatát, és ez vezette arra, hogy szinte számtalan kísérlete volt az ország területén. Már fiatal mérnökként az akkortájt igen időszerű kérdéskörrel, *a fajok származásával és vizsgálatával* kezdte el kutatói tevékenységét. Vezetésével új arborétumok létesültek (Selmecbánya, Szabéd).

A későbbi kutatásainak témakörei az erdőnevelés, természetes felújítás és a szállal erdőgazdálkodás voltak, melyekben európai hírnevet szerzett, s elismertséget vívott ki a magyar erdészeti kutató és oktató szakemberek számára. Nevéhez fűződik a *Roth-féle java-fa-osztályozás*, valamint a *Roth-féle vonalas szálalóvágás*.

Kutatói és oktatói tevékenységéért számos kitüntetésben részesült, így többek között 1954-ben a Munka Érdemrend arany fokozatát, 1955-ben a Kossuth-díj II. fokozatát kapta meg, valamint a Finn Erdészeti Egyesület tiszteletbeli tagjaként a Fehér Rózsa-rend elismerésben is részesült.

Roth Gyula professzor, a hazai és nemzetközi erdészeti kutatás egyik legnagyobb alakja, az erdészeti felsőoktatás kiváló tanára, Sopron város megbecsült polgára 1961. január 7-én halt meg Sopronban. Sírja a soproni evangélikus temetőben található.

Szakmai érdeklődése nemcsak a kutatásra, oktatásra terjedt ki, hanem tevékenyen részt vett számos szövetség, egyesület munkájában mint tag, alapító tag, választmányi tag. Erről a társadalmi és tudományos tevékenységéről pontos képet ad az 1943-ban megjelent *M. Kir. József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Évkönyve*:

*„Roth Gyula okl. erdőmérnök, az erdőművelés, vad- és halgazdaságtan ny. r. tanára, a M. Kir. Bányamérnöki és Erdőmérnöki Főiskola erdőmérnöki osztályának az 1923/24. és 1924/25.*

*Tanévből volt dékánja, a M. Kir. József Nádor Műegyetem bánya-, kobó- és erdőmérnöki karának az 1937/38. tanévben volt dékánja, az Alföldi Erdőtelepítési Szaktanács és az Országos Felsőoktatási Tanács tagja, a Kir. Magyar Természettudományi Társulat választmányi tagja, a M. Kir. Erdészeti Kutatóintézet volt vezetője. A Magyar Ornithológusok Szövetségének alelnöke, az Országos Erdészeti Egyesület, az Országos Természetvédelmi Tanács, a Tisza-jobbparti Vármegyék Erdészeti Egyesülete és a Magyar Mérnök- és Építész Egylet választmányi tagja, a Soproni Magyar Szövetség alapító tagja, az Erdészeti Kutatóintézetek Nemzetközi Szövetségének volt elnöke, a finn Metsätieteellinen Seura tiszteletbeli tagja, a II. o. polgári hadi érdemkereszt és a finn Fehér Rózsa-rend középkeresztjének tulajdonosa. Főiskolai rk. Tanárrá kinevezett 1922. március 1-én, főiskolai r. tanárrá 1923. december 23-án, egyetemi ny. r. tanárrá 1934. július 18-án.”*

#### Dr. habil. Frank Norbert



Roth Gyula szobra a Soproni Egyetem botanikus kertjében (Forrás: SoE)



# Szavazzon az Év fájára!

Válassza meg a 2024. esztendő fafaját!

Az Országos Erdészeti Egyesület és az Év fája kuratórium 2013 óta minden évben, így idén immár tizenegyedik alkalommal teszi lehetővé, hogy az egyesület által működtetett weboldalon, az Év fája tematikus honlapon ([www.azevfaja.hu](http://www.azevfaja.hu)) szavazzanak az Év fájára egyesületi tagtársaink, erdész kollégáink és mindenki más, aki érdeklődik az erdők és a fák világa iránt. Idén, az október eleji Erdők Hete programsorozatát követően, a hónap végén indított online voksoláson, az Év fája szavazással a 2024. esztendő fafaját választhatják meg a résztvevők.

A hazai fafajokra figyelmet felhívó egyesületi mozgalom kuratóriumának döntése alapján 2023. október 25. és november 15. között, három héten keresztül lehet az alább részletezett három fafaj közül választani.

A szavazásra az Év fája honlapon nyílik lehetőség minden egyéni felhasználó részére egyszeri alkalommal, egy adott fafajra. Ugyanezen a felületen tekinthető meg a szavazás naprakész állása is.

A szavazás online rendszerébe biztonsági alkalmazásokat is beépítettünk, így kérjük a szavazókat, hogy tartsák be az internetes szavazások íratlan és az IT biztonsági írott szabályait. Az érvénytelen szavazatokat töröljük.

A szavazás végeredményét az Országos Erdészeti Egyesület honlapján és a közösségi oldalán adjuk közre.

*Jó voksolást kívánunk!*

**Országos Erdészeti Egyesület – Év fája Kuratórium**

A húsvéti barkát részben ez a faj szolgáltatja, fatermetű egyedei viszont ritkaságszámba mennek, mivel évszázadokon keresztül gyomfának tekintették, s egyes helyeken ma is igyekeznek felverődő egyedeit visszaszorítani. Egyetlen fűzfajunk, amely többletvíz nélkül él, az Alföldön kimondottan ritka.

**Kecskefűz**  
(*Salix caprea*)



**Közönséges bükk**  
(*Fagus sylvatica*)

Jó egy évszázaddal ezelőtt faanyagát csak faszénégetésre, hamuzsírforósra használták, azóta a faipar fontos nyersanyaga. A klímaváltozás miatt az egyik legveszélyeztetettebb állományalkotó fafajunk. Az esztétikai, turisztikai szempontból is fontos bükkösök megtartása a jövő erdőseinek nagy kihívása.



**Rezgő nyár**  
(*Populus tremula*)



Hegy- és dombvidékeink jellemző pionír fafaja, fontos szerepe van az erdőt, lepusztult talajok újraerdősülésében. Tárta vágott területeken tömegesen verődhet fel, ezért igyekeznek visszaszorítani. Elegáns megjelenésével növeli erdeink esztétikai értékét, számos faj kötődik hozzá.

## Vénic-szil

[www.azevfaja.hu](http://www.azevfaja.hu)

**A szilfavész miatt lakott területeinken a terebélyes koronájú vénic szil ritkán fordul elő, leginkább parkok szélein, eldugott zugaiban találhatjuk meg egy-egy példányát. A favizsgáló ezért jóformán csak szakirodalmi ismereteire vagy kevés tapasztalatára hagyatkozhat, ha belterületen véleményezni kell egyedeit.**

Vannak azonban jellegzetes tulajdonságai, amelyeket figyelembe kell vennie a favizsgálatok során. Az általunk kiemelt tulajdonságok közül néhány – más, nem rokon fafajnál is – előfordul, azaz nem faji bélyeg, hanem inkább a fáknek mint a hosszú életű növények egyik megjelenési formájának fizikai adottsága.

A vénic szil egyik jellemzője a törzsön, de sokszor a vázágakon is kialakuló hatalmas bordái (1. ábra). Mondhatni, a vénic szilnél faji bélyeg, de tudjuk, a borda megjelenése, különösen idősebb korban más fafajainknál is előforduló bizonyos elváltozásokra adott reakció.

A bordák általában gyorsabban növekvő, juvenilis részei a törzsnek, amelyek azért növekednek sokkal gyorsabban a fa kerületén található többi farostnál, hogy az elváltozások káros hatását mielőbb ellensúlyozzák.

A gyorsabb növekedéssel fiatal, nagy víztartalmú farostok keletkeznek. Ennek kívülről látható nyoma a szokásosnál szélesebben felrepedező héjkéreg, amely hasadékeinak mélyén előbukkan a „normál” kéregrepedéseknél jóval szélesebb, sokkal világosabb színű háncsszövet.

Szinte biztosra vehető, hogy a borda mellett vagy a fatestben a borda mögött gyengébben növekedő vagy éppen korhadó részek rejtőznek. Ezeknek a beteg részeknek a gyengébb faanyaga miatt a fa igyekszik kiegyenlíteni a csökkenő szilárdságot. Éppen ezért egy jelnek kell tekintenünk a bordák meg-

# A vénic szil favizsgálói szempontú tulajdonságai

Dr. Kelemen Géza igazságügyi szakértő,  
Dr. Tuba Katalin, egyetemi docens<sup>1</sup>

jelenését, és ilyenkor figyelmesebben kell megvizsgálunk a fát, vajon mi a borda kifejlődésének az oka.

Hasonló képződmény a fagyléc is, vagy a hosszanti mechanikai sérülések sebkallusza is, de a bordák esetén a fatest egyáltalán nem kerül felszínre, szemben a másik két jelenséggel.

A bordák korát, csakúgy mint a fagylécek vagy más kalluszosodó sérülések vagy más kalluszosodó sérülések korát gyakorlott szemmel meg lehet állapítani, hiszen a fák növekedésének évenkénti leállása, majd újraindulása a fatest évgyűrűihez hasonlóan szabályos évbarázdákat hoz létre a bordákon vagy akár a sérülések sebgyógyulásánál is.

A második kiemelő tulajdonsága a vénic szilnek, hogy *törzse messziről felismerhető a hatalmas terpeszéről*, ami felfelé gyakran bordákban folyta-

tódik. Ez a jellegzetes törzsalakulás már fiatal korában jól látható.

Ilyen méretes terpeszeket más hazai fafajainknál, így a jegenyenyárnál, valamint a platánnál vagy más fafajainknál matuzsálemi korokban figyelhetünk meg, ami azonban a fiatal vénic szilnél faji bélyegnek tekinthető (2. ábra).

Az ilyen hosszan kinyúló, ám keskeny, lemezszerű terpeszek neve a trópusi fák esetén palánkgyökér, ugyanis ott a sekély termőrétegű talajon ezek a fák a kidőlés ellen pillérszerű képződménnyel védekeznek.

Könnyű belátni, hogy a széles, hatalmas terpeszek rendkívül hatékonyan támasztják meg a fát, csakúgy, mint a pillérek a támfalakat vagy középkori várak, templomok falát (nem véletlen, hogy a birkózók vagy az ökölvívók kezdő pozíciója is a széles terpeszálás...). A törzs gesztjében kialakuló üreg stabilitást csökkentő káros hatását a nagy terpesz így képes kivédeni.

A favizsgálók számára a terpeszek tehát sokat elárulnak a fáról, azonban vannak hátrányaik is, hiszen a hangtomográf vizsgálatok eredményének értelmezése ezekben az esetekben nehézkes: a pillér ormába vert érzékelő a különleges alakú keresztmetszet miatt hibás eredményt ad, a terpeszek közé vert érzékelő viszont a valóságosnál sokkal gyengébb állékonyságú keresztmetszetet jelez, ami téves következtetésre ad okot.

Megoldás lehet, hogy minden terpeszorosomba és a köztük elhelyezkedő minden vápába behajtunk egy érzékelőt, de erre ritkán nyílik lehetőség, ugyanis a forgalomban lévő tomográfok csak 10 vagy 12 érzékelővel dolgoznak, ami ilyen esetekben sokszor kevésnek bizonyul.

A harmadik érdekesség a sokat megélt, nagyon idős vénic szilnek esetén, de más fafajú, magas kort elért fánál is, hogy *a sekélyen futó gyökerek vastagsági növekedésükkel, de akár talajerózió következtében is a felszínre bukkannak*.

Ilyenkor ezeken a gyökereken kialakul ugyan a *héjkéreg*, ami sokáig jóval vékonyabb, mint a törzsön vagy a vázágakon található héjkéreg. A vékonyabb kéreg értelemszerűen sérülékenyebb is,



1. ábra. Borda vénic szil törzsén (Győrzámoly – Patkányos)

<sup>1</sup> SoE EMK Erdő- és Természeti Erőforrás-Gazdálkodási Intézet



2. ábra *Terpesz palánkgyöker és alvörügyekből kiinduló elszáradt fattyúhajtások (Körmen-d, Dobogó erdő)*

csakúgy, mint a messze kinyúló, fizikai akadályt képező palánkszerű terpeszek, ezért az ilyen fák közelében sokkal óvatosabban kellene gépekkel mozogni, a sérülések elkerülése érdekében.

Sajnos a városok parkjaiban, de gyakran még erdeinkben is a figyelmes megközelítés nem gyakori, sem gyalogszerrel, sem gépekkel, így a felszíni gyökérzet és a méretes terpeszek szinte mindig sérülésekkel terheltek (3. ábra), és ezzel egyidejűleg fertőzési kapukat nyitnak a kórokozónak.

A vénic szilhez hasonlóan más fák törzsén is megtaláljuk a dudorokat, kinövéseket, golyvákat, amelyeket gyakran gombás megbetegedések vagy rovarok szúrásai okoznak.

A vénic szilre történetesen nem ez, hanem az alvörügyek időnkénti burjánzása a jellemző, amely kinövések ugyanazon élettani folyamatok eredményei, mint amit a hársaknál is ismerünk.

A fa ilyenkor gyakran úgy érzi, hogy a korona hiányosságai miatt fattyúhajtások képében másodlagos koronát kell fejleszteni a törzs alacsonyabb szintjén, azonban az oldalárnyalás és a csúcsdominancia miatt ez nem, vagy csak részben lesz sikeres.

A szilnél a fattyúhajtások megindulása során azt tapasztaljuk, hogy ezek a fattyúhajtások hamar elszáradnak, amolyan pamacsos, kócos megjelenésű gallytömegek látványát kölcsönözve a fa törzsének (4. ábra).

Több ilyen hajtásnövesztés és leszáradás után az alvörügyek tömege már kiemelkedéseket, dudorokat hoz létre. Ezek nem betegségre utaló jelek, hanem az alvörügyek időnkénti „beindulását” jelentik. A fáknek ezeken a helyeken a dudorok, kiemelkedések miatt értelem-szerűen nagyobb az átmérőjük, vastagabbak, ezzel együtt a fa törzsének stabilitása is jóval nagyobb, mint enélkül.

Ötödik tulajdonságként meg kell említenünk a vénic szilre oly jellemző „fatojás”-ok képzését (5. ábra).

Magyarul nincs jó kifejezés erre az elváltozásra, de német nyelvterületen hallhatjuk (magyarra fordítva) a kéreg-gumó, illetve a fagyöngy kifejezéseket (utóbbi nem az ismert elősködő növény).

Ezek kifejlődésének oka megnyugtatóan még nem tisztázott, de valószínűleg az elhalt alvörügyét a fa évgyűrűszerűen évről évre, akár 50–60 évig is újabb és újabb fa- és kéreganyaggal burkolja be.

A folyamat végén a sok évig így növekvő, tojás alakú képződmény magától is könnyen letörik, mivel nincs már kapcsolata a fatesttel. A fatojás képződménye nem tévesztendő össze az (ág) dudorral, az ugyanis mélyen a fatestbe ágyazódik.

Az átlagnál gyakrabban fordul elő a vénic szilnél az egymáshoz közel álló fáknek vagy azok ágainak összenövése, bár ez a tulajdonság nem csak ehhez a fafajhoz köthető. Különböző fajok közötti összenövés ritka, ahhoz rendszertanilag nagyon közel kell állniuk egymáshoz. Leggyakoribb ilyen eset a fa saját ágának visszanövése a fatestbe.

Eltérő fajok közötti összenövés anatómiai értelemben tehát igen ritkán, ám morfológiailag már gyakrabban fordul elő. Mi értünk ezalatt? Gyakran látunk olyan jelenséget, hogy két, egymás mellett álló fa külön törzset alkot, esetleg fizikailag össze is érnek, vagy éppen dörzsölik a közös érintkezési pontokat és felületeket, de szöveti szinten



3. ábra. *Sérült terpesz (Sopronhorpács)*



4. ábra. *Fatojás (Győrzámoly – Patkányos)*

nincs egység. A koronáik azonban távolabbról nézve egy egységet formáznak, azaz *a két fának mintha egy közös koronája lenne.*

Ilyenkor arra kell figyelni, hogy ha egyik fán netán koronacsökkentést kell végrehajtani, vagy éppen a fát ki kell vágni, akkor a művelet a másik fára is erős, akár végzetes hatással lesz, hiszen a visszamaradó fa egyensúlya megbomlik, a fát kisebb szél esetén is koronatorés sújthatja.

A felmerülő metszési munkáknál a faápolónak viszont a *szil különleges szerkezetű faanyagával* gyűlik meg a baja. A szilek, különösen a vénic szil rostlefutása hullámos, amely a keresztmetszetben az évgűrűkön belüli késői pászta edényei és az ezeket kísérő

hosszparenchimák hullámos sorokba rendeződésével figyelhető meg.

Az eredmény *a nebezen hasítható faanyag*, ami miatt a sziltuskókat mérszárastókének is használták eleink. A háncsrostok pedig rendkívül szívósak, ezért is volt alkalmas háncskötelek készítésére.

A vénic szil tehát érdekes, tanulságos jelenségeket mutat, amelyek fáink, erdeink sokszínűségét növelik.

*Nomád őseink spirituális szemléletével közelítve a fához azt is észre kell vennünk, hogy ez a faj is sokat be-szél nekünk, csak legyen értő fülünk hozzá!* 🌿



5. ábra. *Egymás melletti vénic szil (balról terpesszel, bordával) és szürkenyár (Buda-kalász, Duma-part)*

# Már megint a Tanulmányi erdő...

**Súlyosan téved, aki akár egy csipetnyi rosszallást vél felfedezni a kicsit talán furcsán hangzó címben. Ellenkezőleg! A cím tisztán elismerést hordoz, hiszen a 2021-ben kiadott, „Az ásothalmi Tanulmányi erdő állatvilága” című könyv után két évvel megjelent „Az ásothalmi Tanulmányi erdő növényei és gombái” c. kötet.**

Az *Andrési Pál* által szerkesztett B5 formátumú, keménytáblás kötésű, közel 330 oldalas könyv ugyanolyan tartalmas és igényes kivitelezésű, mint elődje. A kiváló minőségű papíron, kiváló minőségben megjelenített képek már első ránézésre megfogadják az olvasót, és ez csak a kezdet. Megjelentetését az Agrárminisztérium támogatta.

A szerzőket elismerés illeti már csak azért is, hogy nem kevés egyéb elfoglaltságuk mellett felvállalták a könyvírást és könyvszerkesztést, ami azért korántsem olyan egyszerű feladvány, mint amilyennek első ránézésre látszik.

A „helyi erők” egyetemi és kutatóintézeti szerzőtársakat is bevontak a könyv megírásába. A szerzői gárda: a „színerdómérnök” *Andrési család (Andrési Pál, Andrésiné dr. Ambrus Ildikó, dr. Andrési Dániel és dr. Andrési Réka)*, *dr. Koltay András*, *dr. Margóczy Katalin*, *Marozsán Zoltán* és *dr. Tuba Katalin*.

A teljesség igénye nélkül – ízelítőül – néhány kiragadott fejezet- és alfejezetcím:

- Táj történet és természetes vegetációtípusok
- A növényvilág kutatásának története Ásothalom környékén
- A Tanulmányi erdő fás szárú növényei
- A Tanulmányi erdő lágyszárú növényei
- A gombakutatás története Ásothalom környékén
- A Tanulmányi erdő faanyagán és tobozokon fejlődő nagygombái

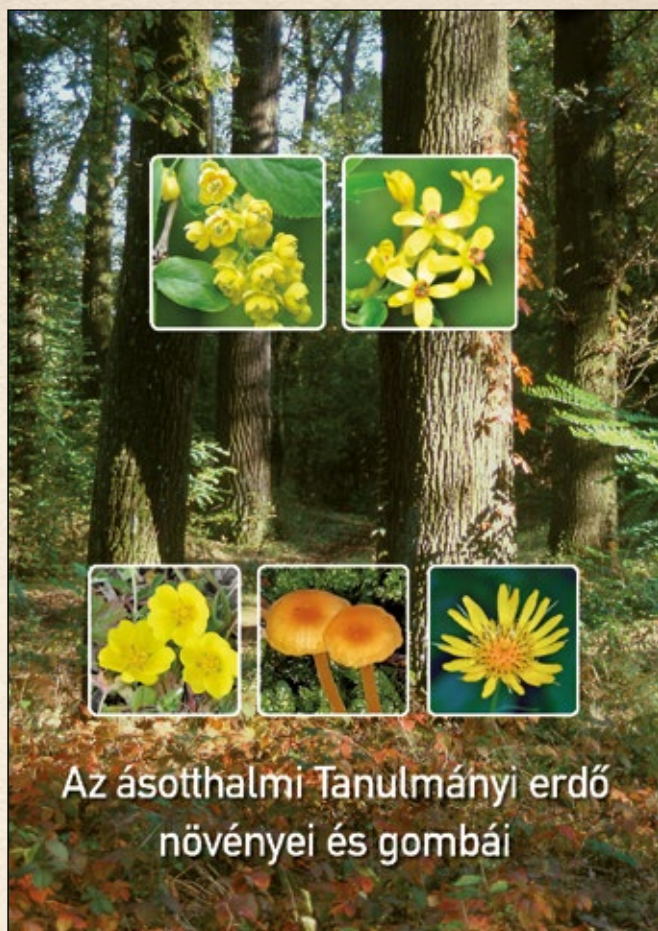
A terület első helyi kutatója az a *Teodorovits Ferenc* (1861–1929) erdőmérnök volt, akit 1891-ben neveztek ki Királyhalmára az Erdőőri Szakiskolába segédtanárnak. Ő a terület faunáját és flóráját egyaránt lelkesen tanulmányozta. Gyűjteményeivel több rangos elismerést is elnyert.

Többek között nagyon érdekes bogarászni például az egymást követő katonai felmérések (1781–1783; 1860–1865; 1880; 1941) térképein a terület erdőszűkségében érzékelhető változásokat.

Számomra külön öröm a könyvben viszontlátni az ERTI Erdővédelmi Osztályának alapítóját és vezetőjét, *Pagony Hubertet* (1925–2003), aki a gyökérrontó taplóval (*Heterobasidium annosum*) kapcsolatos kutatásai keretében rendszeresen megfordult Ásothalmon.

Én magam nem is próbálom eltitkolni az ásothalmi Tanulmányi erdővel kapcsolatos elfoglaltságomat. Bocsánatos bűnnek tartom ezt, hiszen életem első 14 évében gyakorlatilag kéznőújításnyira laktam tőle.

Tablet- és okostelefon-mentes (*ennek megfelelően valóban szabad*) gyerekkori szabadidőm nagy részét benne töltöttem. Az idősebb kocsányos tölgyek még biztosan emlékeznek az 50 évvel fiatalabb énem változatos és nem kizárólagosan di-



A könyv borítója

cséretes „természettudományos” tevékenységeire (csúzlízás, madártojásgyűjtés, csellőpókviadalok rendezése stb.).

Elfoglaltság ide, elfoglaltság oda, le a kalappal a szerkesztő, a szerzők és fotók készítői (a szerzők mellett *Nagy Csaba* és *Ormos Balázs*) előtt. Ezt a könyvet jó kézbe venni, jó lapozgatni, jó olvasni. Az esztétikai élmény mellett persze jó a „mellékhatás” is, az új ismeretek megszerzésének, illetve a régi felrészítésének lehetősége.

*A könyv tovább erősíti a tartalmas, szép könyvekbe vetett hitemet.* Ezekben ugyanis sokkal jobban bízom, mint az internetről hömpölygő, sok esetben *ellenőrizetlen információcunamiban*.

Végezetül egy nem teljesen eredeti, viszont annál fontosabb gondolat, ami a 2021-ben megjelent „Az ásothalmi Tanulmányi erdő állatvilága” könyvismertetőjében (Erdészeti Lapok, 156. június: 235. oldal) leírtakra hajaz. Eszerint egy tenyérnyi alföldi erdő is tartogat szépséget, értéket. *Csak meg kell keresni és be kell mutatni. Látni és láttatni kell!*

A könyv elérhetőségéről az Ásothalmi Bedő Albert Alapítvány e-mail címén lehet érdeklődni ([alapitvany.bedo@gmail.com](mailto:alapitvany.bedo@gmail.com)).



*Teodorovits Ferenc növénygyűjtő lapja homoki nőszirmmal, 1899-ből*

**Dr. Csóka György**

SoE ERTI Erdővédelmi Osztály

# Erdővédelmi aktualitások Somogyban

**Az Országos Erdészeti Egyesület Erdővédelmi Szakosztálya, a Mocz és Társa Magánerdészet Kft., az SM Consulting Kft., az Envirosense Kft. és a KASZÓ Zrt. 2023. szeptember 12-13. között tartotta meg közös szakmai rendezvényét Somogy vármegye erdővédelmi aktualitásaival kapcsolatban.**



Csoportkép Szidonya István előadásán a Mocz Tanyán

A programot – amit az öt szervezet már a nyár folyamán előkészített – közel 50 fő részvételével rendeztük meg. A gyülekezőhelyünk a Somogyszob melletti Mocz Tanyán volt.

A program kezdeteként a házigazda nevében *László Diána* (ügyvezető, Mocz és Társa Magánerdészet Kft.), a Szakosztály részéről a titkár (jelen beszámoló szerzője) köszöntötte a megjelenteket.

A program első előadója, *Szidonya István* (SM Consulting Kft.), a vegysze-

zés aktualitásairól, a szükséghelyzeti engedélyezésről, valamint a kiskultúrás engedélyokirat kiterjesztéséről tartott előadást.

Ezt követően felkérte *dr. Novák Róbertet* a NÉBIH Növényvédelmi és Borászati Igazgatóságáról, hogy egy előadás keretében tájékoztassa a megjelenteket az aktuális engedélyezési eljárásokról.

Az előadásokat követően kerekasztal-beszélgetések során tovább egyeztetünk a vegyszerezés kérdésköréről. Az egyeztető kerekasztal-beszélgetése-



Terepi bejárás, a bálványfa vegyszerezésének ismertetése

ket követően munkaebédre került sor, ahol *Mocz András*, a magánerdészet tulajdonosa üdvözölte a résztvevőket.

Az ebédet követően folytatódtak az előadások az „*Inváziós fajok visszaszorítása, különös tekintettel a bálványfára*” – *Bálványfa előfordulások távérzékelési technológiával és térinformatikai rendszerekkel történő felmérése* címmel. Az előadás háterét Szidonya István vezette fel. A projekt konzorciumban valósult meg, konzorciumi tagok a Mocz és Társa Magánerdészet Kft., az SM Consulting Kft., az Envirosense Kft. és a Soproni Egyetem Erdészeti Tudományok Intézete voltak.

A bevezető után az Envirosense Kft. munkatársa, *Likó Szilárd* beszélt a projekt részleteiről, a bálványfa légifotóról történt meghatározásáról. Majd a Envirosense Kft. másik munkatársa, *Szabó Károly* a kft. erdészeti témájú feladatairól és szolgáltatásairól tartott ismertetést.

Az előadásokat követően terepen folytatódott a rendezvény, itt a távérzékeléssel beazonosított bálványfa-foltokat néztük meg, amelyek vegyszerezést kaptak. A kezeléssel érintett akác célállományú rész-erdőrészletben a kezelést követően tarvágást, majd gyökérsarjzattatást végeztek, amelynek hatására az állomány szép, egységes akácos képet mutatott. Az erdőrészlet másik részén az inváziós bálványfa vegyszerezés visszaszorítását láttuk, itt is biztatóak voltak az eredmények.

A terepi bemutatót követően vendéglátóink bőséges vacsorával vártak bennünket, majd a vacsora után kötetlen baráti beszélgetés következett.

A szakosztályülés második napjának kezdetén terepjárókba szálltunk, és *Czeller Márton* erdőművelési osztályvezető vezetésével a KASZÓ Zrt. területein a cserebogárpajonnal vívott küzdelmüket tekintettük meg.

Ezekon a területeken is alkalmazzák az úgynevezett csöves technológiát, amely során kemény lombos célállományok esetén 4000 db/ha műanyag csövet helyeznek le 30 cm mélységben, majd évi 2-3 alkalommal végeznek öntözéseket az erdőfelújítások 4-5 éves koráig.

Jelenleg Mospilan 20 SG acetamidrid tartalmú rovarölő szert használnak eredményesen. A már bevált szeren kívül kísérleti célból a Verimark, ciantraniliprol tartalmú inszekticidet is kipróbálták, az előzetes eredmények biztatóak.



Pajor elleni védekezés öntözéssel

A csöves-öntözési technológiáról *Babics István* (Zalaerdő Zrt.), a technológia kidolgozója számolt be részletesen.

A délelőtti folyamán több, pajorral károsított erdőrészletet is megtekintettünk, voltak olyan mintagödrök is, ahonnan 3-4 pajor került elő egy m<sup>2</sup>-

ről, ami már erős fertőzöttségnek számít. Házigazdáink sajnos olyan területeket is mutattak, ahol a jelentős pajorkár miatt az erdősitést meg kell ismételni.

A délelőtti második felében az éger fitofórás pusztulását tekintettük meg.

Itt *dr. Koltay András* mutatta be a megbetegedés tüneteit. A KASZÓ Zrt. részéről pedig *Czeller Márton* azt emelte ki, hogy hogyan próbálnak védekezni a kórokozó ellen. Itt elsősorban az elegyítést és a nagyobb ültetési korai tőszámot hangsúlyozta ki.

A csapat innen kisvasúttal utazott tovább Kaszópusztára, ahol a vendéglátóink ebéddel vártak bennünket. Az ebédet követően megköszöntük vendéglátóinknak a két napi ellátást és szakmai programokat, majd mindenki hazaindult.

Szakosztályunk tartalmas két napot töltött el Somogyban, amely során rengeteg különböző szakmai kihívásról esett szó. *Köszönjük a szervezőknek és a vendéglátóinknak a helyszínt és a tartalmas programokat, a Szakosztály tagjainak pedig az érdeklődést és az aktív részvételt.*

Szöveg és kép:

**dr. Andrási Dániel** titkár  
OEE Erdővédelmi Szakosztály

## 60 éves találkozó Ásotthalmon

**Az 1963-ban végzett erdész-vadász osztály 2023. július 1-én tartotta 60 éves osztálytalálkozóját az ősi erdész szakiskolában. Hat évtizede negyvenen végeztek, akik Gemenctől a Mátráig, a Nyírségtől Zaláig, az ország különböző szegleteiben teljesítettek szolgálatot. Az osztály tagjai 2002 óta évente találkoznak, ami jelzi a jó osztályközösséget. A kerek évfordulókat viszont Ásotthalmon, az évszázados szakiskola falai között tartják.**

A jelen lévő 11 öregdiák elmondása szerint valamennyi tanáruk és az osztály közel 70%-a elhunyt, akikről tisztelettel megemlékeztek. A találkozón megjelent az osztály legidősebb tanulója, a 95 éves *Papp István* is.

Elmesélte, hogy háromszor nyert felvételt az iskolába. Először 1949-ben, de fél év múlva politikai okokból eltávolították. 1951-ben ismét jelentkezett, felvették, de ekkor meg katonának hívták be. Szakmaszeretétét, elhivatottságát jelzi, hogy hosszú évek után, 1961-ben ismét felvételt nyert, és harmadszorra végül sikeresen befejezte tanulmányait.

A találkozón megjelent névsora: *Botos Dezső, Futó József, Kivés Ernő, Lengyel István, Makarész Lehel, Papp István, Pálfi Szilveszter, Szél Imre, Szűcs Dávid, Takács János, Ujvári József*. Valamennyien elhivatott, szakmájukat mélységesen szerető szakemberek voltak, akik iskolájukban kiváló szakmai ismereteket és katonás fegyelmet tanultak, emellett olyan emberi tar-

tást kaptak tanáraiktól, ami egész életükben végigkísérte valamennyiüket.

A beszélgetések során a rengeteg emlék, a rég elévült diákcsínyek mellett kiváló tanáraikról is számos történetet meséltek, amelyek mind alátámasztották oktatóik kiemelkedő szakmai képzettségét és mélységes emberségét. A találkozó végén *Andrésiné dr. Ambrus Ildikó* tartott egy rövid tájékoztatást az iskola jelenéről, illetve átnyújtotta valamennyi öregdiáknak a díszoklevelet.

Nyári hétvégéken gyakran vannak osztálytalálkozók. Ezen a hétvégén az 1995-ben végzett erdőművelő-fakitermelő szakmunkás osztály tanulói is találkozózt tartottak. *Az ideai tanév érdekessége, hogy a patinás erdész szakiskolának ez volt a 140. tanéve.* Ezáltal a most végzett osztályok 60 éves találkozója majd 2083-ban lesz, éppen az iskola alapításának 200. évfordulóján.

Szöveg és kép: **Andrási Pál**  
okl. erdőmérnök



A találkozón megjelent öregdiákok

# A 17. Európai Erdőpedagógiai Kongresszus

Az Országos Erdészeti Egyesület képviselte hazánkat

**A 17. Európai Erdőpedagógiai Kongresszusra a Bonn melletti Königswinterben került sor 2023. szeptember 20. és 22. között „Tanuljunk együtt alkotni – Hogyan építhet partnerségeket és erősítheti a társadalmat a fenntarthatóság erdőkhöz kötődő oktatása?” címmel.**

A konferencián 20 európai és 6 Európán kívüli ország erdőpedagógusai és erdőpedagógiával, környezeti neveléssel is – gazdálkodás vagy természetvédelem mellett – foglalkozó szervezetek vezetői vettek részt. Az Országos Erdészeti Egyesületet négy kolléga, *Csordás Brigitta, Dénes Margit, Kenderes Kata és Udvardi Annamária* képviselte.

A szakmai program nagyon tartalmas és széles spektrumú volt. A kongresszus elméleti és gyakorlati foglalkozásokra oszlott: az erdőpedagógia irányonalairól és az erdészek jövőbeli szerepéről több szakember tartott gondolatébresztő előadásokat. Emellett különféle műhelyek, csoportos megbeszélések és kirándulások adtak betekintést a résztvevők gyakorlatban használt módszereibe.

A konferencia előadóinak visszatérő gondolata volt, hogy az erdőpedagógia egyik fontos feladata napjainkban, hogy *a társadalomban az erdőhöz kapcsolódó érzelmi kötődést kialakítsa*. Nemcsak intellektuális oktatásra van szükség, hanem a természettől sajnos sokszor elidegenedett gyerekek és felnőttek pozitív viszonyulását kell kialakítani, hogy ezután az ismeretek átadása is sikeres lehessen.

Ennek gyakorlati bemutatása egy ún. mindfullness séta során valósult meg. Ehhez kapcsolódik az a gondolat



Hűsz ország résztvevői

is, hogy az erdőpedagógusok által vezetett programok során érdemes sort keríteni csapatépítést is szolgáló feladatokra. Egyrészt mert társadalmi szempontból hasznos, másrészt a csoport összekovácsolódását mindenki pozitív élményként éli meg. Ez pedig összekapcsolódhat az erdővel mint helyszínnel, így az erdőhöz való érzelmi kötődést is támogatja a program.

Szintén fontos téma volt, hogy az erdőpedagógiai foglalkozások során próbáljunk több nézőpontot bemutatni, amivel a gyerekek gondolkodását rugalmasabbá, empátikusabbá fejleszhetjük. *Egy-egy problémásabb kérdést vizsgáljunk meg az erdőszőlő, a kiránduló, az erdei élőlények és a vadász szemszögéből is*. Nagyobb gyermekeknél a társadalmi konfliktusok témáját sem kell kerülnünk, de lehetőleg minden szereplő igénye, elvárása kerüljön megvitatásra.

Központi szerepet kapott a kongresszus tematikájában a fenntarthatóság.

Ezzel kapcsolatban elhangzott, hogy ne csak elméleti oldalról közelítsük meg a témakört a gyerekekkel, hanem minél többször *a cselekvés legyen a középpontban*, hogy akarjon és tudjon tenni a természet megóvása érdekében. Ehhez nekünk kell úgy kialakítani az infrastruktúrát, hogy neki könnyebb legyen a fenntartható megoldást választani (pl. többször használható anyagok, szelektív hulladékgyűjtés, energiatakarékosság, a táplálkozás fenntarthatósága).

Végül egy hosszasan tárgyalt gondolatkör volt, hogy fontos az erdészek pozitív szerepének hangsúlyozása az erdőpedagógiai foglalkozások során. Ismerje meg és el a társadalom, hogy mennyi egyéb dologgal foglalkozik az erdőszőlő tűzifa biztosításán túl. Gondolja át, hogy milyen kérdéseket vet fel, hogy a ma Európa-szerte ismert gazdasági erdőkhöz eltolódhat a gazdálkodás hangsúlya a természetvédelem irányába. *Ami nem jelenti azt, hogy az erdészeknek ki kell vonulniuk az erdőkből, hanem inkább új megoldásokat kell keresni, hogy a társadalom sokféle elvárása egyszerre teljesülhessen*.

*Két év múlva Magyarország lesz a 19. Európai Erdőpedagógiai Kongresszus házigazdája*. Akkor lehetőségünk lesz többek között bemutatni a minősített Erdészeti Erdei Iskola hálózatunkat, a hazai erdőpedagógiai gyakorlatot, tapasztalatokat, amiknek az Erdészeti Erdei Iskola Szakosztály a birtokában van.

**Dr. Kenderes Kata,**  
**Udvardi Annamária**/OEE Titkárság  
Fotók: **SDW**



Az együttműködés tanulása



# Magyar állami kitüntetésben részesült Szakács Sándor, az OEE Erdélyi Helyi Csoport alapító elnöke

**Ünnepélyes esemény helyszíne volt Magyarország Csíkszeredai Főkonzulátusa szeptember 12-én, ahol az augusztus 20-i nemzeti ünnep alkalmából Novák Katalin köztársasági elnök asszony által adományozott állami kitüntetések adták át.**

*„A ma elismerésben részesülők minden bizonnyal másoknál is jobban tudják, hogy a közösségért végzett tevékenység valójában egy soha véget nem érő szolgálat. Abogy azt is tudják, hogy ez a legtöbb esetben nem rendkívüli, történelmi mércével mérhető dolgokban merül ki, hanem »csak« a hétköznapi szorgalmában» – mondta el ünnepi köszöntőjében Tóth László főkonzul, Magyarország Csíkszeredai Főkonzulátusának vezetője.*

Mint fogalmazott: bizonyíték erre életük és tevékenységük: bárhol is végezték mindennapi munkájukat – az orvosi rendelőben vagy a szociális ellátórendszerben, a katedránál vagy a könyvtárban, a mérnöki asztalnál vagy kint a terepen – azok fontos elemei lettek közösségük épülésének és gyarapodásának, valamint a mindenkoros ország- és nemzetépítésnek.

*„Hivatásukkal, példamutató életükkel előrébb vitték szűkebb közösségük ügyét, és általuk az egész magyar nemzet lett jobb és gazdagabb» – fogalmazott a főkonzul. Ezt követően rátért az elismerésben részesült erdélyi személyiségek méltatására.*

Az ünnepségen jelen volt Tamás Sándor, Kovászna Megye Tanácsának elnöke is, aki maga is köszöntötte és méltatta a kitüntetetteket.

Szakács Sándort, az Erdélyi Magyar Műszaki-Tudományos Társaság Erdészeti Szakosztályának elnökét, a Székelyudvarhelyi Magánerdészet nyugalmazott vezetőjét (*Bedő-díjas erdőmérnök, az OEE Erdélyi Helyi Csoport alapító elnöke, 2010-2022 között annak vezetője – a szerk.*) a Magyar Arany Érdemkeresztrel tüntették ki, az erdélyi magyar erdészek érdekképviseletében, a szakmai és üzleti együttműködések létrejöttében, valamint az anyaországgal ápolt erdészeti kapcsolatok fejlesztésében betöltött szerepe elismeréseként.

latok fejlesztésében betöltött szerepe elismeréseként.

Szakács Sándor 1953. május 25-én született Kézdivásárhelyen. 1977-ben szerzett diplomát a Brassói Egyetem erdőmérnöki karán. 1977-től 1990-ig a Zetelaki Erdészeti Hivatalnál erdőösítési, majd erdőhasználati műszaki vezető, erdészetvezető-helyettes. 1990 és 1999 között az erdészet vezetője. 1999-től a Székelyudvarhelyi Erdészeti Hivatalt vezeti, majd 2008-ban az ő irányításával megalakul a Székelyudvarhelyi Magánerdészet, amelyet 2018-ig vezetett, nyugdíjazásáig.

2001-ben alakult meg a kolozsvári székhelyű és erdélyi magyar műszaki értelmiségieket tömörítő Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság Erdészeti Szakosztálya, melynek elnökévé választották. A vezetésével évente szakkonferenciákat, tanulmányi kirándulásokat szerveztek az erdélyi magyar erdésztársadalom számára, és együttműködési megállapodást kötöttek több anyaországi erdészeti szervezettel. (*Az OEE Erdélyi Helyi Csoportja 2010. május 18-án, a Mecsekerdő Zrt. Sellyei Erdészetének tanácsstermében alakult meg, az Egyesület 141. Vándorgyűlése alkalmából – a szerk.*)

Szakács Sándor odaadó és lelkiismeretes szervezőmunkájának köszönhető számos erdészetalálkozó, szakkonferencia lebonyolítása. Szakmai feladatait következetességgel, rátermettséggel, az erdő és a munkatársak iránti elkötelezettséggel végezte és végzi ma is.

Elkötelezettséggel törekszik a Kárpát-medencei magyar erdészek összefogására, a kapcsolattartás erősítésére. Magánélete, családszeretete példaként szolgálhat az erdélyi és a magyarországi fiataloknak is. Két lánya, hét unokája Erdélyben él, tanúsítva a szülőföldön megmaradást, az életigenlést, a valódi értékek következő generációknak való közvetítését – hangzott el a díjátadón a róla megosztott laudációban.

**Barabás Hajnal, Farkas Endre**

Forrás: [szekelyhon.ro](http://szekelyhon.ro), [maszol.ro](http://maszol.ro)

Fotó: **Pinti Attila**



Szakács Sándor Tóth László főkonzultól vette át a kitüntetését



Szakács Sándor köszönő beszédet mondott az ünnepségen

# Prima Primissima-díjas erdész-gyümölcsész a Szenioroknál

Vendégünk volt Kovács Gyula

**Az OEE Szeniorok Szakosztályának vendége volt Kovács Gyula Prima Primissima-díjas erdész-gyümölcsész, 2023. augusztus 31-én. A 'Tündérkert' mozgalom elindításával ma már több mint száz településen találunk régi gyümölcsfajtákat. A mozgalomnak külföldön is híre ment, mert még Etiópiából is megkeresték ezzel kapcsolatban.**

A sokak által jól ismert szakembertől a népes hallgatóság azt várta, hogy az elmúlt 40-50 év alatt általa begyűjtött kb. 3500 régi, elfeledett gyümölcsfajta közül majd felsorol és ismertet számos olyan fajtát, amelyeknek ízletes, zamatos gyümölcse van, kevés gondozást igényelnek, és amelyeket bárki bátran ültethet a kertjében. Az előadás azonban ezeket a várakozásokat csak részben elégítette ki! De még mielőtt arra gondolnánk, hogy emiatt csalódott volna valaki, sietek leszögezni, hogy erről szó sem volt!

Kaptunk ugyan fajtaismertetőt is, de inkább olyan történelem-, néprajz-, nyelvészeti és nemzetpolitika-órát, amelyet mindenki pissenés nélkül, szíjjátva hallgatott, mert ilyen oktatásban ritkán van része az embernek.

Megtudtuk például, hogy szűkebb pátriájának, Göcsejnek, melynek még a neve eredete is bizonytalan, mert általában nevét a göröngyös, 'göcsörtös', hepehupás útjairól származtatják, de Kanizsa várának elfoglalása után a török „Gözel”-nek nevezte ezt a vidéket, ami magyarul 'gyönyörű'.

Egy Árpád-kori legenda nyomán kezdett kutatni a székely gyökerek után, és talált megdönthetetlen bizonyítékokat, ugyanis olyan gyümölcsfajtákra lelt, melyek csak ott és a nyugati végeken fordulnak elő.

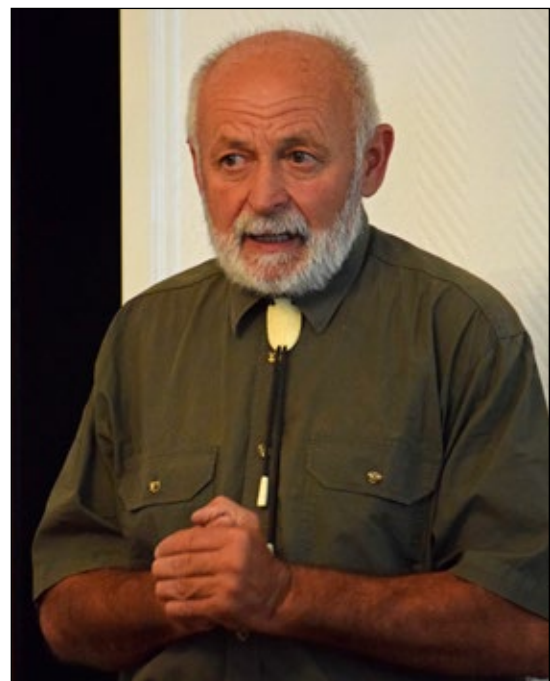
Amit Göcsejben 'Szózó körtének', neveznek, a Székelyföldön Sós körtének hívnak, a göcseji 'Bakszar körte' pedig Bakbüz körtvély.

Megtudtuk azt is, hogy családi indítatásból kezdett foglalkozni a régi gyümölcsfajtákkal, és erdészként azt látta a hetvenes-nyolcvanas években, hogy elnéptelenednek a falvak, és elvesznek a hagyományok.

Elhatározta, hogy legalább szülőföldje régi gyümölcsfajtaikat megmenti, melyeket nem metszettek, nem permeteztek, mégis folyamatosan teremtek. A helybéliektől még megtudta, hogy régen nem a patikában vásárolt gyógyszerekkel gyógyították magukat a göcseji emberek, hanem gyümölcscsel.

A 'Jóalma' fogyasztása például elmulasztotta a gyerek hasfájását, a 'Vasalma' pedig a vajakosok szerint a kinövések ellen volt hatásos. Göcsejben, ahol a talajok kevésbé alkalmasak szántóföldi növénytermesztésre, őseink sokszor szinte gyümölcsön éltek, mert abból mindig volt bőven. A feleslegből megecetet készítettek, ami az elmúlt több ezer év legfontosabb gyógyszere volt.

Sajnos manapság rossz irányba fordultak a dolgok! Eddig úgy gondoltuk, hogy Nyugat-Magyarország „Mohácsa” Kanizsa várának eleste volt 1600-ban. *Az utóbbi években azonban egy új „Mo-*



*Kovács Gyula, Prima Primissima díjas erdész-gyümölcsész tart előadást*

*háccsal” kell számolnunk. Nem a törökök, hanem a szomszédos Ausztriából érkező pénzes emberek bódítják meg a határmenti vidéket. Felvásárolják a földeket, megszerzik a vadászati jogot, és az óriási vadkár ellehetetleníti a helyiek gazdálkodását. Emiatt például a moldvai gyűjtésből származó oltványait el kellett ajándékoznia, mert nem volt területe, ahová elültethette volna őket. Pórszombat területének már több mint fele osztrák kézben van!*

Néhány hónapja pedig a falu határában az Árpád-kori templom helyén állított kereszt – ami a török időkben elpusztult hatvanhét falunak állít emléket –, egy osztrák állampolgárá lett, a körülötte lévő földekkel együtt.

Kovács Gyula feltette a kérdést, hogy „Mit ér az örökség, ha magyar?” Úgy véli, hogy a magyar hatóságok nem segítik a hagyományos, magyar értékek megőrzését. Többször is hangsúlyozta, hogy az a nép, amelyik nem őrzi a hagyományait, *az elveszíti a kultúráját, és előbb-utóbb elpusztul!*

Összeállította: **Dr. Barna Tamás**  
Ellenőrizte és kiegészítette:  
**Kovács Gyula**



# A Gyöngyvirág Erdőbirtokosságnál jártunk

**Szakmai látogatásra invitálta Sopron környékének legnagyobb magánerdős társulata az Országos Erdészeti Egyesület Soproni Helyi Csoportját, amit örömmel fogadtunk el dr. Tóth József erdőmérnöktől, az EBT elnökétől.**

A program „pikantériáját” többszörös átfedések adták: a TAEG Zrt. jogelődjétől privatizált területet a magánosítás előtt, jelenleg aktív, és már nyugállományban lévő TAEG-es szakemberek kezelték, jelenleg pedig egy korábbi TAEG alkalmazott, dr. Tóth József erdőmérnök szakirányítja és az EBT elnökeként vezeti is a közel 140 hektáros erdőterület gazdálkodását. Közben pedig minden fent nevezett tagja az OEE Soproni Helyi Csoportjának.

Bemutatkoznunk tehát nem kellett egymásnak, de mégis mi, meghívottak, kíváncsian vártuk a szakmai bejárást, mert több tagtársunk évtizedek óta nem látogatta a Sopron-Balfi lankák legnagyobb erdő-tömbjét. A programon képviseltette magát a magánerdős Rába-menti Helyi Csoport, a Hallgatói Csoport, valamint az EBT több résztulajdonosa és erdőfelügyelője is.

Tóth József elnök a verőfényes csütörtöki délutánon 2,5 km-es terepi bejá-

ráson ismertette a terület termőhelyi- és állományviszonyait, bemutatta eredményeiket, ecsetelte gazdálkodásuk nehézségeit. A rendkívül hasznos szakmai eszmecsere a bejárást követően az erdőben megterített fehér asztal mellett folytatódott estébe hajlóan, szép, kora-őszi időben. A program egyik legértékesebb hozadéka a jó hangulatban együtt töltött idő volt, amit több résztvevő külön is kiemelt.

**Köveskúti Zoltán**

elnök, OEE Soproni H. Cs

Fotók: **Preisinger Márk**

## Dr. Barányi Lászlóra emlékeztünk...

**Az Országos Erdészeti Egyesület Kecskeméti Helyi Csoportja dr. Barányi László nyugalmazott erdőgazdasági igazgató halálának tizenötödik évfordulója alkalmából megemlékezést tartott a Kunadacs mellett található Müller-tölgyesben.**

Dr. Barányi László Bedő Albert-díjas, aranyokleveles erdőmérnököt 1968-ban nevezték ki a KEFAG Kiskunsági Erdészeti és Faipari Zrt. jogelődjének az igazgatójává. Ebben a beosztásban dolgozott 22 éven át, a rendszerváltáskor törént nyugállományba vonulásáig.

Az OEE Kecskeméti Helyi Csoportja 2023. június 7-én tartotta megemlékezését a halálának tizenötödik évfordulója alkalmából. A kerekgyházi gyüle-

kezőt követően a 25–30 főből álló erdész csapat együtt ment ki a Kunadacs mellett található Müller-tölgyesbe, dr. Barányi László kopjafájához.

*Koczka Zoltán*, korábbi helyi csoport titkár rövid életrajzi összefoglalót, méltatást olvasott fel. Sajnos egykori kollégái közül már egyre kevesebben vannak köztünk, de még így is több régi kolléga, barát szólalt fel és osztott meg számtalan közös élményt, történetet a megjé-

lentekkel. Dr. Barányi László családját fiatalabb lánya, Anita képviselte, aki személyes és megható történeteivel hozta közel édesapja emlékét. A kollégák és a család felszólalását követően Helyi Csoportunk, *Sulyok Ferenc* jelenlegi és *Sódar Pál* nyugalmazott vezérigazgatóval, valamint *Madácsi Sándor* erdészeti igazgatóval együtt koszorúzta meg dr. Barányi László kopjafáját, amelyet egyik legkedvesebb helyén, a Müller-tölgyesben állítottak az utódok.

**Romhányi Emese, dr. Andrési Dániel**

OEE Kecskeméti H. Cs.

## Adományozási felhívás!

**Öt évvel ezelőtt, 2018-ban, életének 87. életévében hunyt el Tollner György gyémántdiplomás erdőmérnök, aki az Országos Erdészeti Egyesületnek 1949 és 2017 között volt tagja.**

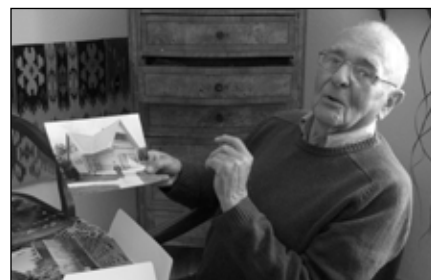
A Székesfehérvári Erdőgazdaság főmérnöke, a Tolnai megyei Állami Erdőgazdaság, majd a Budavidéki Állami Erdős Vadgazdaság igazgatója, a Vadászati Kulturális Egyesület elnöke volt.

Tollner György jelentős szerepet töltött be az államosítás után, az OEE szellemi és tárgyi vagyonának megőrzésében. A szakmai munkássága, az egyesületi életet mindvégig támogató tevékenysége mellett igazi humanista is volt, a szó klasszikus értelmében. Különös érzéssel fordult a kultúra és kifejezetten az erdészeti és a vadászati szak-

makultúra művelése, ismeretterjesztése és fejlesztése felé.

Az egykori Budavidéki Állami Erdős Vadgazdaság korábbi központjában, a Budakeszi Erdészet területén álló kastély előtt díszlik a Vadászok Panteonja. Az épület előtti félkör alaprajzú kis liget ívén a panteon szoborparkját alkotó nyolc portré sorakozik, erdészek, vadászok, művészek mellszobraival. Az erdőgazdaság egykori igazgatójának, Tollner Györgynek korábbi dolgozószobája a 2001-ben állított portréegyüttesre tekint. A kastély épülete az erdészet mellett egyben a CIC (Nemzetközi Vadászati és Vadvédelmi Tanács) adminisztratív irodájának székhelye is.

Kérjük mindazokat, akik anyagi hozzájárulásukkal támogatni kívánják Tollner György közadakozásból megva-



lósuló mellszobrának felállítását a Vadászok Panteonjában, azok az erre szánt adományukat – a befizető nevének feltüntetése mellett –, „Tollner szobor” megjegyzéssel, az Országos Erdészeti Egyesület számlaszámára szíveskedjenek átutalni.

Reményeink, terveink szerint a mellszobor ünnepélyes avatására, az adományozóknak is köszönhetően, a közel jövőben kerülhet sor.

**OEE SZTT**

# 100 éve született prof. dr. Somkuti Elemér

**Prof. dr. Somkuti Elemér a soproni erdőmérnökképzés és az erdészeti gazdasági kutatás meghatározó alakja Ózdon született 1923. október 25-én. Erdőmérnöki diplomáját a József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Bánya-, Kohó- és Erdőmérnöki Kar Erdőmérnöki Szakán szerezte 1949-ben.**

Hosszú, változatos és gazdag pályafutásának kezdetén a Debreceni Erdőgazgatóságnál, majd a Miskolci Erdőrendezőszéknél dolgozott.

1952-ben a Magyar Tudományos Akadémia aspiránsaként a Moszkvai Erdőipari Egyetemen *V.G. Nyeszterov* akadémikus tanszékén folytatott kutatómunkát, majd „*Az erdei fenyő növekedésének néhány sajátossága*” című kandidátusi értekezésének megvédésével elnyerte a mezőgazdasági (erdészeti) tudomány kandidátusa tudományos fokozatot és a doktori címet (1955).

Hazaérkezését követően, az Erdészeti Tudományos Intézetben kezdett el dolgozni, amelynek igazgatóhelyettese volt, majd a KGST Fa és Cellulóz Állandó Bizottságának nemzetközi titkárává választották. 1958-ban a soproni Erdőmérnöki Főiskola Üzemtani Tanszékének élére nevezték ki, amelynek 1961-től egyetemi tanára volt. 1962–1965 között Somkuti professzor töltötte be az Erdőmérnöki Kar dékáni tisztét és átmenetileg az egyetem helyettes vezetői tisztségét is.

1966–1969 között a budapesti Faipari Kutatóintézet igazgatójaként tevékenykedett, majd 1969–1975 között a KGST moszkvai titkárságán faipari külügyi megbízást látott el.

1976-ban tért vissza Sopronba, és lett újra az Erdészeti és Faipari Egyetem

Üzemtani Tanszékének tanszékvezető egyetemi tanára (1991. évi nyugdíjazásáig), 1978–1981 között egyúttal rektorhelyettesként részt vett az egyetem irányításában is.

Eredményes munkája elismeréseként több kitüntetésben részesült. 1961-ben az Erdészet Kiváló Dolgozója, 1963-ban a Szocialista Munkáért Érdemérem tulajdonosa lett. A Munka Érdemrend ezüst fokozatát 1968-ban vehette át, 1974-ben pedig KGST Jubileumi Emlékérmeket kapott.

1985-ben szerezte meg a Magyar Tudományos Akadémián a „mezőgazdasági (erdészeti) tudomány doktora” tudományos fokozatot „*Erdészeti termelés a fejlesztési feladatok tükrében*” című disszertációjával. A megengedett korhatár eléréseig, 1988-ig vezette a tanszéket, de ezt követően is megbízást kapott az erdészeti üzemgazdaságtani tárgyak további gondozására.

Munkássága eredményeit szerzőként és társszerzőként megjelentett 6 szakkönyvben és több mint 80 cikkben tette közzé.

Magyarország gazdasági átalakulásával kapcsolatban az erdőtörvény, a földforgalom és az erdőgazdaságok szervezeti és tervezési feladatainak újonnan fellépő problémái foglalkoztatták.

Széles világlátásának köszönhetően a tanszékkel közösen aktív kapcsolatot ápolta a szláv nyelvterületen mű-



ködő erdészeti és faipari gazdaságtani szakmai műhelyekkel, valamint a Göttingeni Egyetem Erdészettudományi Karával. Ez utóbbi *Heinrich-Christi-an-Burckhardt Emlékérmel* ismerte el munkásságát.

1991-ben vonult nyugdíjba, és bár tanórákat nem tartott, az egyetem és az Üzemtani Tanszék életének aktív résztvevője maradt. Lankadatlan tettvágyának és szellemi frissességének köszönhetően részt vett a szakmai és közösségi eseményeken, az egyetemi szakszervezet elnöke volt.

Szívesen rendelkezésre állt bármely külföldi országból tanulmányútra, tapasztalatcserére érkező oktató, kutató vagy hallgató számára, és nagy lelkesedéssel halmozta el vendégeit nemcsak szakmai, hanem a magyar irodalomra és történelemre vonatkozó ismeretekkel is.

Ballonkabátjától jellegzetes alakjára, a mindig gondos megjelenésére azok is emlékezhetnek, akiket már nem tanított, hiszen megszokott rutinja szerint nap mint nap rőtta útjait a botanikus kertben.

Sopronban az evangélikus temetőben nyugszik.

**Dr. Schiberna Endre,**  
**Dr. Stark Magdolna**  
Archív képeslap: **Sali István**  
(EFE, Sopron)



Sali István

# Hej, az a jeges-havas bekényi lakodalmas!

**Bekénypusztá, a Délkeleti-Bükk egyik bejáratában található erdésztelep volt. Még a 19. század valamelyik évében iker erdészlakás épült ide, majd 1912-ben a harmadik szolgálati erdészlakás is megépülhetett. Aztán évtizedeken át erdészcsaládok váltogatták egymást Bekényben.**

Dénes János erdész a „jó palócok” földjéről került az erdészetünkhöz az 1950-es évek elején, a feleségével, Lidi asszonnyal, valamint Marika és Évike nevű alig pár éves kislányaikkal. Aztán teltek a szép emlékü erdészevek, különböző helyeken és beosztásokban. Az 1970-es évek elején az erdészcsalád a bekényi később épült szolgálati lakásban lakhatott. Ekkor már a lányok Miskolcon dolgoztak, és csak hétfvégén mentek fel a bekényi otthonukba a szülőkhöz. Évike közben eljegyzett menyasszonyi sorba lépett, így a lakodalom megszervezése következett.

Dénes erdész a lakodalmi ceremóniát a bekényi erdészlakásban kívánta megrendezni, mivel őt immár húsz éve ismerte a kicsi falunk lakossága, így számíthatott a falu asszonyainak a segítségére. Ment hát egy jó pár asszony gyalogosan az 5 km-re levő erdészházhoz, hátukon lisztet, tojást cipelve, csigacsinálót, korsó borokat és összekötözött lábú tyúkokat téve a batyujukba. Aztán jól sikerült az előkészület, szinte minden konyhakész állapotában várhatta a lakodalomnap felhasználást.

Lidi asszonyság a két lányával már Miskolcon intézte a teendőket, hogy a lakodalom napjára minden lerendezésre kerüljön. Már alig két-három nap volt csak hátra a nagy eseményig, amikor is az akkoriban még a decemberben nem szokatlan kemény télidő elérte a Délkeleti-Bükköt is.

Naprólíg esett a hó, amely szélviharral párosulva, hatalmas hótorlaszokat emelve elvágtá az utazás minden lehetőségét, ember, állat és mindennemű jármű elől. Fogolycsapatokat söpört a viharos, orkánerejű szél a horhosokba és a védettebb bozótosokba.

Pár napon belül a távoli észak felől csonttollú madarak seregei lepték meg az erdők fagyöngy adta eleséget adó részeit, és felették a ragacsos élelműket, majd továbbköltöztek a rigó nagyságú, pirosfejű bóbítás jövevények. *(Ilyen jelenséget több évtizede nem észlelhettünk a valódi, kemény telek elmúltával.)*

A lakodalom napjára egy lélek sem juthatott ki a bekényi lakodalmas házhoz. Majd jó pár napba kerülhetett, mire a LÁÉV műszaki erdészet lánctalpas

dózerjei elérték a mi térségünket is, és végre a falunk felől is feljuthattunk a Bekény vidéki erdőségekre, ahol a lakodalom elmaradt.

Amikor megláttuk Dénes erdész lakását, láthattuk, hogy az egyik kéményből füst száll a kék ég felé, az öreg fülesbagoly ott bóbiskolt a kémény peremén. A házba benyitva Dénes erdész fogadott minket a szokásos formájában, a vállába erő deres hajával, kis pisze piros orrával, borvirágos sápadt arcával, a jobb kezében füstölő cigarettával. A két uja gesztenyebarnára sült ízeiben a lakodalmi boros kancsó felé intve, hellyel kínálta a várva várt vendégeket. Akik betértünk a lakodalmas házhoz, fogyaszthattuk a már kész ételeket, amelyhez pár pohár borocska is akadt. A lakodalmi díszebéd elmaradt. Dénes János erdész kolléga, te is már csak az emlékeztünkben élsz, akik még emlékszünk Terád.

A Dénes-féle szolgálati lakás száz évet érhetett meg, aztán már tíz éve a helyén az erdőgazdaság kivitelezésében egy tágas vendégház épülhetett, mindenki számára igénybe vehetően. *Így hát lehet még Bekényben lakodalom.*

**id. Csizmadia Sándor**  
erdész

## FELHÍVÁS!

### Erdészeti plakettek, érmek, jelvények

**Andrés Pál erdőmérnök, az Országos Erdészeti Egyesület támogatásával, szeretné összegyűjteni az erdész szakmához kapcsolódó érmeket, plaketteket, jelvényeket, majd az ezekből készített digitális kiadványt közzétenni.**

Elsősorban helyi, erdőgazdasági szinten kiadott érmek, jelvények, plakettek fényképei hiányoznak még a rendelkezésre álló gyűjteményi anyagból.

Aki rendelkezik ilyenekkel, kérnénk lefotózni (legalább 1 MB méretű digitális képként) és elküldeni az alábbi e-mail címre: [andresi.pal@gmail.com](mailto:andresi.pal@gmail.com).

A lefotózott anyagnak (érmék, jelvények, plakettek) a méreteit is kérnénk megmérni (mm-ben) és elküldeni a fent megadott elektronikus címre.

*Előre is köszönjük mindenkinek a segítségét!*

**Országos Erdészeti Egyesület**





## Mohácsi Dániel (1932–2023)



2023. szeptember 17-én elhunyt Mohácsi Dániel, a 2022. évben Életfa Emlékplakett Arany fokozatával kitüntetett erdőmérnök. Búcsúztatására október 10-én került sor a Solymári Köztemetőben.

A gyászszertartást követően családtagjai mellett a KEFAG Zrt. részéről egykori munkatársai kísérték végős nyughelyére. A polgári szertartás végén egyetlen zeneszám hangzott el: az 1954-es erdőmérnöki évfolyam még életben lévő néhány tagja által ez alkalomra küldött *erdészhimnusz!*

1932. május 7-én született Nagykőrösön. Gyermekkorát szülőhelyén töltötte. Édesapja ácsmester volt, édesanyja háztartásbeli. Három testvérével – Györggyel, Pállal és Ferencel – felnőtt-, illetve öregkorukig kiegyensúlyozott, szeretetteljes kapcsolatban állt.

A Nagykőrösi Református Gimnázium elvégzése után – édesapja szakmai példája, valamint az erdőhöz, illetve a fához mint alapanyaghoz való vonzalma okán – tanulmányait a Soproni Erdészeti és Faipari Egyetemen folytatta, ahol 1954-ben okleveles erdőmérnöki diplomát szerzett. A végzés után szakmai gyakorlatra az akkori Bódvölgyi Állami Erdőgazdasághoz került.

1955-től a Kelet-bükki Állami Erdőgazdaság dolgozója lett, ahol több munkakört is betöltött. Szakmailag jól képzett, nagy gyakorlati tapasztalattal rendelkező, felelősségteljes kollégaként ismerték meg.

1959-től a Borsodi Erdő- és Fafeldolgozó Gazdasághoz került, ahol előbb a Bányabükki, majd a Miskolci Erdészet vezetője lett.

1970-től a Kiskunsági Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaság Központjának munkatársa lett Kecskeméten, ahol faipari, értékesítési és fagazdasági osztályvezetőként dolgozott.

Szakmai munkája során – sokrétű tapasztalata nyomán – valóra válthatta technológiai és technikai elképzeléseit. Tárgyalási szintre fejlesztett német nyelvtudása segítségére volt a külföldi partnerekkel való sikeres üzletkötésekben. A dolgozók érdekképviseletében mint a gazdaság szakszervezeti elnöke vállalt szerepet hosszú éveken át.

A KEFAG-nál töltött több mint 20 év munkaviszony alatt elismerten hozzájárult a faanyagtermelés és -értékesítés összhangjához, a szakmai tervek teljesítéséhez és a gazdaság pénzügyi stabilitásához. 1992-ben ment nyugdíjba. Nyugdíjba vonulásakor több kollégája tömören úgy fogalmazott: elment közülünk az utolsó úriember!

Az Országos Erdészeti Egyesületnek azonban nyugdíjasként is tagja maradt, haláláig.

Munkássága során többféle díjat és jutalmat kapott, legutóbb 2022. augusztus 20-án, amikor állami ágazati kitüntetésben részesült: megkapta az Életfa Emlékplakett arany fokozatát. A Soproni Egyetemen pedig az évek során átvehette arany-, gyémánt- és vasdiplomáját is.

Nyugdíjas éveit során rendkívül tevékeny maradt, folytatta hobbiját, a barkácsolást, melyet roppant kreativitással és precizitással művelt. Családtagjainak, barátainak szívesen készített bármít, FÁBÓ! Olvasni is nagyon szeretett, különösen történelmi tárgyú könyveket.

Feleségét a gyakornoki évek alatt, Szinben ismerte meg. Ő is épp gyakornoki idejét töltötte a Borsod megyei faluban. Már rövid ismeretség után teljes bizonyossággal megérezte, hogy ők ketten összetartoznak, és a sárospataki bazilikában 1957. április 27-én házasságot kötöttek. 66 éven át éltek páratlanul szép, tiszteleten, megértésen és kölcsönösségen alapuló házasságban: lehetőleg minden együtt csináltak, mindenhová együtt mentek, vigyáztak egymásra és főleg egymás egészségére.

Szerettek utazni: rokonokhoz, barátokhoz, kirándulni itthon és külföldön, családi házukban kerteszkedni. Dániel különös gondnal ápolta, és „szakmai szemmel” kísérelte figyelemmel a kertjükben telepített saját kis erdejét.

Egy gyermekük született – 1960-ban –, Enikő. Leányuknak gyönyörű gyermekkor nyújthattak a Miskolc és Lillafüred között található, Csanyik-völgyi erdészeti szolgálati házukban és környékén.

Így ő is megszerette az erdőt, az erdei növény- és állatvilágot, és bár angol fordító lett, „becsületből” elvégezte az Erdészeti Technikumot is. Lányuk férje szintén erdőmérnök képzettségű, bár már informatikai vonalon dolgozik.

Lányuk és vejük két leányunokával örvendeztette meg őket (Eszterrel és Júliával), Eszter és párja, Balázs pedig egy már 5 hónapos dédunokával, Boldizsár Dániellel is megajándékozta őket.

A temetési szertartáson szeretett családtagjai az alábbi gondolatokkal búcsúztak tőle, illetve emlékeztek rá:

Lányuk – bár szívesen tette volna hosszan is –, tömören így emlékezett: „*Soba életemben nem volt apabiányom, de ezután lesz... lélekroppantó. Apukám rendkívül szeretetteljes, gondoskodó és önfeláldozó volt, jobbat kívánni sem lehetett.*”

Eszter unokája: „*A Legendás Nagypapa – már életében is mindig így emlegettem Papit, amikor meséltem róla valakinek. Összetört a hirtelen távozása, de nyugtat az a tudat, hogyha ezt az Élet nevű játékot meg lehet nyerni, akkor neki sikerült. 66 boldog évet élt erős szövetségben lelki társával, közel a családjához és barátaihoz, kitehasedett hivátu-*

*sában, és megérte, hogy dédnagyszülővé váljon. Mindig éles elméjű, figyelmes, humoros ember volt, aki 91 éves korát meghazudtolóan egy fiatal ember vitalitásával és életszeretettel élt. Csak úgy sugárzott belőle az erdő és a fa iránti szeretet: számos közös kirándulásunk során végig azt éreztük, mintha a személyes idegenvezetőnk lenne egy varázslatos világban. A férjem egyszer jól megfogalmazta: vele olyan volt az erdőt járni, mintha nem vendégek lennénk ott, hanem hazamennénk. Még ültetett is néhány négyzetméternyi erdőt a kertjében! Alig lehetett leparancsolni a padláson lévő kis műhelyéből, és szerintem sokunknál lapul néhány a fából készült tárgyralátéteiből, telefontartóiból. A legnagyobb ember volt, akít valaha ismertem, és örökre ő marad a példaképem, hogy hogyan lehet egy életet szépen és jól megélni.*”

Júlia unokája: „*Hosszan tudnék mesélni Papiról, mert olyan egyedülálló személyiség volt, hogy azokban is mély nyomot hagyott, akik csak felületesen ismerték. Olyan erős szeretetet és tiszteletet érezek iránta, amit nehéz szavakba önteni. Számomra Ő volt a példakép! Általánosságban szólva is, mert nála tisztességesebb, őszintébb, tisztább szívű és érdekesebb embert nem ismertem, de személyesen is nagyon közel állt hozzám a huncutságával, a fürgeségével, az ugratásaival és a lobbanekonyságával, amiben azonban sosem volt agresszió. Számomra a legfontosabb örökségem tőle az erdő iránti szerelem: én csak az erdőben tudok igazán megpihenni. És mindig, amikor az erdőt járom, azt érzem: Papi velem van! Ezelőtt is így volt, és ezután is így lesz... Elmondhatatlanul összetört, amikor el kellett búcsúznom tőle, de ahogy telik az idő, egyre inkább csak hálás vagyok, hogy ő volt a Nagypapám, hogy a világon volt, és hogy utolsó pillanatáig, 91 évesen is olyan aktívan és tetterősen élhetett, ami őt boldoggá tette.*”

Halálát – 2023. szeptember 17-én – nem betegség okozta, hanem egy otthoni baleset. A rá jellemző serény munkálkodás közben egy szerencsétlen esés következtében többszörös koponyacsonttörést szenvedett. Eszméletét veszítette, és családtagjai már csak a kórházban búcsúzhattak el tőle.

Volt munkáltatója, a KEFAG Zrt. évente megszervezi volt dolgozói részére a hagyományos nyugdíjastalálkozót, melyen mindig nagy örömmel vett részt. Az ez évi rendezvényre is megkapta meghívóját, melyre lelkesen készült feleségével, de részt venni azon már sajnos nem tudott, mert ugyanazon a napon vettünk végső búcsút tőle a solymári temetőben.

*Tisztelt Mérnök Úr! Kedves Dani! Emléked megőriztük, nyugodj békében!*

A KEFAG Zrt. dolgozói kollektívája nevében: **Koczka Zoltán, Mézes Lajos**

# Amit egy baleknak tudnia kell!

**„Amit egy baleknak tudnia kell! Szemlények a selmeci diák hagyományok köréből” címmel jelent meg Bende Attila és Bartha Dénes kötete, amelynek bemutatója 2023. október 3-án volt a soproni Lignum Látogatóközpontban.**

Az első nyomtatott balektudnivaló 1965-ben Miskolcon jelent meg, és ezzel megadta a szerény alapokat a balek-Firma oktatáshoz. Az első nyomtatott soproni majd 30 évvel később, 1994-ben hagyta el a nyomdát a Cél a Béla „Tanszék” kiadásában. Ezt a füzetet bővítette tovább a Fröccsöntő Sasok B.T., majd tőlük a Selmeci Társaság vette át a szerkesztés munkáját. Sajnos az évek során zanzásított balektudnivalók egész sora hagyta el az egyetemi nyomdát.

Bende Attila a. Professzor és Bartha Dénes a. Pro Natura szakavatott kézzel nyúltak a témához, könyvük hét jól tagolt fejezetre oszlik. A könyv gazdag illusztrációs anyaga kiegészül a nyitó fejezetképekkel, ahol minden esetben egészoldalas fotót és egy-egy odaillő idézetet találunk. A könyvet rendkívül gazdag, a megfelelő fejezetekhez csatolt ajánlott irodalom zárja. A mindenkori olvasó érdeklődését igyekeznek felkelteni vele. Közérthetően, olvasmányosan, tárgyi tévedések mellőzésével született meg a szép kiállítású könyv.

A Bende-Bartha szerzőpáros a selmeci diák hagyományok teljes kereszt-



metszetének bemutatására törekedett a kezdetektől napjainkig. Itt jegyezzük meg, hogy mind a ketten elkötelezett kutatói a selmeci diák hagyományok történetének, megélik és továbbadják azokat.

A könyvet nemcsak a selmeci utóintézmények leendő balekjainak és Firmáinak ajánljuk. Mindazok használnak forgathatják ezt az összefoglaló munkát, akik szeretnék jobban megismerni a selmeci-soproni diák hagyományok múltját, a hagyományok eredetét, színtereit és azok évszázadok alatti változását.

Jobban megértheti minden olvasó, mit jelent az életükben „másodszor kezeskedett” egyetemi polgároknak a selmeci szellem: hazaszeretet, szakmaszeretet, testvériség.

A selmeci diák hagyományok 2014 óta szellemi kulturális örökségünk része. Az itt közölt szemlények ennek megismerését, az abban való elmélyülést nagyban szolgálják. A könyv a Soproni Egyetem honlapján keresztül rendelhető meg.

**Dr. ifj. Sarkady Sándor**

Forrás: SoE

## HASZNÁLJA TAGSÁGI KÁRTYÁJÁT!

Az Országos Erdészeti Egyesületben fennálló tagságot 2012-től tagsági kártya igazolja. Az OEE-kártya tulajdonosa egyre több kedvezményt vehet igénybe a különböző vásárlási lehetőségektől kezdve a vadászházi szállásokig. Az aktuálisan elérhető kedvezmények listája a [www.oee.hu](http://www.oee.hu) oldalon olvasható, évente egy alkalommal az *Erdészeti Lapok* is közli.

**Az Egyesület vezetése a kártya használatára biztat minden egyesületi tagot!** A kedvezményrendszer igazi értékét, minél szélesebb körű elfogadottságát a rendszeres kártyahasználat alapozza meg.

A kártya névre szól, sorszámmal és vonalkóddal van ellátva, az Egyesület titkársága évente érvényesíti. A 2023-ra szóló érvényesítő matrikát azok a tagok kapták meg az *Erdészeti Lapokon* keresztül, akik határidőre eleget tettek az adott évre vonatkozó tagdíjfizetési kötelezettségüknek.

A kedvezményrendszerről és a tagsági kártyával kapcsolatos bármely kérdésben felvilágosítás kérhető az Egyesület titkárságán ([titkarsag@oee.hu](mailto:titkarsag@oee.hu), 06 1 201 6293) vagy a helyi csoportok titkárainál.



### Partnereink:





**STIHL**

# MINDIG KÉZNÉL STIHL » ÉS KÉSZ

Őszi ajánlataink **2023. szeptember 1. - október 31.**  
között, a készlet erejéig érvényesek.

[WWW.STIHL.HU](http://WWW.STIHL.HU)