

Erdészeti Lapok

Alapítva: 1862-ben

CLX. évfolyam
2025. február

Az Országos Erdészeti Egyesület folyóirata

www.oee.hu



A TARTALOMBÓL:

TERMÉSZET VAGY ERDÉSZET?

A FORRÓSÁG METEOROLÓGIÁJA

PÉLDÁK A BÜKK EXTRAZONÁLIS ELŐFORDULÁSAINA

A KELETI BÜKK TERMESZTÉSBE VONÁSÁNAK LEHETŐSÉGEI

A TERMÉSZETI EGYENSÚLY MEGBOMLÁSÁNAK EGYIK ZAVARA

AZ ÁSOTTHALMI TANULMÁNYI ERDŐ TALAJTANI VIZSGÁLATA



Fény-Kép-Ész

„Jég országutakon...”

1995–1996 legendás telén, a Magas-Börzsönyben, a legmagasabbra emelkedő Magosfa–Csóványos–Nagy-Hideg-hegy közötti hegytagozatban 167 nap volt a folyamatos hóborítottsági napok meteorológiai jelzőszáma. A hóvastagság 1996 április elején, az északi tájolású hegyzugokban, hegyoldalakon, gerinceken meghaladta az 1 métert.

Néhány évvel később, a Királyházán található akkori MOM-kulcsosházban, vagy helyi nevén a Prónay-házban, az 1967-ben alapított MOM Természetbarát Szakosztály (ma KTT-MOM Természetbarát Társaság) alapító elnöke, *Székely Tamás* bácsi arról mesélt, hogy az 1960-as évek legvégén, az 1970-es évek telein nem volt különösebben ritkaság, hogy derékig érő hóban kellett a Diósjenő–Závóz–Királykút útvonalon – szó szerint váltott vezetéssel – gyalog utat törniük a hóban, ha az erdőgazdaságtól bérelt és két kezükkel újjáépített kulcsosházba el akartak jutni.

Az erdészek által még jól ismert régi GAZ 69 szovjet gyártmányú katonai terepjárók, melyeknek elvileg semmilyen időjárási körülmény nem számított akadállyal, moccani sem tudtak a telephelyükről, hosszú heteken át.

Teltek az évek... 2007 november 27-én, *Tóth Tamás* repülés- és veszélyelőrejelző meteorológussal (ma ismert közéleti személyiség, rádiós és televíziós időjárás-jelentő), az akkori Országos Meteorológiai Szolgálat munkatársával, a Csóványos csúcsára tartottunk egy kisebb, királyréti erdész kollégákat is magába fogaló csapat kíséretében.

Tamás az OMSZ központjából magával hozott egy hitelestett, 2 méter hosszúságú hóvastagság mérő farudat. A Három-hárs gerincén, a Szén-patak-völgye felett hivatalos mérést végzett, az előírt WMO világszabványnak megfelelő adottságú területen, és 67 cm hóvastagság adatot jegyezhetünk fel. A gyors december eleji olvadása után azon a télen többet nem esett hó....

2019 óta, kis szójátékkal élve, sorozatban ez az ötödik „nemtelen nem telem”, amikor figyelemmel kísérhetjük egyik, az erdő számára rendkívül fontosságú évszakunk minden időjárási elemének gyakorlatilag az „eltűnését”.

Idén már megélhettük a valódi téli aszály fogalmát is. Nem csak hó nem esett elegendő, de értékelhető mennyiségű csapadék sem, ha a három havi átlag csapadékadatokat nézem. Sőt, január közepén, 800–900 méteres tszf.-i magasságban, éjjel, napokig plusz 10 Celsius fokot mérhettünk minimum hőmérsékletként, míg a völgyekben ugyanakkor mínusz 10 fok alatti hőmérsékleteket jegyeztek fel a hőmérők. Akár csak néhány km-es légvonalbeli távolságban egymástól.

Nehéz felfogni és elfogadni, hogy négy évszagos rendünkben ma már csak téli, vagy télies periódusok vannak, még az Északi-középhegvidék területén is. De ha vannak, akkor meg kell becsülnünk őket, mert még mindig havas-jeges varázslatokra képesek, ha csak napokra is, hiszen egy dolog biztos: a gyors enyhülés, a felmelegedés.

Idén februárban, a téli aszály miatt nagyon alacsony vízszintű patakok talpukig befagyva a tartós zord éjszakáktól, „jég országutakká” váltak, mesészerű formákat öltve, szinte kanyarról kanyarra változva. Erről a gyorsan illanó csodáról mutatok be néhány fényképet mindazoknak, akiknek talán nem volt lehetőségük a fagyzugok mélyén keresni a viszszavonuló tél lábának utolsó nyomait...

Szöveg és kép: **Nagy László** főszerkesztő

A harmadik oldal



Lassan ballagok a meredek hegyoldalban, úttalan utakon, erdömélyén. Körülöttem a klímaváltozás minden jelét hordozó, száradékkal, koronaszáradással és törésekkel, vízajtásos törzsekkel „legatyásodott”, délnyugati fekvésű cseres-tölgyes erdő.

Igyekszik állni a sarat nyáron a forró délkeleti szelekben, a légaszályban, a meleg északokban, a csapadégmentes teleken, a hosszú, véget érni nem akaró aszályos idő-

szakokban. Ahogy körülnézek, egyre kevesebb sikerrel. Látom az erdész segíteni próbáló erdőkezelésének keze nyomát is, a gyérítés jelöléseken. Kibukkanok egy szállítóútra, mely rétegvonalként megy körbe a hegyen. És szinte hátrahökölök meglepetésemben, pedig nem először barangolok erre.

Az út völgy felőli részsűjén, messze a „levegőbe kilógatva”, ácsolt, egymásba ékelt rönkkeretekre, mesteri ügyességgel egymásnak támasztott, tanítani való módon pedáns rendbe összerakott, rövid tűzifás sarangok hosszú sora követi egymást.

A sarangok közötti „támkötések” láttán csak bámulok. Szabadtéri erdészeti múzeumban láttam talán ilyet utoljára.

Az út hegy felőli részén szakszerű gyérítés nyomai, lovas közelítő nyomokkal. És patika rend a kidöntött, de visszahagyott holtfáktól, az út mentén szép rendben felhalmozott gallyfákig. Ha turista járna erre, észre sem venné, hogy nem régen itt fakitermelés folyt.

Eltelik néhány hét. A hegy másik felén széles szállítóúton tartok a közeli patakvölgy irányába. Motorfűrés hangja szól és lőnyerítés. És a már ismerős sarangok „köszöntenek”. Védjegy. Épp döntik a cserfákat, folyik a gyérítés, a közelítés, a hosztolás és a sarangba rakás. Szép kiállítás, bar-na, hidegvérű rönkhúzó ló teszi a dolgát.

Szóba elegyedek a fakitermelőkkel. Marosvásárhelyiek. Téli itt dolgoznak a hegyvidék erdeiben, de a környéken először termelnek. Kérdezem: ők gyérítettek fenn az útnál is? A válasz: igen. Gratulálok. Követni való szép munka. Tisztelek az erdőt.

A vágásterületől odébb kisgyerek gallyakat pakolgat az édesanyjával. Arrébb, az út mellett kisebb lakókocsi, oldalában vaskályha kéménye füstölög. Ugyanaz a patika rend, mint a termelésben. Minden tiszta, és a helyén van.

Este később ugyanerre jövök vissza. A ló már messziről jelzi, hogy közeledek a lakókocsihoz. A erdélyi magyar férfi kijön. Kezet fogunk, épp kenyeret visz a *Bandinak*. Szépen tartott ló, mondom neki, látom megbecsüli. Ajj jön a válasz, olyan mint a gyermekem. Szeretet van a férfi szemében. Igazi.

Meddig vannak itt? Hát csak tavaszig. Utána nem lehet, jönnek a madarak.

És nyáron? Akkor megyünk németbe hagymát szedni. Ott ám dolgozni kell, ha vihar van, ha forróság, nem lehet abba hagyni, ha leesik két csepp eső és hazamenni.

De itt az igazi az erdő mélyén, azt szereti. A családdal. Van otthon háza is, Vásárhelyen. De olyan hangos a kamionoktól a főút mellett, hogy azt hiszi bejönnek az ajtón.

800 köbmétert termelt eddig össze Bandival a hegyen, a cseresben, de még van ez a 250 köbméter. Gyorsan számolok. Az kb. a helyi erdészet éves fakitermelésének 13-ad része. Eszembe jut a „termelékenység” szak kifejezés.

Beszélgetünk a világról. Sötét van már, felettünk a csillagok. A pénz, az ront meg mindent, mondja csendesen. Nézi a lovat, majd rám néz. Tudja, rosszak az emberek.

Hirtelen egy *Wass Albert* novellában érzem magam, egy erdélyi erdei emberrel az oldalamon. Felettünk lassan elfordul a téli csillagos égbolt, az Orion, a Jupiter, az Aldebaran, a Castor és a Pollux, és messze a ragyogó Vénusz.

Ahogy csillag megyen az égen, csak úgy lehet...

Nagy László főszerkesztő

Erdészeti Lapok

Az Országos Erdészeti Egyesület havonta megjelenő folyóirata

CLX. évfolyam
11. szám (február)

A kéziratok lezárva: 2025. február 14.

A címlapon:

„Dolgozni csak szépen,
ahogy csillag megyen az égen...”
– az erdő mélyén is

Fotó: Nagy László

FŐSZERKESZTŐ: NAGY LÁSZLÓ

A SZERKESZTŐBIZOTTSÁG ELNÖKE:
HARASZTI GYULA

A SZERKESZTŐBIZOTTSÁG:
Csóka György, Duka József,
Elmer Tamás, Gribovszki Zoltán,
Kiss Csaba, Lomnici Gergely, Puskás Lajos,
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@oe.hu
www.oe.hu

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

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

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

Nyomdai 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 nyil-
vántartásba vesszük. A cikkek, írások nem
feltétlenül azonosak a szerkesztő véle-
ményével, azok tartalmáért mindenkor a
szerző felel. Honoráriumot megegyezéssel
csak felkért írásokért,
illetve grafikai munkákért fizetünk.

ISSN 1215-0398

A tartalomból:

Mátyás Csaba:

Természet vagy erdészet?.....50

Horváth Ákos, Breuer Hajnalka, Simon Csilla:

A forróság meteorológiája.....53

Szakálosné Mátyás Katalin:

Az európai bükk (*Fagus sylvatica* L.) erdőhasználati
lehetőségei és feladatai 58

Kökény Gergely:

Példák a bükk extrazonális előfordulásaira 63

Bíró Máté Bence

A keleti bükk (*Fagus orientalis* Lipsky) természetbe
vonásának lehetősége és szükségessége 67

Holdampf Gyula:

A természeti egyensúly megbomlásának egyik,
hosszabb távú kezelést igénylő zavara69

Csepányi Péter:

PRO SILVA erdőművelés 72

Grédics Szilárd:

Törökországi faipari tanulmányút.....73

Jubileumi MEGOSZ Nagyrendezvény

az Országgházban II.....75

Radics Dániel:

Az ásványi Tanulmányi erdő különböző
erdőrészleteinek talajtani vizsgálata79

Börcsök Zoltán, Bak Miklós:

A közönséges bükk (*Fagus sylvatica* L.)
faanyaga, hasznosítása 85

Tuba Katalin, Kelemen Géza:

A bükk megjelenése a nyelvészetben és a művészetekben 88

Seres Szilvia, Kálmán Miklós:

Az Év Erdei Kerékpárútja 2024 pályázat 91

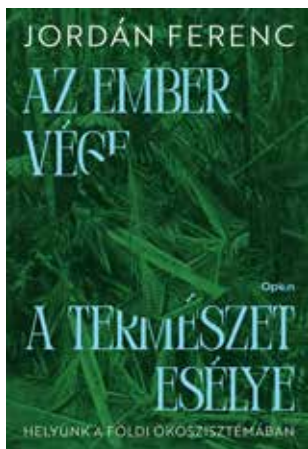
Reményfy Rita:

Egyetemi évek... 93

Andrési Pál:

2025. év madara a bőjti réce.....96





Természet vagy erdészet?

Koncepciók és illúziók az erdei ökoszisztémák működéséről

Mátyás Csaba¹

A klímaváltozás hatásának mérséklése érdekében az erdőgazdálkodási, természetvédelmi és vadgazdálkodási stratégiák ütközése mielőbbi megoldást kíván. Lapunk januári számában Bartha Pál figyelemre méltó cikke az erdőgazdálkodás átfogó szabályzására tett javaslatot. Jelen cikkünkben Mátyás Csaba az ökológia részéről elhangzó véleményeket veszi górcső alá, egy olyan könyv példáján, amelynek ökológus szerzője, Jordán Ferenc, álláspontját szokatlan nyíltsággal tárta fel (a szerk.).

Egy ökológus természetképe

Belefásult a globális közvélemény a klímaváltozás problémáiba. Elapadtak a híradások a menetrendszerűen eredménytelen klímakonferenciákról. Donald Trump kilépését a párizsi klímaegyezményből egykedvű érdeklenség fogadta.

Magyarországon Jordán Ferenc 2023-ban megjelent könyvére is egyetértő némasággal reagált a természetkedvelő nyilvánosság és a biológusok többsége. Pedig provokáló címével, „Az ember vége, a természet esélye” az aggódó társadalmat hívta ki a barikádokra a szerző (Jordán 2023, 2024). Ehelyett inkább szorongó egyetértést jeleztek vissza a „professzionális” ökológusok (Scheuring 2024).

A kötet azonban ennél több figyelmet érdemel, mert kimond néhány tabuként kezelt igazságot, de számos tévedést is; ezzel magyarázatot ad a természetvédelem erdészekkel folytatott egynémely vitájára is. Érdemes ezért ezt a vitairat-stílusban megírt könyvet

figyelmesebben szemlézni, elsősorban saját szakmánkra figyelve. Főleg külföldi példákat felvonultató szövegében Jordán sajnos sehol sem alkalmaz hivatkozásokat – itt fontosabb megállapításainál zárójelben szerepeltetem a visszakерeshető oldalszámot.

Az ökológiai rendszerek diverzitásáról

Bár az „ökoszisztémák diverzitása” minden valamirevaló ökológiai értékelés kötelező hívószava, a szerző maga is elég bizonytalan a fajdiverzitás pontos szerepéről az élő rendszerek stabilitása, működőképessége tekintetében.

„Egy egészséges rendszerben sok a redundancia (feleslegesség), és sok a széles táplálkázású, mindenetű faj, amelyek például növényt és állatot is esznek. Ilyen, mondjuk, a vaddisznó” (151).

Szerinte a nagyszámú konzumens (fogyasztó) faj ad stabilitást az élő rendszernek. A megállapítás hazai abszurditását pont az erdészeknek nem kell magyarázni; az erdei állattenyésztéssé

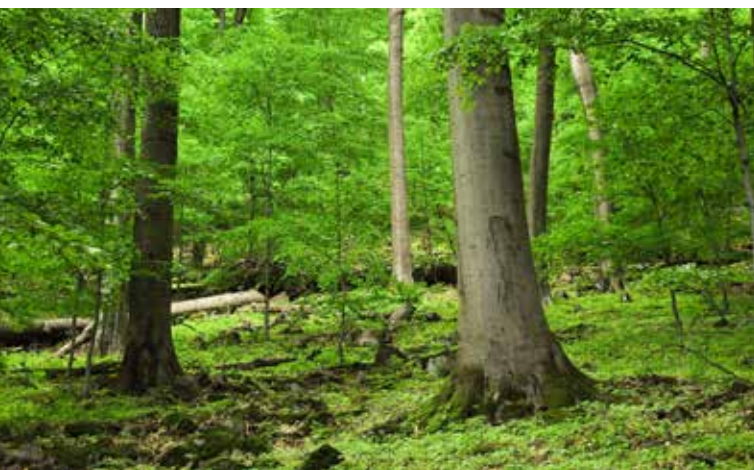
alakult vadgazdálkodás stabilitás helyett degradációhoz vezet, megakadályozza a természetes felújulást, és csökkenti a szénmegkötést.

Bár kétségtelen, hogy a domináns állományalkotó fajok visszaszorításával a vadkár a fajdiverzitást növeli, de ez egyben a fajdiverzitás helyiértékének kétségét is aláhúzza; ebben egyet lehet érteni a szerzővel.

Jordán elismeri, hogy a redundancia révén a fajok valódi szerepe egy rendszerben nem mindig világos, és csak keveseké pótolhatatlan. Így az ökológiai szerepek és a diverzitás változására prognózist adni bizonytalan. Hogy „mijön ki a végén, senki sem tudja” (175) – egyes fajok kihalása esetére összeomlást jósolni eléggé kockázatos.

Az élet globális rendszerében Jordán Ferenc diagnózisa az ember szerepéről lesújtó. „Nem értjük, mi lehet életünk célja” (68); bár ezt a fogas kérdést ő sem válaszolja meg (én alább megkísérlem).

Nem vitás, hogy „az ember rendszeridegen” (43) a földi ökoszisztémá-



1. kép Bükkös őserdőmaradvány-rezervátum a Kékes északi lejtőjén: a valódi őserdőben kevés nagyméretű fát, de sok kidőltet találunk. Az állomány nagy része a felújulás valamelyik fázisában van – ez az ún. „trópusi őserdőkre” is igaz (Fotó: Víg Tamás)



2. kép Egy záródott, méretes fákban gazdag erdő ikonikus látványa a laikus szemében megvalósítja az „őserdő” fogalmát. Pedig a bükköst egykor Esterházy erdészei nevelték. A faállományt 1950-ben a helyi állami erdőgazdaság döntése védte meg a kivágástól, kora jelenleg közel 200 év (A vétyemi „őserdő”-rezervátum – fotó: Mátyás Csaba)

¹ professor emeritus/SoE, az MTA rendes tagja

ban, elural és kizsarl minden elérhető erőforrást. A szerző itt a naiv laikusok romantikus meséjére hivatkozik: „*az indián csak annyit vesz el, ami kell az életéhez*” (74). (A paleoökológusok szerint pl. az amerikai nagytestű fauna jelentős részét [pl. ősbölgény, vadló, gypjas mamut] a késői pleisztocénban bevándorolt indián törzsek pusztították ki).

A klímaváltság kétségtelen háttere: sokan vagyunk! „*Az alapkérdés nem az, hogy növekszik a népesség, hanem hogyan tudnánk sokkal kevesebben lenni?*” (189), miközben világszerte politikai tabutéma a népességszabályzás. Csak a „fogalmatlanok” sajnálkoznak a népességfogyáson (192).

A természetvédelemről

A könyv mit sem sejtő olvasóját meglepheti a szerző sommás véleménye a természetvédelekről. „*Tevékenységek beillesztése a természet feletti indokolatlan kontrollba, mint amilyen az ökoturizmus, rekonstrukció, fák telepítése és irtása*” (51). Egy helyen Móríckának nevezi őket (209). A diverzitás megőrzése érdekében a ritka fajokat túlzottan védik (170), vagy kipusztult fajok feltámasztásán fáradoznak, mint amilyen a dodó (45).

A klímaváltozással összefüggő fajvándorlás kapcsán a természetvédeket a túlzott gondoskodás és a lokális gondolkodás jellemzi: délen mentegetik a fajt, északon ugyanazt invázióknak tekintik, és küzdenek ellene, vagyis inkább akadályozzák a gyors alkalmazkodást (146).

Elítélő a véleménye a természetvédelem szervezetéről is. A hazai természetvédelmet az ingatlanbiznisz és személyi érdekek ejtették foglyul (164). Még a nemzeti parkokban is üzleti szempontok győzik le a megőrzés céljait (115). A természetvédelem túl van bürokratizálva, szavakban ugyan élőhelyvédelemről, de alapjában egyedül fajvédelemről szól; kritizálja az állatvédelmet (87), mert „*az állatvédők minden ragadozó szájából kirángatnák a prédát, és az oroszlanokat végán étrendre szólítanák fel*” (166).

Az (eddigi) erdőgazdálkodásról

Tanulságos olvasni, milyen ítéletet formál szakmánkról egy, saját véleménye szerint széleskörű biológiai ismeretekkel rendelkező, nemzetközileg elismert ökológus.

A könyvben az erdő témája „*az őserdők kiirtása után fellépő mocsarasodás,*

sárgalázjárvány megjelenése” kapcsán bukkan fel, faültetvény képében, amelyet szerinte „*nem érdemes a természet részének tekinteni*” (44), és tulajdonképpen „*a disznóbizsálalddal hasonlítható össze: az egyik fagyár, a másik bűsgyár*” (44).

Érdekes módon pl. a rendszeresen permetezett, gyomtalanított, formára metszett szőlők, amelyek nulla fajdiverzitással, egyetlen klónnal létesülnek, Jordánnál sem szerepelnek elvetendő példaként.

Véleménye szerint az erdészet sommás elítélését az indokolja, hogy „*az alkalmatlan erdőgazdálkodás nem hagyja a fákat elég természetesre nőni*” (68).

A klímaváltozás mitigációja kapcsán a közelebből nem részletezett támogatott fajvándorlás is felvetésre kerül (sajnos hazai kezdeményezéseket nem ismerve), amire „*időnként szükség lehet, de hosszabb távon nem ismerjük még a hatását, mennyire közelíti a valódi természetes folyamatok hatását*”. A helyes út ezért a beavatkozások elhagyása, „*mert a természet okosabban el tudja dönteni, hogyan kell fásítani, ha kicsit békén hagyjuk, és persze adunk neki időt*” (48).

Meglepetésként feltűnik még a naiv laikusok verhetetlen aduja is, az évi 1,5 millió kivágott karácsonyfa, amely itt érdekes felhangot kap: azt, hogy „*egy halott növény alá pakoljuk a karácsonyi ajándékokat*” (182): Jordán szerint ez egy kiirtandó kulturális hagyomány, amelyet a kannibalizmus mellé sorol.

Láttelet az ökológus szerző szemléletéről: a humanizált ökológia tévedései

A szerző ökológiai alapvetései ellentmondásosak. A fajok szerepének osztályozása kapcsán kifogásolja, hogy a gazdálkodó ember szempontjait veszítik alapul, vagyis károsnak avagy hasznosnak minősítünk fajokat. Kitér az elfogult médiára is, ahol pl. a nagyragadozók rendre elítélő jelzőket kapnak: pl. a medve „*elkőborol, mint egy elmebeteg gyilkos*” (113).

Egyidejűleg azonban ugyanaz az antik eredetű ökológiai táplálékpíramis-elképzelés határozza meg szemléletét, amely az emberi társadalmi rend leképezése. Eszerint az élővilágban hierarchikus rend uralkodik, ahol a csúcsban az ember trónol, alatta a ragadozók, majd a növényevő gerincesek helyezkednek el, sorrendben legalul pedig a fotoszintetizáló növények húzódnak meg (a lebontókat nem szokás emlegetni).



3. kép Japán bonszaira emlékeztető, éveken át vadragott bükk újulat. Az állattenyésztésszerű alakult vadgazdálkodás az ökoszisztéma degradációjához vezet, akadályozza a természetes felújulást, és csökkenti a szénmegkötést (Fotó: Csóka György)

Ez a szemlélet az emberhez hasonlítható szociális viselkedés alapján a nagytestű ragadozó és növényevő fajoknak magasabb státuszt sugall (151). Az idealizált emberi szociális viselkedés kivetítése az egész élő rendszerre (az erdő ökológiai rendszerére is) a laikus természetbarátok körében növekvő népszerűségnek örvend, és sajnos Jordán szemléletét is befolyásolja.

Az ökológiai rendszerek működésének leírásához a humanizált ökológia szociológiai fogalmait (együttműködés, utódok támogatása) ő is alkalmazza. A humanizált értelmezések könnyen érthetők, de mélységesen hamis képet nyújtanak, különösen fás ökoszisztémák esetében. A naiv-romantikus félreértésekre jó példák találhatók a hazánkban is sztárolt Peter Wohlleben bestseller műveiben.

A laikus ökológiában népszerű az ideológiai áthallások alkalmazása is, és ezzel a szerző is él. Jordánt a szimbiotikus kapcsolatok tévesztik meg, amikor a diverzitásról azt írja, hogy a sokféle faj közös létezése és kölcsönhatása „*a demokráciának felel meg, nem diktatúrának*” (31). Szerinte ma túlságosan előtérben van „*a darwinista versengés eszméje, és ez részben a régi vágású közgazdászok miatt van*” (18).

A „kíméletlen versengés” nem a kapitalizmus találmánya, hanem az evolúcióé; az emberi társadalomban is kezdettől jelen volt. Közismert példa erre pl. a Húsvét-sziget ökoszisztémájának összeomlása, amit kőkorszaki szinten élő lakosai idéztek elő.



4. kép A 10 éves 'Triplo' nemes nyár ültetvény egyetlen klónt tartalmaz – fajfajdiverzitása nincs. Ne feledjük azonban, hogy 25 éves vágásfordulója során folyamatosan szénket köt, és termőhelye csak a felújítási és kitermelési fázisban intenzíven bolygatott (Fotó: Keserű Zsolt)

Erdészek számára, akik sok fajú rendszereket követnek nyomon generációkon át, egyenesen érthetetlen a versengés lekicsinylése, ehhez szégyeltek példát felhozni a Lapunkban.

A szerző a kapitalizmus nyakába varja a folyamatos (gazdasági) növekedés koncepcióját is – vegyük végre észre, hogy az *eltartóképességet meghaladó szaporodás, növekedés az élet alapvető törvényszerűsége*, amit biotikus és abiotikus hatások tartanak korlátok között, *amely alól fajunk megpróbálja kivonni magát*.

Jordán kisiklott értelmezéseire némi magyarázatot szolgáltathat, hogy az elméleti ökológus szerző speciális érdeklődése a (gerinces) állatfajok kapcsolatrendszerére irányul, különösen a ragadozó-zsákmány kapcsolatra, amelyet az élővilágban a legfontosabbnak tart (17). Ezzel nem áll egyedül. A gerinces állatfajok kapcsolata az ökológusok szívesen használt modelljei, mert egyszerűbben vizsgálhatók és könnyebben magyarázhatók a laikus számára is.

Ezeket a triviális tényeket azért kell hangsúlyozni, mert Jordán és sok más ökológus, illetve a véleményükből táplálkozó természetvédők hagyományos

szemlélete napjainkban, a gyorsuló környezeti válság körülményei között túlhaladott. Nagyon egyetértek a szerzővel, amikor beismeri, hogy „*hosszabb távú ok-okozati láncok felismerésében rémisztően gyengék vagyunk*” (51); ez rá és az általa kritizált természetvédelemre is igaz.

A növényzet és az ember (erdőgazdálkodás) valódi szerepe a táplálékláncban

Érdekes módon a producensek, vagyis a *fotoszintetizáló növények* alapvető szerepe Jordán könyvében fel sem merül. Az élő rendszerek működését a Napból érkező fotonok energiája élteti, vagyis az energia-körforgalom kiindulópontjai a fotoszintetizáló vízi és szárazföldi növények, beleértve a fákat, erdőket.

A növények, és nem a fogyasztók a létrehozói a magas légköri oxigén-koncentrációnak, az eddig kedvező, stabil földi klímának, és tették egyáltalán lehetővé a szárazföldi élet megjelenését. *Az összes többi élő szervezet létezése, beleértve az embert is, közvetlenül vagy közvetve a növényektől, illetve a fotoszintézis útján létrejött szénforrásoktól függ.*

A klasszikus tápláléklánc „fent” és „lent” elképzelése helyett végre egy szén- (illetve energia-) forgalmon alapú szemléletet kellene tudatosítanunk, amely a napból érkező fotonok energiája befogásától, annak több szintes továbbadásán keresztül a lebontásig vezet. A szerző áruklódó elírása, hogy a tápláléklánc szintek közötti energiaátadás (újrásztétel) során „*10%-os csökkenést*” említ (21). A valóságban a szintek közötti energiaátadás (növény > növényevő > ragadozó > lebontó) hatékonysága megközelítőleg tizedrésznyi.

Ebben a rendszerben a mindenevő (omnivor) ember szerepe könnyen elhelyezhető: *nem a rendszer csúcsán, hanem a végén helyezkedik el, és nem stabilizál, hanem degradál.*

Az erdei fák gesztje, a kitermelt fa felhasználása műszaki alapanyag, majd tűzifa formájában lebontásnak minősül, vagyis az erdőgazdálkodás a fahaszná-

lattel nem más konzumens fajok versenytársa, hanem elsősorban a lebontók „szája elől veszi el” a nyersanyagot (Mátyás 2019, Borovics et al. 2024). Vagyis az erdőgazdálkodás nagyrészt a lebontásban résztvevő fajok szerepét korlátozza.

A „mindenevő” ember a növényi eredetű, fosszilizált szénforrásokban tárolt energia nyakló nélküli felszabadításával, *vagyis lebontásával okoz biológiai rövidzárlatot* (Mátyás 2023). Ez a *lebontó szerep* teszi igazán veszélyessé az embert az élővilág számára.

Jordán globális rendszerkritikájában ez a szerep nem jelenik meg. A szerző javára azonban meg kell említenem, hogy könyve legvégén megjegyzi, hogy „*bizonyára írt zöldségeket is, mivel nem érthet mindenhez (268), de a specialistáknak sincs igazuk, mert ők viszont szűk látókörűek*”.

Ezt a szűklátókörűséget éppen a mi szakmánkban nem engedhetjük meg magunknak. Ezért a klímaváltozással, biodiverzitással kapcsolatos, ránk váró súlyos kérdések megválaszolása tekintetében tartsuk szem előtt a bioszféra szén- és energiaforgalmát. Erre a ciklem következő részében térek ki részletesebben.

Felhasznált irodalom

- Borovics A., Király É. & Kottek P. (2024): A hazai erdészeti és faipari szektor szénmérlegének előrejelzése az erdőipari szén modell felhasználásával. Erdészettud. Közlemények 14(1): 1-18.
- Jordán F. (2023). Az ember vége, a természet esélye. Helyünk a földi ökoszisztémában. Open Books, Budapest, 282 pp.
- Jordán F. (2024): Természetrombolás, kizsákmányolás, kihalás, esély. Interjú, Mindenségit! 82, 2024. 02. 04.-én, <https://www.youtube.com/watch?v=IG-9zQKKpW4k>
- Mátyás Cs. (2019): Látják-e a tűzfától az erdőt az EASAC-nál? Erdészeti Lapok 154(3): 76-77.
- Mátyás Cs. (2023). A bioszféra észrevétlen krízise. Erdészeti Lapok 158(3): 94-98.
- Scheuring I. (2024): Jordán Ferenc: Az ember vége, a természet esélye. Könyvszemle, Magyar Tudomány 185(8): 1101-1103.



5. kép A klónozott faültetvényekkel szemben szőlőültetvényeinket nem illeti kritika. Pedig a nemes nyárasokhoz hasonlóan egyetlen klónból állnak, folyamatos vegyszerezés és beavatkozások mellett. Szén (dendromasszá) hasznosítható formában nem kötnek meg. A közel 100 ezer hektáros borvidék ugyanakkor világörökségi kultúrtáj (Tokaj, fotó: Endrődi Szabolcs)

(Por) Száraz tények...

A közelmúltban Mészáros Péter, a Pilisi Parkerdő Zrt. szóvivője, egy az InfoRádióknak adott interjúban többek között megemlítette, hogy jelenleg legalább egy évszaknyi csapadékmennyiség hiányzik erdeink talajából, a téli csapadék, a tartós téli hótakaró gyakorlatilag teljes hiánya miatt. A nem túl biztató képet érdemes tovább árnyalni azzal, hogy valójában nem egy, hanem legalább kettő évszaknyi már az aktuálisan érzékelhető csapadékhiány, mivel 2024 őszén csak a szeptember eleji Boris-ciklon okozott jelentősebb csapadékmennyiséget egy, ne felejtjük el, forrós és aszályos nyarat követően.

Az őszi folytatásában az ország legtöbb pontján – jelentős területi különbségek és szélsőséges eloszlás mellett – 10 mm feletti napi csapadékösszegek jóval ritkábban, vagy egyáltalán nem voltak mérhetőek.

2024/2025 tele pedig rendkívül száraz, már-már kijelenthetjük, hogy aszályos. Az Alsó-Ipoly-menti Térség hivatalos, szinoptikus meteorológia mérőállomáson, a Börzsöny északnyugati hegy lábánál mért három havi (november-december-január) csapadékösszeg alig 38 mm!

Ehhez járul, hogy 2024 nyara forró és hosszú hőség-periódusokat okozott, és valójában erdeink még a 2022. évi extrém nyári időjárás sokkját sem heverték ki, a mélységi talajrétegek vízutánpótlása terén sem.

Erről egy frissen készült, nem teljesen szerencsés beállítású, de annál árulkodóbb fotó is beszédes képet mutat. A képen a Kis-Hanta-patak (a Börzsöny hegység 3. legnagyobb vízgyűjtőterületű kisvízfolyása) egy mederkanyarulata látható, ahol a



hóolvadások, tartós esőzések, heves zivatarok idején levonuló legnagyobb vízszintek fősodorvonala, szinte feltárási talajszelvényként definiálható függőleges mederfalat alakított ki.

Ahogy, azt a mellékelt fénykép, egy túrabot segítségével a valós méretarányokat is jelezve mutatja, a kb. 140-150 cm mély patakmeder(!) oldalfala, teljes keresztmetszetében, szó szerint porszáraz. Nem csak a külső felülete! Februárban...

Az alábbi, a Hungaromet Zrt. meteorológusai által készített tanulmány ennek az egyre kumulálódó, erdei talajainkban, a mélyebb talajrétegekben is „kézzel fogható” csapadékhiánynak a globális klimatológiai okait igyekszik közérthetően bemutatni, 2024 nyarának elemzésével.

Tanulságul annak, hogy ezen a téren sem (!) vagyunk mentesek a nagytérégi rendszerek működése és azok negatív vagy pozitív anomáliái terén.

Szöveg és kép: **Nagy László**, főszerkesztő

A forráság meteorológiája

2024 nyarának globális okai és okozatai

Horváth Ákos, Breuer Hajnalka, Simon Csilla¹

Globális skálán tekintve 2024 nyara volt a mérések kezdete óta a legmelegebb nyár, és ez Magyarország időjárásában is szélsőségekben nyilvánult meg. A valaha mért ötödik legmelegebb júniust a legmelegebb július követte. 2024 augusztusa a mérések kezdete óta a második legmelegebb volt, mindössze 0.01 fokkal lemaradva 1992 augusztusától. A júliusi és augusztusi forróságot hosszú száraz időszakok kísérték. A szeptemberbe áthúzódó nyarat Közép-Európában egy rendkívül csapadékos időszak zárta le, súlyos árvizeket okozva.



A hosszú száraz és rövid nedves, de minden esetben az átlagosnál melegebb időjárási periódusokkal lefedett nyárnak jól kirajzolódó globális háttere van, amely a nagytérű (légköri – a szerk.) cirkulációban beállt anomáliákra vezethető vissza. Jelen írás egyrészt a szélsőségek mögött álló cirkulációs hátteret, másrészt annak tükrében a nyári hőhullámok időjárási sajátosságait próbálja bemutatni.

A szárazság és a nagy csapadék közös háttere

A globális légköri cirkuláció egy hatalmas hőerőgépnél tekinthető, amelyet az alacsonyabb szélességi övekben meghatározó napsugárzás (rövidhullámú besugárzás) okozta energiatöbblet, illetve a magasabb szélességi körökön domináló kisugárzás (hosszhullámú kisugárzás) hajt meg.

Az így létrejövő hőmérséklet-különbség kiegyenlítését szolgáló szélrendszereket azonban nagymértékben befolyásolja a légáramlásokkal együtt mozgó víz jelenléte, illetve annak fázisváltozása [1]. A déli óceánokról elpárolgó víz – gőzzé alakulva – maga is energiát szállít, amely a magasabb földrajzi szélességeken koncentráltan kicsapódva látens hő formájá-

¹ Hungaromet Zrt.

ban felfüti a légkört, ilyen módon többek között hozzájárul a ciklonok erősödéséhez [2] [12].

A víznek viszont meghatározó szerepe van a rövidhullámú besugárzás szabályozásában, hiszen a kondenzáció nyomán létrejövő felhőzet a napsugárzás egy jelentős részét visszaveri a világűrbe. A felhőképződéshez azonban a vízgőz kondenzációja szükséges, és minél melegebb a légkör, annál több vízgőzt képes felvenni telítődés nélkül [13]. A térségünkben tapasztalt szélsőségesen száraz időjárásban nagy szerepe van annak, *hogy a melegedő levegő több nedvességet tud felvenni, mint amennyit a felszín párologtatni képes.*

A párolgás mértéke ugyanis közel lineárisan változik a hőmérséklettel, míg a légkör vízgőz megtartó képessége tízes hatvány szerint növekszik [1] [3]. Mindez azzal jár, hogy melegebb légtömegben nehezebben alakul ki a felhőzet, illetve a meleg, száraz levegő nagyon gyorsan kiszárad a felszínt.

A nyári időszakban a telítetlen meleg levegőben, felhőzet hiányában növekszik a besugárzás, amely tovább növeli a levegő hőmérsékletét – így még nehezebben alakul ki a felhőzet, beindul egy pozitív visszacsatolás [4] [14]. Ugyanakkor ez fordítva is működik, mivel ha egyszer mégis hűlni kezd a nagy nedvességgel rendelkező meleg légtömeg – legkésőbb ősszel –, akkor jóval több csapadékot képes produkálni.

A csapadékképződés látens hő felszabadulásával is jár, segítve a ciklonok kialakítását, a ciklonokban létrejövő összeáramlás pedig még több nedves levegőt koncentrálna egy kisebb területre, így könnyebben létrejönnek az árvizet okozó ciklonok [5].

Mindez kisebb skálán, a zivatarok skáláján is megmutatkozik: melegebb levegőben nehezebben jönnek létre a konvektív rendszerek, azonban ha egyszer kialakulnak, akkor nagyobb energiával rendelkeznek, vagyis hevesebbek lesznek.

2024 nyarán a globálisan felmelegedett légkör kevesebb felhőzetet produkált az északi féltekén, ami tovább növelte a besugárzás mértékét. Részben ennek hatására is Európában jelentős hőhullámok alakultak ki, a tengerek felszíne is jobban felmelegedett, és egyidejűleg megnövekedett a légkörben a telítetlen vízgőz mennyisége. Az ősszel kezdődő lehűlés során az így felgyülemlett légköri energia felszabadulása segítette a mérsékelt égövben létrejövő ciklonok, illetve a trópusi hurrikánok kialakulását [6]. *A magasabb hőmérsékleten zajló vízkörforgás egyaránt felelős a szárazsáért és a heves csapadékért* [15].

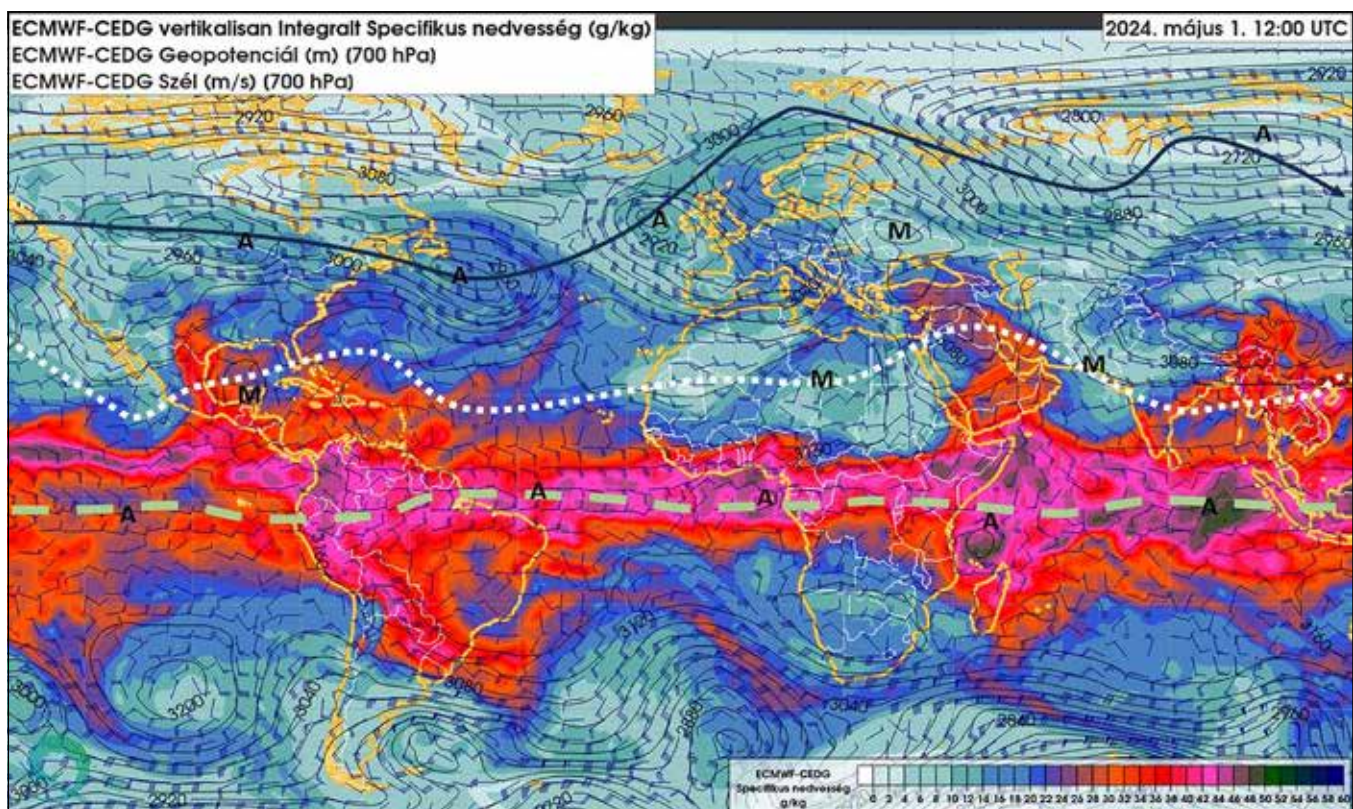
A globális cirkulációs körülmények

A globális cirkuláció oldaláról tekintve Európa időjárását döntően a nyugati szelek övének (vagy más néven a *Rossby-övének*) az áramlási körülményei határozzák meg. Ebben a zónában a periodikusan átvonuló ciklonok, illetve a hozzájuk tartozó időjárási frontok, illetve a köztük felépülő anticiklonok a legjellemzőbb légköri rendszerek.

Az ettől délre elterülő mérsékelt övi sivatagi zóna már a *Hadley-cella* cirkulációs rendszeréhez tartozik, vagyis a trópusi feláramlási zóna, illetve a sivatag feletti leáramló mozgások áramlási rendszeréhez [7].

Mindez jól látható az alsó troposzféra nedvességeloszlásából a trópusok feletti erősen nedves, illetve a sivatagok feletti erősen száraz területek szerint (*1. ábra*).

Az *1. ábra* alapján a nyári félév elején a Rossby-öv, illetve a trópusi öv abszolút nedvességi mezői leginkább a Szahara felett válnak szét erősen. Ugyanakkor látható, hogy a Rossby-övben jóval kevesebb az abszolút nedvesség a trópusi területekhez képest, ami az alacsonyabb hőmérséklet egyenes következménye.



1. ábra Globális cirkulációs helyzet 2024. május 1. 12 UTC-kor az ECMWF analízise alapján. A színezett területek az integrált specifikus nedvesség eloszlását, a folytonos vonalak a 700 hPa geopotenciál értékeit, a szélvonalak a 700 hPa nyomási szint szélviszonyait mutatják. A szürke szaggatott vonal az ITCZ (trópusi összeáramlási zóna) hozzávetőleges helyzetét, a fehér pontozott vonal a tartós, nagy területet érintő leáramlás középvonalát, a fekete vonal a Rossby-öv tengelyét jelzi.

A relatív nedvesség eloszlását tekintve már az egész északi hemiszférán látható a nyugati áramlási öv és az ITCZ körüli térség elkülönülése. A Rossby-övben a párolgás hosszabb időtartamot tekintve nem tudja pótolni a kihulló csapadékot, ezért időnként a trópusokról kap „betáplálást”. Ilyen trópusokról induló, nedves szállítószalag figyelhető meg leggyakrabban az Atlanti-óceán közepén [16].

A globális hőmérsékleti viszonyokat tekintve látható, hogy az északi féltekén az alsó troposzférában a legmelegebb területek a Szahara fölött találhatók. A keleties paszszátszállal a forró sivatag felett áramló levegő nyugat felé haladva egyre melegebbé vált (2. ábra). A forró levegő ilyen módon való felhalmozódása hozzájárult a későbbiekben Európát is elérő hosszán tartó hőhullámok kialakulásához.

A nyár közepére a trópusi összeáramlási öv északabbra tolódott, ennek megfelelően a Hadley-cella leszálló ága is a Földközi-tengerig terjeszkedett. Az északi féltekén a magasabb hőmérséklet hatására a párolgás mértéke is növekedett, azonban az egyre melegedő légkör ezt a nedvességet telítetlen formában képes volt felvenni, így az alacsony relatív nedvességtű területek nagysága egyre nagyobb lett. Ez főként a Földközi-tenger medencéjét érintette, ahol a délről terjeszkedő sivatagi áramlások mellett a felhőzet hiányában zavartalan napsütés is növelte a forróságot.

A földközi-tengeri hőség a Kárpát-medence időjárására is erős hatással volt, ebből a térségből jövő hőhullámok voltak a közvetlen kiváltói a magyarországi forró és száraz időjárási periódusoknak.

A globális hőmérséklet területi eloszlásában ugyancsak megfigyelhető a nyáron szokásos kettős maximum kialakulása: a szaharai mellett az Arab-félsziget és a Perzsa-öböl térsége is rendkívül felmelegedett. *A hosszán tartó hazai augusztusi hőhullámban ez a második meleg centrum is szerepet játszott, így Európa a két sivatag forró harapófogójába került.*

A nyár végén az északi félteke hőmérséklete is csökkenni kezdett, ami jelentős fordulatot eredményezett a cirkulációs viszonyokban. Az egész nyáron növekvő abszolút nedvesség mellett a hűlés miatt a légkör kezdett telítetté válni.

A Hadley-cella leszálló ága Afrika felett erősen meggyöngült, és a felhalmozódott meleg, trópusi levegő a Szahara felett feláramlott Európa fölé. Ez a nedves, meleg szállítószalag jelentős csapadékot okozott a Száhel-övezetben is, valamint meghatározó szerepet játszott a Közép-Európában rendkívüli árvíz okozó *Boris-ciklon* kialakulásában. A hurrikánszezon beindulásával a trópusi viharok is számottevő nedvességet kezdtek szállítani a nyugati szelek övébe, aminek következtében az atlanti ciklonok aktivitása is megnövekedett.

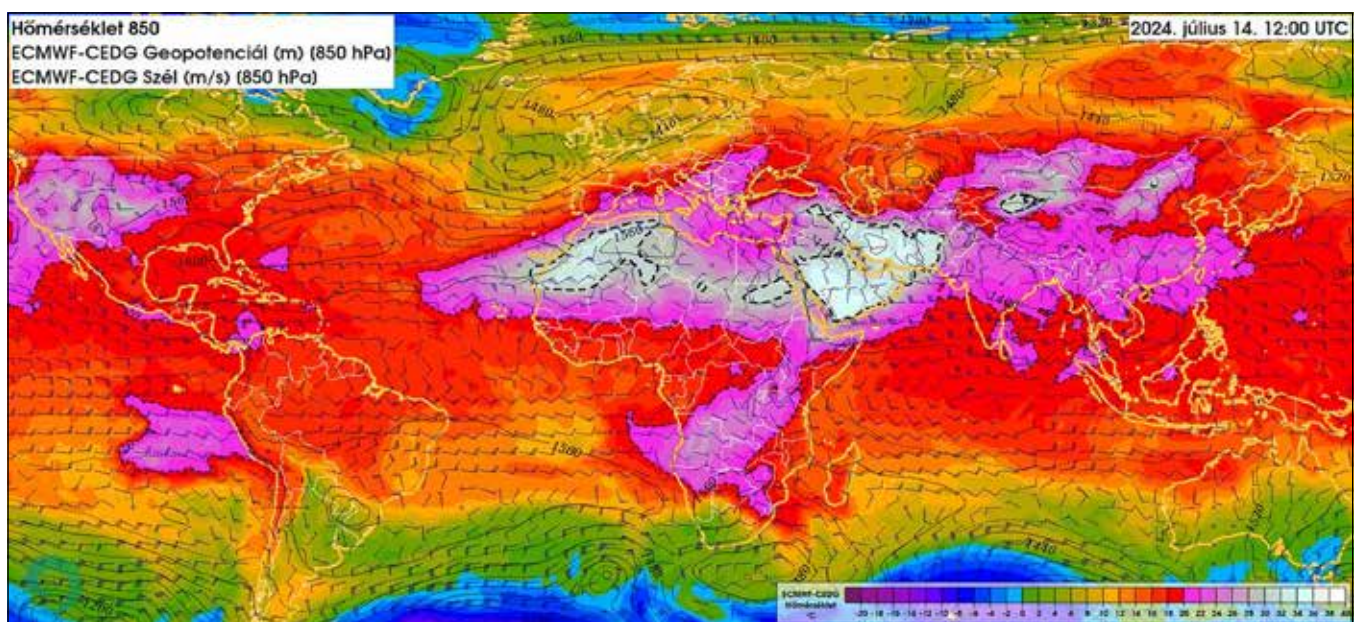
Hőhullámok a Kárpát-medencében

A térség hőhullámjainak alakulása jól követhető a felszín közeli szabad légkör, a 850 hPa (kb. 1500 m) magassági szint hőmérsékletének ábrázolásával (3. ábra).

Amennyiben nyáron a 850 hPa hőmérséklete 16 fok fölé emelkedik, akkor nagy valószínűséggel sokfelé 30 fok fölé alakul a legmagasabb nappali hőmérséklet, azaz teljesül a hőségnap kritériuma.



1. kép Tartós forróság, nagy párolgási veszteség, hosszú, csapadégmentes aszályos periódus, élénk, szárító hatású délkeleti szelek okozta, méteres mélységű talajrepedés (ABET), zárt lombosított cseres erdőállomány alatt



2. ábra Globális cirkulációs helyzet 2024. július 14. 12 UTC-kor az ECMWF analízise alapján. A színezett területek a 850 hPa hőmérsékletét, a folytonos vonalak a 850 hPa geopotenciál mezőjét, a szélzászlók a 850 hPa szint szélviszonyait ábrázolják. (A fehérral színezett területek a két trópusi sivatag – a szaharai és az arab-félszigeti – felett kialakult forró centrumok területét jelöli ki, melyekből az északra áramló levegő „harapófogóba” zárta a Kárpát-medencét és Európa jó részét – lilával színezett területek – a szerk.)

Ha az egy-két napos rövid időszakoktól eltekintünk, akkor három fő periódust különböztethetünk meg. Az első hőhullám június 18-22. között zajlott, majd ezt követte a több hőmérsékleti csúccsal rendelkező július 7–20. közötti forró időszak, végül a nyár második felében egy nagyon hosszú, augusztus 11-től szeptember 10-ig tartó meleg periódus alakult ki.

Következtetések

A 2024-es hazai forró nyár kialakulásának három fő okát lehet megjelölni.

Egyrészt szerepet játszott az az öngerjesztő folyamat, amely során a már kezdetben is meleg, majd tovább melegező levegő több nedvességet képes felvenni, mint amennyi a felszíni párolgás során rendelkezésre áll. Ennek következtében a nyár kezdetén a gyorsan melegező légkörben csökken a felhőzet, még több lesz a napsugárzás, és ez tovább melegíti a légkört.

Másrészt a fenti folyamat elsősorban a trópusi és sivatagi övet meghatározó Hadley-cellára is hatással volt, azaz arra a cirkulációs rendszerre, amely a trópusokon a levegő feláramlását, a sivatagi övben pedig a kompenzáló leáramlást hozza létre. A gyorsuló kiszáradás, illetve melegeedés a cella sivatagi, azaz leszálló ágát erősítette. A Hadley-cella leszálló ágára jellemző magasnyomású területek a Földközi-tenger térségébe húzódtak, a sivatag irányából nemcsak vissza a trópusok felé, hanem északi irányba is gyakran elmozdultak a légtömegek, létrehozva Európában a hőhullámokat.

A harmadik okként a nyugati szelek övének, a Rossby-övének az északabbra húzódsát lehet megjelölni, ami ugyancsak következménye az első két hatásnak. A Hadley-cella megerősödő leáramlási öve erőteljesen elszigetelte a trópusi és a nyugati szelek övét, így a trópusi nedvesség a kontinens fölött nem tudott északra feljutni, ezzel jelentősen csökkent a ciklonok aktivitása. A nyár folyamán a légkörben felhalmozódott, de telítetlen állapotban lévő nedvesség alacsonyabb hőmérsékletű légtömeg érkezésével (például hidegbetörés) gyors kicsapódásnak indul, amely jelentősebb csapadékhulláshoz vezet. Erre volt példa a szeptember eleji közép-európai árvizet okozó ciklon is.

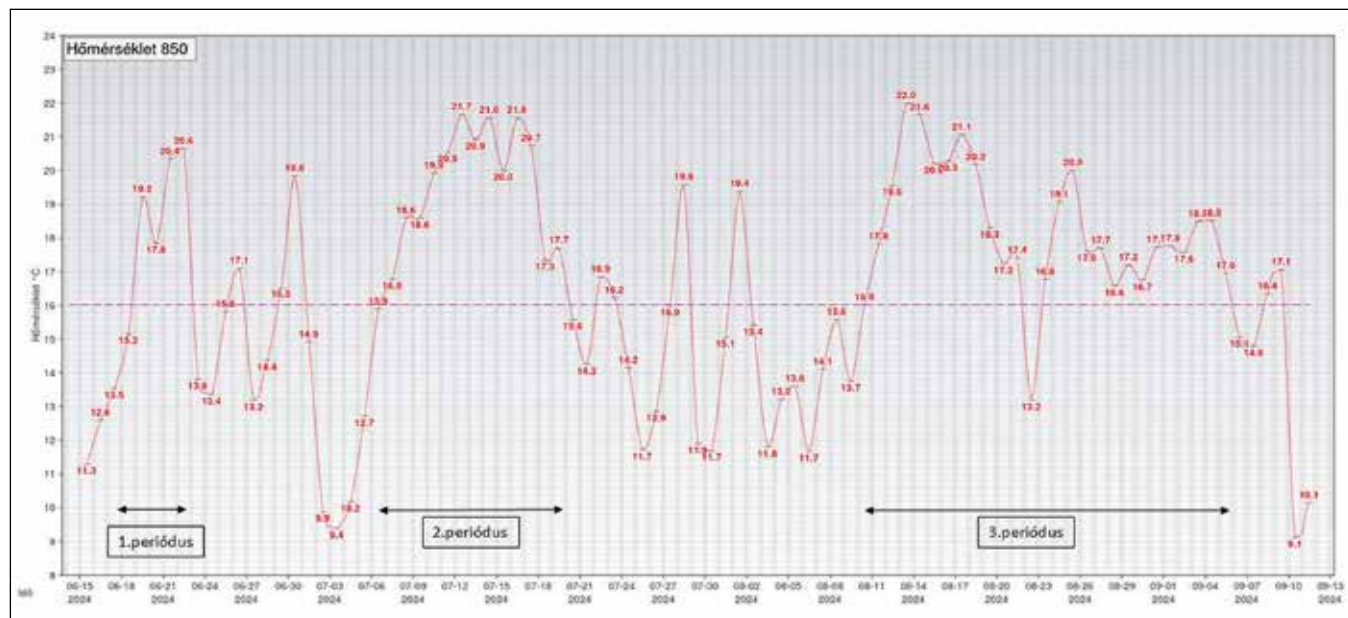


3. kép A tartós forróságtól, a nagy fokú csapadékhánytól, a légköri aszálytól, a magas UV-sugárzástól, a száraz, tartósan fújó keleti szelektől és a 20 Celsius-fok feletti minimum hőmérsékletű, ún. „trópusi éjszakák” sorozatától felperzselődött bükklevél, egy borszőnyi bükkös állományban

Végző következtetésként elmondható, hogy a magasabb hőmérsékleten zajló légköri vízforgalom a hosszán tartó forró és száraz, valamint a rövidebb, de intenzív csapadékos időjárási helyzetek kialakulásának egyaránt kedvez. Az ilyen jellegű szélsőséges időjárásra 2024 nyara jó példaként szolgál.

Felhasznált irodalom

- [1] Holton, J., and G. Hakim, 2013: An Introduction to Dynamic Meteorology, International Geophysics Series, Vol. 88. 5th ed., Elsevier Science, doi.org/10.1016/C2009-0-63394-8
- [2] Robert Houze, J., 2014: Cloud Dynamics, International Geophysics Series, Vol. 104. 2nd ed., Elsevier Science, 496 pp., doi.org/10.1016/B978-0-12-374266-7.00011-1
- [3] met.hu/ismeret-tar/erdekessegek_tanulmanyok/id=3200&hir=A_2022-es_rendkivuli_szarazsag_fizikai-meteorologiai_hattere
- [4] met.hu/ismeret-tar/erdekessegek_tanulmanyok/id=3212&hir=A_viz_korforgalma_a_legkorben_a_rendkivuli_aszaly_idojarasi_hattere



3. ábra A 850 hPa nyomásszint hőmérséklete Baja felett az ECMWF analízise alapján. A hőségperiódusok a 16 fok feletti értékek alapján lettek definiálva.

- [5] Rotunno, R., and K. Emanuel, 1987: An air–sea interaction theory for tropical cyclones. part ii: Evolutionary study using a nonhydrostatic axisymmetric numerical model. *J. Atmos. Sci.*, 44, 542–561, doi.org/10.1175/1520-0469(1987)0442.0.CO
- [6] O. Shapiro, M. A., and D. Keyser, 1990: Fronts, jet streams and the tropopause. *Extratropical cyclones*, Springer, 167–191.
- [7] John M. Wallace, David S. Battisti, David W. J. Thompson, Dennis L. Hartmann, 2023: *Atmospheric General Circulation*, Cambridge University Press, március 2023.
- [8] met.hu/ismeret-tar/erdekessegek_tanulmanyok/index.php?id=3351
- [9] met.hu/ismeret-tar/erdekessegek_tanulmanyok/id=3057&hir=Julius_9-i_zivataros_hidegfront_idojarasi_hattere
- [10] met.hu/ismeret-tar/erdekessegek_tanulmanyok/id=3186&hir=Szupercellak_jegesovel
- [11] met.hu/ismeret-tar/erdekessegek_tanulmanyok/id=3476&hir=A_2024._szeptemberi_rendkivuli_dunai_arviz_meteorologiai_hattere
- [12] Demirdjian, R., Doyle, J.D., Finocchio, P.M. and Reynolds, C.A., 2023. Preconditioning and Intensification of Upstream Extratropical Cyclones through Surface Fluxes. *Journal of the Atmospheric Sciences*, 80(6), 1499-1517., doi.org/10.1175/JAS-D-22-0251.1
- [13] Wan, N., Lin, X., Pielke Sr, R.A., Zeng, X. and Nelson, A.M., 2024. Global total precipitable water variations and trends over the period 1958–2021. *Hydrology and Earth System Sciences*, 28(9), 2123-2137., doi.org/10.5194/hess-28-2123-2024
- [14] Schumacher, D.L., Keune, J., Dirmeyer, P. and Miralles, D.G., 2022. Drought self-propagation in drylands due to land–atmosphere feedbacks. *Nature Geoscience*, 15(4), 262-268., doi.org/10.1038/s41561-022-00912-7
- [15] Kim, S., Wasko, C., Sharma, A. and Nathan, R., 2024. The role of regional water vapor dynamics in creating precipitation extremes. *Journal of Hydrology X*, 24, p.100181., doi.org/10.1016/j.hydroa.2024.100181
- [16] Gimeno Presa, L., Vázquez, M., Eiras Barca, J., Sorí, R., Stojanovic, M., Algarra, I., Nieto, R., Ramos, A.M., Durán Quesada, A.M. and Dominguez, F., 2020. Recent progress on the sources of continental precipitation as revealed by moisture transport analysis. *Earth-Science Reviews*, 201, 103070., doi.org/10.1016/j.earscirev.2019.103070
- [17] met.hu/rolunk/hirek/index.php?id=5820&m=2&hir=Rekord_elotte_rekord_jott_vele_(2024.06.22.)
- [18] Simon, Cs., 2021: Hőhullám kategóriák és trendek Magyarországon. Diplomamunka, Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Budapest (témavezető: Lakatos Mónika, Kis Anna), nimbus.elte.hu/tanszek/docs/MSc/2021_2/Simon_Csilla_2021.pdf
- [19] met.hu/rolunk/hirek/id=3451&hir=Az_otodik_legmelegebb_juni_us_es_a_legmelegebb_elso_felev
- [20] met.hu/rolunk/hirek/id=3461&hir=A_legmelegebb_es_a_hetedik_legszarazabb_julius_1901_ota
- [21] wmo.int/media/news/july-sets-new-temperature-records
- [22] met.hu/rolunk/hirek/id=5909&m=2&hir=Orszagos_es_fovarosi_rekordok_(2024.08.17.)
- [23] met.hu/rolunk/hirek/id=3467&hir=A_masodik_legmelegebb_augusztus_1901_ota
- A tanulmány elkészítését az MTA Fenntartható Fejlődés és Technológiák Nemzeti Program (FFT NP FTA) támogatta.

Forrás: **Hungaromet Zrt./Tanulmányok**
(https://www.met.hu/ismeret-tar/erdekessegek_tanulmanyok/index.php?id=3499Ö)

Ábrák: **Hungaromet Zrt.**

Fotók: **Nagy László/Erdészeti Lapok**

Szerkesztette, referálta: **Nagy László/Erdészeti Lapok**

Szárazságtűrő csemetékkel a klímaváltozás ellen

Az erdők klímaváltozáshoz történő alkalmazkodásának megsegítésére indított közös szlovák-magyar projektet az Erdészeti és Energetikai Szaporítóanyag Terméktanács. Ennek keretében őshonos fajok déli származású, vagyis a jövőben várható klímához már adaptálódott magjából új technológiával, burkolt gyökerű facsemetéket nevelnek, és országsszerte, illetve Szlovákiában is több helyszínen kísérletet indítanak növekedésük nyomon követésére.



A terméktanács szerint a projekt időszerűségét az is mutatja, hogy a klímaváltozás a növényvilág és benne az erdei fajok számára követheetlen sebességgel zajlik. Ráadásul ez egy olyan folyamat, amelyben a humán tevékenységek idézik elő a termőhelyi adottságok gyors változását. Ezeket a legtöbb fajfaj képtelen spontán szelekciós folyamatokkal ellensúlyozni, így Közép-Európa erdőborítottságának fenntartása soha nem látott kihívások elé néz.

Az erdészeti szaporítóanyag kulcsfontosságúvá vált az erdők fennmaradásában. A terméktanács szerint az ember által segített szaporítóanyag-mozgatás a klímaváltozáshoz való alkalmazkodásban akár ötven évnyi időt is képes áthidalni, míg a facsemeték kedvező feltételek között történő előnevelése és földlabdával történő ültetése a kezdeti növekedési időszak nehézségeit segít átvészelni.

A projekt fafajait az állami erdészeti társaságok igényei alapján határozták meg, így a lehangsúlyosabb a kocsánytalan tölgy, a kocsányos tölgy, illetve a cser lesz. Mellettük a projekt részeként elegy fajokot is telepítenek.

Azzal, hogy a csemeték tálcás, burkolt gyökerű formában kerülnek az erdészetekhez, az utóbbiak munkáját könnyítik meg. Ezek ugyanis nagyon hosszú időszakban ültethetők, míg a szabad gyökerűek csak akkor, amikor nyugalmi állapotban van a csemete, és ez az időszak egyre rövidül. Az ültetési időszak hossza mellett a burkolt gyökerű csemeték mellett szól az is, hogy ezeknek a megmaradása 95 százalékos.

Kelemen Zoltán/Világgazdaság, Fotó: EESZT

Az európai bükk (*Fagus sylvatica* L.) erdőhasználati lehetőségei és feladatai

Szakálosné Mátyás Katalin^{1, 2}

A bükk Magyarország erdeinek egyik legértékesebb, őshonos fafaja. Jelenleg az összes hazai erdő gazdasági értékének közel 20%-át adja annak ellenére, hogy „területfoglalása” csak mintegy 6%, az élőfakészlete pedig az ország erdeinek a 10%-a. Régen kizárólag csak tűzfának használták, mivel „gyomfának” tekintették. Állományait a 18-19. században majdnem kiirtották a hamuzsírfőzés következtében. Ma már a minőségi faanyag és az értékteremtés fája, így – fahasználati szempontból – a bükkgazdálkodás egyik fő célja a jó minőségű választékok megtermelése.

Fontos, hogy a bükköt nem csak a fa-termesztésben betöltött gazdasági szerepe miatt soroljuk állományalkotó fafajaink közül az első helyek egyikére, hanem tulajdonságainak köszönhetően

„A fahasználat sok erőfeszítést tett már a jobb és értékesebb kihozatal érdekében. E munka nem állhat meg, tovább kell fejlődnie minden vonatkozásban, és így az erdő főtermékének, a fának manipulációs munkájában is.”
(Scheili 1961)

kiválóan alapozhatunk rá, az erdő további funkcióit, rendeltetéseit (védelmi, közjóléti, gazdasági) tekintve, illetve mint ökoszisztéma-szolgáltató (reakció, CO₂-megkötés).

Sajnos viszont az is megállapítandó, hogy a klímaváltozás, illetve annak hatásai tapasztalhatóan és bizonyítottan a bükkös klímában található erdőállományokat, így a bükk fajtát is erősen érintik. Várhatóan az állományok nem tudnak idővel alkalmazkodni a megváltozott klimatikus viszonyokhoz, romlik a vitalitásuk, az ellenálló képességük, elszaporodnak a kórokozók, károsítók. Feltételezhetően a vágásko-

rok jelentős emelése, valamint a természetközeli vágásmódok térnyerése is szerepet játszhat ezekben a folyamatokban. A bükk faja esetében is hosszú távon a faanyag minőségi romlása és az élőfakészlet csökkenése prognosztizálható, ezért a kitermelhető faanyag mennyisége és azon belül is az értékes választékok részarányának csökkenése várható.

A bükkösök fakitermelése során nyert faanyag nettó fatérfogata az 1970-es években 550-600 ezer m³ nagyságú volt, míg az 1996-2022 közötti időszakban 548-916 ezer m³ közötti értékeket ért el.

Faanyagát tekintve a bükk számos előnyös tulajdonsággal rendelkezik, értékes és szép küllemű, széles körben felhasználják, így a fapiacra a nemes tölgyek és a fenyők választékához hasonló árbevételt biztosít. Sokoldalúan hasznosítható állományalkotó faja a faiparban, a bútoriparban.

A bükk az európai és hazai furnér- és fűrészipar fontos fafaja. Kiválóan hámozható és késelhető, asztalos áruk, mezőgazdasági és háztartási eszközök készülnek belőle, jó bútorfá, kedvelt tűzifa. A bútoriparban a bükk az egyik legkeresettebb faj (1. ábra), felhasználják furnér (színfurnér és vakfurnér), rétegelt lemez és tömörfa formájában. Kedveltek a bükkből készült lépcsők, falburkolatok, parketták. Gőzöléssel jól hajlíthatóvá válik, híresek a bükkből készült hajlított székek, bútorok. Készítenek belőle sportszereket, fajtájkákat, eszteregált ajándéktárgyakat, különböző háztartási tömegcikkeket (pl. fakanalakat), kaptafát, szerszámnyelet. Felhasználják a cellulóz-, a farostlemez- és forgácslapgyártás során is.

A bükk felhasználhatóságát erősen meghatározza, és így a választékolásnál figyelembe veendő, ha álgesztes a faanyag (2. ábra).

Az álgesztesedés tulajdonképpen a fa védő reakciójának tekinthető valamilyen külső hatással szemben. Ez a hatás



1. ábra Bükkfa asztal (Szerző generálta MidJourney (AI) segítségével)

¹ Legyetemi adjunktus, SoE EMK Erdő- és Természeti Erőforrás-gazdálkodási Intézet

² A cikk a szerző saját, valamint Csépanyi Péter (Pilisi Parkerdő Zrt.), Frank Norbert (SoE EMK) és Várad József (Bakonyerdő Zrt.) szerzőtársakkal, a bükk faj monografikus feldolgozására írt kéziratból került kivonatos összefoglalóként, összeállításra.



2. ábra Álgesztes bükk faanyag, soproni heggyvidék (Fotó: Szakálosné Mátyás Katalin)

nagyon sokszor a gombák támadása. Az álgeszt a fatest nagy méretű, szabálytalan alakú, az évgyűrűhatárokat nem követő rendellenes elszíneződése. Az álgesztes bükk kemény, kopásálló, sűrű faanyaggal rendelkezik, mechanikai tulajdonságai nem térnek el jelentősen a fehér büktől, kissé ridegebb ugyan, de ugyanolyan jól használható.

Az álgesztes bükk legjobb felhasználása az egyedi bútortiparban és a belsőépítészetben van. Az ilyen faanyag egyedi mintázatát leginkább a kézműves jellegű műhelyekben tudják kihasználni.

A faanyag minőségromlása látványosan tapasztalható a kitermelt bükk választékok átlagos mennyiségének és százalékos részarányának változását tekintve (1. táblázat).

Az 1970-es évekhez képest az ezredforduló utáni fakitermeléseknél, az iparifa részaránya közel 13% pontot csökkent a tűzifa javára. Az iparifa választékokon belül a lemezipari és fűrészrönk, az egyéb fűrészipari alapanyag és a papírfa részaránya csökkent számottevően. A lemezipari rönk mennyisége ugyan átlagosan 6 ezer m³-rel lett kevesebb, de ez részarány tekintetében 57% pontos visszaesést jelent. A termelt rostfa átlagmennyisége 46 ezer m³-rel emelkedett, ami több mint 7% pont részarány-emelkedés.

A változásokat a piac is jelentős mértékben befolyásolja; egyes időszakokban nagyobb, máskor jóval alacsonyabb egy-egy fafaj iránti kereslet. (Míg az 1990-es években a bükk keresett, „divatos” fafaj, a 2000-es években erős visszaesés volt.)

Fahasználat

A bükk állományok tisztításából csak kevés gazdaságosan értékesíthető fa-

anyag származik, így végrehajtásuk közvetlenül nem hoz jelentős árbevételt. Az ország egyes részein a lakossági fagyűjtéssel lehet(ne) a töről leválasztott, földön lévő faanyag hasznosítását megoldani. Vágásos üzemmódban kezelt erdők esetében az állomány, illetve az egyednevelés szempontjából fontos a tisztítások maradéktalan elvégzése, amelynek során arra kell törekedni, hogy minél kevesebb munka- és energiárfordítás terhelje a fakitermelést.

Örökerdő üzemmódban kezelt erdők esetében a tisztítások elvégzése nem szükséges. Ez a biológiai racionalizáció során végbemenő természetes felújulással, majd a felsőbb szintek árnyalásának hatásaként a természetes kiválogatódással és törzsszámcsökkenéssel magyarázható (Csépanyi 2013). A tisztítással kapcsolatos tevékenység a későbbi fakitermelések során esetlegesen megsérült fiatalabb egyedek visszavágásában kimerül.

A törzskiválasztó gyérítések során a kitermelendő fák mellmagassági átmérőtartománya a gyérítések számától függően 4-28 cm körül mozog, átlagosan 8-13 cm. Ezen fakitermelések során jelentős mennyiségű papírfa, rostfa és tűzifa lenne termelhető, de napjainkban ebben az átmérőtartományban egyre kevésbé lehet gazdaságosan a munkát elvégezni.

Választékok	1970-es évek átlaga		2000-2022 közötti átlag	
Lemezipari rönk	26 580 m ³	6,20%	20 685 m ³	3,46%
Fűrészipari rönk	133 971 m ³	31,40%	145829 m ³	24,39%
Egyéb fűrészipari alapanyag	24 087 m ³	5,60%	15 110 m ³	2,53%
Bányászati faanyagok	3 m ³	0,00%	0 m ³	0,00%
Papírfa	81 309 m ³	19,00%	57 089 m ³	9,55%
Rostfa	4 102 m ³	1,00%	50 152 m ³	8,39%
Összes többi iparifa	3 941 m ³	1,00%	18 473 m ³	3,09%
Ipari célú erdei apríték	3 454 m ³	0,80%	359 m ³	0,06%
Energetikai célú erdei apríték	0 m ³	0,00%	7 814 m ³	1,31%
Vastag tűzifa tömör köbméterben	133 626 m ³	31,30%	262 769 m ³	43,96%
Vékony tűzifa tömör köbméterben	15 309 m ³	3,50%	19 514 m ³	3,26%
Iparifa összesen	277 447 m ³	65,10%	307 697 m ³	51,47%
Tűzifa összesen	148 935 m ³	34,80%	290 097 m ³	48,53%
Vágáslap feletti nettó fatérfogat	426 382 m ³	100,00%	597 799 m ³	100,00%

1. táblázat Az 1970-es években, valamint a 2000 és 2022 között termelt bükk választékok átlagos mennyisége (Forrás: MÉM és OSAP adatok alapján)

Az egyedsűrűség még gátja a munka gépesíthetőségének. A bükkösök törzskiválasztó gyérítéseinek munkarendszerét és az alkalmazott gépeket a terepadottságok és a kíméletesség befolyásolja. A faanyagközelítést végző gépek, eszközök hatékony és gazdaságos kihasználása érdekében a kitermelést megelőzően ki kell jelölni, majd a munka során ki kell alakítani a közelítő nyomokat. Ezeknek az irányát, vonalvezetését és szélességét az állomány- és terepviszonyok, valamint az alkalmazandó munkarendszer, ezen belül a gépek, eszközök helyigénye, továbbá a kíméletességi és természetvédelmi szempontok határozzák meg.

A közelítőnyomok kialakítását úgy célszerű megtervezni, hogy az állomány egész életciklusa során felhasználhatóak legyenek. Bükkösben a 3-3,5 m szélességű közelítő folyosó (közelítő nyom) a törzskiválasztó gyérítések időszakában növedékvesztés nélkül alakítható ki (Bondor 1986).

A bükkösben végrehajtott törzskiválasztó gyérítés esetében különös figyelmet kell fordítani a kíméletességre. A bükk köztudottan vékony kéreggel rendelkezik, ennek következtében hajlamos a közelítés során a törzs alsó részén, illetve a gyökér környékén olyan mértékű sérüléseket elszenvedni, melyek a későbbiek során a faanyag minőségromlásához vezetnek (3. ábra),



3. ábra Bükk törzssérülés (Fotó: Szakálosné Mátyás Katalin)

ezért az anyagmozgatással komplex rövidfás munkarendszer megfelelő változatainak alkalmazása javasolt (pl. *Kárász-rövidfás*).

Korábban és napjainkban is jellemző, hogy a döntést, majd azt követően mellett a gallyazást és a darabolást is motorfűrészsel végzik. A keletkezett választékok közelítőnyom mellé törté-



4. ábra Vímek harvester és forwarder (Fotó: Szakálosné Mátyás Katalin)

nő előközelítést régebben kézzel, fogatos közelítő kerékpárral vagy fogatos szánnal oldották meg.

A darabolás az előközelítés után a közelítőnyomon is megvalósulhatott, ehhez arra volt szükség, hogy a gallyazás, esetleg elődarabolás után kicsőröljék a faanyagot.

Manapság a hatékony közelítés jellemzően forwarderekkel vagy kihordó szerelvényekkel valósítható meg. A har-

nyomok mellé koncentrálják, így annak forwarderes közelítése időjárásbiztos út mellé gazdaságosan kivitelezhető, ahol akár aprítása is elvégezhető.

Bár alkalmazásuk minden bizonnyal bükkösökben is növekedni fog termelékeny, gazdaságos munkájuknak köszönhetően, de ennek is megvannak a korlátai. A harveszterek és forwarderek kizárólagos alkalmazása túl sűrű közelítőnyom-hálózatot (15-20 méterenkénti nyomhálózatot) igényel, amely az erdő belső klímájának, illetve a talaj igénybevétele, tömörödésének problémáját vonhatja maga után.

A jelenlegi célravezető megoldás az előhasználatok esetében a fadöntésnél a kézi motorfűrészes döntés kombinálása a harvesteres döntéssel, a közelítésnél a csőrös előközelítés kombinálása a forwarderes közelítéssel.

Meredek lejtviszonyok mellett a műanyagból készült csúszdák alkalmazása lehetne jó megoldás a rövid (1-2 méteres) választékok közelítésére.

Ilyen terepadottságoknál, elsősorban védelmi rendeltetésű erdők esetében, elvétve még alkalmaznak lovakat faanyag közelítésére, előközelítésre. Jellemzően elődarabolás után, két-háromszoros választékosságon. Lovak és csúszda hiányában csőrös és kötélpályás közelítési megoldások jöhetnek még szóba, de alkalmazásuk megfontolandó a magas üzemeltetési költségük miatt. Napjainkban az ágazatot érintő munkaerőhiány következtében és a gépesítettség fokozódásával a lóval törté-

veszter-forwarder munkarendszer hazai, egyre fokozódó térnyerése által most már nem csak a nagyméretű többművelés fakitermelő gépek, hanem törzskiválasztó gyérítésekre tervezett kis harveszterek is megjelentek és dolgoznak az erdeinkben (4. ábra).

A harveszterek a munkájuk során a vágástéri mellékterméket is a közelítő-



A véghasználati törzsek fatérfogata 1–10 m³ között változik. Az ilyen törzsek mozgatásához már nagy teljesítményű gépek szükségesek.

Fakitermelési és erdőfelújítási szempontból nagyon fontos az irányított döntés alkalmazása és pontos kivitelezése, különösen azokon a helyeken (jellemzően lékekben), ahol az újulat már megjelent. Fakitermelési módtól függően különböző munkarendszerek alkalmazhatók.

A fokozatos felújítógátások végvágásai esetében a nagy méretekkal rendelkező faegyedek döntését – amelyekből nagyon magas értékű faanyag választékolható – motorfűrészsel érdemes végrehajtani.

Folyamatos erdőborítást biztosító üzemmódok esetén a kitermeléséhez a motorfűrészek a legalkalmasabbak a viszonylag kevés kitermelendő faegyed, a nagy átállási távolságok és a nagyméretű fák előfordulása miatt. Harveszterek alkalmazása a magasabb üzemóraköltség felvállalása és a motorfűrészes segéd esetében lehet működőképes. A faanyag közelítéséhez a forwarderek alkalmazása javasolt.

Mellékhaszonvételi lehetőségek

A bükk fafaj nemcsak fahasználati szempontból volt jelentős a 16–17. században, hanem egy gyorsan elterjedő erdei tevékenységhez, a hamuzsírforrászhoz (6. ábra) is felhasználták (a mellékhaszonvételekről a korábbi lapszámunkban, *Az év fája* cikksorozat keretében is megjelent részletes ismertetés – a szerk.).

A fát elégették, a fahamut pedig kilúgozási folyamatnak vetették alá, amiből ún. hamuzsír képződött. A hamuzsírt mint erdei mellékterméket sokrétűen hasznosították, felhasználták kékfes-

A bükk növedékfokozó gyérítésekkel kivágásra kerülő fák mellmagassági átmérőjének átmérőtartománya 10–50 cm, átlagosan 15–37 cm. A korai növedékfokozó gyérítésekkel vékonyabbak, a későbbiekkel pedig már vastagabbak a kivágandó fák. A fakitermelés során jelentős mennyiségű fűrészrönk és egyéb iparifa keletkezik a tűzifa mellett (Bondor 1986).

A rövidfás fakitermelési munkarendszer alkalmazása előnyösebb a bükkösök növedékfokozó gyérítéseinél.

Az első és a második növedékfokozó gyérítés kíméletes kivitelezése érdekében, a viszonylag magas törzsszám miatt, mindenképpen a motormanuális (motorfűrészes döntés, emelve közelítés) vagy a folyamatgépesített (harvester-forwarder) szinten megvalósított rövidfás munkarendszer javasolt. A harmadik és a negyedik növedékfokozó

gyérítésnél, jellemzően csörlős vonszolóval (5. ábra), a termelékenyebb és gazdaságosabb hosszúfás munkarendszer a célszerű, ha a kíméletességre vonatkozó szigorú technológiai előírásokat be tudjuk tartatni.

Napjainkban a növedékfokozó gyérítések esetében a legmagasabb teljesítményt harveszterek és forwarderek alkalmazása mellett tudjuk elérni úgy, hogy a kíméletességi előírások, elvárások betartása is megvalósul. Itt még inkább érvényes, hogy a közelítőnyomról elérhető fák kitermelése bár még harvesterrel végezhető, azonban a közelítőnyomról el nem érhető, illetve a vastagabb törzseket motorfűrészsel érdemes kidönteni. A bükkösök véghasználatát jellemzően fokozatos felújítógátással és szálalóvágással, vagy örökdő üzemmód esetén készletgondozó használattal történik.



5. ábra Vonszolásos közelítés, csörlős-markolós erdészeti géppel (Fotó: Fitos Balázs, forrás: Erdő-Mező Online)



6. ábra Hamuzsírforrász (Szécsi, 1884)

téshez, szappan-, salétromgyártáshoz, kálium-karbonát tartalma miatt pedig alapanyagául szolgált a robbanásszerűen fejlődő üvegiparnak.

A szakirodalom szerint egy köbméter tölgy- és bükkfából 12–15 kg fahamu és ebből 1,4–1,7 kg hamuszír nyerhető. Egy mázsá hamuszír előállításához tehát 60–70 m³ fa szükséges. Általános gyakorlat volt, hogy annyi fát égettek el, amennyi hamuszírt vagy üveget el tudtak adni. Egy-egy uradalom hamuszírtermelését évi 500–800 mázsára lehet becsülni, ami évi 30–70 ezer m³ fa felhasználását jelentette.

A legtöbb és legjobb hamuszírt a bükk és a tölgy adja, ezért leginkább ezt a két fafajt részesítették előnyben olyannyira, hogy ha a hamuégető, valamint az üveghuták telephelyeit jól nyomon követjük, akkor megállapíthatjuk, hogy kizárólag bükkösökben és tölgyesekben fordultak elő.

A hamuszír-előállítás egy évszázad alatt számos irtástelepülés kialakulásához vezetett, amelyek neveikben (*pl. Óbuda, Újbuda, Répásbuda, Vágásbuda*) még mindig őrzik az erdei üveggyártás, üveghuták egykori létét.

Már az erdőrendtartásokban is olvasható, összefüggő irtásterekhez vezető erdőirtások tiltása miatt, majd az ásványi nyersanyagok használatának, illetve a vegyipar térhódításának köszönhetően teljesen megszűnt ez a típusú használat, és a fahamu kilúgozásán alapuló hamuszírfőzéses kálium-karbonát-nyerés néprajzi örökséggé vált (Hegedűs & Szentesi 1999).

A faszén, egy másik jelentős erdei melléktermék kedvelt alapanyaga a bükk fafaj. Jó minőségű faszenet bükkfából lehet égetni, de alkalmanként gyertyánt, kőrist, cserfát is hasznosítottak e célra. A szénégető helynek (7. ábra) Erdélyben baksa- vagy vátrahely,

a Bakonyban boksahely a megnevezése, a Lapos vidékén még tűszhelynek, Szentgálon szűrűnek is nevezik.

Magas fekvésű, száraz helyet választanak, amit szükség szerint elegyengetnek, mert a baksahelynek a varságiak szerint olyan tisztának és egyenletesnek kell lenni, mint a szérűnek.

A szakirodalom szerint a székelyek gyakorlata őrzi a régebbi munkamódot. A kisebb, 80 ürméter fa kiegészítéséhez való boksának 8 m átmérőjű helyet készítenek. Ahol nem akad vízszintes földterület, ott a lejtős hegyoldalon teraszt képeznek ki.

A baksahely közepén előbb négy darab, élére állított, 100–130 cm hosszú fahasábból üreget alakítanak ki, amit fahulladékkal, forgáccsal töltenek ki úgy, hogy az üreg egyik oldala a begyújtás céljára szabadon maradjon. Ez az ún. baksabél, amely köré állítják egymásnak támasztva a fahasábokat.

Amikor 2–3 m átmérőjű kört kialakítottak, megkezdik a másik sor fahasáb rakását az előző tetejére. A baksát a közepén három rend, egymásra állított fahasábból rakják, így végül 3–3,5 m magas, kupola formájú farakás készül.

A baksabéltól a baksa széléig körülbelül 15 cm széles rést, gyújtónyílást hagynak, ezen keresztül történik a baksa meggyújtása. Az összerakott baksát lehullott falevével, száraz avarral betakarják, majd legalább 10 cm, néhol 20–25 cm vastagon beföldelik, de a tetején szellőzőnyílást hagynak, hogy könnyebben meggyulladjon.

Az erdélyi szénégetők a gyújtónyíláson bedugott karó végére kötött csóvával alul gyújtják be a baksát, míg a baksonyiak a farakás kezdetén, a boksa közepén hosszú faágat szúrnak a földbe, ezt most kihúzzák és a helyébe, a boksa tetejéről, paraszt öntenek. Begyújtáskor a baksa csúcsától méter-

nyi távolságra, oldalt 4–8 szelelőnyílást nyitnak. Miután a tűz a baksa tetejéig terjedt, az ott lévő rést fadoronggal betömik, majd földdel lefojtják, hogy a farakás lassabban égjen. Ilyenkor a szénégető a baksa oldalához támasztott latorján (létrán) megy fel, nehogy a már parázsló baksa beroppanjon alatta, s szerencsétlenség érje.

A baksa csak felülről juthatott némi oxigénhez, mert az alulról behatoló levegőtől a fa hamuvá égett volna. Az oldalán nyitott szellőzőnyílások biztonsági szelepként is szolgáltak, kivezették a képződő gőzöket. Égetés közben a baksa oldalán mind lejjebb és lejjebb szurkálnak szellőzőréseket, miközben az előző lyukakat betömik. A fa elszéneseződését az mutatja, hogy a baksa oldala összeesik, megroggyan.

Egy nagyobb, 150 m³ fából rakott baksa nyáron 14–16, télen 10–12 nap alatt ég ki. Égetés után a szénrakásról fa- vagy vasgereblyével lehúzzák a földet, a gázt, majd port lapátolnak rá, hogy a faszén lefojtva hűljön ki. A lehűlés legalább egy napig tart. Ezután következik a szén tisztázása, más kifejezéssel vetkőztetése: a faszenet nagy kampóval vagy vasvillával kihúzzák a por alól, portalánítják és halomba gyűjtik (Hegedűs & Szentesi 1999).

A 2000-es években még az erdőgazdaságok árbevételében a legjelentősebb erdei mellékhaszonvételből származó bevételek közt a faszén szerepelt, de napjainkra az élőmunka és az alapanyag (tűzifaválaszték) drágulása miatt az utolsó szenítő, a *Vértesserdő Zrt.*, – ahol farkaslakai erdélyi magyarok szenítettek – is felhagyott ezzel a tevékenységgel.

Felhasznált irodalom

- Bondor A. 1986: A bükk. Akadémiai Kiadó, Budapest, 179 pp.
- Csepányi P. 2013: Az örökérdő-elvek szerinti és a hagyományos bükkgazdálkodás ökonómiai elemzése és összehasonlítása. Erdészettudományi Közlemények 3 (1): 111–124.
- Hegedűs A. & Szentesi Z. 1999: Erdei melléktermékek jelentősége Magyarországon. Sopron, 173 pp.
- Scheili L. 1961: A tölgy- és a bükkválasztékolás technológiája. Országos Erdészeti Főigazgatóság, Budapest, 52 pp.
- Szécsi Zs. 1884: Az erdőhasználat kézikönyve. Magyar Királyi Államnyomda, Budapest, 754 pp.
- MidJourney. „AI-generated Image.” Accessed January 2025. <https://www.midjourney.com>.



7. ábra Szénégető baksa Gánton (Fotó: Szakálosné Mátyás Katalin)

Példák a bükk extrazonális előfordulásaira

Kökény Gergely^{1, 2}

A klímaváltozással kapcsolatban sokszor felmerül egyes fajok visszaszorulása, eltűnése, ezáltal az erdők biodiverzitásának romlása. A hazai erdőgazdálkodás szempontjából is lényeges egy-egy faj hosszabb távú sorsa, ökonómiai és ökológiai szempontból egyaránt. Jelen esettanulmányban a bükk fajok – egy közel 25 évet felölelő tanulmányi és szakmai tapasztalat során fellelt – extrazonális, a klímáját jellemző elemek tekintetében szokatlan előfordulásai kerülnek bemutatásra.

Egy ilyen veszélyeztetett fajnak a klímaváltozással kapcsolatos reakcióit vizsgálva, nem kapunk olyan gazdag információkat a termőhelyi optimumát adó termőhelyeken, mint az optimálistól eltérő, a bükk számára már jelenleg is kedvezőtlen adottságú helyszíneken, ahol az egyes mechanizmusok jobban megfigyelhetők.

A fellelt szokatlan előfordulások, a helyszíneikre vonatkozó meteorológiai adatokkal, erdőrészlételeiről adatokkal, néhány vegetációtörténeti és helytörténeti információval összefüggésben kerülnek tárgyalásra. Érdekes lenne a jövőben megvizsgálni, hogy a terepi tapasztalatok milyen kapcsolatban vannak az elsődleges és nagyobb léptékű klimatikus vizsgálatokkal és az azokból következtetett országos trendekkel.

Anyag és módszertan

A vizsgált faj a közönséges bükk (*Fagus sylvatica*). Ökológiai jellemzői a közepes hőigény, a mezofil, és kiegyenlített vízgazdálkodású, üde termőhelyek. Hazai előfordulásaiban dombvidéken a kiegyenlített, üde termőhelyeket kedveli és a magasabb régiókat, termőhelyi optimuma szerint középhegységi – magashegységi faj (Bartha 2004).

Klímaigényes és klímaérzékeny faj, optimumát hazánkban a bükkös klíma adja, amelynek egyik legfontosabb eleme a 630 mm feletti éves csapadékösszeg (Führer et. al. 2024).

Az egyes helyszínek meteorológiai adatainak tekintetében, szakirodalmi hőmérsékleti és csapadékatatok felkutatására került sor. Néhány esetben rendelkezésre állt OMSZ meteorológiai állomási adatsor a konkrét helyszínen vagy annak közelében, itt ezekből nyert adatok adták a sokéves átlagot.

A vizsgált helyszínek a tárgyalás sorrendjében, elsőként a Fertőmelléki-

dombsor (dombság – a szerk.), Sopron és Fertőrákos községhatár, ahol Fertőrákos automata csapadékmérő állomásának adatai kerültek elemzésre. Második helyszín a Pannonhalmi-dombság, Tényő és Sokorópátka községhatár, ahol Ravasz automata csapadékmérő állomás, végül a Keleti-Bakony, Öskü és Várpalota községhatár, melyek esetében szakirodalmi adatok és az Öskü automata csapadékmérő állomás volt a helyszínhez legközelebbi adatforrás.

letben (1. ábra, dél) és a Fertőrákos 13A és 14A erdőrészlételekben találhatók (1. ábra, észak).

Az évi középhőmérséklet a régióban kimutathatóan növekszik, 9,5–9,8 °C körüli, a tenyészidőszaki sokévi átlag 15,8 °C. Az évi csapadékösszeg 640–660 mm, ebből 400–420 mm a vegetációs időszakban (Dövényi 2010).

Az ide vonatkozó Walter-diagram a hőmérsékleti és csapadékmáximumot is július hónapra mutatja. Kettős klíma hatás érvényesül, nyugatról, Sopron felől nedves, hűvös területek, keletről, a Fertő tó felől melegebb, szárazabb területek határolják.

A kistáj központi vonulatát bádeni lajtamészko borítja, amely kemény fizikai tulajdonságú, ám a dombsorra inkább laza, réteges szerkezetű, detritusos mészkő jellemző, amely még ce-



1. ábra Első helyszín, Fertőmelléki-dombsor, Szárhalmi-erdő (Forrás: Google Earth)

A faegyedek erdőrészleteinek erdőtervi leíró adatai is összegyűjtésre kerültek, valamint egyes esetekben fényképes illusztráció is született a fellelt típusjelző lágyszárú növényekről, bükk egyedekről és azok környezetéről. A vizsgált helyszínek, illetve az ott található egyedek Google Earth programmal kerültek rögzítésre.

Az első helyszín a Fertőmelléki-dombsor, Szárhalmi-erdő. A vizsgált faegyedek a Sopron 57B és 57C erdőrészt-

mentálódva is könnyen töredezik. Ezért a talajképződési, endogén szukcessziós folyamatok lassúak, reliktumörző tulajdonsága jelentős. Északon (a fertőrákosi részen) legidősebb kőzetként muszkovit gneisz borítja (Király 2000). Fontos megjegyezni, hogy a fertőrákosi helyszín esetében (1. ábra, észak), a tőle alig pár km-re lévő csapadékmérő állomás 10 éves adatsorából kapott évi átlagos csapadékösszeg már csak 575 mm.

A Sopron 57B és C erdőrészlét leíró adatainak, bükkös faállományok termőhelyi optimumának tekintetében szokatlan elemei a 220 m tengerszint feletti

¹ doktorandusz, SoE EMK, Geomatikai és Kultúrmérnöki Intézet

² VERGA Veszprémi Erdőgazdaság Zrt.

magasság, a KTT-TVFLN-RE-SE-V termőhelytípus-változat, a fafajsocki leírásban az idős CS hagyásfák, a szórt GY, MOT, CSNY elegyfajok.

Az erdőrészletben a bükk hagyásfák szórtan, a cser hagyásfák ÉK-en keskeny sávban helyezkednek el. A mag eredetű bükk két különböző, egy 120 éves és egy 50 éves korú fafajsockban található az erdőrészletben. Jelölő élőhely a helyszíni vonatkozásában a pannon gyertyános-tölgyesek *Quercus petraea*-val és *Carpinus betulus*-sal és pannon molyhos tölgyesek *Quercus pubescens*-szel.

A Fertőrákos 13A és 14A erdőrészletek leíró adatainak, bükkös faállományok termőhelyi optimumának tekintetében szokatlan elemei a 150 m tengerszint feletti magasság, a KTT-TVFLN-RE-SE-V termőhelytípus-változat.



2. ábra Sopron 57-es erdőtag, Szárbalmi-erdő, öreg bükk fiatal alsó szinttel

A fafajsockban szerepel foltos elegyedésű többéves bükk újulat, cserjeszintben vesszős fagyal (*Ligustrum vulgare*), húsos som (*Cornus mas*), a megjegyzés rovatban szereplő pannon gyertyános-tölgyesek *Quercus petraea*-val és *Carpinus betulus*-sal és pannon cseres-tölgyes jelölő élőhelyek. Előforduló védett faj a turbánliliom. Helytörténeti információ, hogy a helyi erdész kollégák északkeleti kitettségekben a természetes újulat kiegészítéseként előszere-ttel ültettek bükk csemetét az erdőfel-újításokba, mivel tudomásuk szerint a korábbi időkben nagyobb térfoglalása volt a bükkösöknek a környéken.

A második helyszíni a Pannonhalmi-dombság, Sokorópátka 2D, 3E, 4F, Tényő 7D, 7G, 14I (3. ábra). Kialakulá-



3. ábra Második helyszíni, Pannonhalmi-dombság (Forrás: Google Earth)

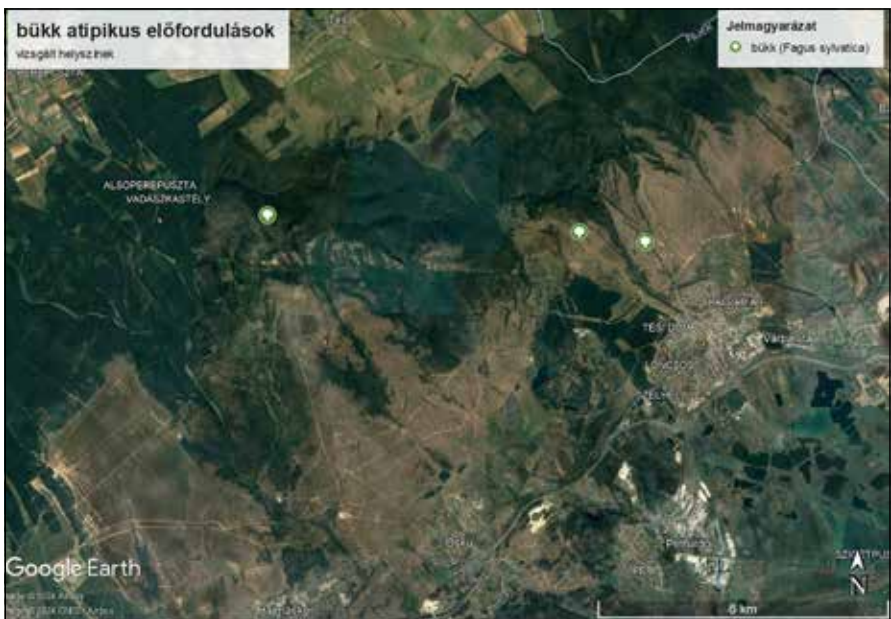
sának története: az alsó pliocénban, a feltöltődő Pannon-beltó parti sávjában meginduló feltöltődés több rétegben vastag folyóvízi üledéket (homok, homokkő, agyag) rakott le.

A felső-pliocénban előbb eróziós hatásra, majd a kéregmozgások következtében az egységes Pannon-tábla eltöredezett, a két fővölgy ÉNy–DK irányban megsüllyedt, így alakult ki a három gerinc. A dombvonulatokra később vastag lösztakaró települt, csak a hegylábi részekben találunk homokot. Jellemző talaja agyagbemosódásos barna erdőtalaj, de kisebb részben barna erdőtalaj. Nagyon jellemző az eróziós völgyek (horog) hálózata.

Az éghajlat alakításában – az uralkodó északnyugati szél miatt – a kisalföldi

hatásoknak nagyobb szerep jut, mint a határos hegyvidéki területeknek. Mérsékelt meleg és száraz a klíma, az évi középhőmérséklet délről észak felé haladva emelkedik, 9,5–10,0 °C közötti. Átlagban 600–630 mm csapadék hullik évente. A dombvonulatok területének jelentős részét erdő borítja, jellemző fafaj a cser, ami mellett még kocsányos tölgyet, erdei és feketefenyőt, valamint akácot találunk nagyobb térfoglalással. Növényföldrajzi szempontból a Bakonyhoz tartozik (Schmidt 2010).

A Sokorópátka 2D, 3E, 4E erdőrészletek leíró adatainak, bükkös faállományok termőhelyi optimumának tekintetében néhány szokatlan elem, a 150–250 m tengerszint feletti magasság, a KTT-TVFLN-BFÖLD-MÉ-V termőhelytí-



4. ábra Harmadik helyszíni, Keleti-Bakony (Forrás: Google Earth)



5. ábra a, b, c részlet: a. *Ostornén bangita*, b. *Bükk* egyed, Várpalota 40A erdőrészlet, c. *Bükk* egyed, Várpalota 44A erdőrészlet

pus-változat, cserjeszintben az egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*), vesszős fagyal, kökény (*Prunus spinosa*), jelölő élőhelynek a pannon cseres-tölgyesek.

A Tényő 7D erdőrészletek leíró adatainak, bükkös faállományok termőhelyi optimumának tekintetében szokatlan elemek a 250 m tengerszint feletti magasság, a KTT-TVFLN-KMBE-MÉ-V termőhelytípus-változat, a CS, KST, VT, MJ elegyfajok, pannon cseres-tölgyesek jelölő élőhely. Helytörténeti információ, hogy a múlt században egy helyi kerületvezető erdész biciklivel hozott ide bükk csemetét a Bakonyból. Annak ellenére, hogy ez a ma divatos klímarezisztens fafajszelekciónak az inverz esete, a bükk fajfaj ökológiai plaszticitását jól szemlélteti.

A harmadik helyszín a Keleti-Bakony, Öskü 13E, Várpalota 40A, 44A erdőrészletek (4. ábra). A táj kialakulásának története, annak sajátosságai jelentős információkkal bírnak a ma már szélsőségesnek számító bükk előfordulások tekintetében. A földtörténeti ókorban nem „in situ” kialakult (*A hegynyélő földrajzi helyén nem a jelenlegi földrajzi helyén jött létre, hanem közelmúltban a mai Afrika déli felén helyezkedett el és a lemezvándorlásnak köszönhetően folyamatosan nyomult észak felé, ahol nekiutkozott az Eurázsiai-közetlemeznek. Ennek hatására keletkeztek a mára lepusztult, nagy mélységben lévő bakonyi mélyszerkezeti közzetablák és közzetrögök – a szerk.*) röghegységi alapközetek omladékát a

földtörténeti középkorban tenger borította. Üledékei hatalmas mészkő- és dolomitrétegekké tömörültek. Később fő törések alakultak ki a hegységgel párhuzamosan, és arra merőlegesen melléktörések. Északi oldalain dachsteini mészkő alapkőzetten egyenletesebb területek és platók, a déli oldalon dolomit kopárok és völgyek alakultak ki. Az évi középhőmérséklet Öskü és Várpalota községhatárban 9,3 °C, a tenyészidőszaki sokévi átlag 15,7 °C. Az évi csapadék-összeg mindkét községhatár esetében jóval a bükk optimuma alatt csupán 550 mm, ebből 310 mm a vegetációs időszakban (Führer 2019).

Az Öskü 13E erdőrészlet leíró adatainak, bükkös faállományok termőhelyi optimumának tekintetében szokatlan elemei, a 450–550 m tengerszint feletti magasság, a KTT-TVFLN-RE-SE-V termőhelytípus-változat, cserjeszintben egybibés galagonya, vesszős fagyal, húsos som, a MOT, CS, MJ elegyfajok és a pannon molyhos-tölgyes jelölő élőhely. Állományleírásban szereplő fokozottan védett faj a fénylő zsoltina (*Serratula lycopifolia*), helyszínen fellelt védett lágyszárú növényfajok a magyar repcsény (*Erysimum odoratum*), további száraz gyepek típusjelző növényei a közönséges méreggyilok (*Vincetoxicum hirundinaria*), a magyar szegfű (*Dianthus pontederæ*).

A Várpalota 40A, 44A erdőrészlet leíró adatainak, bükkös faállományok termőhelyi optimumának tekintetében szokatlan elemek, a 250–350 m tengerszint feletti magasság, a KTT-TVFLN-

SZV-ISE-TŐ termőhelytípus-változat, cserjeszintben a húsos som, vesszős fagyal, cserszömörce (*Cotinus coggygria*), sóskaborbolya (*Berberis vulgaris*), ostornén bangita (*Viburnum lantana*) (5. a. ábra), MOT, CS, VK elegyfajok, pannon molyhos-tölgyesek jelölő élőhely.

A harmadik helyszínhez kapcsolódóan helytörténeti információ közvetlenül a bükkre nézve nincs, viszont ami a vizsgált helyszíneket illeti, azokon évszázadok óta honvédségi gyakorló- és lőtér működik.

Itt északi kitettségekben és magasabb térszinteken a bükk zonális erdő-társulásként van jelen. Vegetációtörténeti és vegetációdinamikai fogalmak közül ide kapcsolódó fogalom a dolomitjelenség (6. ábra).

A dolomit a mészkővel szemben alig mállik, ellenben fizikailag aprózódik akár homokszerű törmelékké, ezért nem képződnek kiemelkedő sziklák, és a törmelék spontán elvándorolhat a nehézségi erő vagy vízmosás következtében. Változatos völgyekkel szagatott hegykúpok, lejtők alakulnak ki (7. ábra). Ezért a talajképződési, endogén szukcessziós folyamatok lassúak, reliktumörző tulajdonsága jelentős (Zólyomi 1942).

A bükk itteni jelenlétének egyik lehetséges oka, a dolomitjelenség inverz megjelenési formája, hogy a fent említett hegykúpok között megbúvó völgyek a fajok tágabb értelemben vett igényeinek még elfogadható körülményeket biztosítanak akkor is, ha a térség



6. ábra Várpalota 40A erdőrészlet, dolomitjelenség, a völgyben bükk egyedek

klímája sokkal inkább egy melegkedvelő tölgyes vagy karsztbokor erdőtársulásnak az ökológiai jellegét mutatja.

Következtetések

A vizsgált helyszínek meteorológiai adatait összehasonlítva, egy-egy esetben 0,5 °C körüli eltérés, az évi csapadékösszeg-adatok esetén pedig 50 mm vagy akár 100 mm különbség is kiolvasható. Legérdekesebbek ilyen szempontból a várpalotai és ösküi bükkelőfordulások.

Fontos megjegyezni a meteorológia adatokban észlelt különbségekkel kapcsolatban, hogy a vizsgált helyszínek mindegyike a bükk számára már háttértermőhely, tehát a faj faj számára optimális feltételekhez képest, mint amilyen a bükkös klíma, még inkább szignifikáns lenne a különbség.

Valószínűleg az egyes helyszínek mikro- és mezoklimájának részletesebb vizsgálata, amelyre jelen munkában nem volt lehetőség, tárna fel információkat a bükk fajaj ilyen és ehhez hasonló, nem tipikus termőhelyi előfordulásaival kapcsolatban.

Megfigyelhető volt, hogy ezeken a kedvezőtlenebb termőhelyeken sokszor ellenállóbbak voltak az egyes egyedek az aszály okozta stresszel szemben, optimálisabb termőhelyen álló társaiknál. A szerényebb termőhelyi adottságú helyeken álló bükk egyedek kivétel nélkül fejlett, nagy és egészséges koronával rendelkeztek, részben a lazább állomány szerkezet miatt is.

Összességében elmondható, hogy a bükk fajaj egyed- vagy fenotípus szinten egy viszonylag széles spektrumot elvisel az optimális állapothoz képest. A bükkpusztulás a klímaváltozás következtében még a központi elterjedési te-

rületeken is, mint a Közép-Európában lévő populációk, kimutatható.

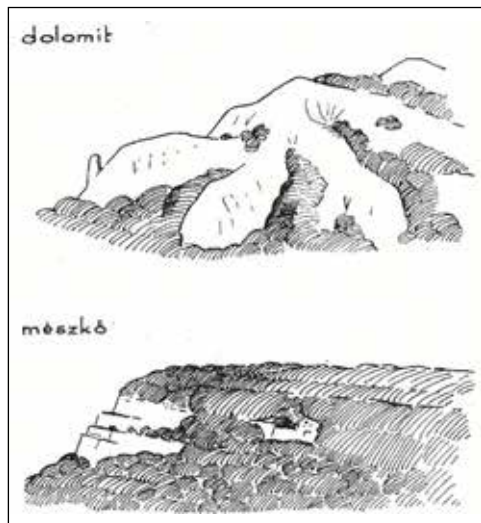
Hazánkban a fajaj elterjedési területének és egyben a szárazsági tűrőképességének határán lévő faállományok esetében a pusztulás relatív kisebb mértékű, és későbbi megjelenése a térség jobb csapadékelátottságának tudható be (Mátyás 2024).

Ennek egy kisebb léptékű példája, hogy a hazai bükkös faállományokban, akár optimális termőhelyi feltételek mellett is észkelhető pusztulás, míg jelen munkában bemutatott egyedek látszólag ellenállóbbak. Valószínűsíthető, hogy a fajaj fenotípusos plaszticitása mint a külső környezeti feltételekhez való alkalmazkodás lehet a háttérben, amely szárazsági stressz és kedvezőtlen termőhelyi feltételek mellett a leginkább észrevehető (Mátyás et. al. 2024). A kedvező mikro- és mezoklimatikus viszonyok és a vizsgált fajaj fenotípusai alkalmazkodóképességének együttes hatásán kívül a szállítórendszerének regenerálódó képessége (jelentős aszály után) is hozzájárul az extrém előfordulásokhoz (Köcher et. al. 2013).

Köszönetnyilvánítás:

A publikáció a 2023-2.1.2-KDP-2023-00013 számú projekt a Kulturális és Innovációs Minisztérium Nemzeti Kutatási Fejlesztési és Innovációs Alapból nyújtott támogatásával, A KDP-2023 Pályázati Program finanszírozásában valósult meg.

Köszönet a szakmai támogatásért a VERGA Veszprémi Erdőgazdaság Zrt.-nek mint munkáltatónak, dr. Császár Ágnes egyetemi docensnek (SoE EMK) és dr. Zagyvai Gergely egyetemi docensnek (SoE EMK) az értékes konzultációkért.



7. ábra Dolomitjelenség (Forrás: Zólyomi 1942)

Irodalomjegyzék:

- Bartha D. (2004): Magyarország fa- és cserjefajai. – *Jegyzet, tankönyv, Mezőgazda Kiadó, Budapest.*
- Führer E. – Jagodics A. (2024): A bükkösök területi előfordulása és klímabesorolása. – *A bükk és bükkösök Magyarországon. Az MTA Erdészeti Tudományos Bizottságának tanulmánykötete IV. Soproni Egyetemi Kiadó, Sopron.*
- Király G. (2000): A Fertőmelléki-dombsor vegetációja. – *TILIA 1219-3003 10 181-357 Folyóiratcikkek.*
- Schmidt D. (2010): Pannonhalmi-dombság. Válogatás az első tizenhárom MÉTA-túrafüzetből 2003 – *MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót.*
- Führer E. (2019): III. Dunántúli-középhegység Erdészeti Tájcsoport. – *Magyarország erdészeti tájai, Nemzeti Földügyi Központ, Budapest.*
- Zólyomi B. (1942): A közép-dunai flóráváltató és a dolomitjelenség. – *A növény-tani szakosztály 1942. évi február hó 12-én tartott 451. üléséből.*
- Mátyás Cs. (2024): Klimatikus változások kihívásai és a bükk. – *A bükk és bükkösök Magyarországon. Az MTA Erdészeti Tudományos Bizottságának tanulmánykötete IV. Soproni Egyetemi Kiadó, Sopron.*
- Mátyás Cs. – Köbölküti Z. (2024): A bükk fenotípusos és genetikai alkalmazkodása a környezeti feltételekhez. – *A bükk és bükkösök Magyarországon. Az MTA Erdészeti Tudományos Bizottságának tanulmánykötete IV. Soproni Egyetemi Kiadó, Sopron.*
- Köcher P. – Horna V. – Leuschner C. (2013): Stem water storage in five coexisting temperate broad-leaved tree species: significance, temporal dynamics and dependence on tree functional traits. – *Tree Physiology, Volume 33, Issue 8, August 2013, Pages 817-832 https://earth.google.com*

A keleti bükk (*Fagus orientalis* Lipsky) termesztésbe vonásának lehetősége és szükségessége

Biró Máté Bence¹

¹ SoE EMK ötödéves erdőmérnök hallgató. A cikkanyag a 2024. december 4-én rendezett SoE EMK TDK konferencia különdíjat elnyert dolgozatának szerkesztett és lektorált kivonata. Témavezető: dr. Frank Norbert (SoE EMK).

Napjaink egyik legnagyobb kihívását a klímaváltozás jelenti, amely nagy hatást gyakorol többek között a hazai erdőgazdálkodásra. Szükséges felkészülnünk a jövőben várható kihívásokra, hiszen a megváltozott termőhelyeken új megoldásokra és gyakorlatokra lesz szükségünk. Az egyik alternatív megoldást jelentheti a keleti bükk termesztésbe vonása Magyarországon. A téma jelentősége abban rejlik, hogy a nálunk őshonos előfordulású európai bükk számára optimális termőhelyek száma jelenleg fokozatosan csökken, ami szükségessé teszi olyan közelrokon fajok vizsgálatát, mint a keleti bükk.



Az irodalmi áttekintés után a térképezés révén igyekeztem eljuttatni a keleti bükk termesztésének lehetőségeihez, térképes módszerekkel. A *WorldClim* oldaláról töltöttem le a klímamétereket, mind a múlt, mind a jövőbeli változásokat előrejelző modellekre vonatkozóan. A keleti bükk elterjedési térképének adatállományát az EUFORGEN weboldaláról mentettem le.

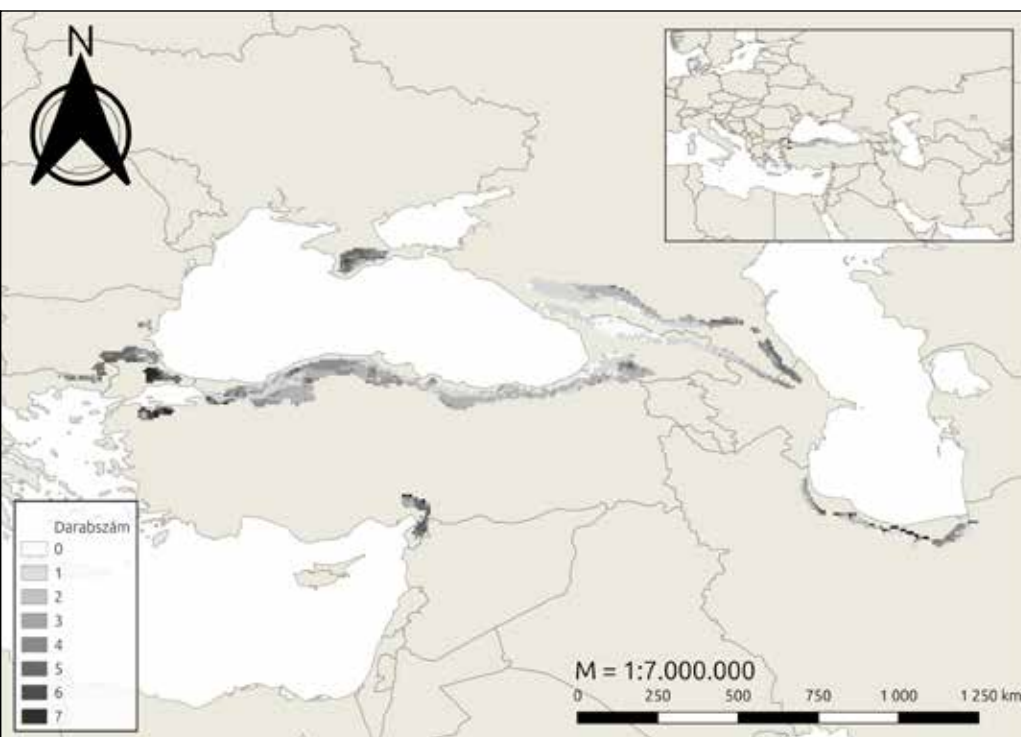
A célom az volt, hogy a fajok elterjedési területén mért múltbéli adatokat vonatkoztassam az előrejelzett, jövőbeli, ma-

gyarországi viszonyokra. Ebben a korábban leírt paraméterek segítettek. Magyarország területére eddig még nem sikerült létrehozni a keleti bükk számára potenciálisan megfelelő termőterületek térképét. A jövőbeli előrejelzések szerint a vizsgált sajátosságok mindegyikének tartománya hazánk esetében beleesik a keleti bükk jelenlegi elterjedési területén, az ennek a fajnak szükséges termőhelyi tulajdonságok tartományába. Ahhoz, hogy vizsgálni lehessen azt, hogy a fajok hol lesz Magyarországon valóban alkalmazható, további statisztikai kiértékelés és vizsgálat szükséges.

Ezután megfordítottam a kérdést, és azt kerestem, hogy az ismert adatok és modellek alapján a keleti bükk jelenlegi elterjedési területén belül hol lehetnek olyan területek, amelyek megfelelnek a jövőben valószínűsíthető magyarországi viszonyoknak, hiszen ezekről a területekről lenne érdemes a szaporítóanyag behozni.

Az 1. ábra a keleti bükk elterjedési területét ábrázolja, a skála pedig azt mutatja, hogy egy adott területen mennyi modell volt alkalmazható. Ahol 6 fölötti volt az elfogadható modellek száma, ott úgy értékeltük, hogy ezek a térségek megfelelőek volnának a szaporítóanyag-behozatalra.

1. ábra Alkalmas modellek száma a keleti bükk elterjedési területén az SSP370-es forgatókönyv szerint





2. ábra A csemeték gyökfőátméréjének mérése digitális tolómérővel



3. ábra A keleti bükk csemeték 2024. őszi állapota

A térképezés mellett méréseket folytattam a soproni Tanulmányi Erdőgazdaság Zrt. (TAEG Zrt.) Tóalmi csemetekertjében, ahol Grúziából származó makkot vettek el 2023 telén. A keleti bükkmakkokat sorosan ültették, ezért a mintapontok kijelölésekor 1 m-es szakaszokat vettem fel, hogy a későbbiekben is megismételhetők legyenek a mérések. A magasságot milliméter pontossággal mértem, a gyökfőátmérő-adatokat pedig digitális tolómérővel (2. ábra), mellyel így két tizedesjegy pontosság volt elérhető.

A mérések egyik állapotát, 2024 őszét mutatja a 3. ábra. A keleti bükk mind magasságban, mind átmérőben felülmúlta az európai bükköt. A 4. ábrán látható grafikonról is jól kitűnik, hogy a keleti bükk nagyobb szórásértékkel rendelkezik a magasságértékeknél, viszont az átmérőadatoknál nem volt szignifikáns különbség.

A konfidencia intervallumot (a becsült változó alsó és felső korlátja) 95%-os konfidenciaszintre végeztem el. Mind a magasságban, mind az átmérőadatokban az európai bükknél volt nagyobb a bizonytalanság. A Pearson korrelációt (két folytonos változó közötti lineáris kapcsolat erősségét és irányát számszerűsítő egyítható) is elvégeztem mindkét fajra, és azt tapasztaltam, hogy erős a kapcsolat a magasság és az átmérőadatok között, a keleti bükknél 0,7183, az európai bükknél 0,7734 voltak a kapott értékek.

A két éves magágyi bükk esetében kettészedtem az adatokat, és két csoportot alakítottam ki aszerint, hogy 70 fölötti vagy alatti volt a csemeteszám a mért mintaterületeken. Azért a 70-es számot választottam, mert úgy oszlottak el az adatok, hogy ennél a számnál vagy jelentősen nagyobbak, vagy alacsonyabbak voltak az értékek. Arra voltam kíváncsi ebben az esetben, hogy van-e magassági, átmérőbeli, szórásbeli, növekedésbeli különbség.

Először azt kellett megvizsgálni, hogyan jöhetett létre az, hogy 70 alatti csemeteszám legyen egy folyóméteren. A vetésből eredően közelítően 130-150 makk jutott egy folyóméterre, így a vetési ok kizárható.

A másik ok a lőtető károsításából származik, ami csökkentette az életképes csemeték számát, ezzel is kiritkítva a mintapontokon a csemetéket, azonban ez nem volt mindenhol jellemző. Ami a leginkább jelentkezett, hogy az alászorult csemeték elpusztultak. Ez növekedéscsökkenést eredményezett, ami látszik is a mért adatokból. A 70-es darabszám fölötti mintapontokban az átlagmagasság 35,11 cm volt, az átlagátmérő 5,08 mm, míg a 70 darab alatti területeken ezek az értékek 39,52 cm és 5,42 mm voltak. A szórás a 70 csemete alatti területeken magasabb volt, ami teljesen logikusnak tűnik a körülményekből adódóan.

Érdekes, hogy a Pearson-korreláció a magasság-átmérő viszonyszámára nézve nagyobb egyezést mutatott, mint a tavalyi mérések, ezt azzal magyarázom, hogy a növekedés során az alászoruló, lemaradott csemeték elpusztultak, ezáltal nem terhelte a mintát annyira a visszaszoruló csemeték aránya.

A magasság és átmérő tekintetében a szórás az előző évekhez képest megnőtt, mivel voltak egyedek, melyek ki-magasló méreteket értek el a második évre (közel 1 m), míg megmaradtak alászorultabb helyzetű példányok is.

A csemetekerti mérésekkel párhuzamosan csíráztatási kísérletet is végeztem. A 2024-ben hozott makkokból mintákat vettem, minden zsákból, illetve az egyes zsákok különböző pontjairól, hogy minél reprezentatívabb legyen a mintavételezés.

A csíráztatási kísérletig hűvös, fagymentes helyen tároltam a csemetekertből származó makkokat, hasonló körülmények között, mint az ültetéshez felhasznált makkanyagot. Ezt követte a makkok tömegének megmérése digitális mérlegen. Sajnos a kísérlet nem zárult sikeresen, mert a tálakban nem lehetett megfelelő páratartalmat tartani, a szakirodalmi adatoktól eltérő 30%-nál magasabb lehetett a páratartalom. A makkok gombaölőszerezéssel lettek kezelve, sajnos azonban a gombás fertőzést nem lehetett megelőzni. Később kiderült, hogy a makkok valószínűsíthetően nem voltak kellő ideig (legalább 11 héten át) alacsony hőmérsékleten tárolva (3 °C), ezért nem lehetett elkerülni a makkok átfekvő hajlamát.

Összegezve elmondható, hogy az eddigi eredmények alapján a keleti bükköt érdemes lehet hazánk területén akár kísérleti jelleggel termesztetni. Fontos hozzátennem, hogy a témának természetvédelmi és genetikai vonatkozásai is lehetnek.

A térképezés megmutatta, honnan érdemes szaporítóanyagot behozni. A csemetekerti mérésnél látható volt, hogy lehetséges sikeresen termesztetni a keleti bükköt, a csíráztatási kísérlet pedig arra hívta fel a figyelmet, hogy a keleti bükk makkktárolásánál más feltételek szükségesek, mint az európai bükknél tapasztaltak.

Nyitókép: **Wikipedia/Drahkrub/ Freiburg Botanic Garden**



4. ábra Az európai bükk és a keleti bükk magasság- és gyökfőátmérő-viszonyainak összehasonlítása

A természeti egyensúly megbomlásának egyik, hosszabb távú kezelést igénylő zavara

Már egy évvel ezelőtt olvastam az általam alapműnek tekintett tanulmányt (szakcikket), ami fenti cím megfogalmazásához s néhány bekezdésnyi kiegészítés megírásához vezetett. Alapműnek tekintem az Országos Vadászati Védegylet lapjának (egyúttal az Országos Vadászkamara Hírlevelének), a Nimród Vadászújságnak 2024. évi januári száma 38–43. oldalain megjelent „A magyar csodaszarvas, ami mindhárom ivadékát felneveli” címen publikált elemzést.

A véleménycikk szerzője, *Prof. Dr. Csányi Sándor* nem erdőmérnök, viszont a Gödöllői Agrártudományi Egyetem (mai nevén rövidítve MATE) Vadgazdálkodási és Természetvédelmi Intézet Vadbiológia és Vadgazdálkodási Tanszék tanészékvezetője, az Országos Vadgazdálkodási Adattár vezetője.

A szigorúan tudományos módszertan szerint, tényadatok alapján készített elemzés egészével – időben: hat évtizedes személyes; térben: mind az öt kontinensen, valamennyi éghajlati övben jártam; továbbá édesapám révén; összesen egy évszázadnyi, szakirányú ismereteim birtokában – azonos véleményen vagyok.

Ezekben az években egy, a 21. századra aktualizált, képzeletbeli nagy felbontású műhold-felvétel, a Kárpát-medencében, (a jelenlegi országhatárokon belül) az éghajlatváltozás folyamatában kialakuló „mérsékelt övi szavannán” (a Duna-Tisza közén már félsivatagban) közel egymillió db nagyvad (*gímszarvas*, *dámvad*, *őz*, *muflon* és *vaddisznó*) legel, ill. turkál („holisztikus megközelítés”).

Itt kell megjegyezni, hogy már 1988 júliusában személyesen is megtekinthettem Kanadában, a Sziklás-hegységben, a Columbia folyó „gleccserforrásának” a hatvanas évektől évente kitáblázott, több száz métert elérő visszaszorulását. (Szomorú, hogy a közelmúltban egyik erdőmérnök kolléga még egy viszonylag hosszabb lélegzetvételű cikkben magyarázgatta folyóiratunk oldalain, hogy a jelenlegi, rohamos globális felmelegedés fő okozója, Földünk „ferde” forgástengelyének – egyébként valóban létező – imbolygása, a precesszió.)

A Kárpát-medencére vonatkoztatható, legutóbbi tény-adatokból és kutatási eredményekből következtethető „forgatókönyvek” szerint, jelen évszázad távlatában, egyes őshonos, erdőállományalkotó fajok akár 500 km-t is tolódhatnak sík- és dombvidéken észak felé.

Ezzel egyidejűleg a növényvilágban eddig itt ismeretlen, folyamatosan nö-

vekvő mennyiségű, legkülönbébb gomba- és rovarkártevők is terjednek, az állatvilágban pedig járványok.

Az ehhez történő erdészeti alkalmazkodás megkezdődött, s a mezőgazdaság sem mentesül, sajnos a természetes kultúrnövényeket illetően sem, a jelentős változásoktól, amelyek – minden valószínűség szerint – *nem növelik az élőhelyek vadeltartó képességét*.

A statikus szemléletű és/vagy naiv természetvédelemnek is hamarosan szembejön a valóság.

Csak a nagyságrendeket célzó, durva átlagbecslés szerint a vad hazai, mintegy 7 millió ha potenciális „élőhelyén” (erdő, különféle mezőgazdasági hasznosítású területek, gyepek, parlag területek stb.) mintegy 5-10 hektáronként *él 1-1 db nagyvad* (nem a számított „gímszarvasegység”!).

Ide tartozik szorosan az a jelenség is, miszerint az utóbbi években az országos, éves apróvad-hasznosítás (korábban „teríték”) megközelítőleg hasonló, már csak százazres darabszám nagyságrendű, akárcsak az éves országos nagyvadhasznosítás adata.

Ezzel szemben a két világháború közötti, a maival azonos ország-területen legtöbbször milliós nagyságrendű az éves apróvadteríték, még természetes körülmények között, míg a nagyvadé csak tízezres nagyságrendű.

Ez azért feltűnő, mert még jelenleg is mintegy 5 millió ha az ún. „*agrárterület*”, ami az *apróvad* eredeti *élőhelye*, míg a *nagyvadé*, a természet eredeti adottságai alapján, a mintegy 2 millió ha *erdőterület* lenne.

A *túlszaporodott nagyvadállomány*, alapvetően táplálékszerzés miatt, több évtizedes folyamatok eredőjeként, ösztönösen „terjesztette ki” élőhelyét az „*agrárterületekre*”, rendszerint aktív „*emberi közreműködéssel*”. (Természetesen ezzel egyidejűleg, ezen évtizedek során *eredeti természetes erdei élőhelyét részben „felélte”*.)

Ebben a fázisban vált szembevetővé a *nagyvad károsítása* az erdőben és a mezőgazdaságban.

Az 1970-es évtizedben az egyik MÉM miniszterhelyettes (nem erdész) azt fejtegette jelenlétemben, hogy ne panaszkodjunk az erdei vadkárok miatt, mert





lehetséges, *hogy adott erdőterületeken gazdaságosabb a nagyvadgazdálkodás önmagában is.*

Még az öt (1976 után négy) „kiemelt” állami erdő- és vadgazdaság együttes éves mérlegadatai szerint is *a vállalati árbevétel, ill. termelési érték mintegy tíz százalékát képezte átlagosan, önmagában csak a vadászati ágazat.*

Rendkívül tanulságos volt, amikor ugyanebben az évtizedben, még a párt-állami viszonyok között is, tarthatatlanná vált a Gyulaji Állami Erdő- és Vadgazdaság mintegy 7 000 ha-os däm-rezervátuma erdeivel határos térszék és állami gazdaságok mezőgazdasági vadkárainak ügye.

Megoldásként teljesen körbekerítették (természetesen az erdőterületen belül párszáz ha vadföld és vadlegelő is volt), de így a vegetációs időszakban éveken át megszokott „külső” táplálkozás lehetősége megszűnt. Következmény: 1977 augusztusában több száz darab elhullás.

Ebből a dämpusztulásból vállalati szintű botrány lett, felelős persze a második „vonalból”. Viszont, feltorlódt az erdőfelújítási hátralékok miatt, csak a rendszerváltás körüli években fordultak elő hasonló következmények. *(Megjegyzem, hogy az állami erdő- és vadgazdaságok erdőterületeiből összesen mintegy 70 ezer ha erdőterület vadgazdasági célú bekerítése valósult meg.)*

Ez már *zárt nagyterületi nagyvadtartás* – még nyáron is kellett volna etetni az erősen túlszaporodott däm-vadállományt. Ez utóbbit bizonyítani kellett.

1978. február végén, friss hóesés követő, már napsütéses délelőttön, a bekerített mintegy 7 000 hektárt pásztázva végigrepülte egy térképzési rendeltetésű, légi felvételeket készítő, speciális repülőgép. A fotogrammetriai kiértékelés során több mint *batezer*

däm-vadat azonosítottunk (a még „alacsony” járó nap sugarai hosszú árnyékkal segítettek), megjegyezve, hogy az erdeifenyő- és a fiatal cserállományok a terület mintegy 25-30 százalékát fedésben hagyták!

A *szakszemélyzet „bagyományos” törzsszállománybecslése mindössze kétezer-néhány száz däm-vadat számlált.* Valószínűleg *bektáronként* egy-egy *däm-vad* élt akkoriban ott, s még „jó néhány” vaddisznó, gímszarvas, őz is. Természetesen a bekerített erdőterületeken erdőfelújítás kizárólag belső vadkárrelhárító kerítésekkel körülvett erdőrészekben volt megkísérrelhető.

A zárt területi nagyvadtartást a legutóbbi évtizedekben Új-Zélandon tökéletesítették, európai, élő gímszarvas betelepítésével, ez által váltak vadhúsexport vezetőjévé a világpiacra. A szabad területi nagyvad-túlszaporodás egyik legdurvább „kezelése” a 20. század második felében Kelet-Afrikában, talán Kenyában történt, ahol a légierő gépfegyvereivel „szabályozták” a túlszaporodott elefántállományt.

A fentiekben leírt folyamatok, sajnos, nyomom követhetők a szakmai, gazdasági, tudományos, oktatási és a szakigazgatási területeken is. Egyetemi szintű, kollokviumkötelezettséggel járó vadgazdálkodási – vadászati szakképzés 1970 előtt csak Sopronban (Selmecen) folyt, ott is az Erdőműveléstan Tanszék szervezeti keretei között, de természetesen önálló tantárgyként, autonóm oktatókkal. (1969-ben önállósult a vadászatot, vadgazdálkodást oktató tanszék.)

Ezután a gödöllői, majd a többi agráregyetem és főiskola is bővítette különböző szintű vadászati képzését, később bevezették a szakirányú, posztgraduális okleveleket is biztosító, *önálló diszciplináris* megoldásokat. Már jó ideje Sopronban is elkülönült az Erdő-

mérnöki Karon belül a vadgazda-mérnök oklevele... (A középszintű szakoktatásból is folyamatosan jön a „szakosított utánpótlás”).

Végezetül még egy esettanulmány az 1930-as, 1940-es évekből (1945-ig). A Gerecse hegység délkeleti nyúlványain található az egykori *Metternich-Sándor* magánuradalom által még a 19. század első felében létesített, eredetileg 2,2 m magas téglafallal (mintegy 8 km hosszban) körülkerített, 323 ha (erdő) területű *vadaskert*.

Különlegessége a 19. század végén telepített 22,5 ha vadgesztenyés erdő-részlet, ami termőre fordulva, abban a másfél évtizedben is többször elérte az 50 q/ha/év természetes /erő-/vadtakarmány (gyümölcs) átlagtermést.

Minimális szálas és lédús téli kiegészítő vadetetés mellett belső, erdőfelújítást védő kerítések nélkül sikeresen újítottak fel a vadaskertben, ugyanebben a másfél évtizedben 56 ha cseres és gyertyános-tölgyes szálerdőt (ennek jelentős részeiben sarjerdő átalakítás is történt).

Viszont a vadaskertben nem tartottak/türtek gímszarvast és vaddisznót. Az éves, *átlagos*, télvégi nagyvad-törzsszállományt legfeljebb 70 db *däm-vad*, 90 db *muflon* és 40 db *őz* alkotta. Ez az Országos Erdészeti Főigazgatóság (OEF) 1965-ben hatályban lévő nagyvadatszámítási arányai alapján 92 db *gímszarvasegységnek* felelt meg.

Az OEF erdőterületre vonatkozó, akkori természetes vadeltartó-képesség normatívája 75 ha/*gímszarvasegység* volt, tehát egy *gímszarvasegységre* 3,5 ha erdőterület jutott. Ez volt a vadaskert „vadsűrűsége”, ami akkoriban huszonegyszeres „túltartottságot” mutatott volna az OEF-normatíva alapján.

Minden valószínűség szerint a vadgesztenye-takarmány tápértéke miatt is, 1943-ban itt került elejtésre az a muflonos, amelynek trófeáját 1965-ig legerősebb trófeaként tartották nyilván világszerte. Szükséges még megjegyezni, hogy a II. világháború előtt a termőföld és az erdők szinte kizárólagosan magán-, illetve „magánjogi” tulajdonban voltak (az erdők mintegy 5%-a képezett csak állami tulajdont), és a vadászati jog pedig szigorúan a földtulajdonhoz volt rendelve („tágabban értelmezett normatív lazítások” nélkül), így a vadkár témájának mai anomáliái értelmezhetetlenek lehettek volna.

Holdampf Gyula okl. erdőmérnök

Fotó: **Takács Ferenc**/YouTube,

Kovács Attila/MTI



A bentonit csemetekerti alkalmazásának vizsgálata

A jó minőségű csemete nevelése során a természetközeg (szubsztrátum) fontos funkciókat tölt be: többek között jelentős szerepe van a víz megtartásában és a víz elérhetővé tételében a növények számára.

A kísérletben felhasznált anyag, amely a víz megtartására alkalmas, a bentonit. A kutatás célja az volt, hogy értékelje a szubsztrátumhoz különböző arányban kevert bentonit vízmegtartásra gyakorolt hatását kétféle vízellátottsági kategóriában az *Eucalyptus dunnii* csemeték nevelése során. A kutatást a braziliai Curitibában/Paraná

található csemetekertben végezték. A kezelésekhez különböző arányban (0%, 5%, 10%, 15% és 20%) használtak bentonit szubsztrátum-kondicionálót egy közönséges (*Sphagnum* tözeget is tartalmazó) szubsztrátumban, melyeket a tanulmány során az S0, S5, S10, S15 és S20 jelzéssel azonosítottak, és blokkonként két vízellátottsági kategóriában vizsgáltak.

Az ilyen bentonitarányok mellett előállított csemetéket a magasság, a tőátmérő, a szárazanyag (hajtés, gyökér és a kettő együtt) és további két paraméter: magasság/tőátmérő arány (H/SD) és Dickson minőségi index (DQI) alapján értékelték.

A szubsztrátumelemzés eredménye a várttal ellentétes viselkedést mutatott.

Az *E. dunnii* csemeték szubsztrátumában lévő bentonit nem növelte lineárisan a vízmegtartó képességet, és a bentonit magas aránya nem javította a csemeték növekedését az alacsonyabb vízellátottsági kategóriákban.

A bentonit 5%-os aránya ugyan jó eredményeket hozott a csemeték növekedésében, de összegezve: a szubsztrátumban lévő bentonit célja, hogy a víztartó képességet javítsa, és az lehetőséget adjon az öntözés minimalizálására, nem igazolódott.

Az eredeti közlemény Pessoa, A. C. et al.: Betonite as substrate conditioner under different water regimes – A Eucalyptus dunnii seedling assay. Forest ecology and management

Négy európai fafaj kiszolgáltatottsága hétféle természeti tényezőnek

TANULJUNK A SZLOVÉN PÉLDÁBÓL

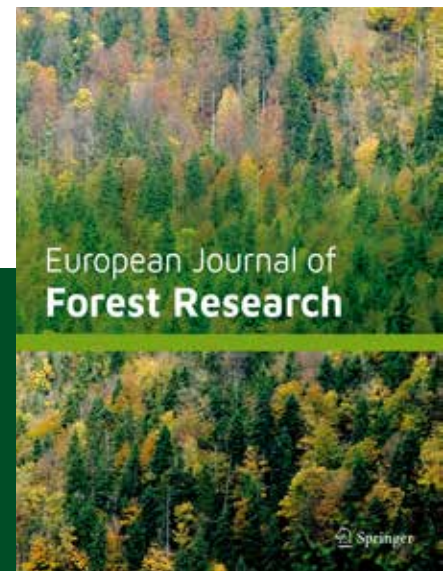
A klímatudatos erdőgazdálkodáshoz elengedhetetlen, hogy megértsük a fafajok különböző természeti tényezőkkel kapcsolatos érzékenységet. Straus és Boncina az 1995 és 2022 között végrehajtott egészségügyi fakitermelések adatait használta ($n=48\,124\,386$ db fa), hogy a következőket vizsgálják: 1. a főbb trendeket azzal kapcsolatban, hogy a kiválasztott fafajok mennyire érzékenyek a természeti tényezőkre (rovarok, gombák és fertőzések, szélöntés, hótörés, jégtörés, tűz és egyéb tényezők); 2. a luc, az erdei fenyő, a bükk és a kocsánytalan tölgy sebezhetősége a fenti tényezők tekintetében; 3. a törzsátmérő és az érzékenység közötti összefüggések.

A sebezhetőséget érzékenységi indexszel jellemezték, amelyet az adott évre, károkozóra és fafajra vonatkozóan az egészségügyi termelés fatérfogata és a teljes élőfakészlet arányaként határozták meg. A vizsgálat ideje alatt az érzékenység összességében nőtt, a kiváltó tényezők közt a rovarok domináltak. A fák rovarok, szélöntés, betegségek és a gombák iránti érzékenysége lineárisan növekvő trendet mutatott, míg a hótörés, jégtörés és a tűz iránti érzékenység véletlenszerűen fluktuált, miközben a szélsőséges

éghajlati események gyakoribbak voltak a vizsgált időszak második felében.

A fafajpáronként végzett összehasonlítás alapján a fajok közül a luc bizonyult a legérzékenyebbnek, 6,5-ször fogékonyabb volt az erdei fenyőnél, és 6,8-szor a bükknél és a kocsánytalan tölgynél. A bükk és a kocsánytalan tölgy kivételével minden fafajpár esetében jelentős eltérések voltak érzékenységben az átmérőosztályok között.

Összességében a fák érzékenysége 30 cm-es átmérőig nőtt, utána csökkent. A rovargradáció leginkább a 30 cm-nél



vastagabb lucfenyőket veszélyeztette, míg a nagyobb fák (átmérő 30 cm felett) minden fafaj esetében érzékenyebbek voltak a szélöntésre, a vékonyabb fák viszont a jégkárnak voltak jobban kitéve.

Az eredeti közlemény Straus, H., Boncina, A. The vulnerability of four main tree species in European forests to seven natural disturbance agents: lessons from Slovenia. Eur J Forest Res (2025).

Referálta: Kaszab Fruzsina/OEE

PRO SILVA erdőművelés

Az örökerdő-gazdálkodás irányelvei – Természetközeli módszerek az erdőgazdálkodásban

A „**PRO SILVA erdőművelés**” című kiadvány egy rendkívül alapos és gyakorlatias brosúra, amely a valódi természetközeli erdőgazdálkodás alapelveit mutatja be. Az 56 oldalas dokumentum nemcsak a Pro Silva erdőművelési filozófiát, megközelítést ismerteti, hanem konkrét gyakorlati iránymutatásokat is nyújt az erdészeti szakemberek számára. Ugyanakkor jól kiegészíti az „**Örökerdő kezelési terv készítéséről**” szóló útmutatót, amely a hazai örökerdő-gazdálkodás tervezéséhez, az örökerdő üzemmódba kerülő területek berendezéséhez, az aktuális állapot értékeléséhez és a szükséges beavatkozásokhoz nyújt segítséget.

A szerző, *Christine Sanchez* a vallon *Pro Silva Vallónia* egyesület titkára, aki áldozatos munkával remek szakmai kiadványt állított össze.

Az első kiadás 2014-ben jelent meg francia nyelven Vallóniában (Belgium francia nyelvű déli tartománya), aminek a célja az volt, hogy kiegészítse azt a minisztériumi körlevelet, ami a Vallóniában alkalmazott erdőművelési rendszereket a Pro Silva-alapelvek szerint szabályozza.

Az angol fordítás 2017-ben, a német 2018-ban készült el. A Pro Silva Európa 2018-ban Weimarban tartott nagyrendezvényén kaptam kézhez először a német, majd az angol és később az eredeti francia nyelvű változatot.

Áttanulmányozva az anyagot, felismerve szakmai értékét, született meg az ötlet, hogy jó lenne a magyar nyelvű változatot is elkészíteni. Azonban az igényes kiadvány megjelentetéséhez a szükséges erőforrások nem álltak rendelkezésre, csak 2024-ben nyílt meg lehetőség arra, hogy a magyar változat is megszülessen.

Ekkor az Agrárminisztérium anyagi támogatása tette lehetővé a kiadást az Országos Erdészeti Egyesület és a *Pro Silva Hungaria* együttműködésében, mely szervezetek kiemelten fontosnak tartják a természetközeli erdőgazdálkodás eredményeinek és lehetőségeinek megismertetését a magyar erdészekkel, valamint a társadalom valamennyi tagjával.

Az idegen szöveg nyers fordítása után következett az aprólékos munka, hogy a nehéz szakszöveget pontosítsuk, sőt néhol helyretegyük, illetve az eredeti értelméhez hűen és hazai viszonyokra is értelmezhetően fogalmazzuk át. Ez a nehéz munka *Frank Tamás* segítsége, aktív részvétele nélkül nem készült volna el.

A lektorált anyagból a vallon egyesület rekordidő alatt elkészítette a kiadványtervet, sőt a design megújult és néhány ábrával ki is egészült, így a magyar nyelvű 2000 példányos változat jelenleg a legfrissebb és legértelmesebb kiadás.

A füzet egyik fő célja, hogy elősegítse a természetközeli erdőgazdálkodás elterjedését, amely a folyamatos erdőborítás fenntartására, a biodiversitás megőrzésére és a fenntartható faanyagtermelésre összpontosít. Különösen fontos az olyan szakemberek számára, akik nyitottak az innovatív



„A kiadvány terjesztését a Pro Silva Hungaria végzi az Országos Erdészeti Egyesülettel egyeztetve. Célunk, hogy a kiadvány eljusson az erdészeti oktatási intézmények, az erdészeti társaságok, a magánerdőt kezelők, valamint az erdészeti hatóság, az erdőtervezés és a természetvédelem érdeklődő szakembereihez.”

erdőgazdálkodási módszerekre. A dokumentum lépésről lépésre bemutatja a PRO SILVA alapelveit, és gyakorlati példákkal illusztrálja azokat. Az olvasók értékes betekintést nyerhetnek abba, hogyan lehet fenntartható módon kezelni az erdőt, figyelembe véve a helyi adottságokat. Kiemelkedő eleme a gazdag illusztrációs anyag, amely segít a fogalmak és módszerek vizuális megértésében.

A kiadvány ugyanakkor rávilágít arra, hogy a hagyományos, vágásos gazdálkodással szemben a PRO SILVA megközelítés az erdő folyamatos borítására épít, amely hosszú távon is mind ökológiai, mind ökonómiai értelemben fenntarthatóbb. Hangsúlyozza, hogy az egyes országok különböző terminológiát használnak az azonos alapelvek leírására. A magyar szaknyelvben meghonosodott örökerő-gazdálkodás fogalma közvetlenül a német eredetű „*Dauerwaldwirtschaft*” fordítása, melynek francia megfelelője a „szabálytalan szerkezetű szálerdők művelése” („*la sylviculture irrégulière*”) vagy az angol eredetű „folyamatos borítást biztosító erdőgazdálkodás” („*continuous cover forestry*”).

A füzet elsősorban erdészeti szakemberek számára készült, de hasznos olvasmány lehet természetvédőknek, ku-

tatóknak és erdőtulajdonosoknak is, sőt különösen ajánljuk az erdészeti közép- és felsőfokú oktatásban részt vevő oktatóknak, diákoknak és hallgatóknak. Arra ösztönzi az olvasókat, hogy ne csupán elveket kövessenek, hanem kísérletezzenek, alaposan figyeljék meg saját erdejük dinamikáját, és alakítsanak ki egyedi stratégiákat.

A *PRO SILVA erdőművelés* egy gyakorlatias kiadvány, amely nem csupán elvi szinten kínál tudást, hanem valós, kipróbált módszereket is bemutat. A nemzetközi háttér és a magyar adaptáció minősége garancia arra, hogy az olvasók egy modern, fenntartható erdőgazdálkodási megközelítéssel ismerkedhetnek meg.

Minden erdész és erdőbarát számára ajánlott olvasmány, amely nemcsak ismereteket közvetít, hanem inspirációt és bátorítást is nyújthat a fenntartható erdőgazdálkodás megvalósításához. *Üdv az Erdésznek!*

Csépányi Péter

Pro Silva Hungaria, OEE Örökerdő Szakosztály

Törökországi faipari tanulmányút

A Török Erdőmérnöki Kamara meghívásából Grédics Szilárd, az Erdészeti és Faipari Dolgozók Szakszervezete (EFDSZ) elnöke és Ivády László titkár részt vett egy török nemzetközi erdészeti konferencián, melyről Grédics Szilárd mint az EGERERDŐ Zrt. munkatársa, előadás formájában számolt be az érdeklődőknek, Egerben, a Bródy Sándor könyvtárban.



Az Antalya-i regionális igazgató tart téjékoztatót a nemzetközi delegáció számára

A közép-ázsiai országok – Azerbajdzsán, Kazahsztán, Kirgizisztán, Türkmenisztán, Grúzia –, valamint Magyarország, Moldávia, Bosznia-Hercegovina, Horvátország mellett német erdészek is részt vettek a szakmai rendezvényen.

Törökország népességét tekintve Németországhoz hasonlít. Az aktív erdőmérnökök létszáma eléri a 20 ezer főt, erdőmérnök képzés 1835 óta, az Oszmán Birodalom összeomlása óta van, jelenleg 12 erdészeti fakultás van az országban.

Az ország közepén, a világ legrégebbi migrációs útvonala mellett (mely Európát és a Szentföldet köti össze) kielt a táj, de az ezen kívül eső, hegvidéki területek jelentős mértékben erdősültek. Az északi-északkeleti régióban tölgyesek, bükkösök és fekete fenyvesek találhatók, míg a déli-dél nyugati térségben jellemzően fenyvesek alkotják az erdőket.

Megtudhattuk, hogy Törökország erdeinek területe tízszerese a magyarországi erdőknek, viszont az erdőknek csupán 1%-a van magánkézben.

Az erdők államosítását követően azonban az egyes térségekben meghagyták az ősi jussokat. Tehát lehetséges faizás, a legeltetés. Antalyában 5 évig pásztorolják (kerítés védelmében tartják) az erdőt, de utána beengedik az állatokat az erdőterületre, mert a fenyőt nem szereti a birka, kecske, szarvas, így az erdőápolást, a gyomok távoltartását elvégzi a jószág.

Mire használják fel a törökök a fát mint a legfontosabb természeti erőforrást?

Törökországban a faalapú lapok (MDF, forgácslap, laminált padló, parketta stb.) gyártása világszínvonalú. A fatermékek 75 %-a a bútortiparban hasznosul, 12%-a az építőiparba, míg 13%-a a dekorációs iparba kerül (pl.: csomagolópapírok).

A fafeldolgozást egy szindikátus (OGM) végzi, amelyet 33 partner alkot. (Hivatalos török név: Orman Genel Müdürlüğü. Hivatalos definíciója szerint az Erdészeti Főigazgatóság a Földművelésügyi és Erdészeti Minisztérium-

hoz kapcsolódó közintézmény, külön költségvetéssel és jogi személyiséggel rendelkezik – a szerk.)

A foglalkoztatottak száma nagy, a fafeldolgozásban 500 ezer fő, a kapcsolt iparágakkal együtt mindösszesen 1 millió fő.

Világviszonylatban a fafeldolgozásban Kínának vezető szerepe van, de Törökország a második, megelőzve Oroszországot. Törökország adja a világ lamináltpadló-gyártásának 13%-át, a török vállalatok pedig 17% -át.

A kiemelkedő eredményt vizsgálva láthatjuk – az ágazat utolsó 20 évére visszatekintve –, hogy közel négyszeres eredményt ért el a termelési értékben. Exportban pedig 30-szoros növekedést produkált Törökország, ami a nemzetgazdasági produktumban is jelentős! A szektor összes termelőkapacitása 20 év alatt meghétszereződött!

Hogyan kell gondolni a fára az éghajlatváltozás elleni küzdelemben?

A globális szénmegkötés 60%-át az erdő és a talajlakók teszik ki. A talajlakóknak rendkívül nagy szerepe van a szénmegkötésben. Az óceánok pedig 40 %-os szénmegkötő képességgel rendelkeznek, ami leginkább a kékoszaktoknak köszönhető.

Közismert általános adat, hogy 1 m³ fa közel 0,9 tonna szénmegkötést jelent. De az már kevésbé ismert, hogy az ökológiai lábnyom piramiscúcsán az alufólia van, a piramis legalján pedig a fatermékek, jellemzően negatív mér-



Mintegy 500 ha-nyi leégett erdőtömb és egyúttal erdőfelújítási terület a kárfelszámolást követően

leggel, újrahasznosítás esetén is. Ha valamit sokáig használatban tartunk vagy újrahasznosítunk, akkor tartósan ott tartjuk az általa megkötött szénét is. A faalapú épületekben is hatalmas szénmegkötés valósul meg.

Fontos, hogy Magyarországon is megtanuljuk, hogy a megtermelt faanyagot milyen piacon lehet elhelyezni úgy, hogy az minél tovább meg tudja őrizni (tárolni tudja) a benne megkötött szénét.

Tanúsítványok

A fa legális útját a különböző tanúsítványok biztosítják. Ennek Törökországban is nagy jelentőséget tulajdonítanak. A PEFC, FSC, EUDR és más tanúsítványokat nagyon fontosnak tartják a török gazdaságban.

Terepi program

A kétnapos konferenciát egy terepi nap követte, ahol egy 500 hektáros, leégett, majd újraerdősített erdőtümböt kerestek fel a résztvevők. Az erdősitést helikopterrel végezték, magvetéssel, majd villanypásztorral és fonattal kerítették a területet.

Az erdősitési feladatok mellett a török erdőgazdálkodó erdővédelmi tevékenysége is bemutatásra került.

Az állami erdőgazdálkodásban jelentős szerepe van a tűz megelőzésnek, az erdőtüz elleni védekezésnek. Saját tűzoltó repülőgépekkel, tűzoltó helikopterekkel, szerkocsikkal, drónokkal, hegycsúcsokon, magaslatokon kihelyezett, nagy felbontású térfelügyelő kamerákkal és tűzoltó csapatokkal rendelkeznek, amelyek a tűz megelőzésében, behatárolásában és megfékezésében fontos szerepet játszanak.

Az erdőtüz elleni védekezésnek, az erdőtüz elleni védekezésnek. Saját tűzoltó repülőgépekkel, tűzoltó helikopterekkel, szerkocsikkal, drónokkal, hegycsúcsokon, magaslatokon kihelyezett, nagy felbontású térfelügyelő kamerákkal és tűzoltó csapatokkal rendelkeznek, amelyek a tűz megelőzésében, behatárolásában és megfékezésében fontos szerepet játszanak.

Forrás: **EGERERDŐ Zrt.**
Fotó: **Grédics Szilárd/EFDSZ/EGERERDŐ Zrt.**



Az erdészeti tűzoltó szerkocsi bemutatása működés közben

310 milliárd forint használható fel a magyar erdőkre 2027-ig

Az Agrárminisztérium tájékoztatása szerint kiemelten Somogy és Baranya vármegyében, valamint a Nyírségben lesznek erdőtelepítések, és elsősorban az őshonos fafajok, ezen belül is a tölgy kap prioritást. Lesznek azonban olyan területek is, ahová akácot ültetnek. A program keretében 310 milliárd forintot használnak fel 2027-ig.

A magyar kormány 80 százalékos hazai társfinanszírozás mellett uniós támogatással összesen 310 milliárd forintot szán új erdők telepítésére és a klímaváltozás okozta nehézségek csökkentésére egészen 2027-ig. Magyarországon több mint kétmillió hektárnyi erdő van, ami az ország területének 22 százalékát teszi ki. Vas és Zala vármegye, a Mecsek, valamint az Északi-középhegység a leginkább erdősült területek. A mostani kezdeményezéssel az Agrárminisztérium tájékoztatása szerint megháromszorozzák a korábban erdőtelepítésekre szánt összeget.

Mocz András erdőkért felelős helyettes államtitkár az InfoRádióban elmondta: a több mint 300 milliárdos összeget nemcsak telepítésre fordítják, hanem a meglévő erdők fenntartására is jut majd forrás. Hozzátette: az agrártárca támogatni fogja azokat a vállalkozásokat, erdőben dolgozókat, akik elvégzik ezeket a munkákat. Az új erdők telepítésére összesen 64 milliárd forintot költenek majd, míg a meglévő és már telepített erdők esetében a Vidékfejlesztési Programból folyamatosan finanszírozzák az elvégzendő feladatokat, amelyekre további 80 milliárd forint áll rendelkezésre, így összesen 144 milliárd forintnyi támogatási összeg jut a gazdálkodóknak.

A helyettes államtitkár közölte: az ország teljes területén, de kiemelten *Somogy és Baranya vármegyében, valamint a*

Nyírségben lesznek erdőtelepítések a következő időszakban. Külön kihangsúlyozta, hogy csak az adott termőhelynek megfelelő fafajokat lehet telepíteni, és törekedni fognak arra, hogy minél több őshonos egyedeket ültessenek. A telepítési irányelveknél figyelembe veszik majd a klímaváltozás hatásait.

Mocz András emlékeztetett: a hazai erdőterületek 23 százaléka tölgy, amely a mostani programban is prioritást kap. Ezt az arányt szeretnék hosszabb távon is tartani. Kiemelte, hogy Európában és Magyarországon is egyre elterjedtebb az akác, amelyet ugyan sokan csak jövevényfajnak sorolnak be, ezzel együtt nagyon értékes. „Alapvetően kell elfogadnunk, hogy tölgy termőhelyen ne telepítsünk akácot, de azokon a helyeken, ahol már nem hozhatók fel őshonos tölgyek, ott lehet létjogosultsága az akácnak is” – magyarázta az Agrárminisztérium erdőkért felelős helyettes államtitkára.

Mocz András kiemelte, hogy az erdőtelepítők számára megkezdődött a társadalmi egyeztetés az erdőtelepítési és fásítási támogatásokról, illetve pályázati lehetőségekről. Az erdősitési felhívások várhatóan március 10-ig jelennek meg.

Tatár Tímea/Infostart/InfoRádió

Jubileumi MEGOSZ Nagyrendezvény az Országházban II.

Fennállásának 30 éves jubileumát ünnepelte a MEGOSZ az Országházban, 2024. november 30-án. 1994-ben alakult meg mai formájában a Magán Erdőtulajdonosok és Gazdálkodók Országos Szövetsége, amely azóta is elkötelezetten képviseli a magyarországi magán-erdőgazdálkodók érdekeit. A 30 éves jubileum méltó helyszínért kiáltott. Sok szervezőmunka és támogatás eredményeként valósulhatott meg, hogy az ünnepi esemény az Országház impozáns falai között, a felsőházi ülésteremben került megrendezésre.

A megnyitót követően három kiváló erdész életművének elismeréseként átadták a Rimler Pál-díjat, és szintén hárman részesültek kiemelkedő munkájukért a MEGOSZ-émlékérem kitüntetésben.

Rimler Pál-díjat vehettek át: *Mocz András, Duska József, Sárközy Tamás*. MEGOSZ-émlékérem kitüntetésben részesült: *Moczné Szabó Erika, dr. Szép Tibor, Miszori Krisztián*. A díjazottak részletes méltatását az alábbiakban adjuk közre.

Rimler Pál-díjazottak



Dombóvári Dénes elnök (MEGOSZ), *Jakab István*, az Országgyűlés alelnöke, *Sárközy Tamás* (díjazott), a MEGOSZ korábbi alelnöke (és becses neje), *Moczné Szabó Erika* és *Mocz András* (díjazott), a MEGOSZ korábbi elnöke, *Duska József* (díjazott), a MEGOSZ korábbi ügyvezető elnöke (és kedves unokája), *Szentpéteri Sándor* főosztályvezető (AM)

MOCZ ANDRÁS okleveles erdőmérnök

1963-ban született Sárváron. Gyermekkorát Vas megyében, Hegyfalun töltötte. Jelenleg Nagyatádon él feleségével. Három fiúgyermek van.

1981-ben érettségizett a soproni Roth Gyula Erdészeti Szaközépiskolában. Ezután erdészgyakornokként dolgozott a Nyugat-magyarországi Fakombinát Sárvári Erdészeténél. 1983-ban erdésztechnikusi képesítést szerzett, és ugyanebben az évben felvételt nyert a Nyugat-magyarországi Egyetem Erdőmérnöki Karára. 1990-ben vette át erdőmérnöki diplomáját.

A végzést követően a HM Kaszói Erdőgazdaságnál kapott állást, ahol 1991 januárjától fahasználati osztályvezető, majd két év múlva már erdészeti igazgatóként vezeti az erdőhasználatot, az erdőművelést és a vadgazdálkodási osztályt mint összevont biológiai blokkot, egészen 1997-ig.

1998 óta a magán-erdőgazdálkodás területén dolgozik. Céget alapított (még 1996-ban), amely a mai napig családi vállalkozásként működik, és a Mocz és Társa Magánerdészeti Kft. nevet viseli. A cég fő tevékenységi köre az erdészeti és egyéb erdőgazdálkodási tevékenység, emellett ki kell emelni a nem erdészeti jellegű növénytelepítéseket, az idegenforgalmi, a közjóléti tevékenységet, a vadgazdálkodást és a mezőgazdasági növénytermesztést. Erdészeti csemetékertjük évi 3-5 millió db erdészeti szaporítóanyagot állít elő, amelynek jelentős részét erdőtelepítésben használják fel. Az elmúlt 20 évben Magyarország egyik legnagyobb erdőtelepítőjének számít.

Legfontosabb feladatának tartja a magánerdő működőképességének biztosítását és javítását. 2010-től 2018-ig az Országos Erdészeti Egyesület magán-erdőgazdálkodásért felelős alelnöke volt, ahol a szektorok közötti együttműködés megerősítését és a teljes erdészeti ágazat képviseletét vállalta fel a magánerdő prioritásával. A Nemzeti Agrárgazdasági Kamara megalakulása óta a somogyi szervezet vidékfejlesztésért felelős alelnöke, így lett lehetősége a teljes magyar agrárium képviseletére is. Jelentős szerepet vállalt a Magán Erdőtulajdonosok és Gazdálkodók Országos Szövetségében, amelynek előbb – 3 cikluson keresztül – alelnöke, majd 2017 és 2024 között elnöke.

Szakemberként, gazdálkodóként és érdekképviselői vezetőként folyamatosan kereste/keresi a kapcsolatot az erdészeti kutatással, közreműködött a gyakorlati erdőgazdálkodásról szóló adatgyűjtésekben, szerepet vállalt új erdészeti technológiák kidolgozását megcélzó fejlesztésekben, valamint bizalommal és barátsággal támogatja a gyakorlat, a kutatás és a szakpolitika közötti párbeszédet.

Kiváló kapcsolatokat ápol az erdészeti oktatás intézményeivel (vendégelőadóként a Soproni Egyetemen is tart órákat), az állami erdészetekkel, az erdészeti hatóságokkal, az Országos Erdészeti Egyesülettel, a FAGOSZ-szal, a NAK-kal és más társadalmi szervezetekkel.

Munkáját 2009-ban az agrártárca a Pro Silva Hungariae (Magyar Erdőkért) Díjjal ismerte el. 2024-ben az OEE 154. Vándorgyűlés alkalmával a Soproni Egyetem Erdészeti Tudományos Intézete Vadas Jenő-díjat adományozott neki.

2019-ben megkapta az Év Agrárembere díjat növénytermesztés kategóriában. Mocz András sokat tett azért, hogy az Év Agrárembere díj kibővüljön 2021-től „Az Év Erdőgazdálkodója” kategóriával.

DUSKA JÓZSEF okleveles erdőmérnök

Duska József 1956-ban született Gyálon. Középiskolai tanulmányait a Kiss Ferenc Erdészeti Technikumban végezte, Szegeden. Az Erdészeti és Faipari Egyetem Erdőmérnöki Karán

1981-ben okleveles erdőmérnök, majd 1988-ban ugyanitt fa-termesztési szakmérnöki szakoklevelet szerez.

1981-től 1993-ig az EGERERDŐ Zrt. jogelődjénél, a Felsőtárkányi Erdészet erdőművelésért felelős műszaki vezetője, majd 1991-től a Bükk-i erdészetek erdőkezelési szakmai ellenőre.

1993-tól 2011-ig a Bükk-i Nemzeti Park Igazgatóságánál előbb igazgatóhelyettesként, majd igazgatóként dolgozik. E munkája során kiemelt figyelmet fordított a természetvédelmi célú erdőkezelésekre és a hosszú távú területfejlesztési programok megvalósítására. Számos sikeres ökológiai és turisztikai kezdeményezést vezetett be, amelyek között fontos szerepet kaptak a látogatóközpontok fejlesztései, valamint a biodiverzitás megőrzését célzó programok.

Az irányítása alatt indult többek közt az Interreg III/A program részeként egy határon átnyúló természetvédelmi együttműködés, amely magyar és szlovák területek védelmére, valamint a helyi természeti értékek bemutatására és a közösségek szemléletformálására fókuszált. Ebben az időszakban kiemelt figyelmet kapott a környezeti nevelés és a tájékoztató kiadványok megjelentetése, valamint a látogatók és helyiek számára fontos természeti értékek megőrzése és bemutatása.

Igazgatósága alatt a BNPI vagyonkezelésében lévő terület nagysága jelentősen megnőtt, elkészült a legtöbb védett terület kezelési terve, több hazai és uniós pályázatot nyert meg az igazgatóság, és több nemzetközi projektbe is bekapcsolódott a nemzeti park.

2012-2014-től Egerben az erdészeti hatóságnál pályázatkezeléssel foglalkozott.

2014 és 2017 között a MEGOSZ megbízta a LIFE in FORESTS projekt teljes körű irányításával, a programfelelősi feladatokkal. Ezzel párhuzamosan meghatározó feladatot vállalt a 2017. évi erdőtervény előkészítésében, különös tekintettel annak természetvédelmi vonatkozásaira.

2017-ben ugyanitt a MEGOSZ-nál ügyvezető elnökként kezdett el tevékenykedni, egészen 2024. június elejéig töltötte be ezt a pozíciót. A MEGOSZ-nál végzett munkája során nagy hangsúlyt helyezett a magányerdők fenntartására és a gazdálkodók érdekeinek képviseletére, különösen a jogi szabályozás egyszerűsítésére és a természetközeli erdőkezelés elősegítésére. Egyik fő feladatának tartotta – amelynek előmozdításáért sokat dolgozott – hogy az erdők által nyújtott ökoszisztéma-szolgáltatások értéke meghatározásra kerüljön. Szorgalmazta az ehhez szükséges megalapozó kutatások elvégzését és azok hazai jogszabályokba történő beépülését, továbbá a kapcsolódó támogatáspolitikai kidolgozását, annak céljai közé beilleszteni a meglévő erdők fenntartásának támogatását, ugyanis az erdőnek nem a kivágható faanyag a fő terméke, értéke, hanem maga az erdő.

Duska József fő munkakörei mellett számos fontos tudományos és szakmai szerepkört töltött be, amelyek révén jelentősen hozzájárult a magyar erdészet és természetvédelem fejlődéséhez:

- 1996–2012-ig a Magyar Tudományos Akadémia Miskolci Akadémiai Bizottság Erdészeti Szakbizottság titkára négy ciklusban, majd a bizottság társelnöke egy ciklusban.
- 2002–2011 között a Magyar Tudományos Akadémia Erdészeti Bizottsága, Erdészettudományi Albizottságának tagja.
- 2004–2012: a Magyar Nemzeti Erdőrezervátum Bizottság tagja, a Környezetvédelmi és Vízügyi Miniszter meghívása alapján.
- 2010-2012 közt az Országos Erdőtanács tagja a Környezetvédelmi és Vízügyi Miniszter meghívása alapján.

A természetvédelem ügye érdekében végzett munkája elismeréseképpen 2009-ben Pro Natura-díjat kapott.

Korábban az Országos Erdészeti Egyesület alelnöke volt, jelenleg az Erdészeti Lapok Szerkesztőbizottság tagja.

Duska József elhivatottsága és segítőkészsége kiemelkedett szakmai pályafutása során. Mindig számítani lehetett rá, fáradhatatlanul dolgozott azon, hogy szakmai tudását a természetvédelem és erdőgazdálkodás szolgálatába állítsa.

SÁRKÖZY TAMÁS okleveles erdőmérnök

Sárközy Tamás erdész családban született 1965. január 17-én Jászberényben, ahol az általános és a középiskolát is végezte. Sikeres felvételi után egy év sorkatonai szolgálat következett, majd Sopronban az Erdészeti és Faipari Egyetem Erdőmérnöki Karán kezdte meg a tanulmányait. Öt év múlva, 1989-ben vette át erdőmérnöki diplomáját. Az egyetemet befejezve megnősült, és feleségével, aki matematika-fizika szakos középiskolai tanárnő, Jászberényben telepedtek le. Két fiuk született. András, aki most 33 éves, gyógyszerész PhD, valamint Áron, aki most 28 éves, okleveles erdőmérnök. András jelenleg Philadelphiában a Pennsylvania Egyetemen dolgozik mint kutató gyógyszerész. Áron pedig a Soproni Egyetemen PhD dolgozatát írja, és a TAEG Zrt. Tanulmányi Erdőgazdaságnál dolgozik.

Tamás első munkahelye a Lehel Hűtőgépgyár volt, melyhez akkor még jelentős nagyságú zöld terület – többek között az állat- és növénykert – tartozott. Feladata először a parkok, fás területek kezelésének koordinálása, majd később az Állat- és Növénykert vezetése volt.

1991-ben munkája mellett beiratkozott a Gödöllői Agrártudományi Egyetem vadgazdálkodási szakmérnöki szakára, de egy év után a tanulmányokkal együtt a munkáját is meg kellett szakítania a Hűtőgépgyár privatizációja miatt, ugyanis az új tulajdonos nem biztosította az állatkert és az arborétum további működéséhez szükséges feltételeket.

Vadgazdálkodási tanulmányait azért sem tudta folytatni, mivel Németországban és Hollandiában adódott munkalehetőség, ahol volt évfolyamtársaival egy vállalkozást alapított, amellyel a szélviharok során összedőlt erdők felújítását végezték. Az itt eltöltött évek során szerzett nyelvtudása is hozzásegítette ahhoz, hogy középfokú nyelvvizsgát tegyen német nyelvből.

A külföldi munkalehetőségek megszűnésével 1993-tól Jászberényben falugazdász, majd 1996-tól 1998-ig gazdajegyzőként tevékenykedett.

1998 januárjában Jászberény polgármestere felkérte, hogy segítse ki az időközben a város tulajdonába került Állat- és Növénykertet, mivel az igazgató megbetegedett. Az állatkert igazgatói munkakörét először megbízással, majd kinevezéssel látta el, és mindmáig végzi mint gyűjteményvezető.

1999-ben az Állami Erdészeti Szolgálat Debreceni Igazgatóságához került, ahol először erdőtervezőként, majd felelős tervezőként dolgozott két cikluson keresztül.

2001 márciusában okleveles természetvédelmi szakmérnöki diplomát szerzett a Soproni Egyetemen. Ezt követően sikeres közigazgatási szakvizsgát tett. 2001 júniusától a Szolnoki Erdőfelügyeleti Osztályon dolgozott erdőfelügyelői munkakörben. Az állami köztisztviselői állás váltásának fő oka az előző évben megszerzett közigazgatási gyakorlat mellett az volt, hogy így tovább folytathatta az állatkert igazgatói tevékenységét, és az erdész szakmában is tovább dolgozhatott.

2002-ben a Jászberényi Lehel Vadásztársaságnál végzett vadgazdálkodási tevékenysége, valamint az erdészeti munka terén meglévő tapasztalata okán a Jász-Nagykun-Szolnok megyei Vadgazdálkodási Tanács tagjává választották. Ez évben a Magyar Köztársaság Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztere Elismerő Oklevelet adományozott számára az állatkertben kidolgozott és folytatott kiemelkedő környezet- és természetvédelmi szemléletformálási, valamint oktatási munkájáért.

2012-ben a kormánytisztviselői létszámleépítés során erdőfelügyelői munkája megszűnt, ekkor került az Ártéri Erdőbirtokossági Társulathoz, ahol mindmáig végzi szakmai munkáját.

2017-ben Jász-Nagykun-Szolnok megyében az erdő-, vad- és halgazdálkodási osztály elnökeként (NAK) tevékenykedett 2022-ig. 2017-ben megkapta a Pro Silva Hungariae-díjat az erdőgazdálkodással összefüggő jogalkotásban, valamint az erdészeti támogatás jogcímeinek megnyitásában végzett munkájáért, a magán-erdőgazdálkodók tevékenységét segítő társadalmi szerepvállalásáért. A MEGOSZ alelnöki posztját 2017–2024-ig töltötte be.

MEGOSZ-emlékérem díjazottak



Jakab István, Dombóvári Dénes, Moczné Szabó Erika (díjazott) és Mocz András, dr. Szép Tibor (díjazott és becses neje), Miszori Krisztián (díjazott), Luzsi József, a MEGOSZ korábbi elnöke, tiszteletbeli elnök, a NAK vidékfejlesztésért felelős országos alelnöke

MOCZNÉ SZABÓ ERIKA tulajdonos, ügyvezető

Moczné Szabó Erika Szombathelyen született, 1965-ben. A Vas megyei Meggyeskovácsiban töltötte gyermekkorát, középiskolai tanulmányait Kőszegen, a Jurisics Miklós Gimnáziumban végezte.

Férjével, Mocz Andrással történt találkozása alapozta meg életének az erdővel, erdőgazdálkodással való szoros összefonódását. Már András egyetemi éveit is közösen töltötték, ezen időszak alatt született meg első gyermekük, Bálint, majd később Boldizsár és Andris. Sopronban gyógyszerári asszisztens végzettséget szerzett.

Vas megyéből Somogy megyébe vezetett az út, ahol 1996-ban, családi társaságként megalapították férjével magánerdészeti vállalkozásukat. Az erdőgazdálkodás minden műveletében tevékenyen részt vett, az erdészeti szaporítóanyag-termeléstől az erdőtelepítéseken át a faanyag-értékesítésig,

az adminisztráció elkészítéséig. A kezdetektől fogva aktív résztvevője mind a belföldi, mind a külföldi szakmai programoknak, rendezvényeknek. Ugyanakkor házigazdaként is számos erdészeti eseménynek volt szervezője, többek között két MEGOSZ nagyrendezvénynek, az OEE Év Erdésze verseny országos döntőjének, az Erdésznők Országos Találkozójának és a STIHL Országos Fakitermelő Bajnokság délnyugat-magyarországi régiós fordulójának. Évtizedek óta tagja a MEGOSZ-nak és az Országos Erdészeti Egyesületnek.

Az erdővel való szoros kapcsolata mellett életében meghatározó szerepet tölt be a gyermekekkel való foglalkozás, a gyermekpedagógia. A magánerdészet megalapításáig Vas megyében a rumi kastélyban működő gyógypedagógiai intézményben, valamint Somogy megyében a somogyszobi általános iskolában tanított. Később a magánerdészet keretein belül folyamatosan törekedett arra, hogy ezt a tevékenységet az erdővel, erdőgazdálkodással összekapcsolja. Így indult el 2007-ben a Mocz és Társa Magánerdészet Kft. erdei közjóléti programja, a Vackor Pihenőház és Tanösvény átadásával. Az országban talán egyedülálló módon a tanösvény első szakaszán a Keresztút jelenik meg, amely önállóan is látogatható.

A cég közjóléti infrastruktúrája az évek során egyre bővült, Erdészeti Erdei Iskola és Oktatási Központ, tornaösvény, műfüves sportpályák kerültek kialakításra, melyeket széles korosztály vesz igénybe, az óvodás korú gyermekektől a középiskolásokon, egyetemi hallgatókon át az idősebb generációig. Az itt táborozók köre is színes, általános és alternatív oktatási intézmények, alapítványok, cserkészek és baráti társaságok is megtalálhatóak közöttük, határon innenről és határon túlról.

Az erdei iskolai programok szervezésének, lebonyolításának lelkes vezetője, aki vallja, hogy a környezeti nevelés nem nélkülözheti a konkrét, közvetlenül meg tapasztalható természeti környezettel való találkozást. Azért munkálkodik, hogy a fiatal nemzedékek természeti környezetről kialakított képét az erdei környezetben, személyes tapasztalással megszerzett ismeretek jelentős mértékben, pozitívan befolyásolják. Példamutató, környezettudatos nevelést végez.

DR. SZÉP TIBOR okleveles erdőmérnök, okleveles mérnök közgazdász

A kőszegi Jurisics Miklós Gimnázium elvégzése után, az Erdészeti és Faipari Egyetem Erdőmérnöki Karán 1987-ben okleveles erdőmérnök, majd 1992-ben a Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetem Közgazdasági Szakokleveles Mérnök szakán közgazdász diplomáját szerezte meg.

Szakmai pályafutását a Szombathelyi Erdészeti Zrt. jogelődjénél kezdte, és tíz évig vezette a Sárvári Erdészeti Igazgatóság Kemenesi Pagonyerdészetét, majd három évig a Részvénytársaság központjában fahasználati és kereskedelmi csoportvezetőként tevékenykedett, majd igazgatóként a Zrt. fahasználatát és faanyag-kereskedelmét irányította kimagasló eredménnyel. 2011-től a CELLI-„Sághegyalja” Zrt. erdészeti és vadgazdálkodási ágazatvezetője.

Sikereinek alapját elsődlegesen szakmai tapasztalata, végzettsége, nyelvtudása, az erdőgazdálkodáshoz szükséges ismeretek folyamatos bővítése jelentette. Magabiztosan alkalmazta a megszerzett pénzügyi, közgazdaságtani, szervezési, logisztikai és marketingtudását, de mindezt az erdész szakma iránti elkötelezettséggel.

A Roth Gyula Erdészeti és Vadgazdálkodási Tudományok Doktori Iskola Erdővagyon Gazdálkodási Programjának PhD

A Magán Erdőtulajdonosok és Gazdálkodók Országos Szövetsége (MEGOSZ) társas erdészeti termelő egységek, társaságok, társulatok, valamint az egyéni erdőtulajdonosok és erdőgazdálkodók országos érdekképviselői szerve, az 1994-ben alapított Társas Erdőgazdálkodók Országos Szövetségének jogutódja.

A MEGOSZ CÉLJAI:



**gazdasági
érdekképviselő biztosítása**

**szakmai
érdekképviselő biztosítása**

**érdekegyeztetési
feladatok ellátása**

képzésének keretében a doktori disszertációját 2010 júniusában védte meg.

Igyekezett bevezetni az erdőgazdálkodás ökonómiai összefüggéseinek elemzését, és ennek érdekében szakcikkek sorát jelentette meg. Például: „A klímaváltozás hatása a nyugat-dunántúli régió erdőgazdálkodására”; „Múlt és jövő, kisparaszti szálalás a Vendvidéken.”; „Vas megye lucfenyő nélkül?”; „A valóságot látjuk, vagy amit látni szeretnénk?”; „A klímaváltozás erdészeti ökonómiai vonatkozásai”; „Az erdőkárok hatása a fapiacra”

Kiváló német és angol nyelvismeretét a munkája során kamatoztatta. Tevékenyen részt vett az erdészeti társadalmi szervezetek külföldi társszervezetekkel való kapcsolattartásában, valamint tanulmányutak szakvezetését szaktolmácsolással segítette.

Az Európai Unión belül működő *Copa/Cogeca Erdészeti Munkacsoport*, valamint az *Erdészet és Parafa Tanácsadói Csoport* munkájában 2006 óta vesz részt. Mindkét testület munkáját az EU erdészettel kapcsolatos akciói (pl.: Erdészeti Cselekvési Terv), illetve az erdészetet az EU szintjén érintő problémák, aktualitások (klímaváltozás, támogatások, globalizáció) határozzák meg.

Az Európai Unió erdészeti szakmai szervezeteiben képviselte a NAK, majd a MEGOSZ tagságát. Az elmúlt évtizedben kiemelkedő szerepet vállalt a CEPF-ben, a több mint tízmillió európai magán-erdőtulajdonost tömörítő szervezetben, a magyar magán-erdőtulajdonosok és gazdálkodók képviselőiben.

MISZORI KRISZTIÁN okleveles erdőmérnök

Miszori Krisztián erdőmérnöki diplomáját Sopronban, 2003-ban kapta meg a Nyugat-magyarországi Egyetemen. Már egyetemi évei alatt az erdészeti térinformatika felé fordult, diplomamunkájaként 3D-s domborzatmodellt készített.

A végzést követően gyakornokként földméréssel foglalkozik Szombathelyen, majd 2004 és 2007 között Szolnokon a Nemzeti Földalapkezelő Szervezet erdészeti és mezőgazdasági ügyintézőjeként dolgozik. 2007 őszétől közel 11 évig a DigiTerra Kft. alkalmazottja: többek között részt vesz az EIR – Erdészeti Információs Szakmai Rendszer, a DigiTerra Explorer szakmai szoftverek fejlesztésében, tesztelésében, oktatásában, support tevékenységében. A DigiTerra szoftverei számos magán-erdőgazdálkodónál is alkalmazásra kerültek.

2018 és 2020 között egyéni vállalkozóként különféle erdészethez kapcsolódó projektekben vesz részt, pl. digitális átláló fejlesztése, drónos térképészeti munkák, magán-erdészeti vállalkozások weboldalainak készítése és üzemeltetése. 2020 szeptemberétől a Topolynx Kft.-nél GIS konzultáns és szoftvermérnök, ahol valójában folytatja korábbi térinformatikai pályafutását.

Krisztián az elmúlt évek alatt szoros szakmai kapcsolatba került a MEGOSZ-szal, IT biztonsági/kibervédelmi tevékenységet végez a MEGOSZ honlapját illetően.

Közelleti tevékenysége kapcsán elmondható, hogy tagja volt az Erdélyi Mérnök Tanácsnak, a Magyar Faápolók Egyesületének, a PestBeszéd Toastmasters Klubnak.

Rendszeres előadója a FAGOSZ és különböző GIS konferenciáknak. Térinformatikai témakörökben oktatóként tevékenykedik több hazai egyetemen és a Roth Gyula Erdészeti Technikumban, Sopronban.

Házas, egy kislány, Kincső apukája, családjával jelenleg Székesfehérváron él, de otthonának a Kelet-Mecsekben található 25 fős településrészt, Kisújbanyt tekinti.

Az Országos Erdészeti Egyesület ezúton szívből gratulál a kitüntetetteknek!

Forrás: **MEGOSZ**, Fotó: **MEGOSZ**

Szerkesztette: **Nagy László**

Mocz András, az erdőkért felelős helyettes államtitkár

A Magyar Közlönyben megjelent, 2025. január 23-tól hatályos miniszterelnöki határozat értelmében, a miniszterelnök az agrárminiszter javaslatára, 2025. január 20-tól kinevezte Mocz Andrást az Agrárminisztérium erdőkért felelős helyettes államtitkárává.

A Magán Erdőtulajdonosok és Gazdálkodók Országos Szövetsége szeretettel gratulál volt elnökének, és sok sikert, jó egészséget kíván az új feladatokhoz!

MEGOSZ, Fotó: **AM Sajtóiroda**



Nagy István miniszter (AM), Mocz András helyettes államtitkár (AM), Zambó Péter államtitkár (AM)

Az ásoththalmi Tanulmányi erdő különböző erdőrészeleteinek talajtani vizsgálata

Radics Dániel¹

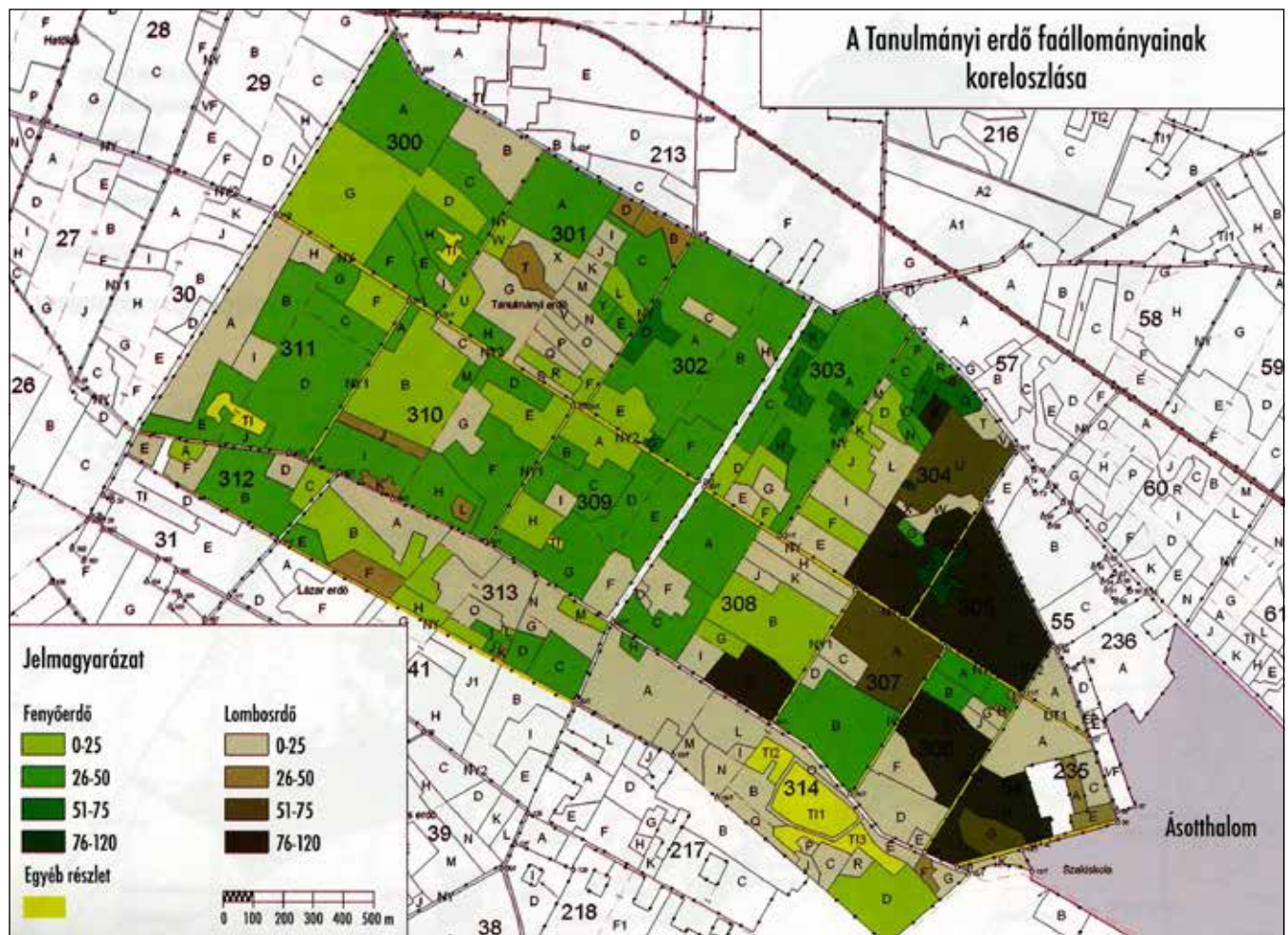
Tanulmányaimat 2020 szeptemberében az Alföldi ASzC Bedő Albert Erdészeti Technikumban kezdtem el. Mivel egy erdészeti iskolában tanulok erdésztechnikusnak, a tavalyi tanévben megismerkedtem az erdészeti termőhelyismeret-tannal, melynek során áttanulmányoztam a talaj típusait és jellemzőit. Sajnos a tananyagot leginkább elméletben volt lehetőségem elsajátítani, ezért arra gondoltam, hogy a téma iránti érdeklődésem, illetve az ismereteim bővítése érdekében gyakorlati területen is tapasztalatot szerzek.

Elméleti tanulmányaim során bepillantást nyerhettem abba, hogy a talajok rendkívül változatos fizikai és kémiai tulajdonsággal bírnak. Ezen tulajdonságaikat akár egyszerű, otthon elvégezhető vizsgálatokkal is meg lehet állapítani, majd a kapott eredmények birtokában meg tudjuk határozni, hogy egy adott területen milyen erdészeti, il-

letve mezőgazdaságilag jelentős növényeket érdemes telepíteni.

Sokan gondolhatják, hogy ezek a vizsgálatok mellőzhetőek, és nem veszik figyelembe az adott termőhelyi viszonyokat. Véleményem szerint ezek a talajvizsgálatok segíthetik, hogy olyan növényeket ültessünk, amelyek az adott termőhelyi viszonyoknak megfelelnek.

A kutatási munkám célja volt, hogy megvizsgáljam és összehasonlítsam az általam gyűjtött talajmintákat, illetve az ott készített talajszelvényeket. Továbbá a talajképző tényezők közül a növényzet hatását is megpróbáltam alaposan megvizsgálni, összehasonlítani. Ebben az esetben arra voltam kíváncsi, hogy egy viszonylag kis területről, jelen esetben az ásoththalmi Tanulmányi erdőből gyűjtött, de eltérő növényborítással rendelkező talajok esetében, ahol az összes többi talajképző tényező nagyjából megegyezik, milyen fizikai és kémiai eltéréseket okozhat a növényzet a talajképződésben. Véleményem szerint a természetes növénytakaró, illetve a művelés alá vett területek kultúrno-



1. kép Az ásoththalmi Tanulmányi erdő erdőrészeletei

¹ Alföldi ASzC Bedő Albert Erdészeti Technikum, Szakképző Iskola és Kollégium, 12. osztályos erdésztechnikus tanuló, 1. korcsoport
2. helyezett, témavezető felkészítő tanár: Domokos József

vényzete a termőképességen kívül módosítja a talaj egyéb fizikai és kémiai tulajdonságait is.

Élő környezetünk egyik legfontosabb eleme a talaj, mely a földkéreg legfelső, általában 2 méter vastag, laza, termékeny rétege. A földi szférák változó arányban alkotják a talajt.

Alapvető tulajdonsága a termőképessége, mivel az adott növényeket vízzel és ásványi anyagokkal látja el, *így a földi élet egyik alapja*.

A talaj kémiai szempontból egy háromfázisú polidiszperz rendszer, mivel alkotói között szilárd, légnemű és folyékony halmazállapotú anyagot találunk.

A talaj térfogatából a szilárd halmazállapotú anyagok nagyjából az 50%-át adják. A szilárd talajszemcsék közötti tér a porüstér, melyet 30–45% folyadékfázisú, illetve 5–20% gázfázisú anyagok töltenek ki.

A talajok nagyon hosszú idő alatt, akár több évezred folyamán alakulnak ki. A talajképződést fizikai, kémiai és biológiai folyamatok befolyásolják. A talajok kialakulásában több természeti tényező vesz részt.

Dokucsajev óta öt talajképző tényezőt különböztetünk meg, ezek a következők: az éghajlati, a földtani, a domborzati, a biológiai tényezők és a talajok kora. Természetesen ezek mellett az emberi tevékenységet is figyelembe kell venni. Ezen tényezők együtt fejtik ki hatásukat, egymással szoros kapcsolatban állnak, így határozva meg a talaj fizikai, kémiai és biológiai tulajdonságait.

A talajmintavétel helyszíne

Az eredmények pontos értelmezéséhez tisztázni kell a vizsgált terület ökológiai viszonyait is. A talajvizsgálatokat az Ásotthalmi Tanulmányi erdőben végeztem el.

Marosi Sándor és Somogyi Sándor Magyarország kistáj katasztere alapján (*A jelenleg érvényben lévő magyar földrajzi kistáj felosztást, katasztert Dövényi Zoltán szerkesztette, és az MTA korábbi Földrajztudományi Kutatóintézete adta ki 2010-ben – a szerk.*) Ásotthalom területe az Alföld nagytáján belül a Duna–Tisza közí síkvidék középtáján, és azon belül is a Dorozsma–Majsai-homokhát kistáj déli részén fekszik, mely erősen erdősült területnek számít.

A Tanulmányi erdő Ásotthalomtól nyugatra, a szakiskolánk mellett elhelyezkedő zárt erdőtömb, az alföldfásítás egyik fontos emlékhelye. Az erdőtömb

15 tagból, ezen belül 159 erdőrészletből és 21 egyéb részletből (nyiladék, tisztás, út) áll, az erdőrészletek esetében az átlagos részletnagyság 2,6 ha.

A Tanulmányi erdő egy 1000 ha-nál nagyobb erdőségekben helyezkedik el, területe pontosan 441,8 ha, melyet az iskola kezel. A szakiskola, visszatérve a régi hagyományokhoz, a fatermesztés mellett ismét nagyobb teret szentel az oktatás és a tudományos kutatás céljainak. Ennek érdekében, szakítva a nagyüzemi erdőgazdálkodás és a korábbi évtizedek fajajpolitikájával, ismét lombos fajokot ültet a fenyők mellett. Az akácot és a hazai nyárat követően, a korai és zöld juhar, a kocsányos tölgy és a cser, illetve a pusztaszil a leggyakrabban ültetett fajok.



2. kép Talajszelvény-vizsgálat készítése közben

A vizsgált területen egykoron a Duna folyt, mely lerakta hordalékát, és ezen elkezdődhetett a talajképződés folyamata. Az első futóhomok-mozgási periódus során nagy területeken mozgott a homok, és így egyrészt eltüntette vagy feldarabolta a folyók korábbi elhagyott medreit, másrészt változatos buckás felszíneket hozott létre. Az uralkodó északnyugati szél a futóhomokot buckákba halmozta fel, melyek magassága kelet felé fokozatosan csökken, emellett szélbarázdákat, keskenyebb-szélesebb buckaközoeket alakított ki. A homokformák közül azonban a legelterjedtebb a lepelhomok.

A futóhomok-képződmények között zömmel világossárga, sárgásszürke, szürke apró- és közepes szemű homok. Az uralkodó szemcsenagyság 0,1–0,3 mm. A homokszemcsék magukon viselik a szél és a folyók – mint szállítóközegek – hatását. Különösen a szél hatása feltűnő, mert a legömbölyödött, fényes felületű szemcsék dominálnak.

A hosszú szállítási folyamat során a kevésbé ellenálló ásványok kikoptak a kövesszemcsékből, így túlsúlyba jutott a kvarc.

A Duna–Tisza közí homokhátság erdőgazdasági tájra kontinentális éghajlat jellemző. Az évi csapadékmennyiség az elmúlt fél évszázad során 350–600 mm, illetve az évi középhőmérséklet 10,5–11 °C között alakult. A talajvízszint mélyen helyezkedik el, a terület többletvízhatástól független.

Az összehasonlító vizsgálataim gyakorlati megfigyelésekre épültek, melyeket a 2023/2024-es tanév során végeztem el. Egyrészt készítettem a tanulmányi erdő három különböző növényborítással rendelkező erdőrészletében egy-egy talajszelvénygödört, ezeket vizsgáltam meg, és vontam köztük párhuzamot.

Továbbá öt különböző növényborítottságú erdőrészletből vettem felszínközeli, illetve egyméteres mélységből származó talajmintákat. A Tanulmányi erdőből gyűjtött talajmintáknál fontos szempont volt, hogy egymástól távol eső erdőrészletekből származzanak, az eredmények értékelhetősége végett.

A vizsgált minták eltérő korú és eltérő lombosított állományok alól lettek begyűjtve. Ezek az erdészeti üzemtervek alapján a következők voltak: 306C erdőrészlet 125 éves kocsányos tölgyes, 300C erdőrészlet 56 éves erdei fenyves, 312B erdőrészlet 54 éves fekete fenyves, 309F erdőrészlet 34 éves szürke nyáras, illetve 314B erdőrészlet 36 éves zöld juharos.

A talajszelvény vizsgálata

A talajszelvény feltárásának több módja és eszköze is ismert, mint például a közvetett és közvetlen eljárás.

A közvetlen eljárási módot alkalmaztam, amely során megmutatkoztak számomra a talajrétegek közötti különbségek is. Az iskolám tanterdjében, a 308A, 314A és 314E erdőrészletében kiválasztottam három olyan helyszínt, ahol el tudtam készíteni egy körülbelül 2,5 méter hosszú, 80 centiméter széles és 1,5 méter mély mintagödört. Ásáskor arra figyeltem, hogy a főfal ép maradjon.



3. a,b,c kép Az ástóthalmi Tanulmányi erdő 308A, 314A, 314E erdőrésztetének talajszelvényei

jon, a különbségek jól láthatóak legyenek. Ezekben a függőleges irányú metszetekben tökéletesen láthatóak és vizsgálhatóak a szintek közötti különbségek.

A talajszelvények készítése helyének földrajzi jellemzői a következők voltak: tengerszintfeletti magassága: ~115 méter; fekvése: sík; klímája: erdősztyepp; hidrológiai viszonyai: többletvízhatástól független; alapkőzete: homok; genetikai talajtípusa: humuszos homok talajkombináció; genetikai talajtípusa: karbonátos; a termőréteg vastagsága 50–80 centiméter közötti; szerkezete: homokos.

Az általam vizsgált három talajszelvény jelentős eltéréseket mutatott, mind színezettségben, mind szerkezetileg, illetve színét tekintve. Ezeknél a vázlatoknál viszont a közös jellemző az, hogy az úgynevezett B szint hiányzik, ehelyett egy bemosódási (AC) szint jelenik meg.

Az első képen a 308A erdőrésztetben készített talajszelvény látható, ahol a fekete-fenyves az uralkodó faj. Az A szint szürkésbarna színű, laza homokos szerkezetű, sok gyökeret tartalmazó réteg. Az AC szint világosbarna színű, néhány helyen sárgás foltok láthatóak, illetve kevesebb gyökér és tápanyag van benne. A C szint leginkább sötétszürke színű, itt egy sávban látható egy világosabb szürke árnyalatú réteg, ami meszes kiválásra utal.

A második képen 314A egyéb kemény lombos faállományú erdőrésztetben készített talajszelvény látható, ahol

egy eltemetett réti talajt figyelhetünk meg. Az A szint barnás színű, gyengén humuszos, homokos szerkezetű, sok gyökeret tartalmaz.

A következő a C szint, mely világossárgás színű, igen kevés humuszt, illetve gyökeret tartalmazó réteg. Éles átmenettel következik ismét az A szint, ez az eltemetett réti talaj szintje, mely sötétszürke színű, humuszos, tömörödött. Végül a C szint következik, mely fokozatosan megy át világosszürke színbe, illetve fehéres foltok is láthatóak, ezek mészkiválásokra utalnak.

A 314E erdőrésztet az ástóthalmi Négyökrű-rét közelében egy zöld juháros állományban készült. Az A szint sötétbarnás színe mellé magas tápanyagszint és sok gyökérzet társul. Az AC szint fokozatosan világosodik, a barnából szürkés árnyalatba megy át, fehéres mészkiválásokkal, illetve néhány rozsdafolt is megfigyelhető. A C szint egészen világosszürke színű, melyben nagyméretű fehér árnyalatú részek is láthatóak. Ezen réteg erősen tömörödött, meszes, iszapos réteg, melyben csak néhány sötét folt jelenik meg.

A talajminták vizsgálata

A talajmintákon elvégzett kísérleteket bárki kipróbálhatja különösebb költség nélkül. A használt eszközök az otthoni háztartásban is megtalálhatóak és alkalmazhatóak. Az itt vizsgált értékek támpontot adnak a talajok fizikai és kémiai tulajdonságairól, de a kapott eredmények nem közelítik meg egy talajlaborban végzett kísérlet pontosságát.

A mésztartalom vizsgálata

A vizsgálat azon alapszik, hogy a talaj mésztartalmáért felelős CaCO_3 és $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ reakcióba lép a sósavval, miközben CO_2 keletkezik. A vizsgálat során minden talajból azonos mennyiséget mértem ki egy óraüvegre, majd ezekre a mintákra pipetta segítségével 20%-os háztartási sósavat csepegtettem. A pezsgés alapján következtetünk a minta mésztartalmára.

A talaj mésztartalom-vizsgálata során a következő eredményeket kaptam: felszín közeléből vett minta esetén erő-



4. kép Indikátorpapírral történő pH-meghatározás



teljes, tartós pezsgést tapasztaltam az ásóthalmi zöld juharos mintánál, ellenben a kocsányos tölgyes alól gyűjtött talaj semmilyen reakciót nem mutatott.

A feketefenyves területéről beszerzett mintánál minimális pezsgés jelentkezett, ami alacsony (1–2%) mésztartalomra utal. A 309F erdőrészlet 5–10%-os mésztartalmú, amire a rövid ideig tartó, de erőteljes pezsgésből következtem, illetve végezetül az erdőfenyves alól vételezett talaj esetében közepes pezsgést tapasztaltam.

Az 1 méteres mélységből gyűjtött minták esetében már voltak eltérések. Ezek a következők voltak: erőteljes, tartós pezsgést tapasztaltam a kocsányos tölgyes és az erdei fenyves minta esetében is, ami a 10% feletti mésztartalomra utal. A többi minta 5–10%-os mésztartalmú lehet, amire a rövid ideig tartó, de erőteljes pezsgésből következtem. A legintenzívebb pezsgést a zöld juharos állományból vett mintánál tapasztaltam, igaz, ez rövid ideig tartott.

A talaj kémhatásának vizsgálata

A következő kísérletben a talaj kémhatásának vizsgálatát végeztem el. Egy kémcsőbe 10 ml desztillált vizet öntöttem, majd 3 g talajt mértem ki hozzá. Ezt alaposan összeráztam, megvártam, hogy leülepedjen, majd indikátorpapír segítségével megvizsgáltam a talajoldat kémhatását. Ezt a megfigyelést alapul véve a következő eredményeket kaptam: az egy méteres mélységből származó talajok esetében minden vizsgált minta 7,5 pH-t mutatott, míg a felszínközlelől beszerzetteknél kisebb eltéréseket figyelhettem meg a pH tekintetében. A kocsányos tölgyes és a fekete fenyves alól vett minta 7,5 pH, a szürke nyáras és zöld juharos alól beszerzett talaj 7 pH-értékű volt, illetve az erdei fenyvesből származó minta 6,5 pH-értéket mutatott.

A talaj kémhatásának meghatározására egy másik kísérletet is elvégeztem, ez pedig a káposztaindikátorral történő kémhatásvizsgálata volt. A kísérletet a következő módon hajtottam végre.

Az apróra vágott káposztalevelet kb. háromszoros mennyiségű desztillált vízzel felöntöttem, és felforraltam. Hagytam kihűlni, majd leszűrtem. Az elkészült indikátor lakmusz helyett használható. A talajmintára káposztalevet öntöttem, majd megfigyeltem annak színét, színváltozását. Amennyiben rózsaszínes lett, akkor savasnak tekinthetjük a talaj kémhatását, illetve ha kékeszöld, akkor lúgos kémhatású lett a vizsgált mintánk. A vizsgálat során nem számítottam arra,

hogy az antocián indikátort tartalmazó lilakáposzta-oldat sokkal érzékenyebb a pH változására, különösen a felszín közlelől vett minták esetében. Ezt úgy értem, hogy sokkal változatosabb eredményeket kaptam, mint az indikátorpapír esetében. A zöld juharos mintát leszámítva rózsaszínes árnyalatú eredmények születtek.

A talaj fénymikroszkópos vizsgálata

A talajmintákból tárgylemezre kenetet készítettem, és azt fénymikroszkóp alatt megvizsgáltam. A következő megfigyeléseket tettem meg az egyes talajminták esetében.

	A talaj felső részéből vett minta	1 méteres mélységből vett minta
Kocsányos tölgyes erdőrészlet	Sok kisebb és nagyobb szervesanyag-szemcsét, illetve növényi részeket is láttam. Ezek feltehetően gyökérrészek lehetnek. A szervesanyag-szemcsék alakja hosszúkás és gömbölyded alakú, melyeknek egy része a homokszemcsékhez tapad. A homokszemcsék mérete változó, alakjuk zömmel szögletes, a közöttük lévő távolság közepes.	Arányaiban kevesebb a szervesanyag-szemcse. Az ezen a szinten lévő szemcsék jellemzően gömbölydedek. A homokszemcsékből nagyon sok figyelhető meg a mintában, a méretük változó, alakjuk általában szögletes. A talaj nem kötött, a kristályokhoz szinte egyáltalán nem kötődnek szerves kolloidok.
Erdőfenyves erdő-részlet	Kevés szerves anyagú szemcse figyelhető csak meg, alakjuk gömbölyded. Mellettük homokszemcséket látok, alakjuk szögletes, a szemcsék közötti távolság nagy.	Sok kisebb-nagyobb szervesanyag-szemcse figyelhető meg, melyek mellett jelentős mennyiségű SiO ₂ kristály is jelen van a mintában. Ezeknek a kristályoknak a mérete változatos, arányaiban a kisebbekből több van. Az alakjuk a gömbölydedtől a szögletesig változik. A talaj nem kötött, mert a szerves kolloidok mennyisége elhanyagolható.
Feketefenyves erdő-részlet	Néhány szervesanyag-szemcse mellett sok kisebb-nagyobb sokszögletű homokszemcse is felfedezhető. A talaj nem kötött, hiszen a szemcsék közötti távolság nagy.	Ebben a talajmélységben arányaiban sokkal kevesebb a szervesanyag-törmelék. A homokszemcsékből sok, kisebb-nagyobb sokszögletű szemcse figyelhető meg. A talaj nem kötött, csak néhány kristályhoz kötődik szerves kolloid.
Zöld juharos erdő-részlet	Egy kötöttebb, sötétebb színű mintát vizsgáltam. Nagyon sok benne a kisebb-nagyobb szervesanyag-szemcse. A homokszemcsékből csak a nagyobbak figyelhetők meg, a kisebbekhez szerves kolloid kötődik.	Nagyon sok a kisebb-nagyobb szervesanyag-törmelék, ebből a humuszképződés folyamata már megindult. A mintában önálló szilícium-dioxid kristály kevés figyelhető meg, mert a humusz a kristályok felületéhez kötődik. Előfordul a homokszemcse, a szerves kolloid és a szerves törmelék közötti kölcsönhatás. Ez egy sötétebb színű, kötöttebb talaj, melyet a mikroszkópos vizsgálat is alátámaszt.
Szürke nyáras erdő-részlet	Szembetűnő, hogy nagyon sok kisebb szerves szemcsét látok, amik nagyon közel helyezkednek el egymáshoz képest. Homokszemcsék alig láthatóak, mert szemmel már nem látható mérettartományba eső szerves anyag veszi körbe őket, amely arra utal, hogy ennél a talajnál már megjelentek a szerves kolloidok.	Kevés szerves szemcse figyelhető meg a mintában. A szervesanyag-tartalom arányaiban jelentős mértékben kevesebb a talaj felső részéből vett mintához képest. A homokszemcsék jól kivehetőek, a hozzájuk kötődő szerves kolloidok mennyisége jóval kevesebb annál, hogy a talaj kötöttsége megjelenhetne. A kristályok mérete és alakja változatos.

A talaj mechanikai összetételének becslése

Ebben a fizikai vizsgálatban a talaj kötöttségét és mechanikai összetételét vizsgáltam gyúrópróba alkalmazásával. A vizsgált talajmintákhoz vizet adtunk, majd formázni kezdtük (gyúrópróba), ezáltal láthatóvá vált a talaj fizikai típusa. Ezeket a talajtípusokat 5 csoportra osztjuk, melyek a következők: homoktalaj, homokos vályogtalaj, vályogtalaj, agyagos vályogtalaj, agyagtalaj. Az általam vizsgált talajok a következő formákat eredményezték: a felszínközleli és az 1 méteres mélységből vizsgált talajknál három különböző eredményt



5. kép A gyűrőpróba eredménye szürke nyár alól származó minta esetén

kaptam, melyek: homok, homokos vályog és vályogtalajok. A szürke nyáras mintából semmit nem tudtam formázni, ez arra utalt, hogy az a talaj homok. Az összes többi minta esetén sikerült golyót formálnom, ez azt jelenti, hogy ezek a talajok homokos vályogok. Kivételt képezett az 1 méteres mélységből beszerzett zöldjuhar állományú talaj, melyből sikerült hengert formálnom, tehát vályogtalaj.

A talaj vízfelvevő képességének vizsgálata

A vizsgálat menete a következő volt. Minden vizsgált mintából 10 gramm ta-



6. kép A gyűrőpróba eredménye fekete fenyő alól származó minta esetén

lajt mértem ki, majd ezt egy szűrőpapírba öntöttem, amire pipettával színezett vizet csepegtettem. A szűrőpapír tölcsérben volt elhelyezve, így azonnal láthatóvá vált, ha a víz átszivárgott rajta. A csepegtetést lassan végeztem, hogy minél pontosabb legyen a vizsgálatom. A következő eredmények születtek: a felszín közeléből származó talajminták közül a zöld juharos és a szürke nyáras állomány alól gyűjtött talajnak volt a legnagyobb vízfelvevő-képessége, míg a fenyők alól gyűjtött minták engedték át elsőként a vizet. Az egyméteres mélységből vett mintáknál a fenyők talajai is felzárkóztak ezen fizikai tulajdonságot



7. kép A talaj vízfelvevő képességének vizsgálata színezett vízzel

tekintve, de még mindig a lombos állományú területekről származó minták engedték át leglassabban a vizet.

A talaj színmeghatározása

A talajok színe igencsak nagy jelentőségű, mert a szín utal azokra a folyamatokra, melyek a talajban játszódnak le. A talaj felső szintjének sötét színe magas szervesanyag-jelenlétre utal.



8. kép Talajszín-meghatározás a Munsell-skála alapján, a felszín közelében vett minta esetében



9. kép Talajszín-meghatározás a Munsell-skála alapján, az egy méter mélységből vett minta esetében



Kivételt jelentenek ez állítás alól a vízhatás alatt álló talajok (réti-, láptalajok), melyek sötét színűek, de ez esetben az összefüggés más szervesanyag-határok mellett jelentkezik. A világosabb, fakóbb szín a kilúgozásra, magas mésztartalomra utal. A vörös és vörösbarna szín a vas-oxidok feldúsulását jelzi. Ez elsősorban felhalmozódási (B) szintre jellemző. Az általam vizsgált talajmintákon jól látható a színkülönbség, ami a tápanyag mennyiségére és összetételére is utal. A legsötétebb szint az átotthalmi zöld juharos állomány alól származó minta esetében figyeltem meg, ami teljesen eltér a túlelevelűek alól gyűjtött talaj színétől.

Az átotthalmi Tanulmányi erdő talajmintáinak összehasonlítása

Erdőrészlet	Mésztartalom		Indikátorpapír (pH)		Káposztaindikátor	
	Felszín	1 méter	Felszín	1 méter	Felszín	1 méter
300/C EF	2–5%	10% feletti	6,5 pH gyengén savanyú	7,5 pH	5 pH	6,5 pH
306/C KST	0%	10% feletti	7,5 pH semleges	7,5 pH	5 pH	6,5 pH
309/F SZNY	5–10%	5–10%	7 pH semleges	7,5 pH	5 pH	6,5 pH
312/B FF	1–2%	5–10%	7,5 pH semleges	7,5 pH	5 pH	6,5 pH
314/B ZJ	10% felett	5-10% legintenzívebb	7 pH semleges	7,5 pH	6,5 pH	6,5 pH

Erdőrészlet	Mésztartalom		Indikátorpapír (pH)		Káposztaindikátor	
	Felszín	1 méter	Felszín	1 méter	Felszín	1 méter
300/C EF	2/4	2/6	38 csepp	129 csepp	homokos vályog	homokos vályog
306/C KST	3/6	3/6	32 csepp	126 csepp	homokos vályog	homokos vályog
309/F SZNY	5/6	4/6	67 csepp	125 csepp	homok	homok
312/B FF	6/6	6/4	20 csepp	107 csepp	homokos vályog	homokos vályog
314/B ZJ	3/4	2/1	63 csepp	157 csepp	homokos vályog	vályog

Az átotthalmi Tanulmányi erdőből származó talajminták vizsgálati eredményei

A felszínközeli talajokon, illetve az egy méteres mélységből begyűjtött mintákon elvégzett, összesen hat kísérletben sok hasonló eredményt tapasztaltam, viszont jelentős különbségek is előfordultak.

A mésztartalom vizsgálatánál a szürkenyáras, illetve a zöld juharos állományból vett minta esetén csekély mér-

tékű változásokat figyelhettem meg, ellenben az a felszínközlelől vételezett erdeifenyő és feketefenyő alól gyűjtött minta 2–5%-os mésztartalom helyett 10% feletti mértéket mutatott a mélyebb rétegben.

A fenyvesek estében a talajközeli mésztartalom a fenyőtűkből származó sav hatására lehet alacsonyabb az egy méteres mélységhez képest. A kalcium-karbonát és a szerves savak reakciója akadályozhatja a talajfelszín közelében a talaj elsavasodását. A legnagyobb eltérést viszont a kocsányos tölgyes állomány alól vételezett talajnál tapasztaltam, hiszen a felszínközeli minta semmilyen reakciót nem mutatott sósavval érintkezve, szemben az egy méteres mélységből beszerzett talajmintával, ami erős és tartós pezsgést

produkált a magas mésztartalomnak köszönhetően. Az indikátorpapírral és káposztaindikátorral vizsgált talajkémhatás jórészt megegyező eredményt mutatott. A legnagyobb különbséget a fenyőknél, a kocsányos tölgyénél és a szürke nyáras alól beszerzett talajoknál figyelhettem meg, amelyek 1,5 pH eltérést mutattak.

A talajminták színe, kötöttsége és mikroszkópos képe összhangban van az összes minta esetén, ez jól meg-

figyelhető az összehasonlító táblázat adatai alapján is. A zöld juhar alatti talaj kötöttsége alapján homokos vályog és vályog, a mikroszkópos vizsgálat a legmagasabb szervesanyag-tartalmat mutatta, illetve a vízmegkötő képessége a legjelentősebb. A talaj színe alapján is következtethetünk a magas szervesanyag-tartalmára, hiszen a legsötétebb volt a Munsell-skála alapján. A szürke nyár esetében a felszínközeli minta jelentős mennyiségű szerves anyagot mutatott, melyhez magasabb vízmegtartó képesség is társult, viszont az egy méteres mélységből vett mintában már kevés a szerves anyag, így a vízmegtartó képessége is gyengébb. A fizikai vizsgálataim a fenyvesek alól származó talajok esetében alacsonyabb tápanyagtartalmat igazoltak, hiszen a vízfelvevőképessége, kötöttsége és színe is ezt támasztotta alá.

Végeredményben a céloimat elértem, a gyakorlati és elméleti szakmai ismereteimet is gyarapítottam a témával kapcsolatban. Előzetes elképzeléseim bebizonyosodtak, mivel egy viszonylag kis területről történtek a talajminta-vételezések, ahol azonosak voltak a talajképző tényezők, viszont eltérő növényborított-ság volt jellemző, és a vizsgálataim alátámasztották, hogy vannak eltérések a talajok fizikai és kémiai tulajdonságaiban.

Úgy gondolom, hogy a megfigyeléssel járó lehetőségeket kihasználtam, habár tisztában vagyok azzal, hogy az általam kapott eredmények nem teljesen pontosak. Ez annak köszönhető, hogy egyszerű, házi körülmények között vizsgálgódtam, nem pedig egy talajlaboratóriumban.

A jövőben további lehetőségeket látok az általam kapott eredmények pontosítására, például szívesen elmennék a KEFAG Zrt. kecskeméti talajlaboratóriumba, hogy további vizsgálatokat végezzek ezen a területen.

Felhasznált irodalom

Andrési Pál (2006): Az Átotthalmi Tanulmányi erdő. Bedő Albert Középiskola, Erdészeti Szakiskola és Kollégium, Áotthalmom, p. 63-69., p. 77-78., p. 99-104., p. 130-140.

Az áotthalmi Tanulmányi erdő erdészeti üzemterve (2018), Áotthalmom

Dr. Kovács Gábor (2014): Termőhelyismeret-tan. Nemzeti Agrárszaktanácsadási, Képzési és Vidékfejlesztési Intézet, Budapest, p. 35-39., p. 45-51.,

Dr. Szodfridt István (1993): Erdészeti Termőhelyismeret-tan, Mezőgazda Kiadó, Budapest, p. 19-20., p. 25-28., p. 57-60.



A közönséges bükk (*Fagus sylvatica* L.) faanyaga, hasznosítása

Börcsök Zoltán¹, Bak Miklós¹

2024-ben az év fafajának Magyarországon a közönséges bükköt (*Fagus sylvatica* L.) választották. S bár a bükköt sokan sokféleképp vizsgálták már, fontos beszélnünk róla, hiszen a klímaváltozás, a nyári időszak várható szárazodása erősen befolyásolni fogja bükköseinket, olyannyira, hogy idővel el is tűnhetnek Magyarországról. De addig is a faanyag minősége biztosan változni fog, nagy valószínűséggel negatív irányban.

Az élőfa jellemzői

Zárt állásban egyenes, hengeres, óriási méretű törzseket fejleszt. A fák magassága 35–40 m-t is elérhet, az ágtszta törzshossz pedig 15–20 m. A mellmagassági átmérő 100–120 évesen 0,4–0,7 m, de idősebb korban elérheti az 1,5–1,8 m-t is. A kéreg világosszürke, vékony, és csak igen ritkán repedezik, általában sima marad.

A fatest makroszkópos jellemzői

A bükk fája világos halványsárgás vagy vöröses tónusú vörösesfehér. Az egészséges geszt és a szíjács nem különül el egymástól, de idősebb korban gyakori a vörösbarna álgeszt.



A fatest szírt likacsú, tehát a korai és késői pászta edényeinek átmérői között nem nagyok a különbségek, az edények csak nagyjából láthatók. A sötétebb késői pászta miatt az évgyűrűk határozottan elkülönülnek.

Az évgyűrűk a húrmetszeten szép, könnyedén rajzos felületet eredményeznek.

A bélsugarak a húrmetszeten feltűnő, 0,5–1,5 mm hosszú vörösbarna orsókként, a sugármetszeten több mm magas tükrök formájában láthatók. A bükk fatest sokak által kifogásolt színbeli tarkasága elsősorban az álgesztetéssel áll kapcsolatban.

A fatest mikroszkópos jellemzői

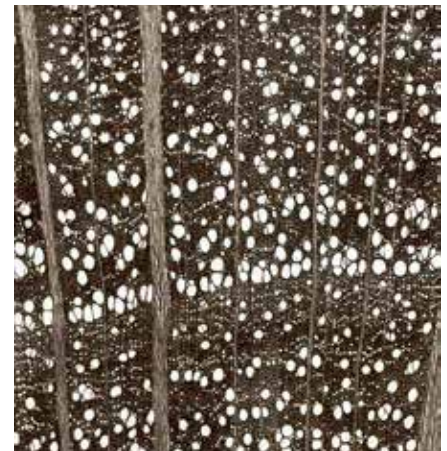
A szírt rendezésű edények általában magányosak, ritkán iker elhelyezkedésűek, átmérőjük 30–100 μm (a kisebb érték a késői pásztára jellemző). Gyakoriságuk a keresztmetszeten 80–130–160 db/mm², részarányuk 22,2–31,0–37,8%. Az edényáttörés teljes, a késői pásztában gyakran létrás.

A késői pászta edényeiben spirális vastagodás is előfordulhat. Tilliszesezés és gesztelő anyagok berakódása csak a mechanikailag sérült fatestben, ill. az álgesztben figyelhető meg (az egészséges faanyag edényei nyitottak, így nagyon jól telíthetők).

A bélsugarak kétfélek: a keskeny (1–4 sejtsor szélességű) bélsugarak szabad szemmel nem láthatók, míg a széles (5–25 sejtsor, 0,1–0,3 mm széles) bélsugarak szinte szabályosan egymástól 0,5–1,0 mm távolságra követik egymást, és szabad szemmel is jól láthatók. A bélsugarak összes mennyiségi részaránya 22,5–27,0–30%. Az apotracheálisan elhelyezkedő hosszparenchimák vékonyfalú sejtjei mindössze 4–5%-ban foglalják el a keresztmetszetet.

A farostok típusa elsősorban libri-formrost, de előfordulnak rost- és edénytracheidák is. A farostok hossza 0,6–1,0–1,3 mm, mennyiségi részaránya 34,5–37,4–43,6%. A rostkötegek általában egyenes lefutásúak, de a bükknél is előfordul csavarodottság.

A bükk kiváló szilárdsága és keménysége a farostok kiemelkedően nagy sejtfalvastagságával áll kapcsolatban (a kettős sejtfalvastagság 7,5 μm , a tölgynél 4,2 μm). A kettős sejtfal és a lumen aránya 1,0.



1. kép Keresztmetszet (SCHOCH et al. 2004)

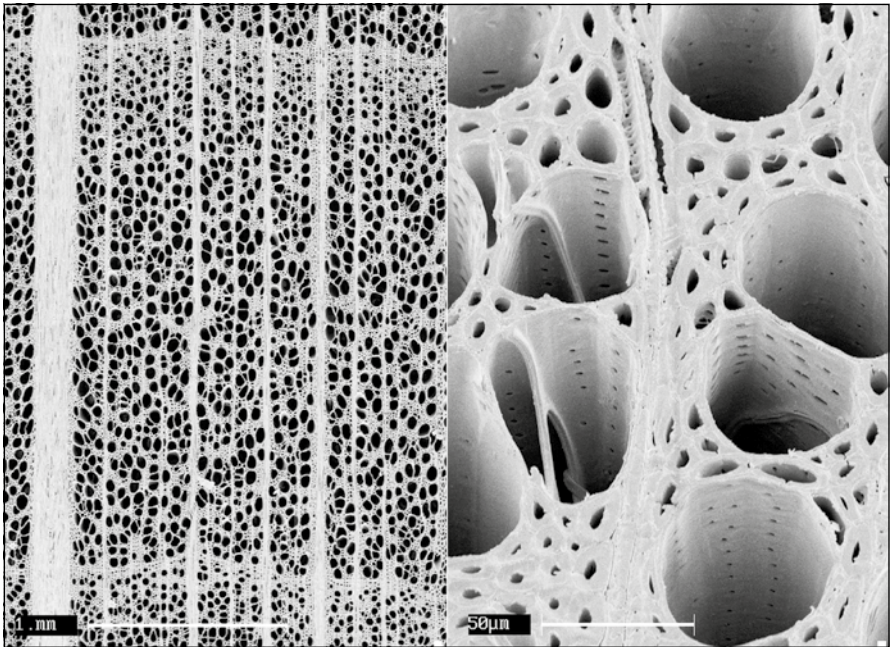


2. kép Radiális hosszszelvény (SCHOCH et al. 2004)



3. kép Tangenciális hosszszelvény (SCHOCH et al. 2004)

¹ Soproni Egyetem, Faipari Mérnöki és Kreatívipari Kar



4. kép Pásztázó elektronmikroszkópos (SEM) kép (Fotó: Bariska M.)

Fahibák, fakárosodások, tartósság

A bükk fahibái közül első helyen az álgesztesedést kell említeni, ami az idősebb törzseknél gyakori, és a klímaváltozással várhatóan növekedni fog a gyakorisága. Az álgeszt határa a valódi gesztesedéssel ellentétben nem követi az évgyűrű vonalát, szabálytalan. Az egészséges, gombafertőzés nélküli, bárna álgesztes bükköt a gyakorlatban vörösbükknek is nevezik. Az ún. szürke vagy csillagos álgeszt már gombafertőzött, korhadó faanyag, iparilag már nem hasznosítható. A bükk egészséges álgesztjeinek kialakulása fiziológiai okokra (pl. öregedés, vízellátási zavarok) vagy mechanikai sérülésekre vezethető vissza. Tehát az álgesztesedés (tilliszesedés, gesztesítő anyagok bera-kódása) valójában egy preventív véde-kezési reakciója az élőfáknak. Az ilyen

fa keményebb és tartósabb, de jobban reped, nem telíthető, és nehezebben munkálható meg, ugyanakkor a bútór-, parketta- és rétegeltlemez-gyártásban felhasználható.

A bükk hengeres fa minősítésekor különösen a göcsösségre fordítandó ki-emelt figyelem. A nem látható göcsök-nél az ágbenövés helyén keletkező ké-regredő (kínai bajusz) szárai által be-zárt szög alapján következtethetünk a göcs mélységére (távolság a fapalást-tól). Ha a szárok jobban szétnyílnak, nagyobb a szög, akkor a göcsök is mé-lyebben helyezkednek el. A bükk hen-geresfánál is gyakori a sudarlósság, a görbeség, a külpontosság, a különböző repedések és a fagyléc. A lábon álló, legyengült fákat különböző gombák (pl. Nectria, Fomes, Polyporus, Trame-tes fajok) és rovarok is megtámadhat-



5. kép A fatest makroszkópikus képe (Fotó: Szeles P.)

ják. Az így keletkező korhadt, rovarrá-gott részek jelentősen csökkentik a fa-anyag értékét. A szabadban álló (vagy erősen kigyérített) bükköknél jellege-zes fahiba a héjaszás.

A kitermelt bükk faanyag különösen hajlamos a fülledésre. E fertőzés okai a különböző gombafajok (pl. Sterium, Hypoxylon) fellépése. A fülledés meg-előzhető, ha a bükk kitermelését az őszi, kora téli időszakra tervezzük, és a kitermelt faanyagot gyorsan feldol-gozzuk. Ettől eltérő munkaszervezési kényszer esetén meg kell oldani a víz-ben való tárolást, esetleg a permete-zést. A bükk nyári feldolgozása, tárolá-sa körütekintő intézkedéseket igényel a fülledés megelőzése céljából, fontos a szelvényáru 24 órán belüli szakszerű hézaglécezése. Az erősen fülledt, már-ványos faanyag sűrűsége kb. 10%-kal kisebb, hasonlóan mérsékeltebbek a szilárdsági jellemzői is, különösen az ütő-hajlító szilárdsága.

Faanyaga nem tartós, tartóssága kü-lönböző kitettségeknél (év):

Talajjal érintkezve	2–5
Szabadban	10–35–40
Tető alatt	20–40–80
Víz alatt	30–70–120
Állandóan szárazon	200–700

Figyelemmel az alacsony gomba-állóságra és az erős vetemedési haj-lamára is, az álgeszt nélküli bükk kül-téri beépítésre felhasználása csak tel-jes telítés esetén javasolható (pl. vasúti talpfák).



6. kép Álgesztes bükk rönk (Fotó: Bak M.)

A fatest fizikai tulajdonságai

A bükk fája sűrű, erősen zsugorodásra, vetemedésre hajlamos. A geszt és a szíjacs nedvessége között a különbség nem jelentős. A rosttelítettség pont 32–35%. A zsugorodási anizotrópia (húr/sugár): 2,04, tehát a fafaj igen hajlamos a vetemedésre, a széles bélsugarak mentén pedig a repedésre.

Sűrűsége (kg/m³)

ρ_0	490–680–880
ρ_{12}	540–720–910
ρ_{nedv}	820–1070–1270
Pórustérfogata (%)	55

Zsugorodása (%)

rostirányú	0,3
húrirányú	11,8
sugárirányú	5,8
térfogati	14,0–17,9–21,0

A fatest mechanikai tulajdonságai

Nyomószilárdság (MPa)	41–62–99
Hajlítószilárdság (MPa)	74–123–210
Húzószilárdság (MPa)	
 ⊥	57–135–180
Nyírószilárdság (húrirányú) (MPa)	6,5–8,0–19,0
Ütő-hajlító szilárdság (J/cm ²)	3–10–19
Keményység (Brinell) (MPa)	
büti	72
oldal	34
Hajlító rugalmassági modulusz (MPa)	10000–16000–18000
Hasító szilárdság (MPa)	
sugárirányú	0,35
húrirányú	0,45
Csavaró szilárdság (MPa)	15

Megmunkálási sajátosságok

Nehézségek nélkül dolgozható fel a különböző mechanikai megmunkálási technológiákkal, jól fűrészelhető, marható és esztergályozható.

A fűrészáru szárításakor figyelembe kell venni a bükk erős zsugorodását (beszáradási túlméreteket, vetemedés) és széles bélsugarait (repedési hajlam). A bükk hátrányos tulajdonságainak (erős zsugorodás, tarkaság) mérséklésére elterjedten alkalmazzák a fűrészáru vagy a rönk gőzölését.

A bükk rönkök gőzölése elsősorban a mechanikai megmunkálást (hámozás, furnérkéseelés) készíti elő. Kiválóan hámozható, késelhető. A bükk gőzölését felhasználják a tömörfa elemek hajlíthatóságának a növelésére is. A gőzöléssel előkészített bükk kiválóan hajlítható.

A bükkfurnér és tömörfa a faiparban alkalmazott ragasztóanyagokkal jól ragasztható. A bükk jól pácolható, lakkozható, a pácolás segítségével biztosítható az álgesztes anyag színhomo-

nak és az esztergályozott ajándéktárgyaknak. A bükk hemicellulózsaiból előnyösen gyártható furfurol. A hamuja 15–20%-ben K₂O-t tartalmaz, mely alapján a bükk régen különösen alkalmas volt a hamuszír (K₂CO₃) kinyerésére.

A bükk faanyagáról részletesebb információkat tartalmaz „A bükk és a bükkösök Magyarországon” (Bartha–Csóka–Mátyás, 2024) című monográfia vonatkozó fejezete.



genizálása is. A bükk jól szegezhető, csavarozható, de a repedések megelőzésére célszerű előfűrást alkalmazni.

Felhasználása

Európa egyik legkeresettebb haszonnfa. Fűrészipari feldolgozását – az erős fűledékenysége miatt – biztosítani kell a téli, kora tavaszi időszakban.

A hazai furnér- és rétegeltlemezgyártás egyik fontos fafaja. A bútoriparban furnér és tömörfa formájában egyaránt felhasználják. A hagyományos székgégyártás mellett a korpuszbútoroknál is népszerű. Fontos parketta-, épület- és szerkezeti fa. Felhasználják vágongégyártásra, szerszámmyelek, gépalkatrészek, telített talpfák, mezőgazdasági eszközök, kefetestek készítésére. Alkalmazza a forgács-, farostlemezipar, ugyanakkor cementkötésű forgácslemezgyártásra a bükk nem javasolható.

Értékes keverék fafaj a papírgégyártásban, javítja a papír nyomtathatóságát. A cellulózgyártásnak is alapanyaga, melyből a textiliparban felhasznált viszkóz is készül. Felhasználják fagyapot gyártására is, valamint a faszéngégyártásra.

Értékes tűzifa (kandallófa). Hagyományos fafaja a dongagégyártásnak (pl. élelmiszerhordók), a bognáripári termékeknek, a kaptafának, a fajátékok-

Irodalom

- Bak M., Báder M., Csiha Cs., Fehér S., Horváth N., Kelemen G., Komán Sz., Németh R., Tolvaj L., Tuba K. (2024) 6.7. fejezet – A bükk faanyaga és annak felhasználása. In: Bartha D., Csóka Gy., Mátyás Cs. (szerk.) A bükk és a bükkösök Magyarországon. pp. 341–343. Soproni Egyetem Kiadó, Sopron. ISBN 978-963-334-528-3. DOI: 10.35511/978-963-334-528-3
- Greguss P. (1945) A közép-európai lomblevelű fák és cserjék meghatározása szövegtani alapon. Természettudományi monográfiák, 1. Orsz. Magy. Természettud. Múzeum, Budapest
- Molnár, S. (1999) Faanyagismeret. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest
- Molnár, S.; Bariska, M. (2002) Magyarország ipari fái. Szaktudás Kiadó Ház, Budapest
- Molnár, S.; Farkas, P.; Börcsök, Z.; Zoltán Gy. (2016) Földünk ipari fái. ERFARET, Sopron
- Molnár, S.; Peszlen, I.; Paukó, A. (2007) Faanatómia. Szaktudás Kiadó Ház, Budapest
- Molnár, S.; Várkonyi G. (2007) Nagy parket-takönyv. Szaktudás Kiadó Ház, Budapest
- Schoch, W.; Heller, I.; Schweingruber, F. H.; Kienast, F. (2004) Wood anatomy of central European species. Online verzió: www.woodanatomy.ch
- Wagenführ, R. (1996) Holzatlas. Carl Hanser Verlag München, Wien



A bükk megjelenése a nyelvészetben és a művészetekben

Tuba Katalin¹, Kelemen Géza²

Annak ellenére, hogy kevés bükkösünk van, a bükk mint szó számos esetben felbukkan szólásokban, közmondásokban, földrajzi nevekben, de még személynevekben is. Emellett a művészetben is meglepően sokszor találkozunk vele. Ezeket vesszük most számba a bükk mint a 2024. év fája kultúrtörténeti vonatkozásainak második részében.

A bükk szó a nyelvészetben

A bükk ismert eredetű jövevényszavunk. Legvalószínűbb, hogy a bog vagy a bög alakra vezethető vissza. A bükk régi-es alakja a bik vagy bikk (bigfa). Érdekes jelentésű származtatott alakjai a bikkmack és a bikkfanyelv.

A bikkmack átvitt értelemben, tréfás szöveggörnyezetben a semmit sem érő, haszontalan, silány dolog jellemzésére szolgál. Ezt a jelentést a szó makogászserű hangalakja is felerősíti. Egyik vicces szólásunkban így jelenik meg: „*Azt se mondja: bikkmack!*”. Ez annyit tesz, hogy egy szót sem szól, meg sem mukkan.

A magyar nyelv értelmező szótára szerint a bikkfanyelv nehezen követhető, hosszú, körülményes mellékmondatokat használó, frázisokkal élő, illetve értelmetlenségbe menően fontoskodó szakmai nyelvezet, stílus, mint amilyen pl. a hivatali bikkfanyelv.

A német és az angol nyelvben a „könyv” szó (das Buch, book) eredetileg a bükkfára utalt. A rómaiak a drága pergamén mellett mindennapi feljegyzésekhez viasztáblákat használtak, melyek vékony, 30-40 cm széles deszkalapok voltak, viasszal befuttatva. Később ezeket bükkfából készült táblákkal helyettesítették. Németül ráadásul a betű szó, a „*der Buchstabe*” is bükkpalcát jelent.

A bükk latin neve, a *Fagus sylvatica* jelentése is érdekes. A *Fagus* a görögben a *phag* szóból származik, ami ehetőt jelent. A *phagos* ezen túl bőséges étkezést, a *phegos* pedig a makktermő fát jelentette. A *sylvatica* vagy *silvatica* erdővel kapcsolatos dologra utal.

A bükk a földrajzi nevekben

A történelmi Magyarország területén körülbelül 250 településnévben fordul elő a bükk (*bik*, *buk*, *Buch*) szó, illetve a bükkhöz szorosan kapcsolódó fogalmak: huta, hamuzsír stb. (1. ábra).

A térképen látszik, e települések jellemzően a bükk számára alkalmas termőhelyű tájainkon, mindezekelőtt a domb- és hegyvidékeinken fordulnak elő.

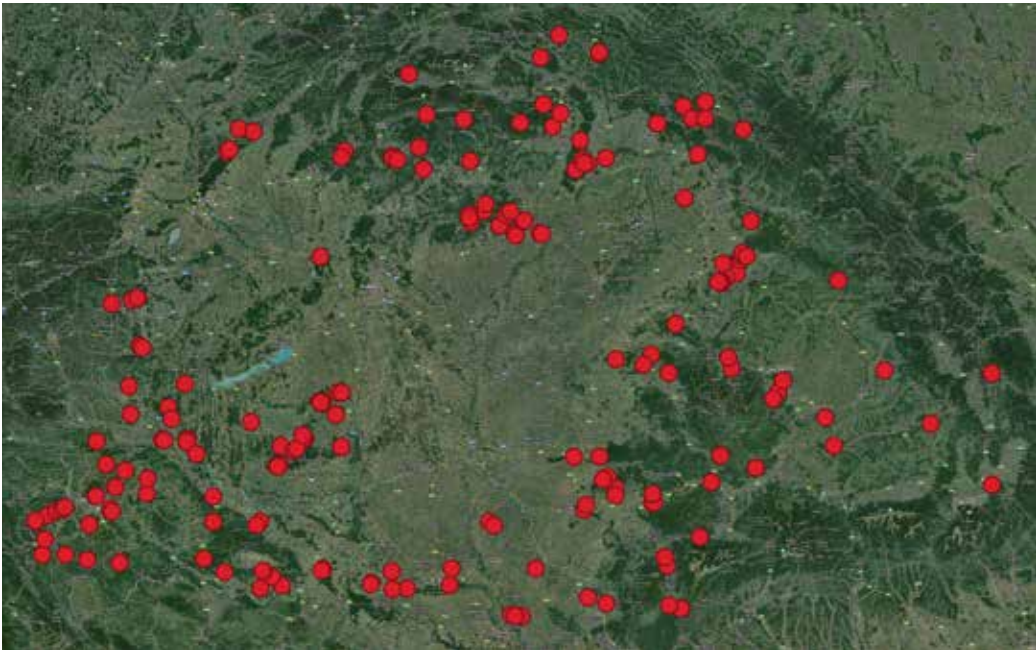
A településneveken túl a külterületi részek, hegyek, völgyek számtalan bükk előtagú nevet őriznek. Néhány szómagyarázattal szemléletessé tehetők ezek, mint pl. Bikal, ahol a falu nevének jelentése bükk-

al, vagyis 'bükkös erdő alja'. Vagy a Maros megyei Magyarbükkös (románul Bichis, németül Buchendorf) község neve is egyértelmű. Magyarbüks vagy Magyarbükkös (németül Ungarisch Bieling) egy Vas vármegyei, mára már elnéptelenedett település. Bükkösd egy község, míg Bükkös Jágónak település része, mindkettő Baranya megyében található. Sepsibükszád (Bixad) erdélyi település, vagy a szintén háromszéki Sugásfürdő elnevezés Sepsiszentgyörgy kiránduló-, gyógy- és üdülőövezeti része, amely a nevét a bükkerdők sűgő-susogó hangjáról kapta.

Szintén számos patak, de még utcanév is található bükk előtaggal. Bükkös-patak több helyen, Bükkös út Budapesten vagy maga Bukovina a Lengyel-Tátrában, illetve a történelmi Bukovina (ahol maroknyi székely település is volt), az Ukrajna és Románia között felosztott történelmi régió is a bükköt őrzi nevében.

Az említett, bükkhöz köthető fogalmak közül például a huta, amely a hamuzsír, illetve az üveg készítésénél használt berendezés megjelölése, a mai Magyarországon többnyire a Mátrában, a Bükkben, a Zemplénben fordul elő.

Hamuház megjelölésű területekkel is több helyen találkozhatunk, a Vértesben, a Börzsönyben, a Bakonyban, Somogyban, Vasban, de van pl. a Balaton-felvidéken és Baranyában is e fogalomhoz köthető településnév.



1. ábra Települések a Kárpát-medencében, melyek neve a bükkhöz köthető (A térképi pontok adatait Kollányi László bocsájította a rendelkezésünkre. A térkép Péter Judit segítségével készült.)

Ezen túl számos további, egyszerű asszociációval lekövethető név is utal a bükkre, így a például a szalajka elnevezés. Érdekes, hogy Potácsháza, illetve Potács-völgy neve is közvetlenül a bükkhöz köthető. Az előbbi az egykori hamuzsír-főzés építményei helyén álló turistaház, az utóbbi pedig egy zempléni völgy megnevezése, ahol hamuzsír főzése folyt (Potács = Pottasche, ami németül a hamuzsír megnevezése).

Német nyelvterületen a Holzkohle (faszén), illetve Aschenhütte (hamház) kifejezéssel mint földrajzi névvel gyakran találkozhatunk, amely az egykori lakosok foglalkozására utal. A bükk szó a német nyelvterület helységneveiben 1500 alkalommal fordul elő, jelezve, hogy arrafelé kiterjedtebb bükkösök élnek.

A bükk nevéből származó személynevek

Bükk, Bükkerti, Bukkes, Bükkfa, Bükkfai, Bükkfalvi, Bükki, Bükkös, Bükkösi a példának okáért, vagy még számos származtatott név, mint a Baksa és a Szénégető magyar családnév is értelemszerűen a bükkfa nevéből vagy a róla elnevezett helynévből származik.

Német nyelvterületen Köhler mint foglalkozásnévből kialakult személynév (*a.m. Faszénítő*), csakúgy, mint a magyarországi sváb felmenőkkel büszkélkedő Aschenbrenner családnév (*a.m. Hamuégető*) is a bükkhöz kötődő név.

A bükk régies francia neve, a „Fayard” vagy „Foyard” a latin „*Fagus*” szóból származik (a ma elterjedt francia neve, a „*le hêtre*” azonban a német Heister szóból ered). E szavakból a franciában számos előjárás, eltérő írásmódú, illetve nyelvjárási forma alakult ki, és válik személynévvé.

A bükkhöz, bükkösökhöz kapcsolható állatok és növények nevében, több nyelvben is gyakran megjelenik a bükk szó, például bükk gubacsşúnyog, beech gall midge, die Buchengallmücke, la cécidomyie du hêtre (*Mikiola fagi*); a bóbítás bükkszú, kleiner Buchenborkenkäfer, beech bark beetle (*Taphrorychus bicolor*); bükk-bolhaormányos, der Buchenspringrüssler, beech leaf-miner beetle, le charançon du hêtre (*Orchestes fagi*). Ritkább az az eset, amikor csak egy-egy nyelv köt egy fajt a bükkhöz, így a németben der Buchfink (*Fringilla coelebs*) vagy a magyarban bükksás (bükkös, szőrös sás) (*Carex pilosa*).

A száraz nyelvészkedés után térjünk át egy látványosabb és hangzatosabb témakörre, a bükk művészetekben való felbukkanására!

A bükk a mitológiában

A görög mitológia szerint bükkök az Olüposz szent hegyén éltek, és odvaikban Pallasz Athéné istennő bölcs baglyai költöttek. A bükkfa már itt is a tudás és a bölcsesség szimbólumaként jelenik meg. A rómaiak a bükköt a termékenység fájaként is ismerték. Rómában Jupitert, a főistent „Jupiter fagutalis” néven tisztelték, míg a tusculumi (Róma) bükkligetet Dianának, az erdő istennőjének ajánlották.

Aquitaniában Fágus a kisdedeket és gyermekeket védő istenként ismert. Hozzá imádkoztak gyermekáldásért és a korai abortusz elleni védelemért. Szerintük a vörös hajúakat is Fágus áldása kíséri. Papjai is gyakran vöröshajúak voltak.

Hasonló módon imádták a kelták a francia Pireneusokban Fágus istent, a bükkfát. Ezen túl a kelta mitológiában a fának különleges jelentősége van. A bükkfa jegyében (karácsony környékén) születetteket mindig körülveszi valami titokzatosság. Jelenlétükben az idő kifürkészhetetlenné és végtelenné válik. Bámulatra méltó könnyedséggel, szeszélyességgel, megmagyarázhatatlan véletlenek segítségével va-

lósítanak meg lehetetlennek tűnő dolgokat. Olyan eseményeket idéznek elő, amelyek pozitívan befolyásolják a körülöttük élők sorsát. Általában meglepő magyarázatuk van az érthetetlen helyzetekre. Intuitívan megragadják a felmerülő lehetőségeket, és határozottan, felelősségteljesen cselekszenek. Mély bizalmat sugároznak a körülöttük lévők felé.

A keltáknál mint kívánságfa is szerepelt. Sokáig fennmaradt az a szokás, hogy a bükkre Y alakú bükkfa rudakat kötözték az ezekre írt kívánságaikkal. A tündérek összegyűjtötték a kívánságokat, és elvitték a tündérkirálynőnek.

Közép-Európában az erdei törzsvésések régi kötési varázslatokhoz kapcsolódnak. A lányok bükkfa kérgébe faragták szeretteik nevét, hogy magukhoz kössék őket. A kívánságok beteljesülését is így kellett kérni. A bükkfából készült amulett állítólag szerencsét hoz, és megvédi viselőjét. Napjainkban is ilyen atavisztikus emlék hajthatja a bükkfa kérgébe vésőket, hogy megörökítsék: itt jártak, hosszú időre nyomot hagyjanak.

A Keleti-Kárpátokban a román pásztorok az állatokat a bükkfák alá hajtják, hogy azok termékenyebbek legyenek. Itt a bükkfa az óvó anyaság és a biztonság szimbolikus kifejezésévé válik. Vesztfáliában a 18. században úgy vélték, hogy a csecsemők egy üreges bükkfából kerülnek elő, és nem a gólya hozza őket. Egyéb történekekről ne is beszéljünk... (Az üreges bükkkel párhuzam, hogy fák tövében lévő üreg átjáró egy másik világba).

Angliában és Svédországban karácsonykor egy nagy bükkfahasábot tesznek a tűzre. Ennek a Yule blokknak a hamvait újévkor szétszórják a mezőkön, hogy áldást hozzanak a földekre. A 19. század végétől, a kályhák, kandallók eltűnésével jelent meg a Yule blokkot formázó, „Yule log” vagy „büche de Noël” nevű sütemény a karácsonyi időben, amely a mi fatörztörténetünknek, fatörzstekercsünknek megfelelő finomság. A sütemény kéregmintája a szakács botanikai ismereteit bizonyítja.

A faölelőknek is van narratívájuk e fajáról: a közönséges bükk vigaszt, tanácsot, békét és együttérzést kínál. Válság idején jó a törzsére támaszkodni, átölelni vagy leülni egy bükkfa tövéhez. Életergiával, életkedvvel tölt fel. A bizalom és a derű kifejezője. Segít a félelmek, az aggodalmak, a fáradtság és a rosszkedv leküzdésében, visszaadja az életkedvet. Kitartóvá tesz, és állandó céltudatosságra ösztönöz. Serkenti a koncentrációt és a szellemi munkát, kiegyensúlyozza az érzelmeket. A bükkfa a legerősebb energiával rendelkező fafaj, a törzsétől 10–15 km-re is „sugároz”. Jótékonyan hat a nyaki fájdalmakra és a fejfájásra, csak hagyjunk rá kellő időt, hogy ráhangolódjunk az ilyenfajta spiritualitásra.

A bükk mint szimbólum

A bükk számos kultúrában fontos helyet foglal el, mindeneke előtt Dániában, Németországban és Finnországban szerepel a nemzeti szimbólumok között.

A bükk a heraldikában ritka címerkép. Eredetileg az erősség, a szilárdság jelképe volt. „A bükkös az erdő katedrálisa” jelmondat szerű szállóigét állítólag Goethe mondta a strassburgi dómban járva. A gótikus katedrálisok oszlopsoros hajói valóban az íves koronájú bükkösökre hasonlítanak, olyanok, mint egy megkövesedett bükkerdő, amiről szintén Goethe jut eszünkbe, hiszen szerinte „*az építészett megfagyott zené*”.

A németek és az angolok a bükköt az erdő királynőjének tartják, azzal a (nem királynői fenségű) indokkal, hogy a neki megfelelő termőhelyen képes minden más fafajt elnyomni, kiszorítani. A magyar erdészek talán hasonló okok miatt nevezik a bükköt az erdő primadonnájának.

A bükk a festészetben

A magyar festészetben nem gyakori a bükk ábrázolása, de ahol több a bükkös, ott a festészetben is gyakoribb téma. A legismertebbek között van *John Berney Ladbroke* Beech Tree by a Rocky Stream című festménye vagy *William Teulon Blandford Fletcher* The Old Beech Tree című képe (lásd a cikk nyitóképét) vagy *Ivan Siskin* Svájci bükkös (1863) és A ligetben (1869) című festményei, ahol a fényképszerű ábrázoláson a kivágott bükk törzsekben az álgeszt is felismerhető (2. ábra).

Még egy érdekesség: a festők, különösen a 17. és 18. században – például *Rembrandt*, *Lorrain*, *Cozens* és *Gainsborough* – bükk füstje után lerakódó kormot vízzel keverve készítették átlátszó tintát/pigmentet, amelyet „korombarnának” neveztek. A kormot vízzel elkeverték, majd a kívánt hatás eléréséhez különböző mértékben hígították. Színe sötétszürke-barna volt, leheletnyi sárgával.



2. ábra Álgesztes bükkök Siskin „A Ligetben” című festményén

A bükk a szépirodalomban

A kedves olvasó bizonyára ismeri a következő erdésznótákat: *Lebullott a bükkfaerdő levele...*, *Bükkfák smaragdja sápadoz az őszi lombokon...* E cikk írói szinte hallják, hogy aki idáig eljut az olvasásban, már dudorássza is ezeket a dallamokat...

A magyar költészetben több vers is köthető a bükkhöz, így *Csokonai Vitéz Mihály* A magánosságához című versében a bükköst mint az örömteli magány lakhelyét mutatja be: „A lenge Hold bálkál világosítja/A szőke bikkfák oldalát,/Estvéli bűs álommal elborítja/A csendes éjnek angyalát.” Ez nem egy szentimentalista tájleírás, ez bizony a magyar táj. A „szőke bikkfa” azóta is a legszebb magyar lírai jelzős szerkezetek egyike.

Berzsenyi Dániel Az est című verse tipikus klasszikus természeti líra, korai romantikus stílusjegyekkel. A versben a bükkös az éjszaka allegóriájává válik: „A setét bükk felett ragyog/A hold csendes fényében.”

Faludi Ferenc Pásztori versek című művében is szerepelnek bükkök, egy népies nyelvezetű, dallamos, szinte énekelhető strófába foglalva. *Arany János* Csaba királyfi-jában és a Toldiban is megjelenik a bükk.

Varsás Frigyes kortárs író *Ősz a Bükkben* című versében nemcsak a bükkfa, de még a szénégető boksa képe is felsejlik. Az időmértékes verselés páratlan példája, amely a szóta-

gok nagy száma miatt pergő érzetű. A rövid szótagok együttesen vidámmá és lendületessé is teszik a költeményt. A verset olvasva szinte halljuk az ütemes munkavégzést, kopácsolást, így akár egy munkadalnak is megfelelne (még ha a boksából nem is mész kerül ki). Egy örömteli októberi délután zenés képe. *Reményik Sándor* is megemlékezik a bükkről, a Filemon és Baucis tölgyére és hársára emlékeztető költeményében, az Örök szerelemben.

Teljes egészében a bükkről szóló versek *Batsányi János*: Egy nevendék bükkfához és *Sík Sándor*: Búcsú a bükköstől, valamint szintén tőle a Bölcsődal a bükkfa alatt.

Prózában páratlanul szép sorokat írnak neves íróink a bükkről. Közülük is kiemelkedik *Maderspach Viktor*, aki ugyan hivatása szerint nem szépíró, hanem műszaki mérnök volt, emellett hobiból vadászott (tragikus sorsú nagymamáját Buchwald Franciskának hívták, csak hogy kössük az előbbi fejezethez is). Élményeit a *Páreng-Retyezát – Vadászataim a Déli-Kárpátokban* című művében többször is bükkös leírással színezte, és a bükkössel kapcsolatos vadászati megfigyelések mellett ezt írja: *Az erdélyi hegyvidék déli lejtőin elterülő, szinte végtelen kiterjedésű bükkösöket télen rendkívül szerettem. Minden egyébtől eltekintve, ott volt a legideálisabb síbó. A márványszerű, sudár fatörzsek az embert a gótszerű templom boltíveit alátámasztó oszlopokra emlékeztették. A letompított színek világos, nemes harmóniája bennem sohasem keltette azt a hangulatot, melynek titkos, rejtett borzalmait Böcklin akkor érezhette, amikor magános erdeit mindenféle fantasztikus, mesebeli szörnyetegekkel népesítette be.*

Meg kell említeni *Wass Albert* A funtineli boszorkány című csodás háromrészes mesefolyamát is, ahol a számtalan bükkös ábrázolás között ezeket is olvashatjuk: *„Bükkfaszálasban haladt a nyáj előre, nagy, batalmas fák alatt, melyeknek törzsét három ember se foghatná körül.”* Vagy: *„Halkan zizegett a bükkök vörösréz kupolája, és néha percegve lehullt egy levél. Mélyen bent a patakban még tejfehéren ült a kőd. És szerte az úverekben bőgtek a bikák, nyögtek, hördültek, beleordították vágyaikat az őszbe.”*

Legnagyobbinak tartott vadászírónk, *Széchenyi Zsigmond* elvéve nevezi meg az erdőtipust, amikor egyik-másik vadászát ismerteti, de az Ünnepnepok című remekében a Keleti-Kárpátokban a bükkfa szálast azért megemlíti.

A bükk a főszereplője annak a francia mesének is, ahol fávágó gyermekét csak akkor viheti el a banya, ha a bükk összes levele lehullik, de ez soha nem történik meg, hiszen mire az utolsó levél leesik, addigra a bükk éppen elkezd fakadni.

Talán ez a mese az, ami egyszerűségében is tökéletesen megragadja a lényegét: az európai népek számára a bükk örök, beírta magát neveinkbe, hiedelmeinkbe, meséinkbe, prózáinkba, megfestjük, megfőzzük, inséges időkben minden részét elfogyasztjuk, gyógyulást várunk tőle mind fizikailag, mind mentálisan, gyönyörködünk benne, a lelkünkben él. Mi kell ennél több!

A bükk valóban az erdő aranypalástot öltő királynője, tiszteljük és gyönyörködünk benne!

Az év erdei kerékpárútja 2024 pályázat

A korábbiakhoz képest rekordszámú részvétel mellett ért véget az Országos Erdészeti Egyesület Erdőfeltárási Szakosztálya által – az OEE Erdei Sportok Szakosztállyal együttműködésben – kezdeményezett pályázat, amelyben Magyarország legkedveltebb erdei kerékpárútját lehetett megválasztani, immár negyedik alkalommal. A nagyközönség öt, döntőbe került útvonalra adhatta le szavazatát. A Tekerj a Zöldbe! túrasorozat részeként a döntős útvonalakon közösségi tekerésekre is lehetett jelentkezni, mellyel fő célunk a pályázat népszerűsítése és az útvonalak megismertetése volt.

2773 szavazattal, rendkívül szoros versenyben – mindössze 12 szavazattal megelőzve a második helyezettet – végzett az első helyen a *Bakonyerdő Zrt.* kezelésében lévő, *Farkasgyepű-Bakonybél közötti kerékpárút*, elnyerve ezzel 2024-ben *Az év erdei kerékpárútja* megtisztelő címet.

Az útvonal a Bakony hegység legmagasabb részének, az úgynevezett Öregvagy Magas-Bakonynak a megismerésére hívogat, és egy 1968-tól kialakított, összesen 15 km hosszú erdei feltárót. A volt erdei kisvasutak nyomvonalának helyén létesített útvonalon biztonságosan lehet kerékpározni, mert az sorompóval lezárt az autós forgalom elől. Elején és végén aszfaltos a burkolata, de a többi szakasz is jól karbantartott, kötött, murvázott felületű, és a szintemelkedése is csekély.

Az első helyezés elnyeréséhez – azon túlmenően, hogy az útvonal önmaga szépségét igazolja – kiemelten szükség volt a helyi erdész kollégák, a helyi közösségek és civil egyesületek munkájára is, mely példaértékű összefogásról tett tanúbizonyságot.

A nyertes útvonal a hamarosan kialakításra kerülő *Horizont* országos ke-

rékpárút-hálózathoz csatlakozik. Mivel nagy részben bükkös állománnyal fedett, így nyári nagy melegben is kellemes rajta kerékpározni. Több elágazási lehetősége miatt számtalan csodás látnivalót kínál, mint például a Pénzlik-barlang, a Csillagda, a Monostor, a Bakonyi Erdők Háza vagy a bakonyi Gyilkos-tó.

A nyertes úton a szervezők – már hagyománynak nevezhető módon – táblát avattak, mely az arra járók figyelmét felhívja az útvonal által méltán elnyert címre. Azon végigtekerve bemutató kisfilm is készült tavaly ősszel, amely megtekinthető az OEE YouTube csatornáján.

A filmforgatás napján egy helyi kerékpáros szervezet közösségi tekerést szervezett a nyertes szakaszt is érintő útvonalra, ahol közel 60 fős csapat patant kerékpárokra, és fedezte fel a Farkasgyepű-Bakonybél közötti erdőket. A 45 kilométeres túra során a kerékpárosok ellátogattak a Pisztrángos-tóhoz, ahol bakonyi betyárokkal is találkoztak. A hangulatos Magyar-forrásnál felfrissülve folytatták útjukat a Németbányán álló Erdők Kápolnájához.

Az „Az év erdei kerékpárútja” program célja, hogy a fenntartható erdőgaz-

dálkodást, erdeink ökoszisztéma-szolgáltatásait minél szélesebb körben bemutassa a nagyközönségnek, továbbá hogy népszerűsítse az aktív életmódot, valamint a biztonságunk és a természet megőrzése érdekében felhívja a figyelmet az erdőben történő kerékpáros kikapcsolódás írott és íratlan szabályaira. Ezzel kapcsolatban az OEE korábban már külön tematikus kiadványt is megjelentetett *Tudatos kerékpározás Magyarország erdeiben* címmel, amely letölthető az OEE honlapjáról.

Az erdei kerékpározás lehetőségének és támogatásának fontos hangsúlyt adnak *Zambó Péter*, az Agrárminisztérium erdőkért és földügyekért felelős államtitkárának 2024 őszén „*Az ökoturizmus helyzetértékelése*” című konferencián elmondott előadásában elhangzottak: „... az erdők ökoszisztéma-szolgáltatásai minden embert megilletnek, és társadalmi jelentőségüket fejezik ki”.

A pályázat fontosságát és a közérdeklődést mutatja a leadott szavazatok és a közösségimédia-elérések száma is. A leadott szavazatok száma az alábbiak szerint alakult:

1.	Farkasgyepű-Bakonybél	2773
2.	Tormafölde-Kiscsehi	2761
3.	Varbói halastó-Csókás-forrás	525
4.	Szentendre-Pilismarót	477
5.	Zselickisfalud-Böszénfa	314
Összes szavazat		6850

1. táblázat A helyezések és szavazatok száma a 2024. szeptember 30-ai záráskor

1. kép Közösségi tekerés a nyertes szakaszon (Fotó: Bácska Péter)



A korábbi három évben összesen nem érkezett annyi szavazat, mint 2024-ben. A „mozgósítást”, a versengő útvonalakat kezelő erdészetek saját útvonalukra való büszkeségét és a versenyt végig övező figyelmet jellemzi, hogy az utolsó nap összesen több mint 2300 szavazat érkezett az első és második helyezettre. A korábbi években a legtöbb szavazat egy szakaszra 1476 volt.

Az év erdei kerékpárútja pályázat indító Facebook-posztja közel 155 500 egyedi bejegyzéselérést generált, aktivitásban 14 549 főt mozgató meg. A bejegyzések megjelenésszáma 242 117 volt, 707 reakciót váltott ki, és 416 megosztást. Az OEE Facebook-oldalán ezeket a számokat eddig csak az induló *Iskolában az Erdő Program* tudta felülmúlni.

A verseny a közmédia figyelmét is felkeltette. A Kossuth Rádió a szavazás lezárását követően, éjfél után 5 perccel már interjút készített *Kálmán Miklóssal*, az Erdőfeltárási Szakosztály elnökével. Az interjú a *Hajnaltáj* című műsorban még aznap, a reggel 5 órakor kezdődő műsor 52 perces adásidejébe is bekerült.

Még ugyanazon a héten, szintén a Hajnaltájban, egy turisztikai műsorban egy hosszabb rádiós interjú is megjelent. Kálmán Miklós ebben a környezettudatosság javításáról, az egészséges életmód előtérbe kerülésének szempontjairól, az elengedhetetlenül szükséges erdei infrastruktúráról, különösen az erdei kerékpárutak fejlesztéséről is beszélt. Az aktív belföldi turizmuson belül az erdőterületen kerékpározók jelentős száma is jelzi a téma fontosságát,

ahol volt olyan vizsgált erdei kerékpárút, ahol hat év alatt 40%-os kerékpáros áthaladásnövekedést mértek.

Érdekesség, hogy a munkanapi kerékpáros áthaladások száma 170%-kal nőtt, míg a munkaszüneti napokon „csak” 115%-kal. Az interjúban a szakosztályelnök felhívta a hallgatók figyelmét az erdőben történő kerékpáros kikapcsolódás főbb szabályaira, valamint hogy nagy lejtésű, meredek utakra, kis ívű kanyarokra, illetve erdészeti gépjármű- és munkagépforgalomra is lehet számítani.

Az erdőgazdálkodással, az úthálózat fejlesztésével és az útfenntartással összefüggő feladatok szervezése és végrehajtása folyamatos munkát igényel az erdőt kezelők részéről, ezért lehetőség szerint „barátként” kell gondolni rájuk, ha a munkájuk miatt átmenetileg akadályozzák a kerékpározást, az a kerékpározók érdekében is történik.

Az Erdőfeltárási Szakosztály vezetője az interjúban hangsúlyozta, lényeges, hogy megfelelő felszereléssel induljunk útnak, fontos indulás előtt a kerékpár átnézése, a fékek ellenőrzése és a bukósisak viselése is.

Az erdei kerékpározást népszerűsítő kerékpáros sapka és hátizsák is készült a verseny alkalmából, mely a *bibcap.hu* honlapról megrendelhető.

Örömmel tapasztaltuk, hogy a pályázat „zárását” követően is tovább élt a program, hisz az egyik leglelkesebb civil szervezet, a HATESZ egyesület „*Tekergés az ősbükkösben*” néven szervezett kerékpártúrát 2024.11.16-án a „*Tekerj a Zöldbe*” programsorozat keretében



3. ábra Kerékpáros sapka és hátizsák

a második helyezett szakaszra. A zord időjárás ellenére is jelentős számú résztvevőt Tormaföldén vártak a *Zalaerdő Zrt.* munkatársai, *Németh Gergely* erdőművelési műszaki vezető és *Bedő Marcell* fahasználati műszaki vezető, akik a nemrégiben átadott kerékpárútvonalat, az ősbükköst, valamint az erdészet munkáját is bemutatták a lelkes kerékpárosoknak. 2025 tavaszán ismét lesz közösségi tekerés az útvonalon.

2023-ban a szolnoki Széchenyi Ökoturisztikai Parkerdőben haladó bicikliút nyerte el Az év erdei kerékpárútja címet. 2022-ben a Bükkben található Szalajka-völgy és Olasz-kapu között húzódó kerékpárút végzett az első helyen, míg 2021-ben a Nógrád megyei Somoskőújfalu–Eresztvény közötti erdei kerékpárút lett a győztes.

Köszönjük a sok-sok szavazatot, az aktív közreműködést és a támogatást, ezúton is gratulálunk a nyertesnek és a döntőbe jutott szakaszoknak is, és várjuk a 2025-ös versenyt!

A 28. Erdők Hete rendezvénysorozathoz csatlakozva pályázatunk hozzájárult, hogy erdeinket az erdészek értő módon mutassák be a nagyközönség számára, mellyel megvalósulhat, hogy a kerékpárosok is barátként gondolnak az erdészekre, hiszen ők gondozzák, tartják fenn az erdőt, ahol kerekkezünk.

Seres Szilvia kommunikációs munkatárs, OEE
Kálmán Miklós elnök, OEE Erdőfeltárási Szakosztály



2. ábra Az OEE Facebook-oldalán az elérések és aktivitások száma

Egyetemi évek...

Részlet Reményfy László okl. erőmérnök önéletírásából

1948-ban Hatvanban érettségiztem az állami gimnáziumban. Jó tanáraink voltak. Hatvanból már ketten jártak a Soproni Egyetemre, Köllő Ferenc harmadéves, Asztalos Dezső pedig másodéves volt. Mondták, hogy jó egyetem, érdemes odamenni. Abban az évben 40 embert vettek fel erdőmérnök hallgatónak, kb. 80-an jelentkeztünk.

A Sopronba érkezés másnapján reggel a matektanszék előtt gyülekeztünk. Kiosztottak egy kérdőívet matekfeladatokkal, valamint, hogy ki milyen fákat ismer és egy találós kérdést: *Európa és Amerika között minden nap indul egy hajó, mindkét oldalról. Egy hajó mennyi hajóval találkozik útközben?* Tanársegédek vigyáztak ránk, pl. *Gunda*, valamint „*Bicska*”, akik *Stasney* professzor „átneveléséért” voltak felelősök. Bicska nagy jóindulattal bólogatott a feladatok közben, ennél viszont rázta a fejét. *(A hajóút 7 napig tartott, én 14 db-ot írtam válasznak.)*

A Szent Imre kollégiumban a firmák este kérdezték, hogy milyen feladatok voltak. Felkiáltottak, hogy így már tudják, *Győrffy* professzor aznap az irodája szőnyegén mit „játszott” a nevelt fiával, aki szintén akkor felvételizett.

Szóbeli vizsga nem volt. Másnap a hirdetőtáblán megjelent a lista: felvettek. Beiratkoztunk, megkaptuk az indexet, és megkezdődött a tanulás.

Az évfolyam fele albérleti lakást keresett magának, a kevésbé tehetősek – köztük magam is – kollégiumba kéredzkedtünk. Ez az addig üresen álló szőlészeti kutatóépülete volt, amit részben a saját munkánkkal tettünk lakha-

tóvá. Messze, Bánfalva határán állt, a déli egyórás szünetben „haza” sem tudtunk menni; a jegyzeteinket egész nap magunkkal kellett cipelni.

Fizetni nem kellett, de mégis nagy árat fizettünk érte: akkoriban a politika mindenhová befurakodott. Nekünk is kellett tüntetni, először *Rajkot* és *Titót* éltetni, majd nemsoká már gyalázni. Bárgyú szövegű mozgalmi nótákat énekelve felvonulni, a pártszékház előtt az elvtársakat köszönteni, éltetni *Rákosit*.

Persze ezeken a szertartásokon nekünk jutott a fő szerep. Kötelező volt a részvétel, amikor a színházban meg kellett tölteni a nézőteret egy megyei elvtárs előadásán, felállva tapsolni, miközben a spiclik figyelték, ki milyen lelkesen tapsol, ki hagyja előbb abba a vastapsot. Különvonattal utaztattak Cell-dömölkre, meghallgatni Rákosi beszédét az aranytojást tojó tyúkról. Bosszúságunkat enyhítendő, a mozgalmi nótákhoz mi is alkottunk néhány strófát.

Aláírásunkat is kérték, *Mindszenty* hercegprímás megbüntetését követelve. Egy délutáni matekgyakorlaton történt, hogy egy erre vonatkozó ívet indítottak: írd alá, add tovább. Volt, aki aláírta, volt, aki csak undorral tovább tolta, én is többek között. Ez utóbbiakat kipel-

lengéreztek, úgyhogy tudtuk, ki írt alá és ki nem. A történetnek három év múlva még lett folytatása...

A hagyományokról csak titokban, a firmák révén hallottunk, a soproni nőtáakra ők tanítottak meg bennünket.

Másfél év után beköltözhattunk a régi Szent Imre, akkor Dimitrov kollégiumba. Ennek is volt „ára”. Ha 2-3 napra hűsvétkor hazautazhattunk, be kellett számolnunk, milyen agitációs munkát végeztünk, hány ingadozó parasztot tereltünk az „igaz útra”, vagyis az akkor kolhoznak nevezett intézménybe.

Másodév végén szétválasztották az évfolyam képzését, tizenöten az ipari szakra kerültek, a többiek a gazda szakra. Ekkor csökkentették a képzést öt évről négy évre. Harmadéven így a negyedévesekkel tanultuk az út-, vasút- és hídépítést. Ebben az évben lehallgattuk az összes műszaki tárgyat.

1951. június elejére rendben lezajlottak az év végi vizsgák. Egyik nap gyűlést hirdettek a matekelőadóba. Előtte a Dékáni Hivatalba voltunk behívva egyenként, akiknek a kirúgását tervezték. Kaptam egy gépelt papírt, amin arról értesítettek, hogy ki vagyok rúgva. *Fehér Dániel* professzor írta alá. „*Rombolja a tanulmányi munkát*” – ez állt

Téli kép a főépületről





Meteorológiai gyakorlat

rajta. Az igaz, hogy elleneztem a szakosítást, sokan felvettük a gazda szak tárgyait is, ellenállásként.

Sébor professzort aznap felrendelték Budapestre egy kamu tárgyalásra, hogy ne legyen ott a kirúgáskor. Az egyetem területéről *Cifra Jancsi* évfolyamtársam kísért ki a kirúgási papír átvétele után, ellenőrizte, hogy nehogy elcsellengjek.

A kirúgás nagyrészt azokat érintette, akik első félévben nem írták alá a *Mind-szenty bíborost elítélő jegyzéket*. Az ötvenéves találkozónkon beszélgettünk erről, és Marschall Gyuszi azt mondta: ő nem tudja, miért nem rúgták ki, hiszen nem írta alá; de a kamarása (*szobatár-sa*) megszólalt, hogy ő viszont Gyuszi nevében is aláírta az ívet.

Én még aznap vonatra ültem, és elmentem Budapestre állást keresni. Először *Sali Emil*hez mentem a minisztériumba, aki nagy zavarban fogadott, mert még akkor nem tudta, hogy ki lettünk rúgva. Tőlem tudta meg, állást persze nem mert ajánlani. Jó szándékkal azt tanácsolta, hogy inkább a nagy építő vállalatoknál tegyem tiszteletemet.

A közelben kettő is volt, a Kőzetfeltáró és az Út-vasútépítő Vállalat. Ezeknek a cégeknek nagy, országos feladataik voltak, kellett a munkáskéz, kubitól az építésvezetőig. Aki már ki tudta számolni, hány téglát kell egy köbméternyi fal felrakásához, valamint el tudott igazodni a munkanormákat tartalmazó könyvek dzsungelében, azt tárt karokkal fogadták. Megnézték, tudok-e színtezni, földtömeget számolni és elosztani.

Megköszönve a Kőzetfeltáró segítő-készségét, csak úgy találomra az Út-vasútépítőket választottam. Rögtön tájékoztattam kirúgott sorstársaimat a tapasztalataimról. Négyen választották

még közülük ugyanezt a céget. Azt is el kell mondanom, hogy annyi jóindulattal, együttérzéssel, segítő szándékkal sem előtte, sem utána nem találkoztam, mint kirúgott főiskolás koromban.

Amíg én Pesten, majd otthon voltam, a hatóságnak eszébe jutott, hogy kitiltson bennünket Sopronból, de csak két nap fáziskéséssel. Így én kimaradtam abból a szívszorító jelenetből, hogy könnyben úszott a GYESEV állomás, amikor az utolsó vonat indult a kitiltottakkal. *Barátok, szerelmesek vetek egymástól búcsút.*

Én ezt csak akkor tudtam meg, amikor néhány nap múlva visszamentem a holmimért. A két nap alatt, amit ott töltöttem, nem szólt hozzám a kutya sem. Most már úgy jöttem haza Sopronból, hogy jövő hétfőn megkezdem a bányai munkahelyen, Balinka bányán a *szocializmus építését*.

Ettől kezdve a nehézségekkel teli életünk egyszerre sikertörténeté vált, kirúgásomnak köszönhetően. Üzemi szállás, üzemi konyha. Reggeli. Ebéd. Vacsora.



Cesznek váránál



Matektanszék egykoron

Munkaruhának viharkabát. Gumicsizma, amit addig nem lehetett beszerezni. (*Lám, mily kevés dolog kell néha a boldogsághoz!*)

Megkezdtek pótolni a háborúban elpusztult bútorainkat, ruhaneműt, konyhafelszerelést. Ruhatáram is elfogadhatóvá fejlődött. Vége lett a kényszerű spórolásnak, takarékoskodásnak. Fizetésem több mint a duplája volt, mint egy évvel később az évfolyamtársaimé.

Építésvezető az lehetett, akinek voltak munkásai. Sorra jöttek hozzánk az erőszakos tévesz-szervezők elől az ingadozó középparasztok, akik itt megbecsült szaktársak lettek. *Sok, kommunizták által üldözött talált nálunk nyugodt munkahelyet.*

Rabokkal is dolgoztunk. Általában „közellátás veszélyeztetése” miatt csukták be őket, rövid időre. Ők minket *mérnök úrnak*, mi őket *„rab úrnak”* szólítottuk. Munkása annak volt, aki tudott normát csalni. De csak óvatosan, mértékkel, mert ha az Állami Ellenőrző Központ rajtacsípte vagy csak ráfogta, ő is oda juthatott. *Politikával szerencsére nem kellett foglalkoznunk. Elismerésünk mércéje a teljesítményünk volt.*

Iskolás koromban nem volt divat a vakációt kirándulással tölteni. Most a munkám során láttam először a Balaton környékét, most láthattam újra rég elhagyott szülőföldem szép határát a Biharsík, a nyírségi homokbuckák és a hajdúsági laposok találkozásánál. Benne a három kis tavacsát, amiket én annak idején *pocsoly* néven illetem, és amelyek, ha jól tudom, világörökségi rangot vívtak ki maguknak.

Reményfy László emlékezését papírra vetette lánya, Reményfy Rita
Fotó: **Reményfy család fényképarchívuma**

Héjj Szabolcs (1944–2024)



2024. november 27-én, rövid szenvedés után, életének 81. évében elhunyt Héjj Szabolcs aranyokleveles erdőmérnök.

1944. február 1-én Debrecenben született. Édesapja Héjj János erdőmérnök, édesanyja Lengyel Olga. A család ekkor még Kárpátalján élt. A háborút követően a Dunántúlra (Mór, Pusztavám, Csákvár) költöztek. Verőce 1957-től lett otthonuk. A középiskolát Vácon végezte, ahol kitűnően érettségizett.

Tekintettel arra, hogy dédapja, nagyapja és édesapja is erdőmérnök volt, nem meglepő, hogy az érettségi után Sopronba, az Erdészeti és Faipari Egyetem Erdőmérnöki Karára jelentkezett.

1963-ban kezdte meg tanulmányait. Hamarosan beilleszkedett az egyetemi polgárok életébe, évfolyamtársaival és az idősebb firmákkal is jó kapcsolatba került, aktívan bekapcsolódott a már éledező „selmeci hagyományok” ápolásába. Jó kapcsolatokat épített ki kollégáival, mindenki tisztelte, szerette. Nem véletlenül választották valétaelnökké.

1968-ban vette át erdőmérnöki diplomáját. Első munkahelye a MÉM Erdészeti Hivatal Budapesti Állami Erdőrendezőségi volt, ahol üzemtervezőként tevékenykedett.

1971-ben áthelyezték az Ipolyvidéki Erdő- és Fafeldolgozó Gazdasághoz, ahol gyakorlatilag nyugdíjazásáig dolgozott. Szakmai állomásai: Romhányi Erdészeti fahasználati műszaki vezető, majd erdészetvezető, Nagymarosi Erdészeti erdészetvezető helyettes, Váci Műszaki Erdészeti vezető, Műszaki Üzem Igazgatóság üzemigazgató helyettes, Váci Szolgáltató és Vasútüzem vezetője.

Közben folyamatosan képezte magát: vasútüzem-vezetői vizsgát tett, felsőfokú erdő – és kárértékszámítási tanfolyamot végzett.

1975-ben megházasodott. Két gyermeke és egy unokája született.

1987-ben munkája elismeréseképpen Kiváló Dolgozó kitüntetést kapott.

1992-ben szívinfarkttal kórházba került, majd 1993-ban rokkantsági nyugdíjba helyezték. Nyugdíjasként 2001-ig a FM Erdőrendezési Szolgálatánál archív üzemtervtárosként foglalkoztatták.

Az Országos Erdészeti Egyesületnek 1968 óta volt aktív tagja.

Nyugdíjasként több ideje maradt kedvenc időtöltésére, a tarokkjáték művelésére. Országos szinten feleségével együtt több versenyen vettek részt, és több kiemelkedő eredményt értek el. Sok időt

töltött szeretett feleségével, unokájával és gyermekeivel. Barátai, tisztelői, kollégái nagyszámú részvétele mellett helyezték örök nyugalomra a verőcei temetőben 2024. december 17-én.

Héjj Botond

Tóth Lajos (1959–2024)



Tóth Lajos 1959. október 17-én született Szerencsen. Az általános iskolát szülőföldjén, Bekecsen végezte. 1978-ban Sopronban a Roth Gyula Erdészeti Szakközépiskolában érettségizett, és szerzett középfokú erdész képesítést. Még abban az évben felvételt nyert az Erdészeti és Faipari Egyetemre Sopronba, és így az egyéves sorkatonai szolgálat letöltése után, 1979-től kezdte meg egyetemi tanulmányait az Erdőmérnöki Karon.

Szakmai érdeklődési köre az alkalmazott számítástechnika volt. E témakörben TDK-dolgozatokat is készített, részt vett az Erdőrendezéstani Tanszéken folyó kutatómunkákban, és a diplomatervének alapját is ez adta, melyet ugyanezen a tanszéken készített.

1984-ben, éppen 40 évvel ezelőtt állt munkába az Északerdő Zrt. jogelődjének, a Borsodi Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaságnak a központjában, erdőmérnök gyakornoki munkakörben. 1985-ben közgazdasági előadóként folytatta munkáját, egy évvel később számítástechnikai csoportvezető lett.

1997-ben a Miskolci Egyetem Gazdaságtudományi Karán közgazdasági szakokleveles mérnök végzettséget szerzett.

1999-től a Kontrolling és Informatikai Osztály vezetésével bízták meg, majd 2002-től az immár önálló osztályként működő Informatikai Osztály élére nevezték ki, melyet 2024. nyár elejéig, megbetegedéséig vezetett.

A számítástechnika fejlődésének halálán az erdőgazdaság teljes számítógépes rendszerének megtervezését, kialakítását, telepítését, üzemeltetését, karbantartását vállalta fel.

Precíz és lelkiismeretes munkájának köszönhetően került először számítógép a vállalat infrastruktúrájába, bevezetve ezzel a számítógépes munkafolyamatok, programok használatát.

Szakirányú végzettségeinek köszönhetően a szakmai feladatok, többek között az erdőhasználat, erdőművelés, erdőtervi nyilvántartás, számlázás, készlet- és tárgyeszköz-nyilvántartás, bérelszámolás folyamatok biztosításához kerültek bevezetésre célszoftverek az Ő irányításával. Ki-

tartó munkája révén egyre több folyamatnál lett elengedhetetlen a számítógéphasználat, aminek köszönhetően 1998-ban az Északerdő Zrt. (akkori BEFAG) központi irodaépülete számítógépes hálózati infrastruktúrájának tervezése, kiépítésének koordinálása is az Ő nevéhez fűződik, ami jelenleg is biztosítja a számítógépek közötti adatátvitelt.

Vezetésével valósult meg az erdészeti igazgatóságok internetellátása, a telephelyek összeköttetése, a társaság mobiltelefonos flottájának bevezetése is.

Programozói ismereteit és szakmai jártasságát minden területen bizonyította. Munkája során mindvégig az a cél vezérelte, hogy megbízható és biztonságos informatikai háttérrel biztosítsa az erdőgazdaság számítógépes felhasználói számára.

A több mint két évtized alatt, amelyben én is vele dolgoztam, szép számmal adódtak nehéz időszakok csakúgy, mint izgalmas fejlesztések, csapatot összekovácsoló nagy feladatok.

40 évnyi erdőgazdálkodási, számviteli, pénzgazdálkodási és munkaügyi folyamatok informatikai támogatása terén végzett kiemelkedő szakmai munkájának elismerésül, 2023. augusztus 20. alkalmából Magyar Ezüst Érdemkeresztrel tüntették ki.

Közösségi szerepvállalása is példaértékű volt, 1983-tól az Országos Erdészeti Egyesületnek, az egyesület Informatikai Szakosztályának és az ÉSZAKERDŐ Zrt. Dolgozói Szakszervezetének aktív tagja volt, ahol éveken át sportfelelős tisztséget látott el.

Választott tisztségviselőként, 1993-tól 2023-ig, 30 éven keresztül vett részt az Északerdő Zrt. Felügyelőbizottságának munkájában, a társaság munkavállalói tagjaként.

Jómagam 22 évig voltam Lajos közvetlen munkatársa, és bátran merem állítani, hogy nincs a kollégák között, aki ne jószándékú, lelkiismeretes, precíz, segítőkész, végtelenül udvarias embernek ismerte volna.

Csapatunk meghatározó alakja, az összetartások, kirándulások, rendezvények kulcsfigurája, csupaszív közösségi ember volt. Munkája és családja mellett szakított időt a „játékra” is, kosárlabdázott, teniszezett, vadászott, imádta az oldtimer Pannónia motorját, és az ERDŐT, a csupa nagybetűs ERDŐT.

Alig egy hónap múlva mehetett volna nyugdíjba, hogy a bekecsi szőlőtőkék között pihenhesse ki a fáradtságos éveket, szeretett családjával körülvéve.

Igazságtalan, hogy most itt állunk. Jó érzéssel emlékszünk rá, reméljük, hogy tudta. Nehéz szívvel búcsúzunk a kollégától, a barátától, a szerető családapától, az embertől, akinek nagy szíve volt... Hiányozni fogsz, Lajos! Nem felejtünk el!

Nádasdi Szabolcs

A 2025. év madara a bőjti réce



A hazánkban 1979-ben kezdődő Az év madara programsorozatban eddig soha nem szerepeltek vadrécek. Az elmúlt években a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület döntéshozói tudatosan igyekeznek különböző madárcsoportokat előtérbe helyezni, ezáltal újabb, sajátos élőhelyekre és az ott jelentkező problémákra felhívni a figyelmet. A récefélék elsősorban a nyílt vízfelületekkel tarkított tavak, mocsarak lakói. A klímaváltozás ezeket az élőhelyeket különösen érzékenyen érinti, mint ahogy ez tapasztalható volt a tavalyi évben, amikor rengeteg vizes élőhely kiszáradt.

Az elmúlt évben három vadréce közül lehetett szavazással megválasztani az idei év madarát. Ezt toronymagasan nyerte a bőjti réce, amely hazánkban viszonylag gyakori faj. Nevét onnan kapta, hogy kora tavasszal, általában bőjt idején érkeznek hozzánk vonuló csapatai.

A bőjti réce a hazánkban előforduló récefajok közül az egyik legkisebb természetű. A gácsérok (hímek) nászruhás tollazata sokkal színesebb, mint a tojóké. Barna színű feje és melle élesen elüt világosszürke, vékony barna haránt-sávokkal díszített hasától.

A fején feltűnő, fehér szemöldöksáv húzódik, egészen a tarkójáig. Hátoldala szürkésbarna, megnyúlt válltollai fekete-fehérek. A szürkésbarna színű tojók tollazata világos sávokkal mintázott.

Röptében mindkét nemnél feltűnő a kékesszürke szárnycsőr és a zöld szárnytükör. A nászidőszakot követően a gácsérok tollazata a tojókéhoz hasonló. Tavasszal a gácsérok pergő, kereplő hangokat hallatnak, a tojók hangja mély hápogás. Hatalmas költőterülete egész Eurázsia mérsékelt övi területeit magába foglalja. Hazánkban kis számban leginkább kisebb tavakon, nyílt vízfelületekkel tarkított mocsarakban, elöntött mezőgazdasági területeken költ.

Általában április közepén kezdődik a költése. Növényi részekből, fűszálakból álló fészket puhelytollakkal béleli. Fészkalja többnyire 8–10 tojásból áll. A tojó az utolsó tojás lerakása után kezd kotlani. A fészkezhagyó fiókák 22–23 napi kotlást követően kelnek ki. Ezt követően anyjuk mellette a legközelebbi vízfelülethez vezeti utódait. A fiatal madarak mintegy öt hét múlva röpképesek lesznek, ezt követően a családi kötelékek hamarosan felbomlanak.

Tápláléka zömében gyommagvábkból és zöld növényi részekből, algákból áll. Kisebb mennyiségben rovarokat, azok lárváit és apróbb csigákat is fogyaszt.

Vonuló faj, amely rendszerint március elején érkezik vissza telelőterületeiről. Vizes élőhelyeinken országszerte találkozhatunk vele. Április közepére a számuk erőteljesen lecsökken, ezután már csak a hazánkban fészkelőket láthatjuk.

Az őszi vonulása már augusztusban megkezdődik. Szeptember végéig csapatai nagyrészt elvonulnak. A telet az európai állomány zöme Nyugat-Afrikában, a Niger és a Szenegál folyók vidékén tölti. Állományának egy része Észak- és Kelet-Afrikában telel.

Állománya egész Euráziában csökken. Világállományát 870–930 ezer pár-

ra becsülik a szakemberek. Hazai állománya legfeljebb 500–700 pár közötti lehet. Magyarországon 2004-ig vadászható faj volt. 2008-tól védett, jelenleg fokozottan védett faj, amelynek a természetvédelmi értéke 100 000 forint.

Állományait világszerte leginkább a fészkelőterületein a vizes élőhelyek eltűnése, kiszáradása tizedeli. A folyószabályozásokkal, csatornázásokkal élőhelyei drasztikusan csökkentek.

Az elmúlt évtizedek aszályos évei tovább csökkentették fészkelőterületeinek a kiterjedését. Költéseit gyakran megghiúsítják fészkepredátorok, így az emlősök közül többek között a róka, az aranysakál, a borz és a vaddisznó, valamint a madarak közül elsősorban a varjúfélék. Vonulási útvonalán számos ország területén veszélyeztetni a vadászat.

Az év madarát elsősorban a hajdani vizes élőhelyek helyreállításával, a lehulló csapadék visszatartásával tudjuk segíteni. Fontos segítség a növényekkel benőtt vízfelületeken nyílt vízfelületek kialakítása, de helyenként a magasabb növényzet meghagyása. Költőhelyei közelében gondoskodni kell a vadászható fészkepredátorok létszámának csökkentéséről.

Andrési Pál okl. erdőmérnök



SZAKÉRTELEM – ERKÖLCS – ÖSSZETARTOZÁS

Kedves Olvasó!

- ▶ Ha fontos számodra az Erdészeti Lapok megjelenése;
- ▶ ha fontos a Vándorgyűlés, az erdészbarátság;
- ▶ ha fontos az erdőkért végzett szakmai munka, a társadalom szolgálata érdekében végzett egyesületi kezdeményezések és programok, a közös szakmai érdekeink hatékony képviselője, egyesületi értékeink megőrzése és megismertetése, akkor

KÉRJÜK, ADÓD **1%-ÁNAK FELAJÁNLÁSÁVAL TÁMOGASD EGYESÜLETÜNKET!**

A fel nem ajánlott 1% számunkra egy elvesztett lehetőség. Reméljük, támogatásra méltónak találod a közös céljainkat és az ezek érdekében végzett munkánkat!

FELAJÁNLÁSODAT EZÚTON IS KÖSZÖNJÜK!

ADÓSZÁMUNK: 19815905-2-41

Dr. Csóka György nyerte az Év Erdőgazdálkodója címet és az Év Agrárembere szavazás közönségdíját

Dr. Csóka György, az Országos Erdészeti Egyesület Erdővédelmi Szakosztályának elnöke, az OEE Mátrafüredi Helyi Csoport tagja, korábban elnöke, az Erdészeti Lapok Szerkesztőbizottságának tagja, a SoE ERTI Mátrafüredi Kísérleti Állomás Erdővédelmi Osztályának állomásigazgatója nyerte meg, az Év Agrárembere választás során, az Év erdőgazdálkodója címet és az Év Agrárembere közönségdíját.

A kategóriagyőztesek közül a legtöbb voksot (526 db) kapta a január 31. és február 16. között zajló online közönségszavazáson.

Az Év Erdőgazdálkodója díjat és a közönségdíjat február 21-én Egerben, ünnepi gálaest keretében vehette át, ahol helyben, a gálaest során döntötte el a szakmai zsűri – zárt szavazással –, hogy ki lesz az Év Agrárembere 2024-ben. A Nagydíjat *Fülep Zsolt*, az Év Élelmiszeriparosja kategória győztese kapta meg.

A díjat 2014-ben hozták létre, azzal a céllal, hogy olyan gazdálkodókat, agrárszakembereket mutasson be a nyilvánosság előtt, akik a gazdaság és a társadalom tartóoszlopai.

Azokat tünteti ki, akik rendkívüli teljesítményükkel, ötletgazdagságukkal, céltudatosságukkal, elköteleződésükkel és kitartásukkal sokat tesznek az agráriumért. Illetve a díj közéleti munkájuk, társadalmi feladésvállalásuk elismerése, kiemelése is egyben, az egész magyar agrártársadalom előtt.

Nagy László/Erdészeti Lapok/OEE,
Fotók: A Mi erdőnk, Argrotrend

Az Országos Erdészeti Egyesület ezúton is szívből gratulál dr. Csóka Györgynek az Év Agrárembere közönségdíj és az Év Erdőgazdálkodója díj elnyeréséhez!





STIHL

VÉDELEM TETŐTŐL TALPIG!

**A HATÉKONY ÉS BIZTONSÁGOS
MUNKAVÉGZÉS ÉRDEKÉBEN VÁLASSZA
A STIHL VÉDŐFELSZERELÉSEKET!**

Keresse a szakkereskedésekben!

TOVÁBBI INFORMÁCIÓK A **STIHL.HU** OLDALON!