

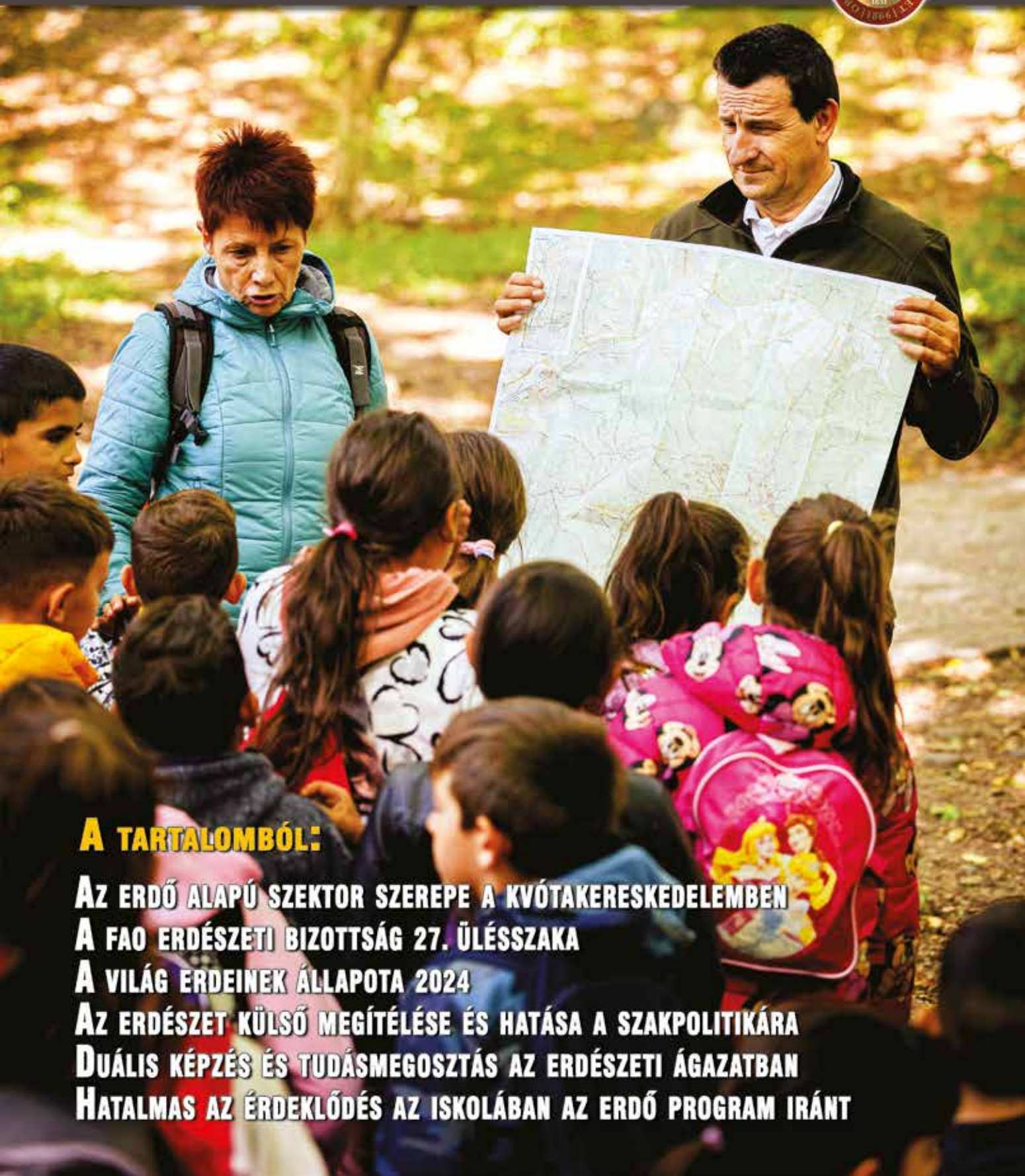
Erdészeti Lapok

Alapítva: 1862-ben

CLIX. évfolyam
2024. Szeptember

Az Országos Erdészeti Egyesület folyóirata

www.oee.hu



A TARTALOMBÓL:

AZ ERDŐ ALAPÚ SZEKTOR SZEREPE A KVÓTAKERESKEDELEMBEN

A FAO ERDÉSZETI BIZOTTSÁG 27. ÜLÉSSZAKA

A VILÁG ERDEINEK ÁLLAPOTA 2024

AZ ERDÉSZET KÜLSŐ MEGÍTÉLÉSE ÉS HATÁSA A SZAKPOLITIKÁRA

DUÁLIS KÉPZÉS ÉS TUDÁSMEGOSZTÁS AZ ERDÉSZETI ÁGAZATBAN

HATALMAS AZ ÉRDEKLŐDÉS AZ ISKOLÁBAN AZ ERDŐ PROGRAM IRÁNT



A nagyfülű denevér
(*Myotis bechsteinii*)
az időskorú, holtfában gazdag
erdőkhöz ragaszkodik.

Fény-Kép-Ész

Denevérek az erdőben

Habár az emberek többsége barlangokban, padlásokon vagy utcai lámpák fényében látja leggyakrabban a denevéreket, ezeknek a kisemlősöknek azonban legfőbb élőhelye mégis az erdő. A hazánkban előforduló 28 denevérfaj mindegyike rendszeresen felkeresi az erdőt, s 3 faj kivételével nélkülözhetetlen is számukra ez a biotóp. Egyes fajok nappali szállásokat és kölykezőhelyeket találnak itt maguknak. Legszívesebben harkályodvakban, fahasadékokban és leváló, vastag kéreg alá bújnak meg.

Az erdő azonban nemcsak búvó- és szaporodóhely, hanem táplálkozóterület is egyben. Ez utóbbi is rendkívül fontos, hiszen a más típusú szállásokon – például padlásokon, tornyokban vagy barlangokban - tanyázó denevérek az éjszaka jelentős részében szintén az erdőben vadásznak. Mivel az erdő rovarvilága a leggazdagabb, s tavasztól őszig tálcán kínálja a nagy tömegű, változatos fajokból álló rovarvilágot, a denevérek nagy biztonsággal találnak itt megfelelő élelemforrást.

Még a vizes élőhelyeket kedvelő denevérfajok is gyakran felkeresik a zárt erdőket, különösen szeles éjszakákon, amikor az erős légmozgástól védett fák között aktívak a rovarok, s a szélcsendben érzékelni és elkapni is könnyebben tudják azokat.

A denevérek számára az őshonos fafajokban gazdag, elegyes erdők a legjobb élőhelyek. A faállomány változatos korosztályszerkezete további előnyt jelent, hiszen az idős és az összeomló fázisban lévő erdőrészek mellett élőhelyi sokszínűséget nyújt egy-egy felújuló lék vagy tisztás. A kevésbé idős erdők is lehetnek jó élőhelyek a bőregerek számára, ha van bennük sok harkályodó, illetve kellő mennyiségű fekvő és álló holtfa. A cserjével borított erdőszegélyek, gazdag rovarviláguk révén szintén nagyon jó táplálkozóterületei a bőregereknek. Az őshonos fa- és cserjefajokban gazdag, változatos korosztálykészletű, sok holtfával rendelkező erdők denevérvilága rendkívül gazdag. Ezek az erdők tehát nemcsak mint búvóhelyek, hanem mint táplálkozóhelyek is nélkülözhetetlenül fontosak a denevérek számára.

A nagy patkósorrú denevér (*Rhinolophus ferrumequinum*) kölykezőhelyei leggyakrabban épületekben találhatóak, de az alföldi nagy egyedszámú kolóniák mindenütt az idős tölgyesek környezetében vannak



A vízi denevér (*Myotis daubentonii*) megüresedett harkályodvakban hozza létre kölykező kolóniáit



Erdei tócsából vizet kortyoló korai denevér (*Nyctalus noctula*)



Dobrosi Dénes

A szürke hosszúfülű denevér (*Plecotus austriacus*) nagy füleivel a faágakon és a leveleken lévő hernyókat és egyéb rovarokat is felderíti



A tavi denevér (*Myotis dasycneme*) éjszaka többnyire vizek fölött vadászik, de szeles időben a zárt erdőbe repül táplálkozni



Elindult az Erdei Iránytű Program

Különböző természetismereti terepgyakorlatok, mikroszkóp-
zás, közvetlen megfigyelések a természetben. Az élményszerző
tanulást segítő természetismereti tanösvények, a szabadidős
programok közül az éjszakai túra, erdei játszótér, kincskeresés, szám-
háború, tábortűz mind az erdei is-
kolák tapasztalati- és élményalapú
oktatás útján történő tanulásmód-
szertanainak alapkövei.

Az Országos Erdészeti Egyesü-
let által minősített több mint 30
állami- és magán erdészeti erdei
iskola hazánkban a fenntartható-
ságra nevelés legfontosabb intézményei közé tartoznak.

Az állami erdészetek közel negyven évvel ezelőtt elsőként
létesítettek olyan intézményeket, ahol a személyes tapasztalat-
szerzés alkotja a természet szeretetére való nevelés lényegét. Az
erdei iskolák programjában alapvető követelmény, hogy köz-
vetlen kapcsolatot teremtsenek a gyerekek és a természet kö-
zött. Sikerüket jól jelzi, hogy az elmúlt tíz évben 716 777 gyer-
meket értek el.

A Minősített Erdészeti Erdei Iskola hálózatra alapozva indul-
hatnak olyan országos kezdeményezések, mint például az *Isko-
lában az Erdő Program*, melynek keretén belül szeptemberben

indult el az *Erdői Iránytű Program*, amely az erdők és a fenn-
tartható jövő üzeneteit közvetíti a fiatalok számára. Koordiná-
cióját az Országos Erdészeti Egyesület végzi, a Magyar Máltai
Szeretetszolgálat Iskola Alapítványával együttműködésben, az
Európai Unió Emisszió-kereskedelmi rendszerének (ETS) kvóta
felhasználásából, az Energiaügyi Minisztérium támogatásával,
az Agrárminisztérium közreműködésével.

A Program keretében hátrányos helyzetű települések 2-6.
osztályos általános iskolásai érkeznek egynapos erdőpedagógi-
ai foglalkozásokra az erdei iskolákba. Az őszi folyamán össze-
sen 120 gyermekcsoport, azaz mintegy 3000 diák lesz részese a
kezdeményezésnek.

A társadalmi felelősségvállalás részeként és az erdészek évszá-
zadokra előre tekintő munkájuk során egyre inkább feladatuk-
nak érzik a következő generációk környezettudatos magatartásá-
nak elősegítését. Erre dolgozták ki az erdészeti erdei iskola moz-
galmat, mely erdőpedagógiai módszerekkel, az erdőben végzi
oktató-nevelő munkáját. A komplex, hosszú távú gondolkodás, a
környezeti erőforrások tiszteltetben tartása és mértéktartó felhasz-
nálása mindig is jellemző volt az erdészekre. Az Országos Erdé-
szeti Egyesület kiemelt célkitűzése, hogy ezt a szemléletmódot
szélesebb körben is népszerűsítse, hiszen nélkülözhetetlen, hogy
a társadalom is magáénak érezze közös nemzeti kincsünk, a ma-
gyar erdők ügyét.

Országos Erdészeti Egyesület
Fotó: Szokol Dávid/OEE

Erdészeti Lapok

Az Országos Erdészeti Egyesület
havonta megjelenő folyóirata
CLIX. évfolyam
9. szám (szeptember)
A kéziratok lezárva: 2024. szeptember 16.

**A címlapon:
Írányt mutatva...**

Fotó: Szokol Dávid

FŐSZERKESZTŐ: **NAGY LÁSZLÓ**
A SZERKESZTŐBIZOTTSÁG ELNÖKE:
HARASZTI GYULA

A SZERKESZTŐBIZOTTSÁG:
Csóka György, Duszka József,
Elmer Tamás, Gribovski Zoltán,
Kiss Csaba, Lomniczi Gergely, Puskás Lajos,
Schiberna Endre, Sipos Sándor,
Szentpéteri Sándor, Wáznovszky Károly

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

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

Levél cím: 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. Felvágást
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 megkegyezéssel
csak felkért írásokról,
illetve grafikai munkáért fizetünk.

ISSN 1215-0398

A tartalomról:

<i>Borovics Attila, Király Éva:</i> Az államok közötti kvótakereskedelem és a köteles piacok szabályozásának áttekintése	370
Az EU Tanácsa Erdészeti Munkacsoportjának magyar elnöksége	376
A FAO Erdészeti Bizottságának 27. ülészaka	377
<i>Csóka Péter:</i> A Világ Erdeinek Állapota 2024	380
<i>Mátyás Csaba:</i> Az erdészet „külső” megítélése és hatása a szakpolitikára	384
Az állami erdőkezelés fenntartható gazdasági modellje	387
<i>Ruff János, Kenderes Kata, Standovár Tibor, Barton Zsolt:</i> Természetközeli erdőgazdálkodás az Ipoly Erdő Zrt. Királyréti Erdészeténél III.	388
<i>Pap László:</i> Duális képzés és tudásmegosztás az erdészeti ágazatban	393
<i>Horváth Bálint, Bolla Bence, Szabó Orsolya, Szabó András,</i> <i>Lakatos Ferenc, Ódor Péter, Molnár Tamás:</i> Hírek a XXVI. IUFRO világkongresszusról I.	395
<i>Ábri Tamás:</i> Az idegenhonos fafajok szerepe Ausztria jövőbeni erdőgazdálkodásában	398
<i>Fekete Gellért:</i> Erdészeti kutatások és hagyományok találkozása Tübingenben	400
Magyar-török erdészeti szakmai találkozó	402
<i>Frank Norbert:</i> Az európai bükk (<i>Ulmus laevis Pall.</i>) erdőművelési jellemzése	403
<i>Di. Péter Dániel, Folcz Ádám:</i> Eltérő erdőművelési megoldások az osztrák-magyar határ két oldalán	409
<i>Seres Szilvia:</i> Újra hatalmas volt az érdeklődés és az igény az Iskolában az Erdő Programra	411
<i>Fűr Tamás, Bodor György:</i> „Erdő nélkül nincsen Magyarország!”	413
<i>Bende Attila:</i> A selmecbányai lövészek gondolatvilágának cégerei a lőtáblák	414

(Tisztelt Olvasóink! A MEGOSZ új elnökségét és az augusztus 20-án kitüntetett kollégáinkat
a következő lapszámunkban mutatjuk be.)



AZ ERDŐ ALAPÚ SZEKTOR SZEREPE A KVÓTAKERESKEDELEMBEN I.

Az államok közötti kvótakereskedelem és a köteles piacok szabályozásának áttekintése

Borovics Attila¹, Király Éva²

Az Európai Parlament 2024. április 10-én fogadta el a szén-dioxid-eltávolításra és a szénmegkötő gazdálkodásra vonatkozó (Carbon Removal and Carbon Farming, azaz CRCF) rendeletről szóló megállapodást. Ezzel létrehozta az első EU szintű önkéntes keretrendszert a szénmegkötési megoldások egységesített tanúsítására, ami mérföldkőnek tekinthető az erdő- és faalapú szektor szempontjából, melynek szerepe az új szabályozással ártértékelődik a karbonpiacon, ami számos új lehetőséget és kihívást hozhat magával.



CARBON REMOVAL CERTIFICATION FRAMEWORK

CRCF - THE CARBON FARMING FUTURE IN EU

Ennek fényében különösen időszerű áttekintenünk az erdészeti és faipari szektort érintő kvótakereskedelmi szabályozást, mind az államok közötti kvótakereskedelem és a köteles piacok (compliance markets) területén, mind pedig a már jelenleg is működő önkéntes piacokon.

Cikksorozatunk első részében a nemzetközi szerződésekkel és EU-jogszabályokkal már eddig is szabályozott kötelező jellegű kvótakereskedelmi rendszert tekintjük át, különös figyelmet fordítva az erdészeti és faipari ágazatot is magában foglaló földhasználati (Land Use, Land Use Change and Forestry, azaz LULUCF) szektor szerepére. Cikksorozatunk további részeiben pedig bemutatjuk majd az önkéntes karbonpiacok mechanizmusait, és kitérünk a CRCF rendelet (URL1) szabályainak részletes ismertetésére is.

A párizsi egyezmény kvótakereskedelmi rendszere

A 196 ország által 2015-ben elfogadott Párizsi Egyezmény új korszakot nyitott a klímaegyezmények történetében. A megállapodás legfontosabb célja, hogy a globális átlaghőmérséklet emelkedését jóval 2 °C alatt lehessen tartani az iparosodás előtti szinthez képest. A Kiotói Jegyzőkönyvet felváltva e megállapodás már minden részes fél számára előírja kibocsátáscsökkentési vállalások megfogalmazását és ezek folyamatos monitorozását. Ennek eszköze az Üvegházhatású Gázleltárjelentés (ÜHG-leltár), mely az energia, ipar, hulladék, mezőgazdaság szektorok, valamint a földhasználati és erdészeti szektor vonatkozásában tartalmaz évenkénti részletes információkat a szénegyenleg alakulásáról. A szénegyenleg pontos nyomonkövetése teszi lehetővé a kibocsátáscsökkentési és szén-dioxid-megkötési vállalatok teljesülésének értékelését.

Azonban mi történik akkor, ha egy ország nem tudja sikeresen teljesíteni vállalásait? Az államok közötti kvótakeres-

kedelem erre a problémára jelent megoldást. A szén-dioxid-piacok ösztönzik az éghajlatváltozás elleni fellépést azáltal, hogy lehetővé teszik a felek számára az üvegházgáz (ÜHG)-kibocsátások csökkentéséből és a szén-dioxid-megkötésből származó kvóták kereskedelmét, így a kibocsátáscsökkentés ott valósítható meg, ahol ennek költsége relatíve alacsonyabb.

Felmerül a kérdés, hogy mit is jelent pontosan a kvóta ki-fejezés? Első közelítésben a kvóta (vagy kredit) egy kibocsátási egység, mely egy tonna szén-dioxid (CO₂) kibocsátására jogosít fel. A köteles karbonpiacok esetében minden szereplő bizonyos számú kvótát kap éves szinten, ez határozza meg azt a szén-dioxid-mennyiséget, melyet az adott évben a légkörbe bocsáthat. A szereplők ezután egymás között kereskedhetnek kvotáikkal, így az összes kibocsátás növekedése nélkül válik megvalósíthatóvá a kibocsátási lehetőségek legköltséghatékonyabb újraelosztása.

A földhasználati szektor esetében nem csak kibocsátások és azok elkerülése történhet, hiszen az ökoszisztéma alapú megoldások lehetővé teszik a fotoszintézis útján történő szénmegkötést és tárolást. Ebben a kontextusban a kvóta egy másik értelmezést nyer, azaz egy tonna CO₂ légkörből történő eltávolítását szimbolizáló szénmegkötési egységként is értelmezhető. Az ilyen egységek felhasználhatósága kvótakereskedelmi rendszerként nagyon eltérő lehet, így ennek kérdésére a későbbiekben térünk ki részletesebben.

A Párizsi Egyezmény 6. cikke lehetővé teszi az országok számára, hogy együttműködjenek egymással a kibocsátáscsökkentési vállalásaik elérése érdekében. Ez azt jelenti, hogy a 6. cikk értelmében egy ország átruházhatja az általa megvalósított kibocsátáscsökkentéséből származó szén-dioxid-kvótákat, hogy azt egy másik ország használhassa fel kibocsátáscsökkentési vállalása, az ún. nemzeti szinten meghatározott kibocsátáscsökkentésből hozzájárulás (Nationally Determined Contribution, azaz NDC) teljesítésére. Ezen ala-

¹ Soproni Egyetem Erdészeti Tudományos Intézet, főigazgató² Soproni Egyetem Erdészeti Tudományos Intézet, kutatómérnök

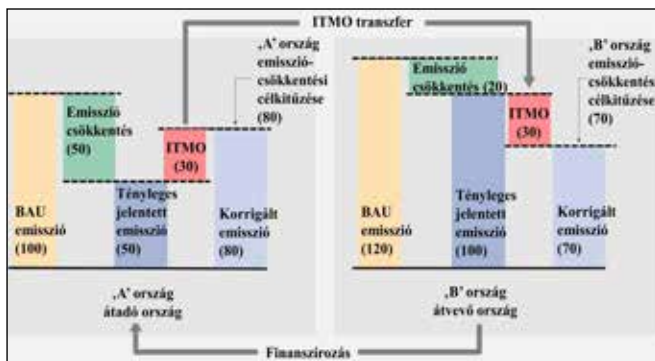
pul a Nemzetközileg Átruházható Mitigációs Eredmények (Internationally Transferred Mitigation Outcomes, azaz ITMO) kereskedelme.

Az 1. ábra esetében 'A' ország az ITMO egységeket átadó ország, míg 'B' ország pedig az egységek megvásárlója. A tranzakció indoka, hogy 'A' ország nagyobb kibocsátáscsökkentést tudott megvalósítani, mint amennyit vállalt, míg 'B' ország pedig nem tudta teljesíteni kibocsátáscsökkentési vállalását. A tranzakció lebonyolítását követően mindkét ország esetében létrejön egy korrigált emisszió érték, mely pontosan megegyezik az adott ország emissziócsökkentési célkitűzésével.

A Párizsi Megállapodás 6. cikke három együttműködési utat határoz meg a részes felek számára, amelyek a klímacélok elérését hivatottak elősegíteni, ezeket a 6.2, a 6.4, illetve a 6.8 cikkelyekben szabályozza.

A 6.2 cikk egy decentralizált irányítási rendszert hoz létre az ITMO egységek kereskedelme számára, melyben az országok két- vagy többoldalú megállapodásokat köthetnek egymással arról, hogy az ITMO-kat miként használják fel a kibocsátáscsökkentési vállalásaik teljesítéséhez. Ebben a rendszerben minden ország saját maga felelős a kreditek kibocsátásának, átruházásának és visszavonásának irányításáért, valamint a kreditek minőségének felügyeletéért, illetve a monitoring és jelentéstételi feladatok koordinációjáért és ellenőrzéséért. Ez azt jelenti, hogy minden országnak kreditnyilvántartást kell vezetnie, és rendelkeznie kell az ennek üzemeltetéséhez és felügyeletéhez szükséges kapacitásokkal.

Ezzel szemben a 6.4 cikk szerinti mechanizmus egy központosított irányítási rendszer, amelyet a Felügyeleti Testület, az ENSZ Glasgowban megrendezett éghajlatváltozási konferenciáján létrehozott csoport irányít. Ennek a szervezetnek a feladata lesz a 6.4 cikk szerinti emissziócsökkentések nyilvántartása. Ebben az esetben tehát nem az egyes országok, hanem a 6.4 mechanizmus központi szervezete fogja ellátni a kvóták kibocsátásának, átruházásának és visszavonásának irányítását, a minőségbiztosítást és az ellenőrzést. A 6.2 és 6.4 cikk szerinti mechanizmusok rendszerét a 2. ábra szemlélteti.



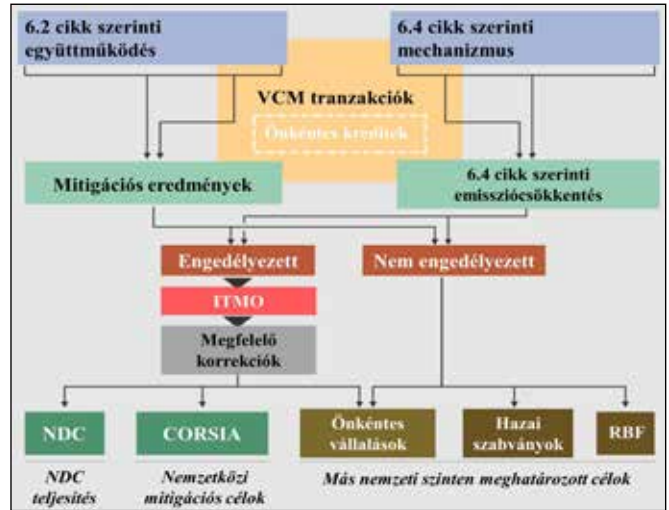
1. ábra ITMO transzfer és a kapcsolódó kibocsátáskorrekciók (Forrás: VCM Primer 2023)

A Párizsi Egyezmény 6.8 cikke a kvótakereskedelem mellett elismeri a nem piaci jellegű megközelítéseket is a mitigációs és adaptációs törekvések előmozdítására. Ezért olyan együttműködések keretét teremti meg, ahol a kibocsátáscsökkentési célok elérése a felek közötti technológiatranszferen és kapacitásépítésen, valamint finanszírozási megoldásokon keresztül valósul meg, kvótakereskedelem nélkül.

Fontos kiemelni, hogy a 6.2 és 6.4 cikk szerinti szabályozás magában foglal minden szektort, és egyetlen tevékenységet vagy módszertant sem zár ki a kvótakereskedelemből.

Ezzel az ökoszisztéma-alapú megoldások (pl. az erdők szénmegkötése) korábbi negatív diszkriminációja megszűnt a kvótakereskedelem nemzetközi szabályozásában.

A földhasználati szektorhoz kapcsolódó, illetve REDD+ tevékenységekből (ezek az erdőirtás elkerülése, az erdőtelepítés és újraerdősítés, valamint a fenntartható erdőgazdálkodás) származó kvóták tehát a Párizsi Egyezmény szabályozása szerint felhasználhatóak az egyes országok emissziócsökkentési céljainak eléréséhez, amennyiben megfelelnek a nemzetközi és nemzeti szabályozásoknak. Ezt a megfelelést a 6.4 mechanizmus esetében a Felügyeleti Testület hivatott elbírálni. Ennek keretében ellenőrzi az emissziócsökkentés vagy széndioxid-megkötés kiszámításának módszertanát.



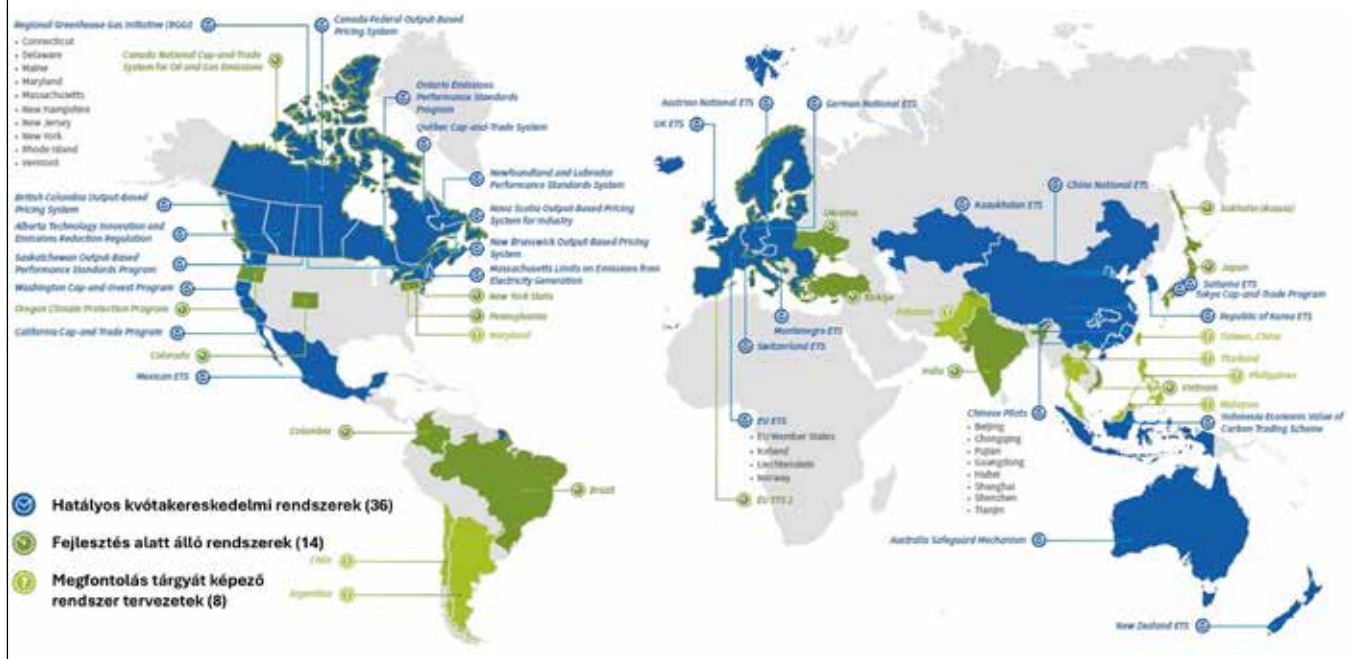
2. ábra A Párizsi Megállapodás kvótakereskedelmi rendszere (Forrás: VCM Primer 2023)

A módszertanok ellenőrzésének és engedélyezésének szabványosítása azonban nagyobb feladat a földhasználati és erdészeti szektorban, mint bármely más szektor esetében, *erre ugyanis nincs a korábbiakból átvehető, adaptálható gyakorlat*. Így a lehetőség jelenleg elsősorban elvi, a megfelelő módszertanok kidolgozása és egységes protokoll adaptálása még várta magát.

A Párizsi Egyezmény a nemzetek közötti kvótakereskedelem számára tehát egyfajta keretrendszert biztosít, melyen belül városok, tartományok, országok vagy országcsoportok is kialakíthatnak saját kvótakereskedelmi rendszereket, amelyek mind megfelelhetnek a Párizsi Egyezmény szabályozásának, ugyanakkor mégis nagyon eltérő részletszabályokkal üzemelhetnek. A 3. ábra mutatja be a jelenleg működő és fejlesztés alatt álló kvótakereskedelmi rendszerek területi lefedettségét.

Az elsőként létrejött kvótakereskedelmi rendszer az EU Emission Trading System (azaz ETS) rendszer volt, mely 2005-ben alakult meg. A 4. ábra szemlélteti az egyes kvótakereskedelmi rendszerek által lefedett üvegházgáz-kibocsátások mennyiségének időbeli alakulását a 2005–2024 időszakban. Az EU ETS mellett a másik legjelentősebb kvótakereskedelmi rendszer a kínai, amely a lefedett emissziók tekintetében jelenleg már jóval meghaladja az EU rendszerének nagyságrendjét. Jelenleg a kvótakereskedelmi rendszerek mindössze a globális ÜHG kibocsátások 18%-át fedik le.

Az egyes kvótakereskedelmi rendszerek a tekintetben is jelentősen különböznek egymástól, hogy mely szektorok emisszióit fedik le. A lefedett szektorokban az adott tartomány, ország vagy országcsoport központilag ellenőrzi a kvóták kiosztását és a belső szereplők (pl. energetikai és ipa-



3. ábra Az egyes kvótakereskedelmi rendszerek földrajzi kiterjedése (Forrás: ICAP 2024)

ri vállalatok) teljesítéseit. Az 5. ábrán látható, hogy míg pl. az új-zélandi kvótakereskedelmi rendszer az összes szektort lefedi, addig számos rendszer csak az energetikai és ipari kibocsátásokra terjed ki. Az EU ETS rendszere az energetikai és ipari szektorok mellett kiterjed még a repülésre és a tengeri hajózásra is.

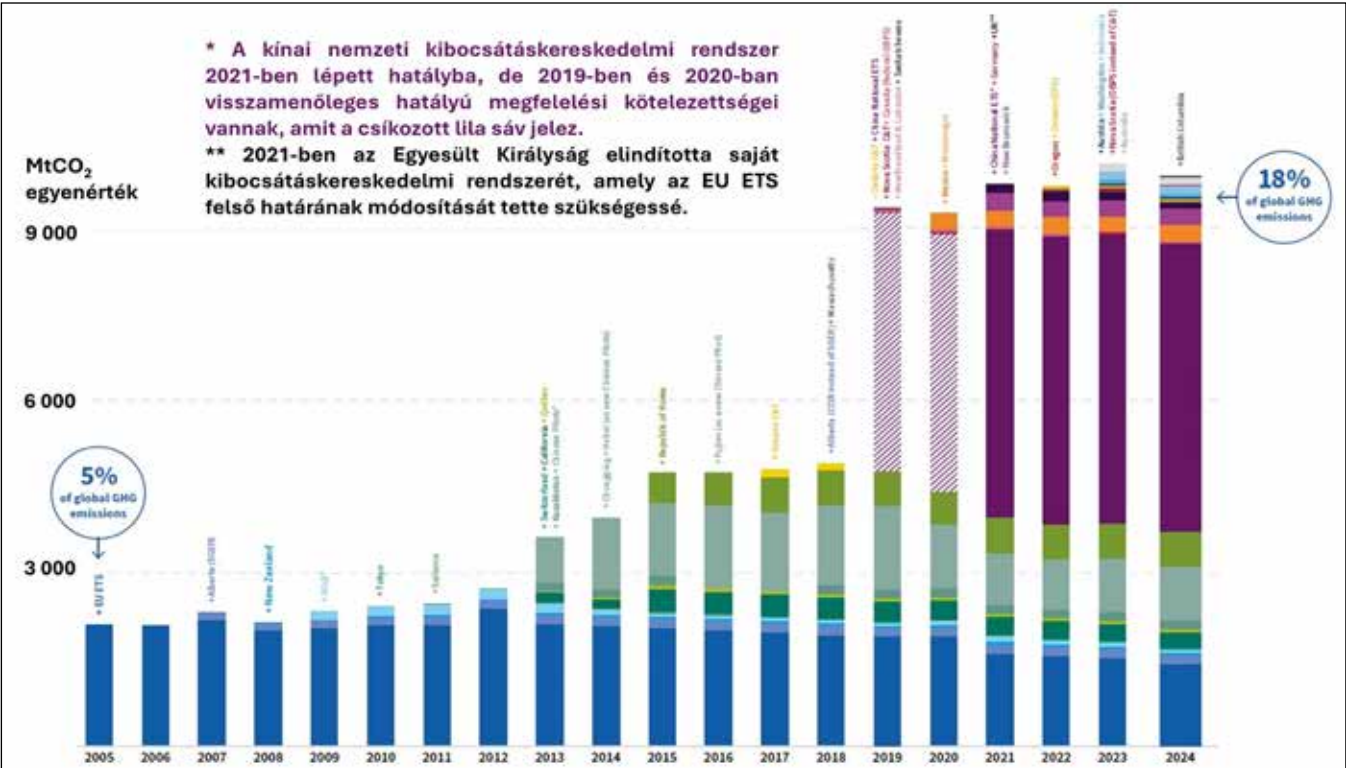
Az EU kvótakereskedelmi szabályozása

Hazánk szempontjából az EU kvótakereskedelmi rendszere a meghatározó, hiszen ennek szabályai és rendelkezései irányadóak ránk nézve. Emellett a kibocsátáscsökkentési és szénmegkötési vállalásaink meghatározásában is fontos szerepe van és lesz ezután is az EU-szintű elvárásoknak és klímapolitikának.

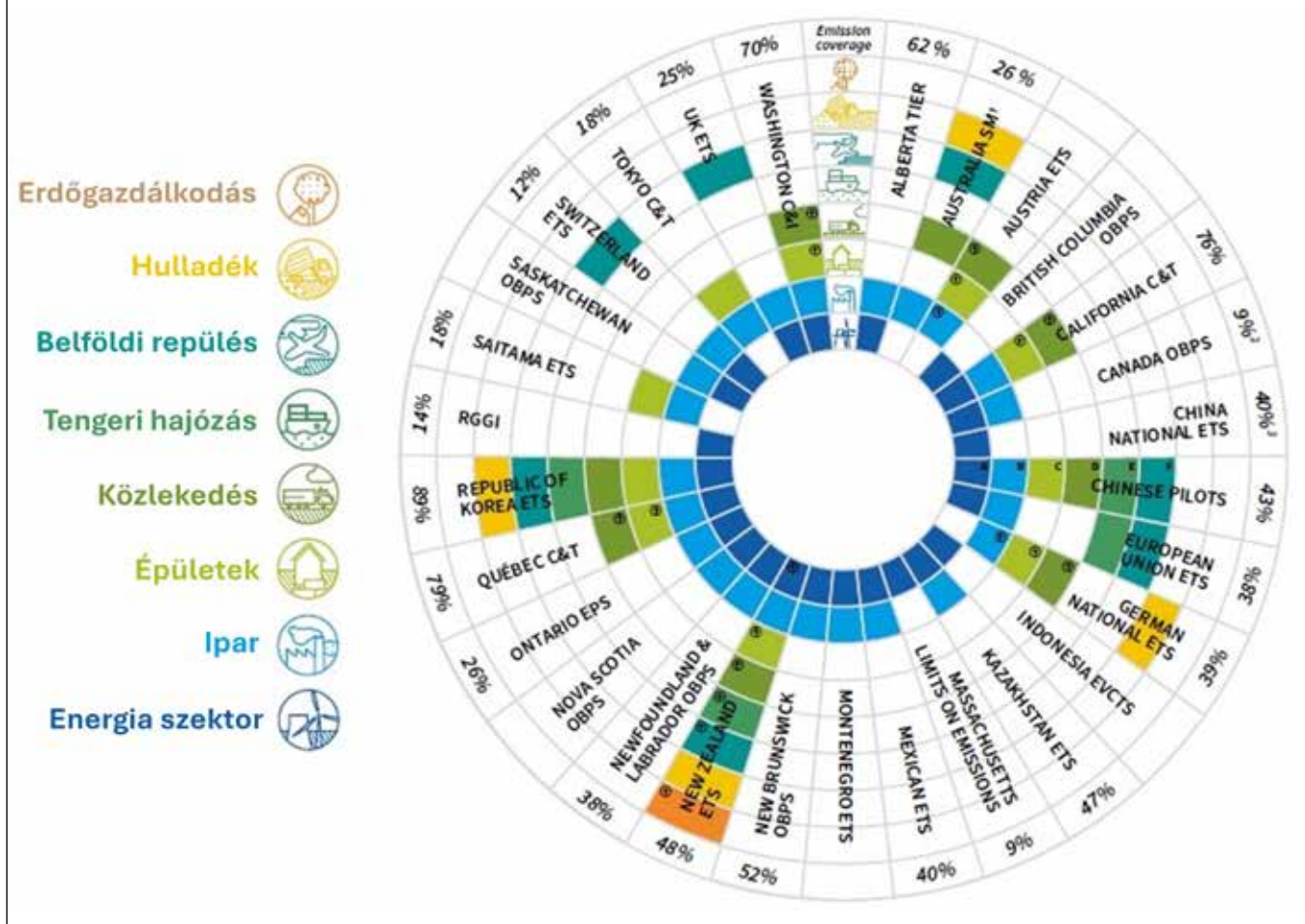
Az EU elsődleges kvótakereskedelmi rendszere az ETS, mely az energia és ipar szektorokra, valamint a repülésre és a tengeri hajózásra terjed ki.

Az ETS által lefedett szektorokban az egyes országok, illetve az országokon belül az egyes vállalatok kibocsátási kvótákat kapnak, ami azt jelenti, hogy fel van a számukra állítva egy kibocsátási keret, melyet az adott évben nem léphetnek túl. Ha a kibocsátásuk ezt az értéket meghaladja, akkor kvótákat kell vásárolniuk egy olyan szereplőtől, amely kibocsátási kereténél kevesebbet bocsátott ki ténylegesen, és így rendelkezik forgalmazható kvótamennyiséggel. Az ETS szektorokban az ipari és energetikai vállalatok közötti kvótakereskedelem tehát egyrészt kötelező jellegű, másrészt pontosan szabályozott tőzsdei folyamat. Abban az esetben, hogyha egy adott ország mint egész sem éri el a számára az EU által meghatározott vállalást, úgy az ETS kvóták kereskedelme országok között is megvalósul. Tehát az egyik ország a másiktól kvótát vásárol többletkibocsátásának korrekciója céljából.

Az ETS rendszerben intenzív tranzakciós piac jellemző, és a kvótaárak és azoknak változása publikus, napi szinten friss



4. ábra A kvótakereskedelmi rendszerek által lefedett emissziók mennyiségének alakulása a 2005–2024 közötti időszakban (Forrás: ICAP 2024)



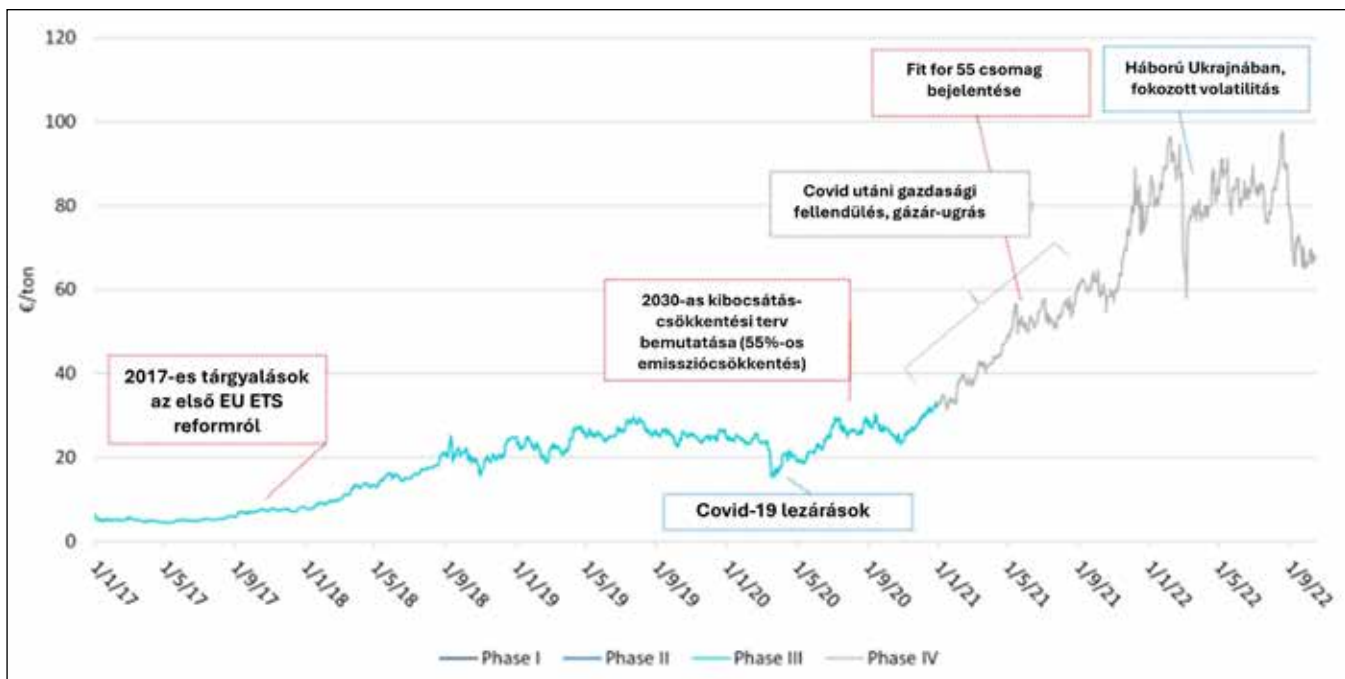
5. ábra Az egyes kvótakereskedelmi rendszerek által lefedett szektorok (Forrás: ICAP 2024)

sülő információ, akárcsak más tőzsdei árfolyamok. Az ETS kvótaárak alakulását a 2017–2022 közötti időszakban a 6. ábra mutatja be. Az utóbbi években a kvótaárak több alkalommal is 100 euró/tonna CO₂ árszínvonalon mozogtak. Jelenleg (2024. augusztus) 72 euró/tonna CO₂ szintűek. A kvótaárak alakulását az egyes klímapolitikai célkitűzések kihirdetése, valamint a Covid-19 pandémia és az orosz-ukrán háború is érzékenyen érintette.

Az EU ETS rendszer által le nem fedett kibocsátásokat kiegészítő rendszerek útján próbálja kezelni az Unió. Az Erőfeszítés-megosztási Rendelet (*Effort Sharing Regulation, azaz ESR*)

a közúti közlekedésből, hulladékkezelésből, a mezőgazdaságból, illetve az épületekből származó emissziókat fedli le. Ezekben a szektorokban is léteznek országos szintű kibocsátáscsökkentési céltervek, azonban itt az országon belüli szereplők egymás között nem bonyolítanak kvótakereskedelmet. Ha adott ország nem tudja teljesíteni ESR vállalásait, akkor a nemzetek közötti kvótakereskedelem útján ellentételezheti ezt.

Az erdő alapú szektor szempontjából rossz hír, hogy a LULUCF szektor nem része az ETS és az ESR rendszereknek sem. E szektorra a LULUCF rendelet (2018/841/EU rendelet) az irányadó.

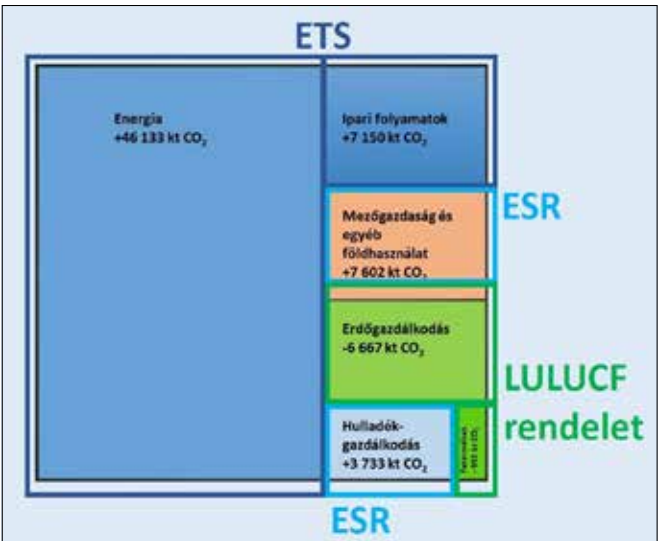


6. ábra Az ETS szén-dioxid-árak (euró/tonna CO₂ egyenérték) alakulása a 2017–2022 közötti időszakban (Forrás: URL2)

Bár országszintű szénmegkötési célértékek itt is vannak, az egyes gazdálkodók kvótabevételekből történő részesedése a CRCF rendelet elfogadása előtt viszonylag távoli vágyként fogalmazódott csak meg. Az országok közötti kvótakereskedelemben természetesen a LULUCF szektor esetében is van lehetőség tranzakciókra, hiszen ha egy ország vállalásai nem teljesülnek, akkor LULUCF kvótákat vásárol egy másik szerencsésebb országtól, ahol az erdők szénmegkötése lehetővé tette a szénmegkötési vállalások túlteljesítését.

Ugyanakkor a LULUCF kvóták ára sosem volt publikus információ, bár valószínűsíthető, hogy árak alacsonyabb lehetett az ETS kvóták áránál. Ennek oka, hogy az EU szabályrendszere szerint a LULUCF kvóták fő szabályként csak azoknak a nem teljesült vállalásoknak az ellentételezésére felhasználhatók, melyek a LULUCF szektorra vonatkoztak. Azaz ipari, energetikai vagy pl. közlekedésből származó többlet emissziók ellenértéként nem használhatók LULUCF egységek. Az ESR és a LULUCF szektor között ún. rugalmassági mechanizmusok keretében van némi átjárhatóság, de ez alapvetően nem változtatja meg a LULUCF kvóták korlátozott forgalomképességét.

Az EU kvótakereskedelmi szabályzó rendszerei által lefedett szektorokat szemlélteti a 7. ábra Magyarország példáján. Az ábrán az egyes téglalapok a hazai ÜHG-leltár szektorait és azok teljes éves szintű kibocsátását/szénmegkötését szemléltetik, illetve bemutatják ezek elhelyezkedését a kvótakereskedelmi alrendszerekben.



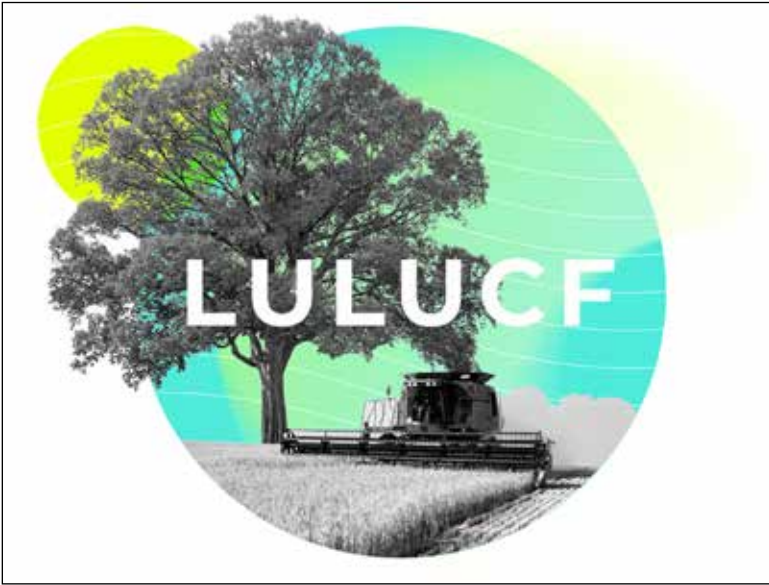
7. ábra A hazai kibocsátások és megkötések lefedettsége az egyes kvótakereskedelmi és szabályozási rendszerek által

A LULUCF elszámolás speciális szabályai

A LULUCF szektor hátrányát a kvóták korlátozott forgalomképessége mellett a kibocsátások és szénmegkötések elszámolásának nagyfokú bonyolultsága is súlyosbítja.

A LULUCF szektor részét képezik a szántók, legelők, vizes területek és települések bizonyos típusú kibocsátásai is, azonban a legjelentősebb tényező a legtöbb ország esetében az erdők és fatermékek szerepe e szektoron belül.

Az erdők szénmegkötő és a fatermékek széntároló képessége nagyon kedvező lehetőség a klímavédelem szempontjából, hiszen egyedül itt van mód más szektorok kibocsátásainak ellentételezésére. Emiatt azt gondolnánk, hogy a kvóták elszámolásánál mi sem egyszerűbb, hiszen amennyi tonna szén erdeink megkötöttek, annyi kvótánk lesz. Így is volt ez még a Kyotói Jegyzőkönyv első kötelezettségvállalási



időszakában (2008–2012), ahogyan azt a 8. ábra is szemlélteti. Ugyanakkor meg kell jegyezni, hogy a képet már ekkor is bonyolította az ún. CAP érték.

A CAP érték az 1985–1987-es évek teljes országos kibocsátási átlagának 3,5%-a, mely az évente elszámolható szénmegkötési mennyiség plafonját képezi. Tehát az ezt az értéket meghaladó mértékű szénmegkötések nem alakíthatók kvóttákká.

Új erdőtelepítések esetében a CAP értékkel történő korrekciót nem kellett alkalmazni. A Kyotói Jegyzőkönyv első kötelezettségvállalási időszakában a fatermékek még nem képezték a LULUCF szektor részét, így a szénmérlegben kizárólag az erdők (illetve az egyéb földhasználat) kibocsátásai és megkötései szerepeltek.

A Kyotói Jegyzőkönyv második kötelezettségvállalási időszakában (2013–2020) a fatermékek szénegyenlegét is bevonták a LULUCF elszámolásba. Ugyanakkor az erdők szénegyenlegének elszámolása is jóval bonyolultabbá vált. A már 1990-ben is meglévő erdők szénegyenlegének elszámolása egy erdőgazdálkodási referenciaszinthez (Forest Management Reference Level, azaz FMRL) viszonyítva történt. Az FMRL értékét meghaladó megkötések voltak csak elszámolhatóak, ezeknek is csak azon része, mely a CAP értékét nem haladta meg. Az FMRL értékét erdőállomány prognózis modellek, illetve gazdasági modellezés segítségével állapították meg, hazánk vonatkozásában a modellezést a Joint Research Centre végezte.

A Párizsi Egyezmény első kötelezettségvállalási időszaka (2021–2025) jelenleg van érvényben. Most egy ún. erdő referenciaszinthez (Forest Reference Level, azaz FRL) képest számoljuk el erdeink szénmegkötését, melynek értékét szintén erdőállomány prognózis modellezéssel állapította meg Magyarország.

A modellezéshez immáron a hazai fejlesztésű CASMO-FOR-NFD (Somogyi et al. 2019, Somogyi 2023) modellt használtuk fel, mely az Országos Erdőállomány Adattárral és az IPCC módszertanával konzisztens módon teszi lehetővé erdeink szénegyenlegének előrevezetését (Somogyi 2020).

A Párizsi Egyezmény második kötelezettségvállalási időszakában a LULUCF megkötések elszámolási szabályai jelentősen meg fognak változni. Az erdészeti referenciaszint és a CAP alkalmazása megszűnik. Helyette egy 2030-as LULUCF célérték lép érvénybe, melyet a 2023/839/EU rendelet hatá-

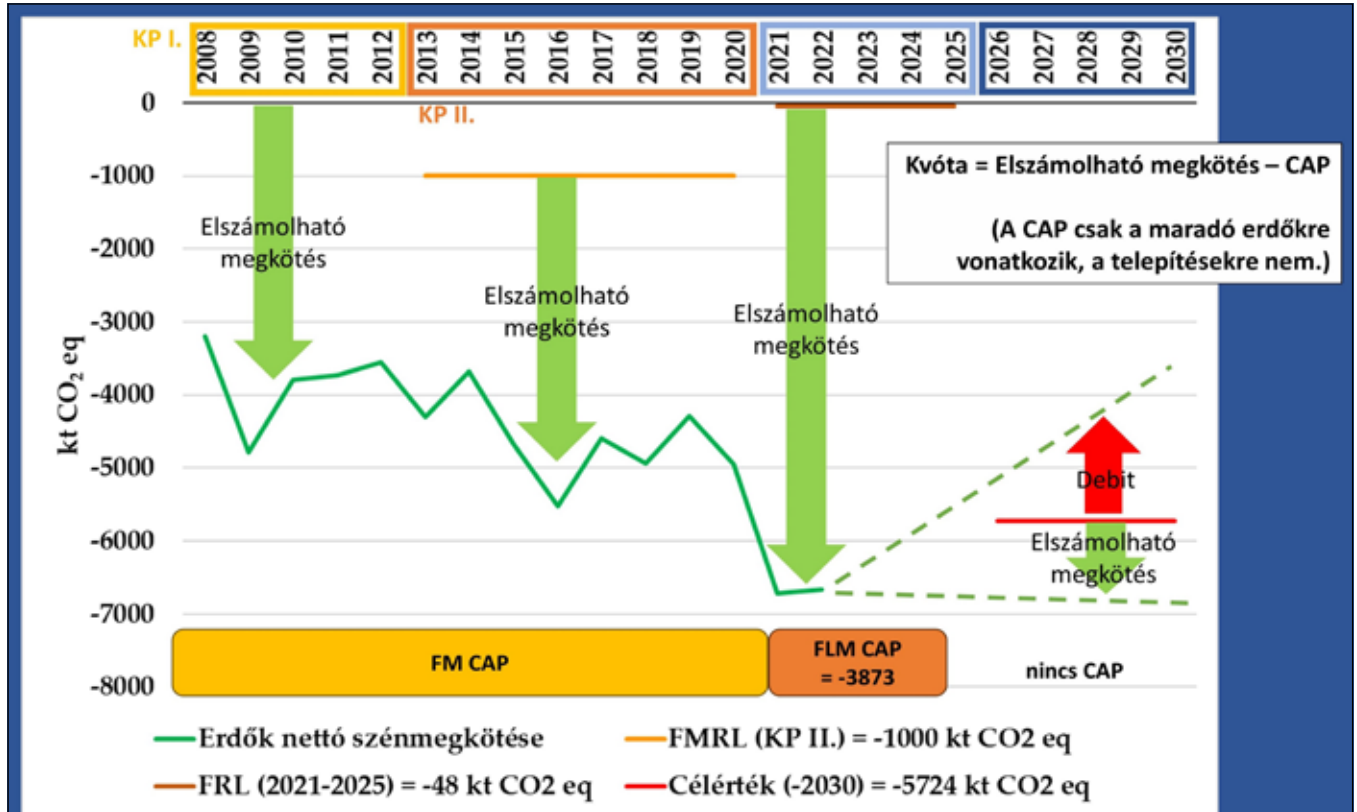
roz meg. A célérték elérését, illetve az ehhez vezető irányadó útvonal követését monitorozzák majd.

A 2030-as célérték az 2016-2018-as évek szénegyenlegének átlagához viszonyítva lett meghatározva, tehát az ehhez képest elérendő szénmegkötési többletet definiálja.

Hazánk vonatkozásában a cél -934 kilotonna CO₂ többlet-megkötés megvalósítása. Ami azt jelenti, hogy 2030-ra összességében -5,7 millió tonna CO₂ szénmegkötést kell elér-

Jelen publikáció a „TKP2021-NKTA-43 azonosító számú ErdőLab” projekt keretében az Innovációs és Technológiai Minisztérium (jogutód: Kulturális és Innovációs Minisztérium) Nemzeti Kutatási Fejlesztési és Innovációs Alapból nyújtott támogatásával, a TKP2021-NKTA pályázati program finanszírozásában valósult meg.

Illusztrációk: Spacenus, Adobe Stock, Shutterstock



8. ábra A LULUCF szénegyenleg kvóttákká történő átszámításának szabályozása az egyes kötelezettségvállalási periódusokban

nünk a LULUCF szektor szintjén. Amennyiben a célértéket nem sikerül elérni, debitek keletkeznek, hogyha pedig meghaladjuk, akkor krediteket (azaz kvótákat) számolhatunk el.

Mivel hazánk esetében a célérték igen ambiciózus, annak elérése sok fejlődést okoz. Kérdéses, hogy folyamatosan növekvő átlagkorú erdeink képesek lesznek-e olyan mértékű folyónövedéket produkálni még 2030-ban is, mely a célérték eléréséhez szükséges lenne.

A helyzetet nehezíti a klímaváltozás nyomán fellépő aszályok és egyéb erdőkárok valószínűségének növekedése is. Ráadásul, mivel a LULUCF szektoron belül kizárólag az erdő- és faalapú ágazat produkál szénmegkötéseket, így az egyéb földhasználatok kibocsátásait is itt kellene ellensúlyoznunk.

A célérték elérésére több különböző útvonal kínálkozhat. Ilyen például a fakitermelés csökkentése, a fokozott természetvédelem és az extenzív gazdálkodás. Ezzel ellenétes lehetőség az aktív erdőgazdálkodással egybekötött faipari intenzifikáció.

E lehetőségek szénegyenlegre gyakorolt hatásait vizsgáljuk jelenleg az ErdőLab projekt (Borovics 2022) keretében, és e vizsgálat eredményeiről is rövidesen számot adunk majd az Erdészeti Lapok hasábjain.

Ezt megelőzően azonban következő cikkünkben az erdészeti és faipari szektort is lefedő önkéntes karbonpiacok térnyerését és a CRCF rendelet által megnyitott klímavédelmi és kvótakereskedelmi lehetőségeket vesszük majd górcső alá.

Felhasznált irodalom

- Borovics, A. 2022. ErdőLab: A Soproni Egyetem Erdészeti és Faipari Projektje: Fókuszban az éghajlatváltozás mérséklése. Erdészeti Lapok: 114–115.
- URL1: https://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2014_2019/plm-rep/COMMITTEES/ENVI/DV/2024/03-11/Item9-Provisionalagreement-CFCR_2022-0394COD_EN.pdf.
- URL2: <https://www.euractiv.com/section/energy-environment/opinion/a-structural-reform-of-the-ets-to-enhance-price-predictability-is-needed/>.
- VCM Primer 2023. The Voluntary Carbon Market Explained. Report. Chapter 3: How does the voluntary carbon market link to the Paris Agreement and Article 6? pp. 16-21. <https://vcprimer.org/chapter-3/>.
- ICAP 2024. Emissions Trading Worldwide: Status Report 2024. Berlin: International Carbon Action Partnership.
- Somogyi, Z. 2023. CASMOFOR (verziószám: 7.0). Soproni Egyetem Erdészeti Tudományos Intézet, Budapest. Weblapcím: <http://www.scientia.hu/casmoform>
- Somogyi, Z. 2020. Az erdők szénmegkötésének új referenciaszintje. Erdészeti Lapok: 38–41.
- Somogyi, Z., Tobisch, T., Szepesi, A. 2019. National Forest Accounting Plan, Hungary, Budapest. Gödöllő, Magyarország: Nemzeti Agrárkutatási és Innovációs Központ (NAIK), (2019) pp. 118.
- URL: <http://cdr.eionet.europa.eu/bu/eu/mmr/lulucf/en/xgc1ma>.



Az EU Tanácsa Erdészeti Munkacsoportjának magyar elnöksége

2024. július 1-jétől kezdődően, a magyar szakértők átvették az Európai Unió Tanácsa Erdészeti Munkacsoportjának elnökségi feladatait a korábbi belga elnökségtől. Az elnökség hat hónapon keresztül látja el feladatait, elsősorban a munkacsoport hatáskörébe tartozó ügyek előrehaladásának biztosítását, a tagállamok közötti egyetértés elősegítését, az ülések pártatlan levezetését és az eredmények rögzítését. Az elnökségnek fontos feladata továbbá az intenzív kapcsolattartás és párbeszéd fenntartása az uniós intézményekkel.

A magyar elnökség tevékenysége során szoros együttműködésben dolgozik a spanyol és a belga elnökséggel, amelyet „Elnökségi Trió” néven ismerünk. A magyar elnökség már az előkészületek során betekintést nyert a teendőkhöz, amelyekkel a három elnökség közös munkája során találkozott és találkozni fog. A feladatok ellátására a magyar szakértők egy hazai és nemzetközi előadók bevonásával, 2-3 heti rendszerességgel megtartott féléves hazai képzésen vettek részt, amelynek célja az elnökségi kihívásokra való alapos felkészülés volt.

A magyar elnökség erdészeti szakterületet képviselő csapatának tagjai: *prof. dr. Lakatos Ferenc* (elnök), *Deák István György* (elnökhelyettes), *Balogh Ákos Tamás* (nemzeti képviselő), *Békésiné dr. Erdély Erzsébet* (nemzeti képviselő), *Kőszegi Erika* (szakértő), *Dr. Kovács Dávid* (szakértő).

Az elnökségi csapat munkáját a belgiumi magyar külképviselet is segíti – a tématerület felelőse *Racskó Tamás* mezőgazdasági szakdiplomata –, kiemelt figyelmet fordítva az agrárdiplomáciai kapcsolatokra és az uniós intézményekkel való hatékony együttműködésre.

A magyar elnökség már a belga félév alatt is szorosan követte azokat az ügynevezett dossziékat (szakmai témákat), amelyekkel a továbbiakban is biztosan foglalkoznia kell. A már magyar felelősségi körbe tartozó feladatok terén július első napjaiban munkához látott, és az EU Bizottságával, valamint a Tanács Főtitkárságával egyeztetett Brüsszelben.

Az erdészeti munkacsoport (*Working Party on Forestry*) első ülésére július 2-án került sor, ahol a magyar elnökség rövid bemutatkozó prezentációval ismertette programját. Az ülés színesítésére egy látványos és informatív kisfilmet is vetítettek a magyar erdészeti vonatkozásokról, amely átfogó képet nyújtott a magyar erdőkről, a hazai erdőgazdálkodásról, és felvillantotta a száraz termőhelyeken található erdők kezelésének kihívásait. Ez utóbbi témakör kiemelt figyelmet kapott a 2024. szeptember elején, hazánkban megrendezésre került EU Erdészeti Főigazgatók Informális találkozóján is.

Az első erdészeti munkacsoporti ülésnap két fő témára összpontosított. Az első az ENSZ Élelmizésügyi és Mezőgazdasági Szervezete (FAO) Erdészeti Bizottságának 27. nemzetközi konferenciáján (COFO 27) történő EU-részvétel előkészítése volt. Az eseményen az Európai Unió nevében az erdészeti munkacsoport magyar elnöksége szólt fel, a tagállamokkal közösen kialakított mandátummal és beszéddel.

A második téma, amely az erdész szakmai ismeretek figyelembe vétele és elismerése szempontjából is jelentős, az Állandó Erdészeti Bizottság átalakítási folyamata. Fontos itt is

kiemelni, hogy az uniós-döntés előkészítés és jogszabályalkotás bonyolult rendszerében egyáltalán nem mindegy, hogy a szakterület képviselői, az intézményi és intézményközi folyamatok milyen szintjén kapnak lehetőséget a szakmapolitikai érdekek képviseletére. Jól érzékelhető volt a nyomás már a belga elnökség alatt is a Bizottság részéről, hogy az Állandó Erdészeti Bizottság szerepét a lehető legnagyobb mértékben gyengítsék. Az év első félévében a belga elnökség elért egy kompromisszumos tanácsi egyeztetett álláspontot, amely az első jelentős mérföldkő a jogalkotásban. A dosszié további előrehaladásának feladatát a magyar elnökség vette át, ami azt jelenti, hogy az úgynevezett „trilógus tárgyalásokon” a Tanács álláspontját képviselve törekszik az Európai Parlament és az Európai Bizottság véleménye és szándéka ismeretében a lehető legkedvezőbb tartalmú végleges szövegezés kialakítására.

Az elnökség átvétele nem csak a munkacsoport ülésein és nem csupán adminisztratív módon történt, hanem a hagyományoknak megfelelően, az új elnöklő tagállam szakterületenként egy kötetlen informális találkozón mutatkozik be, és köszönti a kollégákat. Az ülésnap estéjére Magyarország Európai Unió melletti Állandó Képviselete elnökségi nyitófogadást szervezett. A magas színvonalú eseményen számos meghívott tette tiszteletét. A kötetlen beszélgetések megerősítették, hogy a bemutatkozó magyar elnökséget a munkacsoportban kedvezően fogadták.

A második ülésnapon, július 3-án az ad hoc erdészeti monitoring munkacsoport ülésezett egész nap a magyar elnökség vezetésével, mely munkacsoport egyetlen dedikált feladata az egységes európai erdészeti monitoring rendszert megalapozó jogszabály előkészítése volt.

A téma iránti fokozott érdeklődést mutatja, hogy a tagállamok szakértői megtöltötték a tárgyalótermet, és szinte hiánytalanul megjelentek. Az Európai Unió Bizottsága által javasolt erdészeti monitoring rendelet tervezetéről intenzív egyeztetés folyt, amely során a tagállami szakértők számos kérdést intéztek a Bizottsághoz. Az elnökségi csapatot nem érte váratlanul a kérdésőzön, ugyanis – már több mint egy évvel ezelőtt – a rendelet előkészítését támogató szakmai munkaüléseken is ugyanazok a kétségek merültek fel és maradtak fenn, amelyek jelenleg is a tervezett szabályozás gerincét alkotó fogalmakhoz, elvekhez kapcsolódnak.

A belga elnökség a tervezetet részekre, „cluster”-ekre osztva kezdte tárgyalni, ami azt jelenti, hogy az érdemben összetartozó és egymásra utaló paragrafusokat csoportosította. A tervük az volt, hogy az összesen 7 szövegcsoporthoz mind-egyikén egyszer végighaladnak „első olvasat”-ként. Mivel ez nem teljesült teljes mértékben, a magyar elnökség az utolsó „cluster” „első olvasatával” folytatta a munkát. A nap végére sikerült befejezni az első olvasati szakaszt, valamint megállapodás született a Bizottsággal és a Tagállamokkal a tárgyalás további menetét illetően.

A magyar elnökség az elkövetkező hónapokban is mindent megtesz annak érdekében, hogy a tagállamok közötti együttműködés és párbeszéd tovább erősödjön, és hogy az európai erdők fenntartható gazdálkodása és védelme kiemelt figyelmet kapjon az uniós döntéshozatalban.

Referálta: **Nagy László**

A FAO Erdészeti Bizottságának 27. ülészaka



Az Erdészeti Bizottság (Committee on Forestry – COFO) az Egyesült Nemzetek Élelmiszerügyi és Mezőgazdasági Szervezetének (Food and Agriculture Organization – FAO) legfelsőbb erdészeti testülete, amelynek jelenleg 122 tagja van. Kétévente tartott ülésein az erdészeti szolgálatok vezetői és magas rangú kormányzati tisztviselők vesznek részt, hogy megvitassák a felmerülő aktuális szakpolitikai kérdéseket, megoldásokat keressenek, valamint iránymutatást adjanak a FAO-nak és más világszervezeteknek a megfelelő intézkedésekkel kapcsolatban. A COFO-tagság nyitva áll minden FAO tagország előtt, amely részt kíván venni a szakbizottság munkájában.

A COFO 27. ülészakára idén július 22-26. között került sor a FAO székhelyén, Rómában. Az ülés helyszínére utazó delegációk, szakmai és civil szervezetek képviselői mellett számos résztvevő online kapcsolaton keresztül követhette a rendezvényt, illetve szólhatott hozzá az egyes témákhoz. A rendezvényen összesen 1000 fő, köztük 16 miniszter és miniszterhelyettes, mintegy 120 tagországot képviselve vett részt. További 30 szervezet megfigyelőként volt jelen. Az ülés elnöke Günter Walkner osztrák FAO nagykövet volt. Az ülészakon részt vevő magyar delegáció EU elnökségi minőségében Magyarország mellett az EU 27 tagállamát is képviselte.

A mostani ülészak kiszélesítette az erdőkről szóló vitát, amely többek közt kiterjedt a különböző gazdasági ágazatok közötti kapcsolódásokra, valamint a FAO szakmai bizottságainak hatékonyabb összehangolására. Mindez erősíti az erdők szerepét az ENSZ fenntartható fejlesztési célok elérésében, az éghajlatváltozás, a biológiai sokféleség csökkenése, a talajromlás, a vízgazdálkodás, valamint a biogazdaság kihívásainak mérséklésében.

Az ülészakkal párhuzamosan számos előadásra és tematikus bemutatóra került sor az erdészeti ágazatban alkalmazott újításokról, eljárásokról, termékekről, fejlesztésekről és ellenőrzési rendszerekről. Emellett külön pódiumbeszélgetést is rendeztek, amelyen miniszterek, miniszterhelyettesek és erdészeti főigazgatók tartottak rövid tájékoztatókat az erdészeti innovációkról és az agrárerdészet jelentőségének növelésére tett intézkedésekről.

Nagy István agrárminiszter beszédet tart a COFO 27. ülészakán, Rómában

A magyar delegáció vezetője, *dr. Nagy István* agrárminiszter beszédében elmondta, hogy Magyarország elkötelezett az érzékeny erdei ökoszisztémák megőrzésében és hosszú távú fenntartásában, emellett felhívta a figyelmet arra, hogy a természeti változások és társadalmi igények az erdőgazdálkodásra is nagyobb terhet rónak.

Jelezte, hogy a feladat most nemcsak az, hogy a környezeti változásokat kövessük, hanem törekednünk kell az erőforrások leghatékonyabb kiaknázására, az innovációra, a tudományos eredmények felhasználására. Éppen ezért nagyon fontosnak nevezte a FAO Erdészeti Bizottságának munkáját, amely többek között tudásátadással, szakirodalom biztosításával, útmutatók kidolgozásával, tanácsadással, jó gyakorlatok bemutatásával és tapasztalatcserén keresztül segíti a FAO tagállamokat a fenntartható erdőgazdálkodás fejlesztésében.

Az innovációval foglalkozó pódiumbeszélgetésen a magyar agrárminiszter rámutatott, hogy az innováció kulcskérdés az erdészeti ágazat számára, az elmúlt időszakban pedig számos eredményt értünk el ezen a területen.

GeoBioInformatika néven új egyetemi kutatási területet indítására került sor korábban különálló tudományterületek összevonásával, amely összefüggésben elemzi az erdei ökoszisztémák biológiai elemeit. Segítségével eredményesebben lehet feltérképezni az erdei fák kórokozóit, kiválasztani az ellenál-



ló faegyedeket és kialakítani a leghatékonyabb védekezési stratégiákat.

Komoly eredmény, hogy a magyar kutatók olyan programot dolgoztak ki, amely képes megmutatni az egyes erdei fafajok várható növekedését, továbbá azt is, hogy a szűkebb földrajzi környezetünkben hol található megfelelő szaporítóanyag-forrás. Emellett olyan új program áll rendelkezésünkre, amely az egyre gyakoribb súlyos aszály esetén is képes lesz az erdők egészségi állapotát nyomon követni.

A miniszter rendkívül fontosnak nevezte a szemléletformálást, amellyel kapcsolatban hazánkban az erdész társadalom aktív szerepet vállal a környezeti nevelésben és az erdeiiskola-hálózat működtetésében, melyet évente több mint 80 ezer tanuló látogat.

Miközben az erdőkre folyamatos nyomás nehezedik, többek között a mezőgazdaság, a bányászat, az urbanizáció és a fogyasztás növekedése nyomán, az erdők jelentős és pótolhatatlan szerepet játszanak a világ lakosságának táplálásában, a klímaváltozás mérséklésében, a természeti katasztrófák kockázatának csökkentésében, az édesvízellátásban, valamint a fatermékeket előállító ágazatokon keresztül az élet számos területén.

Az Erdészeti Bizottság 27. ülésének napirendjére tűzött témák megvitatása előremozdíthatja az erdők szerepének megerősítését a társadalmak működésében, a klímaváltozás hatásainak enyhítésében, és meghatározza a COFO rö-

vid távú munkaprogramját. A napirendre tűzött témák között a következők szerepeltek:

- a FAO kiemelt, a világ erdőinek helyzetét értékelő 2024. évi jelentése „*The State of the World's Forests 2024*”, amely mélyreható elemzést nyújt a fenntarthatóbb jövő felé vezető erdészeti ágazati innovációkról,
- a FAO Erdészeti munkaterve – „*A jövőképtől a cselekvésig 2024–2031*”, valamint a FAO erdőgazdálkodással kapcsolatos, a 2022–2031 közötti időszakra vonatkozó stratégiai keret szerinti munkaterve,
- az agrárerdészet bővítése,
- a FAO városi erdőgazdálkodással kapcsolatos tevékenysége, és a városi agrár-élelmiszerrendszer átalakításához való hozzájárulás terén elért előrehaladás,
- az erdészet hozzájárulása a FAO éghajlatváltozással és integrált vízgazdálkodással kapcsolatos munkájához,
- az ENSZ az ökoszisztémák helyreállításának 2021–2030-as évtizedével, és a biológiai sokféleség megőrzésének az erdőgazdálkodásban történő érvényesítésével kapcsolatos munka,
- az Erdészeti Bizottság többéves munkaprogramja 2024–2027 között,
- az ENSZ Erdészeti Stratégiai Tervének (2017–2030) végrehajtása.

A kezdeti ország-nyilatkozatok során a küldöttek példákat osztottak meg a tagországoknak az agrárerdészet bővítésére tett erőfeszítéseiről, valamint további ajánlásokat fogalmaztak meg a FAO ezen a területen végzett munkájához.

Komoly vita folyt a földhasználat-tervezés és -felügyelet, az erdők helyreállítása és a fenntartható erdőgazdálkodás kérdésekben. A földhasználat-tervezés és -felügyelet kérdése különösen fontos volt a komoly mezőgazdasági kibocsátással rendelkező nagyobb latin-amerikai országok számára, mivel az erdők szerepének és helyreállításának kérdését kizárólag a megtermelt mezőgazdasági termékek hazai és globális élelmiszerbiztonságban betöltött szerepe szempontjából közelítették meg. Ezzel szemben a résztvevő országok többsége a fenntartható erdőgazdálkodás előnyei és a felelős földhasználat mellett érvelt, és javasolták a mezőgazdaság és az erdészet kapcsolatának erősítését.

Az erdőgazdálkodás biogazdasághoz való hozzájárulásának növeléséről szóló napirendi pontnál a Titkárság felhívta a figyelmet arra, hogy „*az erdőkre nehezedő nyomás nagyobb, mint valaha*”. Már az elmúlt 50 év során is jelentősen megnövekedett a nyersanyag-igény, de még nagyobb növekedésre van szükség a Földet 2050-re benépesítő 10 milliárd ember számára.

A biogazdaságot érintő vita során többek között a körforgásos biogazdaság, a fenntartható fogyasztási és termelési minták kérdéseit vitatták meg. Ennek alapján egyetértés született egy FAO konferencia megrendezéséről, amely az erdészeti ágazat a fenntartható biogazdasághoz való hozzájárulásának szerepéről helyezi a fókuszba.

Ewald Rametsteiner, az Erdészeti Igazgatóság igazgatóhelyettese beszámolt a FAO 2022–2023-as időszak erde-

zeti eredményeiről. A globális trendek kapcsán megjegyezte, hogy bár az erdőirtás üteme csökken, továbbra is riszáló sebességgel veszítünk erdőket. Ezért szorgalmazta az innováció fokozását, és kiemelte az ágazatközi együttműködések, amelyek valós hatást gyakorolnak a helyi szinten, ugyanakkor fontosak a nemzeti és globális politika szempontjából is.

A városi erdőkről és azok hozzájárulásáról a városi agrár-élelmiszer rendszerek átalakításáról szóló dokumentum ismertetésekor Simone Borelli a FAO városi erdőkkel foglalkozó osztályának vezetője, felhívta a figyelmet arra, hogy 2050-re a föld lakosságának közel 70%-a városokban fog élni. Eközben a városok a földfelület összesen 2%-át foglalják el, de a természetes erőforrások 75%-át használják fel. A hulladék 50%-át a városok termelik, és a CO₂ kibocsátás közel 70%-ért felelősek.

A témával kapcsolatban a résztvevők első kézből hallhattak sikeres példákat azokból az országokból, amelyek támogatták a városi szociális erdők, városi agro-élelmiszer projektek és zöld infrastruktúra létrehozását. Néhányan aggodalmukat fejezték ki a városok folyamatosan növekedése miatt, sürgetve a zöldítés előrehaladását a növekvő környezeti kihívások kezelése érdekében. A Bizottság megvitatta a fenntarthatóan kezelt városi és városkörnyéki erdők és fák integrálását a várostervezésbe, és javasolták a FAO-nak, hogy új együttműködést keressen más regionális és nemzetközi kezdeményezésekkel ebben a témában.

Hosszan elnyúló vita kerekedett a kereskedelmi akadályok szerepeltetésében, amelyek hatással lehetnek a mező- és erdőgazdálkodásra. Ez a vita burkolta az EU tavaly elfogadott erdőirtásmentes értékláncokról szóló rendeletét (EUDR) érintette.

Sok tagország, többek között az EU, USA, az Egyesült Királyság, Svájc, Norvégia, Japán ellenezte a kereskedelemre való hivatkozás beillesztését, míg Brazília, Argentína, Indonézia több latin-amerikai és afrikai ország támogatásával kitartottak amellett, hogy vannak olyan intézkedések, amelyek negatív hatással vannak a kereskedelemre, és egyes esetekben aránytalanul érintik a kistermelőket. A kompromisszum végül a Walkner elnök által javasolt szöveg körül alakult ki, amely javasolja a FAO-nak, hogy a jövőben a jelentések készítésénél vegye figyelembe az összes tagállam álláspontját.





A COFO 27 ülészak egyik leginkább vitatott pontja a konfliktusok erdészeti ágazatra gyakorolt hatásának kérdését érintette. A téma az orosz-ukrán háború miatt vált élessé és lényege az volt, hogy erdészeti szakpolitikai dokumentumokban elegendő-e általában a konfliktusokról beszélni, vagy szabad-e nevesíteni a fegyveres konfliktust. A témában az elnök és az elnökhelyettesek informális találkozók sorozatát tartották különböző delegációkkal, hogy megállapodásra jussanak a plenáris ülésen előterjesztett szövegről. Végül a konszenzus az elnök a „minden konfliktus” szöveg javaslata körül alakult ki. A COFO megállapodott abban, hogy ösztönzi a tagokat, és felkéri a FAO-t, hogy fokozza a technikai támogatást, a kapacitásépítést, a tudás és gyakorlat megosztását, a kutatást és a technológiatranszfert a nemzeti, regionális és globális fenntartható erdőalapú biogazdasági megközelítések kialakításának támogatása érdekében. Ehhez a tagországoknak támogatniuk kell a fenntartható gyakorlatok alkalmazását, a piacfejlesztést és az erdőalapú értéklán-cokba történő befektetéseket.

A FAO-nak javítania kell a tudásbázisát és az adatgyűjtést, az elemzést és tudásmegosztást, emellett növelni kell a különböző szakpolitikák összhangját, és fokozni kell a kapacitásépítést a fenntartható biogazdasági gyakorlatok előmozdítása érdekében az agrár-élelmiszerrendszerekben és az erdészetben, valamint kezdeményezzen egy globális biogazdasági partnerséget.

A résztvevők jóváhagyták a FAO az erdészethez kapcsolódó zászlóshajó kiadványát, a világ erdői állapotáról szóló 2024. évi jelentését (SOFO 24), amely rávilágít arra, hogy az innováció miatt kritikus az erdőirtás megállításában és visszafordításában (lásd részletekben a következő cikkünket – a szerk.).

A delegációk támogatták a FAO 2024–2031 közötti időszakra szóló erdészeti munkaprogramját, amely a FAO 2022–2031 közötti időszakra szóló stratégiai kerete alapján irányítja a FAO erdészeti munkáját.

Zhimin Wu, a FAO erdészeti részlegének igazgatója bemutatta a munka-programot, kiemelve a három erdészeti célkitűzés szerinti kiemelt tevékenységeket: az erdei ökoszisztémák megőrzése és helyreállítása; a fenntartható termelés növelése; a tudományos alapú innováció fokozása.

Az erdők a Föld területének 31%-át borítják, a szén-dioxid tárolásával segítik a klímaváltozás mérséklését, és a Föld szárazföldi biológiai sokféleségének nagy része itt található. Javítják a talaj-, levegő- és vízminőséget, millióknak biztosítanak megélhetést, és fenntartható gazdálkodás esetén a megújuló nyersanyagok hosszú távú forrásai.

Az erdők a biológiailag legváltozatosabb ökoszisztémák a szárazföldön, ott-hont adnak a szárazföldi állat-, növény- és rovarfajok több mint 80%-ának, és körülbelül 1,6 milliárd ember megélhetéséhez járulnak hozzá. Az erdők emellett jelentős szerepet játszanak a természeti katasztrófák kockázatának csökkentésében, a szén-dioxid megkötésével segítik a klímaváltozás mérséklését, és a világ édesvizének 75%-át biztosítják. Az erdők hozzájárulnak a világ minden hatodik emberének táplálásához, és szinte az összes Fenntartható Fejlődési Cél (SDG) megvalósításához.

A FAO Erdészeti Programja olyan átalakuló hatásokat kíván előmozdítani, amelyek az erdők és az erdőtől függő emberek javát szolgálják a 2030-ig tartó

ENSZ Fenntartható Fejlődési Menetrend és a Fenntartható Fejlődési Célok megvalósításában. Ezzel kapcsolatban a FAO több mint 230 projektet hajt végre vagy támogat 82 országban.

A XVI. Erdészeti Világkongresszussal foglalkozó napirendi pontnál a COFO a beérkezett német és perui pályázatok értékelésével foglalkozott. A bemutatott kampányfilmekben Németország az évszázados fenntartható erdőgazdálkodási hagyományaira és a biogazdaságára, valamint e gyakorlat pozitív példa jellegére helyezte a hangsúlyt, eközben Peru a perui erdők biodiverzitásának jelentőségével támasztotta alá pályázatát. A konferencia helyszínét érintően a FAO idei decemberi tanácsulása dönt majd. A döntés megkönnyítésére a COFO 27 további információkat kért a pályázóktól.

A magyar delegáció számos egyeztetéssel vett részt, és képviselte az Uniót a jelentés szerkesztői bizottságában is, hogy a felmerülő vitás kérdéseket mindenki számára elfogadható kompromisszummal tudják lezárni. A COFO27 bőven adott munkát az elnökségi csapatnak, akik így jelentősen hozzájárultak, hogy olyan eredmény szülessen, amely összhangban van a tagállamok elvárásaival.

A FAO Erdészeti Bizottságának 27. ülészaka a napirendre tűzött témák megvitatását követően, – a rövid és középtávú munkaprogramok véglegesítése alapján elkészített COFO 27 jelentés elfogadásával eredményesen zárult. Magyar és EU szempontból olyan eredmény és munkaprogram született, amely összhangban van a magyar és az EU-s erdészeti ágazat törekvéseivel és célkitűzéseivel, amelyek a fenntartható és felelős erdőgazdálkodás elterjedését segítik elő.

Referálta: **Nagy László**

Illusztrációk: **FAO/Giuseppe Carotenuto**



A Világ Erdeinek Állapota 2024

Innováció az erdészeti szektorban

Érdekes feladatra vállalkozott az ENSZ Élelmézsügyi és Mezőgazdasági Szervezete (FAO) a Világ Erdeinek Állapota 2024-ben¹ című kiadványában: *arra keresi a választ, hogy miért és milyen innovációra van szükség az erdészetben/erdészeti ágazatban ahhoz, hogy az erdők betölthessék mindazt a feladatot, ami egy valóban fenntartható jövő eléréséhez szükséges. A tanulmány megvizsgálja azt is, hogy milyen körülményeket kell biztosítani ahhoz, hogy az innováció olyan szintre juthasson, amit a jelenlegi kihívások megkívánnak.*



• *Miért van most különösképpen szükség innovációra?*

A tanulmány először azt vizsgálja, hogy melyek azok az intő jelek, amelyek azt sugallják, hogy az eddigi megközelítések, módszerek és megoldások nem elegendők vagy nem megfelelőek a gyorsan változó környezetben.

Az első ilyen jel az *erdőterület csökkenése*. A legfrissebb adatok szerint számos országban öröndetesen lassul az erdőterület fogyása, köztük olyanokban is, mint pl. Indonézia vagy Brazília, melyek az elmúlt évtizedekben „élén jártak” az erdőirtásban. Számos országban növekszik is az erdőterület, azonban érdekes tényeket lehet megállapítani.

A 2010-2020 közötti időszakban a tíz legnagyobb erdőterület-gyarapodást produkáló országban évi 3,3 millió ha-ral nőtt az erdőterület, azonban a Föld erdőtakarója ennek ellenére is összességében 4,7 millió ha-ral csökkent. Tehát nemcsak a globális erdőterület-csökkenést nem sikerült megállítani, hanem továbbra is nagyon messze vagyunk, sőt egyelőre még távolodunk a 2030-as célként kitűzött 3%-os erdőte-

rület-növeléstől. (Érdeemes megjegyezni, hogy a 3,3 millió ha növekedésből Kína 1,9 millió ha-ral, a másik kilenc ország (Ausztrália, India, Chile, Vietnám, Törökország, USA, Franciaország, Olaszország, Románia) együtt is csak ennek kb 70%-ával, 1,4 millió ha-ral növelte az erdőterületet.)

Mindeközben a klímaváltozás és a nyomában fellépő biotikus és abiotikus károk egyre erősödnek. A becslések szerint az erdőtüzek évi 340-370 millió ha-t érintettek, ráadásul kiterjedésük és intenzitásuk növekedett.

A boreális régióban jelentősen emelkedett a tüzek előfordulása: míg hosszú idő átlagában a tüzekből származó globális szénkibocsátás 10%-a származott erről a területről, 2021-ben ez az érték közel 25% volt.

Kanadában 2023-ban a 60 éves átlag (1,96 millió ha) mintegy hétszerese égett le (14,6 millió ha)¹. A műholdas megfi-

gyelések szerint 2023-ban több mint kétszer annyi szén került a levegőbe erdőtüzekből, mint amennyit a teljes Európai Unió fosszilis tüzelőanyagok elégetésével kibocsátott.

A biotikus károsítók esetén elegendő csak a kiterjedt szúkárokra gondolni akár Észak-Amerikában, akár Európában. A károsítók a fák pusztulása mellett kevésbé jól megfigyelhető degradációt is eredményeznek, ráadásul ezek gazdasági hatását még nehezebb felbecsülni. Egy USA-becslés szerint 25 millió ha-os erdőterületen rovarkárok és betegségek 20%-ot meghaladó körrelapvesztéseket fognak okozni 2027-ig.

Mindezen folyamatok mellett az erdei termékek, így a fa iránti kereslet is növekszik. A fafelhasználás az 1961-1990 közötti időszakban évi 2,5 millió m³-ről 3,6 millió m³-re növekedett, majd két évtizedes viszonylagos stagnálás után 2019-ben 4 millió m³ fölé emelkedett, amit a pandémia kismértékben visszavetett ugyan, de ma ismét meghaladja ezt az értéket. Az iparifa aránya először 2018-ban haladta meg a tűzifaét, ha csak csekély mértékben is: az arány most is 50,6/49,4%, azonban Afrikában a tűzifa aránya kb 90%, Ázsiában 60%.

¹ *State of the World's Forests 2024. Forest-sector innovations towards a more sustainable future.* FAO, Rome, 2024

¹ Kanada írásos észrevétele az Erdészeti Bizottság 8.4 napirendi pontjához https://www.fao.org/assets/COFO27/WCP/WCP_8.4_Original_Language.pdf



Egy amerikai tanulmány szerint, ha egyszerűen a jelenlegi tendencia folytatódna, akkor 2050-re 1 milliárd m³-rel, évi 5 milliárd m³-re növekedne a szükséges fakitermelés. Ha különböző klímaváltozási és gazdasági növekedési pályákat modellezünk, akkor a 2050-re prognosztizált növekedés 240 millió m³ (erős melegedés, gyenge gazdasági növekedés), illetve 1,2 milliárd m³ (gyenge melegedés, közepes gazdasági növekedés) között változna² még akkor is, ha nem számolunk új termékekkel, illetve új piacok megjelenésével.

Míg az USDA-modell a tűzifaigény gyenge növekedését, illetve az erős felmelegedéssel számoló alternatívákban csökkenését prognosztizálja, a FAO saját modelljei a tűzifaigény 17–37%-os növekedését vetítik előre 2050-ig a 2022-es szinthez képest. Ezek a számok azonban azt is jelzik, hogy a teljes fakitermelésen belül a tűzifa aránya csökkenni fog. Az iparifa iránti igény minden modellben növekszik, azzal együtt is, hogy az alapanyag-felhasználás hatékonysága 1961 és 2022 között 15%-kal javult, más szóval ma 15%-kal kevesebb faanyagból tudunk ugyanannyi készterméket előállítani. Bármelyik alternatíva is bizonyul majd helyesnek, a faanyag iránti kereslet várható növekedése ellentétben áll az erdőterület csökkenésével, illetve az erdők degradációjával.

Meg kell említeni még a nem fa jellegű termékeket is, melyek fogyasztói körét 5,8 milliárd főre becsüli a tanulmány. A lehetséges termékek széles köre, illetve az adatszolgáltatási rendszerek hiánya nem tesz lehetővé globális áttekintést, azonban nemzeti tanulmányokból, illetve korlátozott számú nemzetközi statisztikából arra lehet következtetni, hogy ezen termékek volume-ne és értéke is folyamatosan növekszik. A statisztikailag nyomon követett termékek közül az erdei magvak előállítás 165%-kal, a természetes gumié 113%-kal növekedett 2020 és 2022 között. Az azonban a hiányos adatokból is jól látszik, hogy az erdei termékek szerepe messze túlmutat a helyi fogyasztáson, és mind élelmiszerbiztonsági, mind gaz-



dasági szempontból jóval nagyobb potenciált hordoznak, mint amennyit ma ismerünk és használunk, ezért jelentőségük és ennek következményeként fogyasztásuk is növekedni fog egy körforrásos zöld- vagy biogazdaságban.

Mindezek a folyamatok, a karbonsemleges biogazdaság irányába történő elmozdulással együtt innovatív megoldásokat követelnek meg az erdőgazdálkodásban, a fa és egyéb erdei termékek körében, a környezeti és gazdasági funkciók közötti potenciális ellentétek kezelésében, de innovációra van szükség magában az innovációt támogató pénzügy-gazdasági környezet kialakításában is.

• Mire összpontosítson az innováció?

A „miért” kérdés után a tanulmány a „mit” kérdéskörére fókuszál, alapvetően öt területet különböztetve meg: *technológiai, társadalmi, politikai, intézményi és pénzügyi innovációt*, megjegyezve azt is, hogy ezek gyakran együtt jelennek meg egy olyan „innovációs ökoszisztémát” alkotva, amely ösztönzi az innovációt, és segíti az eredmények gyakorlatba való átültetését is.

A technológiai innováció három fő területre koncentrál: digitális technológiák, termék- és folyamatfejlesztés, valamint biotechnológia. A digitális technológiák előtt elsősorban az információgyűjtésben és értékelésben nyílnak hatalmas távlatok, amelyek elengedhetetlenek az erdők kiterjedésének és állapotának folyamatos nyomon követé-

séhez, általában a földi ökoszisztéma monitorozásához, amely az eltervezett célok és végrehajtott beavatkozások helyességét és hatását van hivatva igazolni, legyen szó a Párizsi Egyezmény klímacéljairól, a biodiverzitási célokról vagy akár a Globális Erdészeti Célokról.

A termék- és folyamatfejlesztés óriási jelentőségű abból a szempontból, hogy ez teremti meg egyfelől a biogazdaság felé való elmozdulás lehetőségét, hiszen *gyakorlatilag bármi, ami kőolajból előállítható, előállítható fából is*.

Másrészt az innováció vihet a körköröség irányába is, segíthet optimalizálni a termékláncokat, a nyersanyag- és energiafelhasználást (csökkentve a bővülő kereslet és a korlátos források között feszülő ellentétet), és minimalizálja a veszteséget/hulladékot.

A termékfejlesztésnek nagyszerű példáit találjuk a fa alapú építészeten, ahol fatermékek segítenek leváltani a fosszilis bázisú termékeket. Hasonló célt szolgálnak a biofinomítókban előállított fa bázisú polimerek és a cellulóz alapú műanyagok. Nagyban növekszik a fa alapú textíliák használata, 2020 óta évi 6%-kal. A karbonizált kemény lignin és a nanocellulóz az energiatárolásban, a szén alapú építőelemek (platform molekulák) a gyógyszeriparban, felületkezelésben és ragasztástechnikában nyitnak új lehetőségeket. Az erdei termékek esetében nagy jelentősége van a bővülő élelmiszeri hasznosításnak, a gyógyhatású táplálkozási termékek előállításának, a természetes via-szok élelmiszerekben, kozmetikumok-

² A SOFO által hivatkozott forrás: Johnston, C.M.T., Guo, J. & Prestemon, J.P. 2023. RPA forest products market data for U.S. RPA Regions and the world, historical (1990–2015), and projected (2020–2070) using the Forest Resource Outlook Model (FOROM). 2nd Edition. In: *Forest Service Research Data Archive*



ban és gyógyszerekben való növekvő használatának.

A folyamatokra vonatkozó innovációval kapcsolatban meg kell említeni az automatizálást, érzékelők széleskörű alkalmazását, amely a mesterséges intelligenciával párosulva nagyban javítja a hatékonyságot, pontosságot, az alapanyag mind teljesebb felhasználását. Ezek az eszközök nemcsak a termékeket, a munkafolyamatokat is befolyásolhatják: olyan, érzékelőkkel felszerelt „okos munkaruhát” lehet kifejleszteni, amely folyamatosan monitorozza a munkafolyamatokat és figyelmeztet a baleseti veszélyekre, a szabályoktól eltérő gyakorlat befejezésére.

A társadalmi, politikai és intézményi innovációt gyakran együtt kezelik, elsősorban azért, mert a társadalmi innováció a különböző gazdálkodói és érdekcsoportok együttműködésére vonatkozik, amelyet nagyban segítenek innovatív politikák, melyek célokat és kereteket jelölnek ki, az intézményi innováció pedig ezek gyakorlatba ültetését, végrehajtását és monitoringját, a visszacsatolást és a politikák folyamatos tökéletesítését van hivatva szolgálni. Tipikus példája ennek a nemzeti földhasználati célok politikai szinten való megfogalmazása, ezek jogrendbe ültetése, társadalmi csoportok közötti együttműködéssel való operatív tervezése, végrehajtása és ellenőrzése. *(Természetesen nem a FAO kiadványból származó megjegyzés, hogy ilyen rendszerre épült a hazai körzeti erdőtervezés logikai sémája is - a szerző)*

A létező gyakorlatot áttekintve azt látjuk, hogy az innováció nagyon gyakran célozza a társadalmi és érdekcsoportok együttműködése mellett a marginalizálódott szereplők, mint nők, fia-

talok, őslakosok, kistermelők bevonását és aktív szerephez juttatását országos, regionális és helyi szinteken. Az ilyen innováció nemcsak az együttműködéshez, hanem piacokhoz és finanszírozáshoz való hozzáférést is biztosíthat.

Hasonló elveket követnek az irányítási rendszerekre vonatkozó innovációk, ahol az állami, magán és közösségi irányítási mechanizmusok ötvözésével növelik a hatékonyságot, vagy hoznak létre új kapacitásokat. Az innovációk egy másik csoportja pedig a szektorális korlátok lebontását, a nagyobb léptékben való közös gondolkodást igyekszik elősegíteni, mely elkerülhetetlen olyan kérdésekben, mint földhasználat, élelmezésbiztonság, klímaváltozás vagy akár erdővédelem.

A pénzügyi innováció fő célja az erdészet számára elérhető források növekedése, a gazdaság zöldítésének előmozdítása, a kistermelők forráshoz jutásának segítése és az ökoszisztéma szolgáltatások értékének elismerése. Az elérhető források többségében állami költségvetésből származnak, magánforrások továbbra is korlátozottak a hosszú termelési ciklus és a számos területen tapasztalható jogbizonytalanság miatt. Az állami források növelésére általában pénzügyi reformokkal, pozitív és negatív ösztönzőkkel és helyi pénzügyi intézetekkel való közvetlen (további közreműködőket kizáró) együttműködéssel kísérleteznek. A magántőke bevonásának igénye vezetett az úgynevezett vegyes finanszírozás kialakulásához, ahol elegyednek a garanciák, zöld kölcsönök, tőkebefektetések, hitel- illetve részvénykonstrukciók. Különösen a nyugdíjalapok járnak élen a fenntartható erdőgazdálkodás kikényszerítését célzó eszközök alkalmazásában.

A pénzügyi innováció egy másik köre a környezeti és társadalmi felelősséget igyekszik erősíteni, a befektetések környezeti lábnyomát pedig csökkenteni. Egyre erősödik az a felismerés, hogy a pénzügyi megterülés önmagában nem tudja mérni egy tevékenység fenntarthatóságát, ahhoz a környezeti hatásokat is értékelni kell. Számos esz- közt fejlesztettek ebből a célból, ilyenek például a különböző fenntarthatósági jelentési szabványok (pl az EU-ban az ESRS³, nemzetközileg az IFRS⁴, melyet több mint 100 országban használnak kötelező jelleggel), melyek egyre nagyobb szerepet játszanak a finanszírozási tevékenység tényleges hatásainak kimutatásában.

Régi felismerés, hogy a hagyományos pénzügyi eszközök nem tudják megfelelően kezelni a környezeti externáliákat és az erdők által biztosított közjavakat. Az ENSZ Környezeti Programja (UNEP) által készített elemzés szerint 2022-ben több mint háromszor annyi környezetkárosításhoz vezető forrás áramlott a mezőgazdaságba (500 milliárd USD), mint amennyi a természetre alapozott, környezetbarát megoldásokat támogatta (154 milliárd USD).

Az innováció célja lehet, hogy az ilyen finanszírozás esetében kimutassa az eddig rejtett társadalmi és környezeti költségeket, ezáltal pénzügyileg is más megvilágításba helyezze azt, és megkönnyítse a természetre káros pénzeszközök átcsoportosítását más területekre.

³ European Sustainability Reporting Standards (európai fenntarthatósági jelentésté-
teli szabványok)

⁴ International Financial Reporting Stan-
dards (Nemzetközi Pénzügyi Beszámolási
Standardok)





Ugyancsak a pénzügyi innováció körébe tartozhat az ökoszisztéma szolgáltatások nem létező vagy gyenge piacának megteremtése vagy megerősítése. Ennek egy példaként is tekinthető a REDD⁵, amelynek elfogadása gyakorlatilag „piacot” teremtett a szénmegkötésnek, és számos, az erdők megőrzését és az üvegházhatású gázok kibocsátásának mérséklését célzó kezdeményezés megszületését segített vagy indukálta.

• *Az innováció nagyszerű, mégis miért balad lassan?*

Erre négy okot is azonosít a tanulmány. Az első (nem feltétlenül fontossági sorrendben), hogy az erdészeti ágazatban viszonylag gyenge az innovációs kultúra, azaz az újítás vágya és a „kívülről jövő” gondolatok iránti fogékonyság, ugyanakkor erős a hagyomány, a *status quo* fenntartása iránti elkötelezettség.

Szakítani kellene azzal a meggyőződéssel is, hogy az innováció kizárólagos célja a hatékonyság, gazdaságosság és versenyképesség növelése, ugyanis az innováció sokkal szélesebb és összetettebb célokat kell hogy szolgáljon. A szemléletváltás azonban nem történik meg spontán módon, ezt ösztönözni kell.

A másik ok a kockázat, amely természetes velejárója az innovációnak. Egyes becslések szerint az innovációknak nagyon magas hányada, talán 95%-a sem tud megfelelni a várakozásoknak, erősítve ezzel a járt úthoz való ragaszkodást, a kezdeményezéstől való tartózkodást. A rövid távú biztonságra való tö-

rekvés azonban alááshatja a változó környezethez és piaci követelményekhez való igazodás és a technológiai haladás képességét. Kormányzati feladat lehet a különböző érdekcsoportokkal együttműködve kialakítani a kockázat és a biztonság közötti helyes arányokat.

A harmadik ok a tőke- ill. erőforráshiány, legyen szó annak emberi, természeti, fizikai, pénzügyi vagy szociális formájáról. Köznapi nyelvre lefordítva ez a tudás, a természeti erőforrások, az infrastruktúra, a pénzeszközök és a megfelelő irányítási és tulajdonviszonyok, az információ és az átláthatóság hiányát jelenti. Ezek együttesen és külön-külön is szinte áthághatatlan akadály gördítenek az innováció elé.

A negyedik ok az ellenséges politikai/szabályozási környezet. Az innováció definíció szerint is a létező körülmények talajáról indul, és azokat igyekszik az új körülményeknek megfelelően megváltoztatni. Ha azonban a politikák és jogszabályok nem segítik a változás befogadását, akkor az innováció nem tud az íróasztalról a gyakorlatba, a mindennapokba átkerülni. Ez azonban nemcsak az innováció végzetét jelenti, de a közegnek, közösségnek a változásra való képtelenségét is. Végző soron tehát a politikák és szabályozási rendszerek fejlődése az innováció lehetőségét és a haladást alapvetően meghatározza.

Nem szabad elfelejteni azonban, hogy az innovációnak lehetnek és vannak nyertesei és vesztesei, ráadásul gyakran azok kerülnek a legnagyobb veszélybe, akiknek a legkevésbé van lehetősége arra, hogy reagáljanak vagy védekezzenek. Nagyon fontos tehát, hogy az innováció egyszerre támogassa a gazdasági, társadalmi és környezeti fenntarthatóságot, és komoly erőfeszítéseket kell tenni, elsősorban szabályo-

zási oldalon, a nem kívánatos következmények vagy esetlegesen káros hatások kiküszöbölésére.

• *Mit tegyünk az innováció előmozdítására?*

A tanulmány egy öt pontból álló javaslatcsomagban foglalja össze az elemzés tanulságait, melyek elsősorban az állam, de végső soron valamennyi társadalmi és gazdasági szereplő számára útmutatásként szolgálhatnak. Ahhoz, hogy a globális kihívásokra erdőkre alapozott módszerekkel válaszolhassunk, a következőket kell végrehajtani a felelős és mindenki számára hozzáférhető innováció érdekében:

1. Tudatosítsuk az innováció jelentőségét, és alakítsunk ki olyan szellemi környezetet, amely támogatja az innovációt, a jobbítás utáni vágyat.
2. Növeljük a tudást, a képzettséget és képességeket az erdészethen érdekelt körében, hogy képesek legyenek kreatív innovációra és az innováció eredményeinek befogadására.
3. Erősítsük a partnerséget a társadalmi szereplők és a különböző szektorok között, hogy a kockázatokat csökkenthessük, és erősítsük a tudás- és technológia transzfert.
4. Biztosítsunk nagyobb és általánosan elérhető pénzügyi forrásokat az innováció előmozdítására az erdészeti ágazatban.
5. Alakítsunk ki olyan politikai és szabályozási környezetet, amely ösztönzi az innovációt.

Kétségtelen, hogy ez a javaslatcsomag a „könnyebb mondani, mint megcsinálni” érzését keltheti, ugyanakkor az elemzés kellően gazdag ahhoz, hogy konkrét ötleteket is adjon. Különösképpen azért, mert 18 esettanulmányt is tartalmaz arra vonatkozóan, hogy egyes országok miként oldottak meg sikerrel problémákat, melyekből bőven lehet tanulni. Természetesen ezek ismertetése bőven meghaladná egy újságcikk kereteit.

A szerző zárszava: fontos szem előtt tartani, hogy a világ egy kicsit olyan, mint ár ellen úszni: még azért is meg kell küzdeni, hogy helyben maradjunk. Ha szabad egy kicsit át- és kifordítani a Pompeiusnak tulajdonított mondást, tesszik, nem tetszik: *Innovare necesse est.*

Csoka Péter, okl. erdőmérnök
 Illusztrációk: **FAO, Shutterstock, AFP, Freepic**

⁵ Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation – az erdőirtásból és degradációból származó emissziócsökkentés programja

Az erdészet „külső” megítélése és hatása a szakpolitikára

Egy visszautasított tudományos kézirat ürügyén

Mátyás Csaba¹

A Lapok májusi számában megjelent egy vélemény a tudományos népszerűsítés fontosságáról (Gerely 2024). Ahhoz, hogy megértsük, miért stratégiai ez a látszólag elméleti kérdés az erdőgazdálkodás jövője szempontjából, a cikk bevezet a tudományos publikálás boszorkánykonyhájába. Az eset szereplői nemzetközileg elismert kutatók, egy ugyancsak nagyon elismert szakfolyóirat szerkesztője és egy „véletlen” erdész szaklektor.



1. ábra A Monte Perdido Nemzeti Park a Nyugati-Pireneusokban, a vizsgálat helyszíne (Fotó: Raquel Fabregas Jimenez/Wikipedia)

Gyakorta kapok felkérést lektorálásra nemzetközi folyóiratoktól, amelyeket csak ritkán szoktam elfogadni, mert hálátlan munka. 2023. november 22-én azonban egy érdekes kéziratot kaptam a *Plants* nevű, Svájcban megjelenő nemzetközi szaklaptól. Az írás címe a következő volt: „A pusztuló jegenyefenyő genetikai diverzitása és szárazságtűrése – és a beavatkozások hatásai.”

A cikkben a szerzők az erdőgazdálkodás ökológiai következményeit elemezték. A kérdés közismerten napirenden lévén, kíváncsiságból elfogadtam a lektorálási felkérést. Rajtam kívül még két további szakembert nyertek meg a kézirat anonim bírálatához.

A *Plants* folyóirat nagyon színvonalas, idézettsége (impakt faktora) többszöröse a nemzetközi erdészeti periodikáknak, ezért számíthattam arra, hogy a kézirat érdekes és fontos megállapításokkal fog szolgálni az olvasóknak. A várakozásban megerősített a jó hírű spanyol egyetemeken és kutatóintézetekben tevékenykedő nyolc specialista szerző személye is.

A cikk alapvető hipotézise az volt, hogy a jegenyefenyő-állományok Európa-szerte romló egészségi állapota nemcsak a klímaváltozással, hanem az erdészeti beavatkozások hatásával is összefügghet. Ezt a feltételezést a spanyol Pireneusokban tesztelték, ahol szálalt és természetes állapotukban hagyott jegenyefenyvesek növedékét hasonlították össze, de vizsgálták az állományszerkezet és a genetikai diverzitás különbségeit is (1. ábra).

A különböző tudományterületeket képviselő szerzők a kapott eredmények alapján arra a megállapításra jutottak, hogy a szálalás következtében csökkent („erodálódott”) a fa-

állomány szerkezeti és genetikai diverzitása, ami növelte a fajok aszályérzékenységet, és rontotta egészségi állapotukat.

Az egészségi állapot romlása önmagában nem meglepő, a hazai jegenyefenyvesekben is tapasztaljuk (3. ábra). Engem az erdőgazdálkodás hatását feltáró vizsgálat részletei érdekeltek, ezért alaposan átnéztem a háttéradatokat. Meglepő módon a szálalás hátrányos hatásáról kialakult véleményünk téves megállapításokon alapult, vagyis egy indokolatlanul hozott negatív végeredményt kívántak publikálni.



2. ábra A bükkös klíma peremén, elegyes kocsánytalan tölgyes alatt „kefesűrűen” újul a jegenyefenyő – ha a turistaforgalom távol tartja a vadállományt (Soproni-hegység, fotó: Mátyás Csaba)

¹ Professor emeritus/SoE, az MTA rendes tagja

Lektori véleményemben javasoltam ezért a kéziratot végleges elutasítását, mert a kéziratot javíthatatlannak ítéltam, ugyanis az egészségi állapot romlása és a növekedés csökkenése a leírt módszerrel nem bizonyított összefüggést a szálalás hatásával. Tanulságos az elkövetett hibák sora.

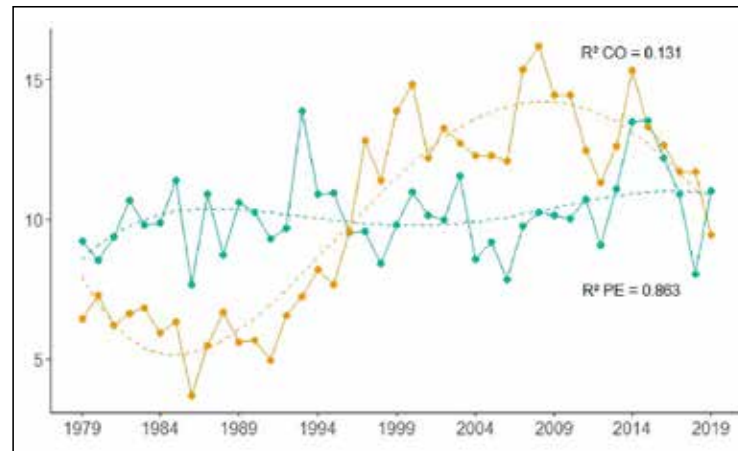
Az elutasítást javasoló indokaim a következők voltak:

- A specialista szerzők saját szakterületeik, a klimatológia, dendrokronológia, ökológia és genetika módszereit alkalmazták a jegenyefenyő-állományok növekedése és diverzitása elemzésére, de erdészeti szakértőt nem vontak be.
- A központi szerepet kapott növekedés elemzése egyetlen változón alapult: az átlagos körlapnövedéken. Ezt a dendrometriai jellemzőt egy, *a vizsgálatba nem bevont erdészeti tudományág*: a faterméstan vezette be. Tudvalevő, hogy a körlapnövedék nagyon érzékeny változó, amely csak a termőhely, az állományszerkezet és az életkor összefüggésében értelmezhető. És pontosan ezeket a tényezőket kihagyták az elemzésből (4. ábra).
- A két vizsgált helyszínre számított, gyakorlatilag évtizedeken át azonosan lefutó aszályindexek alapján a szerzők igazoltnak tekintették a kontroll és a kezelt terület klimatikai azonosságát. Nem szabad azonban elfelejteni, hogy az *aszályindex relatív* mutató, amely a klímaátlag alapján mutatja ki az adott év időjárásának az eltérését a sokéves átlagtól. Az aszályindex emiatt elfedi a konkrét éghajlati különbségeket a kezelt és a kontroll területek között. Az alapadatok után nyomozva kiderült, hogy magasabb tengerszint feletti fekvése miatt a kontrollként szolgáló helyszín évi átlaghőmérséklete 3,4 °C-kal alacsonyabb, csapadéka pedig 200 mm-rel több, mint a szálalt állomány termőhelyén. *Súlyos módszertani hiba volt kezeletlen kontrollként egy olyan természetes állományt kiválasztani, amely lényegesen kedvezőbb termőhelyi feltételekkel rendelkezik, mint a „bolygatott” szálalt állomány.* A klímakülönbség kitesz egy teljes vegetációs zónát. Az érintetlen kontrollterület még az optimális klímazónában van, viszont a gazdasági erdő jelenleg már a jegenyefenyő toleranciahatárán van.



3. ábra Az Irott-kő osztrák oldalán, a jegenyefenyves erőteljes felújító vágása után a ritkuló koronák jelzik az állományklíma romlását (Batthyány alapítványi erdő, fotó: Mátyás Csaba)

A tapasztalt növekedési és strukturális különbségek meghatározó része a klimatikus feltételek különbségéből adódott. A szálalt állományban tapasztalt, kétségtelenül rosszabb egészségi állapotot és lassúbb növekedést elsősorban a klímaváltozás okozta szárazsági stressz idézte elő, a szálalás hatása ebben közrejátszhatott, de a leírt megközelítéssel nem különíthető el. A két eltérő helyszín összehasonlítása helytelen, és a gazdálkodás „káros, erodáló” hatására vonatkozó következtetés így légből kapott.



4. ábra Az évi átlagos (fánszázalék) körlapnövedék (cm²) trendje a szálalt (barna) és az érintetlen (kék) jegenyefenyves mintaterületen 1979–2019 között. A 70-es években végzett erőteljes szálalás után a növedék 20 évvel később pótolta veszteségét (a szerzők ábrája az elutasított kéziratból)

Az első bírálati körben megírt véleményemet 2023. november 27-én küldtem meg a szerkesztőségnek. A két másik lektortól viszont a cikk „néhány apróbb hiba javítása után közölhető” minősítést kapott. Ezután a főszerkesztő a cikket a lektori véleményekkel együtt, javításra visszaküldte a szerzőknek. A szerzők határidőre kijavították a cikket, és elkészítették válaszukat a kritikákra, ezután a javított kéziratot véleményükkel együtt ismét beterveztették a szerkesztőségnek, ahonnan azt mindhárom lektor, köztük én is, ellenőrzésre visszakapta.

Ebben a második lektorálási körben, 2023 decemberében, a két másik lektor az átdolgozott kézirat véglegesítéséhez és publikálásához hozzájárult. A szerzők nekem címzett hosszú, magyarázó válaszára én viszont a következő véleményt írtam a szerkesztőségnek:

- A szerzők megállapításait több kritizált ponton ártírták, amit megköszöntem, de ettől a szöveg sajnos csak még rosszabb lett.
- A szerzők ugyan nagyrészt elismerték módszertani hibáikat, de megerősítették, hogy következtetéseik „mégis helyesek, mert összhangban vannak korábbi kutatásokkal”. Ezzel diszkvalifikálták saját magukat.
- Egy tudományos folyóirat nem publikálhat olyan tanulmányt, amely egy hibás módszerrel kapott végeredményt egy „általában elfogadott” hipotézis alapján hoz nyilvánosságra.
- Fenntartottam álláspontomat, hogy a javított kézirat sem publikálható.

Hosszabb szünet után, 2024. február 17-én a következő választ kaptam a *Plants* szerkesztőségétől: „Kedves Mátyás professzor, köszönjük, hogy részt vett a szakértői lektorálási

folyamatban. Ezúton értesítjük, hogy a kéziratot, amelyet Ön volt szíves lektorálni, az Akadémiai Főszerkesztő döntése alapján elutasítottuk. Köszönjük a kézirat lektorálását és részvételét a (titkos) szakértői bírálati folyamatban.”

Az esetből többféle következtetés adódik. Tudni kell, hogy a neves folyóiratokat is szorítja az elvárás minél több kutatási eredmény minél gyorsabb közlésére. A gyorsaság mellett ugyanennyire fontos, önkéntes (ingyenes) munkára hajlandó lektorokat találni, akik nemcsak elvállalják a bírálatot, hanem szakszerű bírálatot is írnak. Ehhez képest a bírálati folyamat majdnem negyedéves elhúzódása kifejezetten hosszúnak tűnik, amit a vélemények erős eltérése okozott.

Mi lehetett a magyarázata annak, hogy sem a specialista szerzők, de a két másik lektor sem vette észre a súlyos módszertani hibákat, amelyek újabb elitélő, „tudományos” alátámasztással szolgáltak volna az erdőgazdálkodás sommás elítélésére?

A bemutatott példában a nemzetközi szinten járatos és szakterületükön kétségtelenül specialista kutatók saját tudományterületük határain túlra nem tekintve, alapvető tévedéseket követtek el. Az „általában elfogadott” ökológiai szemléletet megerősítő eredmény hibája „saját térfelükön”, az ökológiában nem tűnt fel a lektoroknak, és valószínű nem vették volna észre az olvasók sem.



5. ábra Egy elegyes (jegenye- és lucfenyő) fajösszetételű, folyamatosan erdőborítás üzemmódban kezelt erdőrészlet – ideális élőhely (Kőszegi-hegység, fotó: Mátyás Cs.)

Nagyrészt a véletlennek tekinthető, hogy a lektorok közé egy erdész is bekerült. Mondhatnánk, mindössze egy „üzemi balesetről” van szó. Sajnos azonban a nem kellően megalapozott „tudományos” eredmények és a médiában keringő vélekedések kihatása foglalkozásunk megítélése és a nemzetközi szakpolitika alakulása szempontjából szinte leküzdhetetlen, komoly *stratégiai probléma*.

Az erdőgazdálkodással foglalkozó, nem erdészeti elemzések gyakran összetett kérdésekkel, ún. „makacs problémák-

kal” foglalkoznak (Mátyás 2023), amelyek komplexitásuk miatt, különböző szempontokból közelítve más és más oldalakat mutatják, mint amilyen például a faanyag tűzifa célú felhasználása (Mátyás és Tolvaj 2019).

Nem ritkán szükségtelennek találják az erdészeti szakértelen vagy erdészeti források bevonását, kerülve a vélemények ütközését. Jellemző hazai példa erre egy friss publikáció. Egy ökológus doktorandusz az *Erdészeti Lapokban* idén megjelent cikkében, az erdei vadkárrol azt állapította meg, hogy a tölgy felújítása a vad segítségével eredményesebb, mint vadkerítés védelmében. Az elemzéshez egyetlen releváns erdészeti forrást sem használt. Holott vele szinte egyidőben jelent meg magyar ökológus és erdész kutatók közös cikke a hazai vadkárok súlyosságáról, egy szabadon letölthető nemzetközi folyóiratban (Zoltán et al. 2024).

Az erdőgazdálkodás megítélését a bemutatotthoz hasonló elfogult vagy téves vélemények hatása jelentősen befolyásolja. Holott korrekt tényekre nagy szükség lenne, mert sok területen ellentmondások feszülnek az erdőtől várt funkciók és szolgáltatásaik tekintetében, mint amilyen pl. a bioenergetika, a szénmegkötés fokozása vagy a természetes erdőállapot széleskörű helyreállítása (Borovics et al. 2023).

Az uniós rendeletek, jogszabályok szakpolitikai döntéselőkészítő anyagaiban gyakran *erdészeti képviselő nélküli fórumok* állásfoglalásaiból indulnak ki, pl. a klímaváltozás vagy a természetvédelem szabályozása területén (Szepesi 2024), amelyek így nélkülözik az erdészet szempontjait.

Magyarország erdőtakarója a hangadó nyugat-európai viszonyoknál lényegesen veszélyeztetett és ezért a hazai differenciáltabb álláspont megjelenítése fontos érdekünk. A megalapozatlan, egyoldalú véleményekkel már többször felvettük a harcot tudományos publikációkkal és népszerűsítéssel (pl. Borovics és Király 2024), de az MTA Erdészeti Tudományos Bizottság részéről is (pl. Mátyás 1998, 2019, 2024), egyelőre vegyes eredményekkel, de nem adhatjuk fel.

Irodalom

- Borovics A. és Király É. 2024: Európa faellátása zavaros időkben. – *Erdészeti Lapok* 159 (5): 194–199.
- Borovics A. – Kottek P. – Király É. 2023. Az erdészeti bioenergia hozzájárul a karbonsemlegességhez. – *Erdészeti Lapok* 158 (6): 223–226
- Gerely F. 2024: Globális változások, átalakuló környezet. *Erdészeti Lapok*, 159 (5): 239.
- Mátyás Cs. 1998: Az MTA Erdőgazdálkodási Albizottsága állásfoglalása a természetközeli erdőgazdálkodásról. – *Erdészeti Lapok* 133(9) 284.
- Mátyás Cs. és Tolvaj L. 2019: MTA ETB állásfoglalás az EASAC ajánlásáról az erdészeti bioenergia ügyében. – *Erdészeti Lapok* CLIV. 9. 281–283.
- Mátyás Cs. 2023: Makacs problémák és a tudomány tekintélyének romlása. – *Magyar Tudomány*, 184:3, 368–376.
- Mátyás Cs. 2024: Az MTA Erdészeti Tudományos Bizottság véleménye az erdészeti szaporítóanyagok termelésével és forgalmazásával foglalkozó EU-rendelettervezethez. *Erdészeti Lapok* 159(5): 210–211.
- Szepesi A. 2024: Néhány gondolat a küszöbön álló EU-elnökségről. – *Erdészeti Lapok* 159 (6): 256–258.
- Zoltán L. – Szmorad F. – Standovár T. 2024: Heavy Ungulate Pressure behind the Disappearance of Regeneration in Hungarian Forests. [Súlyos csülkösvad károk okozzák az újulat eltűnését a magyar erdőkben.] – *Forests*, 15 (1): 54.

Az állami erdőkezelés fenntartható gazdasági modellje

Az erdők az emberi élet és civilizáció nélkülözhetetlen alapjai. Globális ökológiai szerepük mellett lokálisan tiszta ivóvizet és levegőt, az élelmezés szempontjából fontos talajvédelmet, árvíz elleni védelmet biztosítanak, miközben egészséges, természetközeli sportolási és rekreációs helyszínt, megújuló nyersanyagot és energiaforrást nyújtanak a társadalomnak. Nem utolsósorban az erdő a legnagyobb biológiai szénmegkötő infrastruktúráként elnyeli az emberi tevékenység által kibocsátott szén-dioxidot, azaz főszerepe van a klímavédelemben.

Az erdők által a közösségnek, a társadalomnak biztosított értékeket az erdők ökoszisztéma szolgáltatásainak nevezik. Megkülönböztetünk ellátó, kulturális, szabályozó és támogató ökoszisztéma-szolgáltatásokat. Az erdő ellátó szolgáltatásai a mindennapi életünkben használt javak, mint például a faanyag, a gombák és gyümölcsök vagy a vadhús. Kulturális szolgáltatásnak a nemzetközi szaknyelv az erdők kikapcsolódás, rekreáció, sport, művészetek és spiritualitás terén nyújtott értékeit nevezi.

Szabályozó szolgáltatás a levegő és a víz mennyiségi és minőségi szabályozása, a talajerózió csökkentése vagy például a különféle növény- és állatfajok számára nyújtott élőhelyek; támogató szolgáltatások pedig a természeti rendszerek működését biztosító funkciók. Társadalmi jelentőségüket fejezi ki, hogy Magyarország a több mint kétmillió hektár erdejét a nemzeti zöldvagyon legfontosabb elemeként határozza meg.

Magyarországon tulajdonforma szerint három fő kategóriára osztható a 2 millió hektárt meghaladó erdőterület: az 55 százalékot kitevő, 1 millió 73 ezer hektár állami tulajdonú erdő, a 864 ezer hektárnyi magán- és vegyes tulajdonú erdő (44%) és a teljes hazai erdőterület 1%-át kitevő közösségi (önkormányzati) tulajdonban lévő erdő. Az erdők tehát legnagyobb arányban állami tulajdonban vannak.

Az állami erdőterületek döntő többségét, 92%-át 21 állami erdészeti társaság kezeli. Látszólagos ellentmondás, hogy miközben az erdészeti társaságok részvénytársasági formában működő önálló gazdasági egységek, amelyekhez összesen 117 erdészet tartozik, alapfeladatuk a közcélakat szolgáló, társadalmi jelentőségű zöldvagyon fenntartása.

A látszólagos ellentmondás mögött bújkál meg az a fenntartható gazdasági modell, amely lehetővé teszi a hazai erdők zömében az ökoszisztéma-szolgáltatások teljes társadalom számára történő fenntartását. Az erdészeti társaságok alaptevékenysége az erdőgazdálkodás, mely magába foglalja a fakitermelést és fakeskedelmet, valamint az erdő és fakitermelés hosszútávú fenntarthatóságát is biztosító erdészeti szaporítóanyag-gazdálkodást, csemetetermesztést, erdőfelújítást, erdőtelepítést.

Az állami erdészeti társaságok az állami erdőterületek kezeléséért vagyonkezelési díjat fizetnek. Működésüket vagyonkezelési szerződés is szabályozza, mivel vagyonkezelői a Nemzeti Földalapba tartozó állami tulajdonú erdőknek. A vagyonkezelési szerződés célja, hogy az állami zöldvagyon megőrzését, védelmét, gyarapítását, erdőfenntartási és ökoturisztikai, valamint közjóléti szolgáltatásainak érvényesülését

sét a környezet- és természetvédelmi szempontok figyelembevételével egyidejűleg, szakszerű és eredményes gazdálkodás révén biztosítsa.

A vagyonkezelési szerződés és az állami koordináció garantálja tehát a nemzeti zöldvagyon védelmét és az erdők közcélú, társadalmi funkcióinak működését. Ezért az állami erdészeti társaságok kiemelt alaptevékenységei közé tartoznak a társadalmi célú, ökoturisztikai tevékenységek is, mint például a természetvédelmi területek karbantartása, tanösvények kiépítése és fenntartása, látogatóközpontok, erdei iskolák üzemeltetése. Az egyébként önmagában nem profitorientált társadalmi célú tevékenységeiket az állami erdőgazdaságok többségében a fakeskedelmi bevételeikből finanszírozzák.

Az állami tulajdonú erdészeti társaságok 2022-es pénzügyi teljesítménye jelentős, több mint 130 milliárd Ft-os értékesítési árbevétel érték el, ám az árbevétel-arányos átlagos nyereségük csupán 7%-ot tükröz. Ennek legfőbb oka, hogy jelentősek az erdőfenntartási és ökoturisztikai tevékenységekhez köthető költségek. Miközben az erdőgazdálkodási üzletágak a bevételek 70%-át biztosítják (47%-os átlagos árbevétel-arányos nyereséggel), az erdőfenntartás és az ökoturisztikai tevékenységek magas, 23%-os részesedése a ráfordításokban jelentős (összesen 36 milliárd Ft), ám ezen ágazatok kevés vagy semmilyen bevételt nem generálnak. Ebből megállapítható, hogy az erdőgazdálkodás eredménye keresztf finanszírozza a közhasznú tevékenységeket.

A közcélú zöldvagyonkezelés gazdasági tevékenységből történő finanszírozása mellett az állami erdészeti társaságok továbbá költségvetési befizetők az adózás révén, illetve jelentős hasznót is termelnek az ország számára: a cégcsoportból az elmúlt két évben több mint 13 milliárd forint osztalékhoz jutott a tulajdonos Magyar Állam. Érdekes összehasonlítás, hogy ez az összeg szinte teljesen megegyezik a 2024. évi költségvetésben a nemzeti park igazgatóságok működtetésére és az állami természetvédelmi feladatok ellátására tervezett kiadásokkal, ami jól érzékelteti, hogy az erdőgazdálkodásból származó források hogyan teszik lehetővé különböző közcélú – például természetvédelmi – feladatok megvalósulását.

A hazai erdőket Európa egyik legszigorúbb erdőtörvénye védi, amely az erdőkezelőket kötelezi arra, hogy úgynevezett tartamos erdőgazdálkodást folytassanak. Ez azt jelenti, hogy az erdőből gazdasági céllal kitermelt faanyag adott időszakban mindig kevesebb, mint amennyit az erdő „megtermel”. Így hazánk élőfakészlete – vagyis az erdőkben élő fák mennyisége – évről-évre 4-6 millió köbméterrel növekedik.

A fa tehát a szigorú erdőtörvényünk és az erdészeti társaságok által alkalmazott módszerek miatt nem fogy ki az erdőből, az erdő folyamatosan gyarapodik. A kitermelt megújuló nyersanyag értékesítéséből származó bevételeikből pedig az állami erdészeti társaságok ellátják a nemzeti zöldvagyon kezeléséhez kapcsolódó közcélú feladataikat. Így lehetséges az, hogy a gyarapodó erdők ökoszisztéma-szolgáltatásainak alapvető fenntartására az államnak eddig nem kellett költségvetési forrásokat fordítania, és a társadalom tagjai is ingyen élvezhetik az erdők nyújtotta javakat.

Forrás: Agrárszektor, Kép: SEFAG Zrt.



Természetközeli erdőgazdálkodás az Ipoly Erdő Zrt. Királyréti Erdészetiénél III.

A közjóléti funkciók és az ezekkel kapcsolatos kihívások

Ruff János¹, Kenderes Kata², Standovár Tibor³, Barton Zsolt¹

Gondoljunk bele, hogy az erdő és az ember kapcsolata gyakorlatilag egyidős az emberiség történelmével. Anélkül hogy mélyebb történelmi fejtegetésekbe bocsátkoznánk, kijelenthetjük, hogy az őskőkorszaktól kezdve egészen a neolitikumig és az ókori kultúrák kezdetéig az emberiség az erdőt lakóhelyeként használta, anélkül hogy az erdők térfoglalására, szerkezetére markáns hatást gyakorolt volna.

Az erdőhasználat kezdeti időszaka

Az újkőkorszakban kialakuló mezőgazdálkodás, növénytermesztés és állattenyésztés idővel az erdőterületek átalakításával járt együtt. Az agrárgazdálkodáshoz szükséges újabb és újabb területeket az emberek az erdőktől vonták el, ami az erdőterületek jelentős csökkenéséhez vezetett.

Az iparosodás során pedig egyrészt kialakultak azok a technikai eszközök, amelyek az erdők feltárását, faanyagának hasznosítását jóval hatékonyabbá tudták tenni, másrészt az ipari fejlődéshez szükséges nyersanyagok előállítására intenzívebb bányaművelést és kohászatot hozott magával, ami a bányafa- és faszén-szükséglet növekedésével járt együtt. Ez pedig az erdők még drasztikusabb kiélését hozta magával.

Európában ekkor jutott el a társadalom odáig, hogy észlelte az egyre fogyatkozó lehetőségeket, veszélyben érezte az erdők fenntarthatóságát. *Ebből a felismerésből született az erdőszakma annak érdekében, hogy az erdők legalább a szükséges területarányban fennmaradjanak, és a társadalom faanyagigényét kiszolgálják.*

Ekkor még az erdők közjóléti funkciójáról a mainál sokkal kevesebb szó esett, hiszen a társadalom még lényegesen nagyobb része élt együtt a természettel. A felismerés, hogy a természeti környezetre az emberiségnek mentálisan is szüksége van, csak akkor alakulhatott ki, amikor egyes társadalmi rétegek kezdtek kiszakadni a természeti környezetből, nagyvárosi életformára váltva.

Az erdők közjóléti szerepének kibontakozása

Hazánkban a 19. század közepére tehető a természetjárás mint szabadidős tevékenység mozgalmának kezdete (Kertész 2014). Megalakult a *Turisták Lapja*, melynek hasábjain többen is beszámolnak azokról a kirándulásokról, melyeken akkor még főként tudományos társulatok, természettudósok vettek részt (Jász 1889, Zsembery 1900.)

A tömegesebb természetjárás kezdetei az I. világháború utánra tehetőek, amikor egyrészt a trianoni területvesztés miatt a határokon belül maradt erdőségek felértékelődtek, másrészt turistaházak épültek, a turistaegyletek útjelzéseket festettek, forrásokat foglaltak. Ekkor még a magánbirtokosok erdőelzárásai jócskán nehezítették a kirándulók dolgát.

A II. világháború után államosított erdőkben ez a probléma megszűnt, buszjáratok indultak a kedvelt kirándulóhelyekre, a háborúban megsérült menedékházakat felújították, útikalauzok, turistatérképek készültek, az erdei vasutakat is ekkortájt kezdték személyszállításra használni.

Az ezredforduló környékén népszerűvé váltak a természetben folytatható sporttevékenységek, például a kerékpáros és lovas turizmus, síelés (Zanati 2014). A turizmus talán egyik leginkább tömeges időszaka a Covid 2019 járványhoz kapcsolódó lezárásokhoz kötődik. Ekkor, mivel a városokban a tömegek által látogatható események, sportközpontok, plázák zárva tartottak, a bezártságtól szenvedő emberek nagy tömegben indultak a kirándulóhelyek, turisztikai célpontok felkeresésére. Jellemzően személyautókkal közlekedve, hiszen a tömegközlekedés a fertőződés veszélyét hordozta. Ez azt hozta magá-

val, hogy az erdei utak szélén, réteken tömegével álltak az autók, és az erdők belsejében a legeldugottabb, utaktól legtávolabbi részekben is kirándulók tömegével találkozhattunk.

A mai magyar társadalom és az erdők kapcsolata

Az erdők felé irányuló társadalmi igények rendkívül szerteágazók manapság. Elvárjuk, hogy az erdő tűzfát, bútort, épületfát és élelmiszert adjon. Szeretnénk kirándulni, rekreációs tevékenységeket folytatni az erdőben. Legyenek jól karbantartott sétautak, turistaút-hálózat. A hegycsúcsokról minden irányba körbe lehessen látni. Ugyanakkor legyen egy háborítatlan ökoszisztéma, melyben minden őshonos élőlény otthon talál magának, a természetes körfolyamatok szisztematikusan végbemennek, játsszon jelentős szerepet a kellemes klíma fenntartásában, a tiszta víz és levegő szolgáltatásában.

Ezeket az elvárásokat – melyek gyakran ellentmondanak egymásnak – különböző társadalmi csoportok különböző intenzitással képviselik, nem feltétlenül az igény fontosságának megfelelően.

A társadalmi igények nem is mindig tudatosak. Amikor egy szép, idős egykorú erdőben kíván kirándulni egy turista, nem tudatosul benne, hogy az az erdő nem a természet folyamatainak következtében jött létre, hanem a vágásos erdőgazdálkodással kezelt erdő egy pillanatnyi állapota, mely az emberi – erdőgazdálkodási – tevékenység terméke, és nem fenntartható évszázadokig, hanem bizonyosan kitermelés (véghasználat) és felújítás követi.

Vagy amikor műanyag helyett környezetbarát csomagolóanyagokat igénylünk a környezet védelme érdekében, vagy például hullámpapír használatát szorgalmazzuk (ld. az olimpiai faluban használt ágyak, bútorok), akkor nem biztos, hogy tudatosul, hogy ehhez az alapanyagot az erdőkből kitermelt faanyag biztosítja.

De általában is igaz, hogy az átlagember úgy érzi, hogy kevésbé van

¹ Ipoly Erdő Zrt.

² Országos Erdészeti Egyesület

³ ELTE TTK Biológiai Intézet

szüksége az erdőkből származó fa-anyagra. Egyrészt a kényelmes fűtési rendszerek (gáz, áram, távfűtés, napenergia, split klíma, hőszivattyú) elterjedésével a lakossági tűzifa-felhasználás visszaesett. Másrészt a bútortiparban széles körben használt forgácslap alapanyagok szintén a fafelhasználás láthatatlanná válását erősítik. A társadalom nagyobb része számára így az *erdő elsődlegesen érzékelhető funkciója a rekreációs környezet biztosítása*. Ezen kívül a „klímaszorongást” kompenzáló tenni akarásnak is egy megfelelő színtere.

A falusi lakosság, akinek még szorosabb a kapcsolata az erdővel, tűzifát továbbra is használ. Dolgozni már nem akar az erdőn, mert az nehéz, fárasztó munka. Azt azonban még érti és tudja, hogy az összes felmenője az erdőgazdaságnál dolgozott. Adott esetben „a nagyapja vágta le a Kammerhof oldalát, és most mégis mekkora erdő van már ott,” tehát valamiféle tapasztalata az erdőgazdálkodás tartamosságáról és a gazdálkodási folyamatokról mégiscsak van. Az utóbbi 20 évben azonban a falvakban fokozódó mértékben jelenik meg a városokból kiköltöző – városba dolgozni visszajáró – lakosság. Ők csak egy „pillanatfelvételt” látnak az erdők életéből, és a gazdálkodási és természeti folyamatok időléptékéről, lefolyásáról nincsenek tapasztalataik. Ezért azután az erdőgazdálkodás évszázadok óta létező gyakorlati formáit, technológiáját az erdő „kiirtásának”, „végleges megsemmisítésének” tekintik, élük meg.

A társadalmi igények ellentmondásainak és ezek összeegyeztetésének bemutatására jó példa a természetvédelem és turizmus kapcsolata. Egyrészt a természetvédelem határozott célja a ki-

emelten védendő élőhelyek és fajok megőrzése, ami szükségessé teszi a turizmus szabályozását. Másrészt a társadalmi elvárások ilyen irányú növekedésére válaszként jelentősebb szerepet vállal a környezeti nevelésben és a természet bemutatásában irányított turizmus formájában.

A természetvédelem működésében jelentős változást eredményezett, hogy 2005-től a nemzeti park igazgatóságok hatósági jogkörei megszűntek. A sajátos hatásköri, szervezeti körülmények miatt azonban a társadalom számára nem különül el élesen a természetvédelem és az erdőgazdálkodó szerepkörre, hiszen ugyanazon erdőkkel foglalkoznak, a közjóléttel és turizmussal kapcsolatos tevékenységekből egyaránt kiveszik a részüket, és egyaránt zöld ruhában járnak.

E körülmények másik – nem kívánatos – következménye, hogy a természetvédelem és az erdőgazdálkodók esetenként érzelmektől sem mentes konfliktusai megnyilvánulhatnak a széles társadalom felé, ami mindkét szereplő társadalmi megítélését akarva-akaratlanul jelentősen alááshatja.

Az erdőkről szóló társadalmi közbeszéd a közösségi média térhódításával különös lendületet kapott. A 2000-es évek elejétől egyre fokozódó mértékben használja a társadalom az internetet és azon közösségi hálós felületeket, ahol legkülönbözőbb társadalmi csoportok (lakhely, érdeklődési kör, speciális hobbi stb.) tudnak spontán szerveződni és kommunikálni. A mai életvitellel együttjáró frusztrációk és a visszafojtott agresszió levezetése különösen könnyűvé válik a részben arctalan megjelenést is lehetővé tevő fórumokon. Ezen a felületeken – mint minden más

témában – az erdőkkel kapcsolatban is bármilyen felvetésre nagyon hamar egy rendkívül polarizált, a megosztottságot hangsúlyozó vitát lehet generálni és mindenféle szakmai szempontot nélkülözve tud a többség általánosan elfogadott közös véleményre jutni. Döntések szakmai indoka helyett azonnal hátsó szándékot, kapzsiságot feltételezhetnek. Tömeges felháborodást válthatnak ki akár a természet védelme érdekében véghezvitt erdőkezelések is. Véleményformálók meglehetősen erőteljesen képviselt kijelentései hangsúlyossá tudnak válni a közösségi térben, mert a széles társadalom érzelmi alapon csatlakozik hozzájuk. Szakmai érveket viszont gyakorlatilag lehetetlen ezeken a fórumokon átadni.

Éppen ezért sok a tennivaló az ügyben, hogy a társadalom minél szélesebb körei számára hozzáférhetővé tegyünk alapvető szakmai ismereteket az erdőkkel, az erdők kezelésével kapcsolatban. Így egyre ritkábban találkozhatnánk olyan véleményformálókkal, akik nem tesznek különbséget a fokozatos felújító vágás és a tarvágás között, hiányolják a csemeteültetést olyan területen, ahol sűrű természetes újulat van, bozótosnak látják a fiatalosokat, a fakitermelés időszakában az időjárásbiztos utak széleire, rakodókra kiszállított nagyméretű rönk máglya láttán nem merül fel benne az a kérdés, hogy az adott mennyiségű fa *mekkora területről* került ki, és *mennyi maradt még élő faként* az erdőben az érintett területen.

A királyréti erdők társadalmi megítélése

Budapest közelsége miatt Királyréten jelentős a turizmus szerepe és hatása. Ezt erősíti a kisvasút mint nosztalgikus közlekedési eszköz vonzereje és a turisztikai kiszolgáló infrastruktúra (büfék, étterem). Királyrét a Börzsöny többi részéhez képest kifejezetten frekventált elhelyezkedésű. Egy tavaszi hétvégén az Ipoly Erdő Zrt. belső idegenforgalmi mérései alapján a Börzsönybe látogatók kb. kétharmad része Királyréten és környékét célozza meg.

A Királyréti Erdei Vasutat 1893-ban kezdte el kiépíteni az akkori tulajdonos, *Franckensiersstorpf Henrik*, teherszállítási célokra. A vasút feladata a kezdetektől az államosítás időszakán túl, egészen az 1950-es évek közepéig kizárólag a teherszállítás, illetve esetlegesen az erdei munkások területre juttatása volt.



1. kép Panoráma a Börzsöny hegységre a királyréti Várhegy-kilátóból



2. kép A Királyréti Erdei Vasút végállomása Szokolyabuta-Királyréten

A turistaforgalom 1954-ben indult meg a Királyréti Erdei Vasúton. Ugyancsak ekkor kezdődött Szokolya lakossága személyszállítási igényeinek hivatásforgalmi kiszolgálása is. Erről az időszakról nincsenek fellelhető utaslétszám adataink, de Szokolya lakossága számára ebben az időszakban az egyetlen tömegközlekedési eszköz a kisvasút volt. Így az akkori utasforgalom döntő hányada a hivatásforgalom volt, akár évi 250.000 fő nagyságrendben.

A terepjáró teherautók megjelenésével a hegység belső részeiből való kiszállítási folyamatok egyszerűbbé és olcsóbbá váltak, ami a vasút teherszállítási funkciójának csökkenését, a pályahálózat részleges felszámolását hozta magával. Az 1980-as évek második felére a teherszállítás teljesen megszűnt.

A kirándulóforgalom mértékére az 1992 utáni időszak forgalma alapján lehet becsléseket tenni. Ebben az időben az erdőgazdaság – gazdasági okokból – a vasútforgalom ideiglenes szüneteltetésére kényszerült. Szokolya lakossága – a számukra kényelmesebb – busz-közlekedésre szavazott, ezért az újraindítás után a menetrendet jelentős mértékben szűkítettük. 1995-től már ismét folyamatosan üzemel a kisvasút. Ebben az időben 40.000 fő/év az utasforgalom nagysága. A 2000-es évek elejétől fokozatosan megindult a forgalom növekedése. Részletes adataink a kisvasút forgalmáról 2006-tól vannak (1. ábra).

2020 őszén avattuk a Várhegyi-kilátót, ami a kisvasút királyréti végállomásától másfél kilométeres séta távolságra van. A kilátóban elhelyezett vagyónvédelmi kamerák online adatfolyamából, az AGENT DVR szoftver segítségével valós időben tudjuk a kilátó látogatóit számlálni. 2021. január 1-től naponkénti adatrögzítéssel regisztráljuk a látogatóforgalmat. A kezdeti tapasztalatok alapján 2021. júliustól ugyanilyen technikai

alakokon a Királyrétre beérkező gépjárműforgalom nagyságát is rögzítjük.

Az éves látogatószám a kihelyezett számlálók és a vasúti utasforgalmi adatok alapján meghaladja a 400 000 főt (1. ábra). 100 000 fő fölötti utas a kis-

vasúttal érkezik, és 70 000-et meghaladó gépjármű, jellemzően legalább 3-4 utassal, ehhez jönnek hozzá a busszal utazók, akiknek a létszámáról ugyan nem rendelkezünk mért adattal, de a menetrend szerinti buszforgalom kapacitásából és az átlagos kihasználtságából együtt, hozzávéve a tavaszi iskolai osztálykirándulásokra busszal érkező csoportokat, 70-100 000 főre becsülhető. A látogatók számának éves eloszlása nagyságrendileg jellemzően egyenletes, de az őszi-téli hidegebb időszakban a kisvasúton megfigyelhető az utasszám csökkenése, amihez a vasút téli menetrendje is alkalmazkodott (csak hétfévente üzemel). A Várhegy-kilátó téli látogatószámán ugyanezt a létszámeloszlási arányt figyelhetjük meg. A gépjármű forgalom téli adatai viszont a havas hétféveken a téli sportokat kedvelők miatt eltérnek ezektől (2. ábra).



1. ábra Látogatószámok alakulása Királyréten. A Királyréti Erdei Vasúton pályafelújítás miatt 2020. április – 2021. augusztus között üzemszünet volt. A gépjárműforgalmat 2021. júliustól kezdve mérjük.



2. ábra Becsült látogatószám éven belüli, havonkénti alakulása a kisvasút, a parkoló és a Várhegy-kilátó adatai alapján



Termesszen szarvasgombát!

- ❖ **Garantált minőség:** szarvasgombával oltott csemetéink NÉBIH által bevizsgáltak, VP erdősítés pályázat keretében ültethetők.
- ❖ **Szakmai útmutatás A-Z-ig.**
- ❖ **Jártasság a termesztésben:** látogasson el bio szarvasgomba-ültetvényünkre!

Dr. Brandt Sára erdészeti csemetekert szakmai vezetője
www.pannonszarvasgomba.hu ☎ +36 30/822-6553

A területre érkező kirándulók jelentős többsége jellemzően a kisvasút végállomásának kb. 3 km-es körzetében mozog. Kedvelt célpont a Várhegy-kilátó, melyet kb. 50 000 fő keres fel évente (1. és 2. ábra), a játszótér, a piknikező, a hajtánypálya, valamint a Bajdázói-tó és a közeli patakszakaszok. Ugyanakkor távolabb, a hegység viszonylag háborítatlan belsejébe a turisták mintegy negyede jut csak el.

Ezek alapján a szélesebb társadalom egy igen kis terület ismerete alapján alkot véleményt a királyréti, borszönyi erdők állapotáról és a területen folyó erdőgazdálkodásról. Emlékezetes példa erre a következő esetünk.

Az 1990-es évek végén a Szokolya 23 J erdőrészletben, egy 96 éves sarj eredetű kocsánytalan tölgyes állományban egy jó makktermést követően sűrű egészséges újulat jelent meg. Az új vadászati törvény és következményei ha-

tására a vadlétszám ebben az időszakban jelentős mértékben lecsökkent, az újulat szinte teljes mértékben megmaradt. Így kiváló lehetőség adódott a sarj eredetű, kiszáradófélben lévő fákkal tűzdelte állomány mageredetűvé alakítására. Mivel az átalakítás majd 4 ha területet érintett, sejtettük, hogy a beavatkozás nem marad visszhang nélkül. A fakitermelés megkezdése után rövid idővel már televíziós stábok előtt próbáltuk megvilágítani szakmai érveinket.

Nilván a látogatók olyan erdőképet szeretnének látni, melyben nincsenek nagy területű véghasználatok (tarvágások!), kizárólag újulatot tartalmazó erdőrészek, ellenben a sok idős egyedből álló, jól áttekinthető, könnyen megközelíthető erdők gyakoriak. Amennyiben nem ezt látják, hangot adnak csalódottságuknak akár internetre kipsztolva, akár e-mailes megkeresésben vagy hatósági feljelentésben.

- *Hogyan lehet a társadalmi elvárásokat az erdőtervezés során figyelembe venni?*

Be kell látni, hogy a sok érdekelt által megfogalmazott – egyenként érthető – elvárásnak egyszerre nem lehet megfelelni, hiszen közöttük ellentmondások vannak/lehetnek. Éppen ezért a laikusokban megfogalmazódó összes társadalmi elvárást nehéz lenne egyszerre méltányolni, de az erdőképre vonatkozó igények jelentős része elfogadható.

A természeti folyamatokra alapozott erdőgazdálkodási módszereket jellemző finomabb léptékű (egy időben kis területet érintő) beavatkozások olyan módon változtatják meg az erdőszerkezetet, hogy a kezelt erdők faállomány-szerkezete természetesebb képet mutat. Itt azért meg kell jegyeznünk, hogy a társadalom széles rétegeinek – és a szakmai közönség egy részének – valójában nincsenek igazán alapos ismeretei az ember által nem érintett, a Kárpát-medencében honos őserdők szerkezetéről, képeről.

Az örökérdő üzemmódban és átmeneti üzemmódban szálalóvágással kezelt erdőállományok megfelelnek azon elvárásoknak, hogy ne legyen egyszerre nagy összefüggő területen termelés, ne legyen egyszerre nagy területen újulat, illetve folyamatosan legyen magas lombkoronaszintet biztosító faállomány.

Már 1997-ben terveztünk olyan véghasználatokat Királyréten a turistaközpont közvetlen közelében (Szokolya 34 B), ami kiküszöbölte az egész erdőrészlet egy időben történő letermelését. Itt a faállományt kisebb foltokban kezdtük levágni, és figyeltük a látogató közönség reakcióit (3. a,b,c,d kép).

A különféle közjóléti rendezvényeinken, kisvasutas napon ebben az erdőrészletben kiépített alkalmi tanösvényen mutattuk be az erdő fejlődési fázisait a maktól az öreg erdőig, illetve az alkalmazott erdőgazdálkodói beavatkozásokat. Az alkalmi tanösvényünket végigjárókkal kialakított személyes kapcsolat során tapasztaltuk, hogy az erdőrészletben alkalmazott fahasználati megoldások a kirándulók számára elfogadhatók.

Mint azt eddig felvázoltuk, az erdőállományok társadalmi szerepe és ezzel együtt a társadalmi elvárás az erdőgazdálkodó munkájával szemben az elmúlt 30-40 évben jelentősen megváltozott. Alapvető felelősségünk ezen változások



MyGardenOfTrees kutatási projekt az ÉSZAKERDŐ Zrt. területén

Az ÉSZAKERDŐ Zrt. 2023-ban csatlakozott az éghajlat-változáshoz alkalmazkodni képes európai erdőkért létrehozott, a Svájci Szövetségi Kutató Intézet WSL koordinálásával és az Európai Bizottság finanszírozásával megvalósuló MyGardenOfTrees kutatási projekthez. Az 5 évre szóló együttműködési megállapodás 2023. november 6-án került aláírásra.

A projekt keretében egy új kutatási módszerrel, önkéntes résztvevők segítségével tesztelik különböző európai származási helyekről begyűjtött bükk (*Fagus sylvatica*) és jegenyefenyő (*Abies alba*) magok csírázási erélyét, a csemeték fejlődését kísérleti mikrokertekből álló hálózatban.

A projekt keretében az egyes származások (genetikai eredet), illetve a mikrokertek termőhelyi adottságainak sokféle kombinációja tesztelhető, a különböző származások teljesítményét a különböző környezeti feltételek alapján értékelik, az eredmények így nagy térbeli léptékben általánosíthatók.

AZ ÉSZAKERDŐ Zrt. területén 12 kísérleti mikrokert kialakítását végezte el a társaság szakszemélyzete 2023/2024 tele folyamán. A mikrokertek lábon álló erdőben kerültek telepítésre. Egy kert 4 db 25 m² területű blokkból áll, blokkként 25 vetési ponttal.

A várható alacsony csírázási arány és nagymértékű pusztulás miatt egy-egy vetési pontra 20 mag került ültetésre. Az

európai bükk esetében az első 2 évben, a jegenyefenyő esetében pedig az első 3 évben minden egyes vetési pontot magvédő kupolával kell védeni azért, hogy a rácsálók és a csigák ne tudják megenni a magokat és a magoncokat, illetve a magok ne szóródjanak szét az erdő más részeire.

A 2023–2028 közötti időszakban évente több alkalommal is sor kerül a mikrokertek monitorozására, a csemeték fejlettségének vizsgálatára, dokumentálására. A projekt további részletei és a tudományos háttér a <https://www.bu.mygardentrees.eu> honlapon érhető el.

Bányai Péter, erdőművelési vezető, ÉSZAKERDŐ Zrt.



Csíracsemeték a magvédő kupolában (fotó: Hulják Péter)

nyomonkövetése, megértése és az ezzel kapcsolatos következtetések levonása, valamint szakmai tevékenységünkbe való beépítése. Tudomásul kell vennünk, hogy a táji léptékű erdőkép, az erdőállományok szerkezete, egy sikeres kis légykapó (*Ficedula parva*) költés ugyanúgy erdőgazdálkodásunk terméke, mint a tölgy késelési rönk vagy a fűz rostfa.

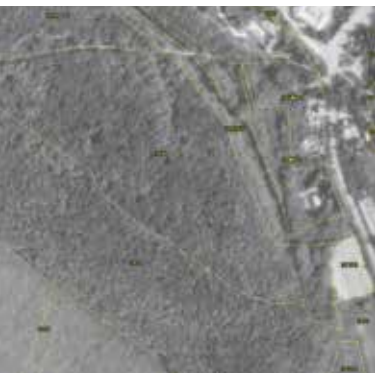
Mindezek a társadalmi igényekkel kapcsolatos megfontolások, a gazdálkodás történetéből adódó lehetőségek (Ruff és mtsai 2024) és az 1996., 1999. és 2001. évi természetes bolygatások

utáni kényszerhelyzet együtt eredményezte azt, hogy az erdészet 2006–2007. évi erdőtervezése során merőben új szakmai irányba induljunk.

Irodalom

- Jász G. (1889): A honti és nógrádi hegyvidék. Turisták Lapja, I. évfolyam 4. szám, 1889. augusztus, 141. oldal
- Kertész Z. I. (2014): Bakancsosok, turisták – A turista- és télisport története a Börzsönyben. In: Bartha D., Nagy L. & Oroszi S. (szerk.): Vadregényes erdőtáj, a Börzsöny. Ipoly Erdő Zrt., Balassagyarmat pp. 483–502.

- Ruff J., Barton Zs., Kenderes K. & Standovár T. (2024): Üzemi méretű örökérdő gazdálkodás az Ipoly Erdő Zrt. Királyréti Erdészeti II. A terület erdőgazdálkodásának történeti áttekintése. Erdészeti Lapok, CLIX. évfolyam 3. szám
- Zanati L. (2014): Természetjárás az ezredfordulón. – In: Bartha D., Nagy L. & Oroszi S. (szerk.): Vadregényes erdőtáj, a Börzsöny. Ipoly Erdő Zrt., Balassagyarmat pp. 503–514.
- Zsembery Gy. (1900): Kirándulásom a Csóványosra (939 m.). Turisták Lapja, XII. évfolyam 1–4. szám, 1900. január–április



3. (a, b, c, d) kép A Szokolya 34 B erdőrészből 1997 és 2023 között hatszori beavatkozással összesen kb. 580 m³ faanyagot termeltünk ki. Az állományról készült légifelvételeken jól látszik a beavatkozások foltos jellege: a) 1995, b) 2005, c) 2016, d) 2023



Pap László, az EÁTK ügyvezetője

Duális képzés és tudásmegosztás az erdészeti ágazatban

Pap László

Az Erdészeti Ágazati Tudásközpont Nonprofit Kft. (EÁTK) az agráriumban az első ilyen jellegű szervezet, amelyet az erdőgazdálkodás meghatározó szereplői hoztak létre. A tulajdonosok között szerepel a Soproni Egyetem, az állami tulajdonú erdészeti társaságok, a TAEG Tanulmányi Erdőgazdaság Zrt., az Agrárszakképzési Centrumok, az Erdészeti és Energetikai Szaporítóanyag Terméktanács, a Magán Erdőtulajdonosok és Gazdálkodók Országos Szövetsége és a Fagazdasági Országos Szakmai Szövetség.

Már a tulajdonosok köréből kitűnik, hogy az alapítás célja egy ágazati érdekeket támogató, átfogó szervezet létrehozása volt. Küldetésünk, hogy aktív közreműködőként segítsük az erdő- és vadgazdálkodási ágazaton belül a tudásátadási tevékenység szervezését, fejlesztését. A felnőttképzésben való kínálat bővítése ugyanúgy szerepel a terveinkben, mint ágazati témájú projektek indítása, koordinálása. Célunk, hogy erősítsük a kapcsolatot a hazai erdészeti, illetve vadászati közép- és felsőoktatási intézmények, valamint a gazdálkodó és szakmai szervezetek között a gyakorlati és elméleti igények, ismeretek tekintetében.

A társaság 2021 végén alakult, a tényleges tevékenységét 2022-ben kezdte meg, amiben folyamatos fejlődés mutatkozik. Ez év elejétől új vezetéssel és dinamikus épülő szervezettel működik a korábbi időszakban lefektetett alapokra építkezve. Terveink szerint a tevékenységi körökben és a volumenben való további bővülés eredményeként, egyre nagyobb kihívásoknak leszünk képesek megfelelni.

A duális képzések az erdő- és vadgazdálkodásban

A társaság fő tevékenysége az erdészeti és vadászati középfokú duális képzés országos szervezése. Maga az agrár duális képzés, azon belül pedig az erdőgazdálkodás ágazati képzései újak, eszközei kialakítás alatt vannak. Ez nagy kihívást jelent minden érintett szereplőnek. Sok változást, alkalmazkodást követel. Ugyanakkor éppen ez adja meg a lehetőséget, hogy olyan rendszert építsünk ki, amely mind az ágazat egésze, mind annak minden szereplője számára előnyös.

A duális képzés a definíció szerint olyan középfokú szakképzési forma, amely során az intézményben, illetve a

munkaerőpiaci szereplőknél, vállalatoknál, cégeknél folyó szakmai oktatás párhuzamosan, egymást kiegészítve történik. Duális képzésben a szakirányú oktatást biztosító vállalatnál a tanuló gyakorlatot szerez, megismeri a vállalati kultúrát, és versenyképes tudással és gyakorlattal lép a munkaerőpiacra a tanulmányai befejezése után.

A vadgazdálkodásban a duális képzés az EÁTK, a szakiskolák és az erdő-, illetve vadgazdálkodók együttműködésével valósul meg, amihez jelentős szakmai támogatást tudnak nyújtani a szakmai szervezetek és az ágazati igazgatás szereplői. A diák a legfontosabb, legaktuálisabb gyakorlati ismereteket egy szakember mellett sajátíthatja el. Biztosítani kell ugyanakkor számára, hogy a tudást több forrásból tudja megszerezni.

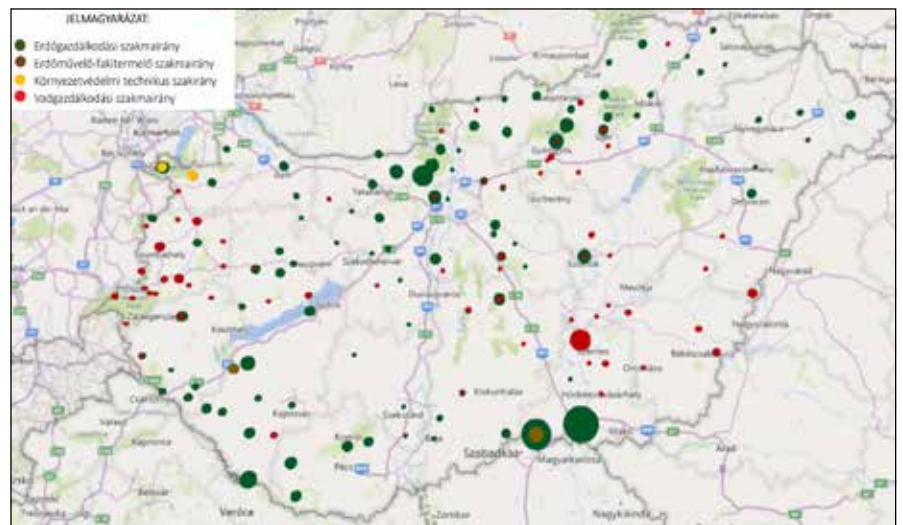
A duális képzések szervezését a jogban definiált *ágazati képzőközpontok* látják el. Ezek feladata elsősorban a szakirányú oktatás magasabb színvonalú biztosítása, fejlődésre képes, innovatív, hosszú távú együttműködésre építő, fenntartható működési keretek megte-

remtése, a munkaerőpiaci szereplők és a leendő munkavállalók kapcsolatának erősítése, a duális képzéssel kapcsolatos adminisztrációs feladatok ellátása.

A *Tudásközpont* mint az EÁTK, olyan ágazati képzőközpont lehet, amelyben a felsőoktatási intézmény és a szakképzési centrumok együttesen legalább ötvenegyszázalékos tulajdoni hányaddal rendelkeznek. Az EÁTK speciális helyzetéből adódik, hogy nem regionálisan, hanem országosan kell megoldania a szakmai oktatás szervezésének kérdéseit, a teljes ágazat érdekében kell dolgoznia.

Mind a jogosultak, mind a diákok számára fontos hozzáadék, hogy leendő munkáltatói és munkavállalói szerepben megismerhetik egymást, kapcsolatokat építhetnek ki, kölcsönösen tapasztalatokat szerezhetnek. A duális képzés során a diák már belekóstol a munka világába, hisz munkaszerződése van, bért kap, megtapasztalja a munkavállalói szerepkört.

Az adminisztrációs feladatokat az EÁTK végzi el, ez alapvetően a partnereknek pénzebe és jelentős többlet-



A duális képzések helyszínei

munkájába nem kerül. A diákokkal is mi kötünk munkaszerződést, intézzük a munkába állással kapcsolatos mindennemű feladatot, fedezzük a költségeket (munkaalkalmassági vizsgálat, kullancs védőoltások), a munkaszerződés szerinti bér- és járulékfizetést, sőt az iskolai Kréta rendszerben is mi kezeljük a diákok nyári gyakorlatát, illetve végezzük a rendszerben a minőségbiztosítást, kialakítjuk a mérés és javító intézkedések rendszerét. Tevékenységünk során támogatjuk a közreműködő iskolák munkáját, hozzájárulunk az oktatás tárgyi feltételeinek javításához.

Az erdész/vadász duális képzés fejlődését, eredményeit az idei évi nyári gyakorlatokban elért mutatószámok jól példázzák: több mint 160 gyakorlati helyszínen összesen 600 diák vesz részt duális képzésben. A diákok 11 oktatási intézményből érkeznek, és 4 szakmában folytatják tanulmányaikat: erdész-technikus erdő, valamint vadgazdálkodási szakmairány, környezetvédelmi technikus szakirány és erdőművelő-fakitermelő szakirány. A jövőben a nyári gyakorlatok mellett a tanévközi gyakorlatokban látunk fejlődési lehetőséget (lásd a grafikont).

Bemutató üzemek fejlesztése pályázat

A Vidékfejlesztési Program keretén belül a *Bemutató üzemek fejlesztése pályázaton az Erdészeti Ágazati Tudásközpont Nonprofit Kft.* és az *öt agrárszakképzési centrum* által létrehozott konzorcium támogatást nyert el. Ennek keretében erdőgazdálkodók, azok alkalmazottjai, valamint szakirányítók részére térítésmentes szakmai programok lesznek elérhetőek (lásd a vonatkozó felhívást a lapszámunkban – a szerk.).

A Társaság célja, hogy a Soproni Egyetem és a szakiskolák tudásbázisát kiaknázva olyan *felntőtképzési lehetőségeket* tegyen elérhetővé, amelyek illeszkednek az ágazati igényekhez. Az idei évben a szükséges feltételek kialakítása a feladat. A felntőtképzési tevékenység folytatásának engedélyét az év első félévében sikerült megszerezni. Elsőként a *harveszter- és forwarderkezelő* képzés megindítását tervezzük.

Ez ideig egy olyan programról tudunk beszámolni, ami befejeződött. A Társaság 2023-ban az Agrárminisztérium fejezeti előirányzatából 5 millió forint támogatás nyert „*Erdészeti szakmai továbbképzések, erdőpedagógiai*



Erdőpedagógiai szakmai továbbképzés

erdőpedagógus alakította ki a pedagógus-továbbképzési workshopok kulcstémáit és menetrendjét.

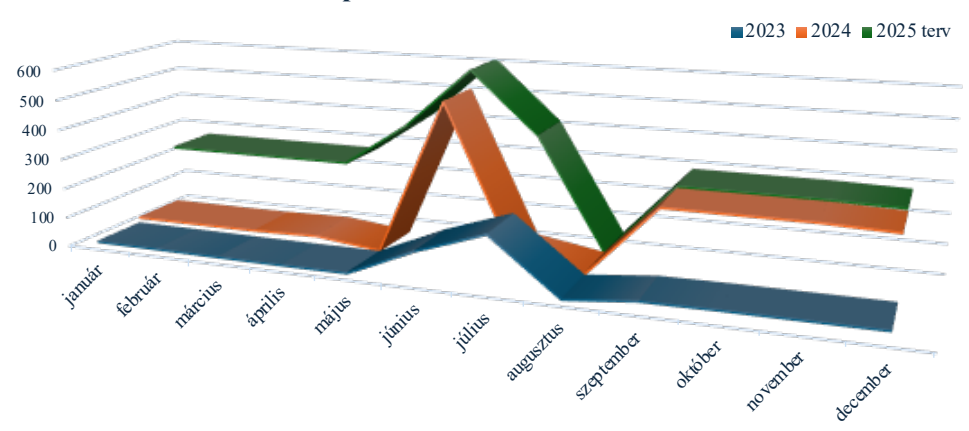
Az idei évben az ágazati szaktanácsadás körülményeinek optimalizálása, valamint a faipari szerveződések elősegítése témában is dolgozunk.

A Társaság kulcsszereplővé válhat a korábbi támogatási ciklusokban (ÜM-VP és VP) az ágazat által ki nem használt „horizontális” lehetőségek kiépítésében és felhasználásában. Ez magában foglalja a 2023-2027 KAP Stratégia sikeres megvalósítására való felkészülést segítő, valamint a megvalósítás során a folyamatos és minőségi támogató network létrehozása érdekében végzett tevékenységet.

A Társaság lehetséges szerepe, küldetése a tudásátadási szolgáltatások körében magában foglalhatja többek között az Agrárminisztériummal, a Soproni Egyetemmel és az Agrárszakképzési Centrumokkal együttműködve a vidékfejlesztési támogatásra alkalmas képzések felkészítését, majd a támogatásra tervezett szolgáltatások minőségbiztosítását.

Kiterjedhet az ágazati, specifikus szaktanácsadási képzések összeállítására, képzésszervezésre, szolgáltató hálózat létrehozására és működtetésére, beleértve a minőségbiztosítási feladatokat is. Emellett innovációs bróker funkcióban az innovációs projektek generálásában, partnerek összehozásában és együtt tartásának moderálásában, valamint az innovációk gazdálkodók széles köréhez történő eljuttatásában lehet szerepünk. E célok elérésében ezúton is köszönjük a meglévő és a leendő partnereink segítő hozzáállását. 🌱

Duális képzésben részt vevő diákok létszáma



További célunk, hogy az ágazati szereplők összefogását erősítve fejlesszük, bővítsük a duális képzést. Ehhez szükséges a kellő számú és minőségű képzési hely megléte.

Szeretnénk hosszabb távon egy olyan, 100-150 egységből álló képzőhelyrendszert kialakítani, ahol a diákok nyári és évközi szakmai gyakorlata az ágazati szereplőkkel közösen egyeztetett szakmai koncepció alapján folyik, jól képzett és napi munkát végző gyakorlati oktatók felügyelete mellett. Ehhez kell a meglévők mellett megtalálnunk azokat a potenciális új partnereket, akik ebben részt szeretnének venni.

továbbképzés” témában, melynek célja az erdőpedagógiai képzésben részt vevő szakemberek megismertetése a legfrissebb alkalmazott erdőpedagógiai módszerekkel, kombinálva a máshol alkalmazott gyakorlatok bemutatásával. A tematikák kialakítása az Agrárminisztérium Erdőkért és Földügyekért Felelős Államtitkárságával együttműködésben történt, ezt követően a konkrét előkészítés keretében az Erdészeti Ágazati Tudásközpont Nkft. és a Soproni Egyetem Benedek Elek Pedagógiai Kara, valamint nyolc, nagy tapasztalattal rendelkező, minősített erdészeti erdei iskolában tevékenykedő

Hírek a XXVI. IUFRO világkongresszusról I.

Az erdőökológiai, hidrológiai és agrárerdészeti témákról röviden

Horváth Bálint¹, Bolla Bence¹, Szabó Orsolya¹,
Szabó András¹, Lakatos Ferenc², Ódor Péter^{2,3}, Molnár Tamás¹

Az IUFRO (International Union of Forest Research Organisations) 2024. június 23-30. között, immáron 26. alkalommal szervezte meg világkongresszusát, ezúttal Stockholmban. Az eseményen több hazai kutatóhely képviseltette magát. A Soproni Egyetem Erdészeti Tudományos Intézetéből Bolla Bence, Horváth Bálint, Molnár Tamás, Szabó András és Szabó Orsolya vettek részt a konferencián, és tartottak poszter, illetve előadás prezentációkat. A Soproni Egyetemet Lakatos Ferenc képviselte, valamint örvendetes, hogy az Erdőmérnöki Kar hallgatói (Csorba Máttyás, Fekete Gellért, Kele Zsombor erdőmérnök/hallgatók, illetve Szász Botond doktorandusz) is meglátogathatták a konferenciát (élményeiket külön beszámolóban olvashatják rövidesen). A HUN-REN Ökológiai Kutatóközpont Ökológiai és Botanikai Intézetéből Aszalós Réka, Horváth Csenge Veronika, Kovács Bence és Ódor Péter mutatták be erdőökológiai kutatásaikat.



A konferencia az erdészeti kutatások rendkívül széles témavilágát sorakoztatta fel, amely annak is köszönhető, hogy több mint 100 ország mintegy 4300 szakembere vett részt a rendezvényen. Ez a hatalmas részvételi szám picit mellbevágó is az egyszerű (inkább 50-150 fős rendezvényekhez szokott) kutatóknak, akinek időnként nehéz eldönteni, hogy a 10-15 párhuzamos szekcióból melyiket válassza, illetve a több ezer fős „szociális” eseményeket sem mindig könnyű megszokni.

Ugyanakkor ezek a hatalmas konferenciák valamennyire kisebb szakterü-

letek konferenciáinak egyfajta laza hálózata alkotják, a hasonló jellegű szekcióban az ember előbb-utóbb ugyanazt a 100-150 arcot látja, mint a kisebb, tematikus rendezvényeken. Viszont egy világkongresszus lehetőséget nyújt arra, hogy belehallgassunk a szakterületünkre csak távolról érintő prezentációkba, illetve felismerjünk trendeket az erdészeti kutatások irányaira vonatkozóan. Svédország nem először adott otthont az eseménynek (amelyet öt évente rendeznek meg más és más helyszínen), legutóbb 1929-ben látogattak oda a kutatók a világkongresszusra.

A rendezvény rendkívül eseménydús volt, az előadásokon kívül számos közösségépítő célú programmal készültek a szervezők. Ilyen volt többek között a tradicionális faültetési ceremónia, amely során a generációk és a kontinensek közötti kapcsolat szimbólumaként két tölgyfát és két fenyőfát ültettek Stockholm szívében, a Skanzen területén (Djurgården). A stockholmi skanzen a népi építészet bemutatásán túl az állatkert és a botanikus kert kellemes kombinációja. Különösen szimpatikus, hogy alapvetően csak a boreális régió állatvilágát hívatott bemutatni, viszont az állatoknak elegendő teret és természetközeli környezet biztosít.

Emellett az ünnepélyes nyitórendezvény (amelyen köszöntőt mondott töb-

¹ Soproni Egyetem Erdészeti Tudományos Intézet

² Soproni Egyetem Erdőmérnöki Kar

³ HUN-REN Ökológiai Kutatóközpont, Ökológiai és Botanikai Intézet



A konferencia ünnepélyes nyitórendezvénye



A HUN-REN Ökológiai Kutatóközpont erdőökológusai a konferencián (balról jobbra: Kovács Bence, Horváth Csenge Veronika, Ódor Péter és Aszalós Réka)

bek között XVI. Károly Gusztáv svéd király), a városházán tartott állófogadás, és a záró ceremónia adtak emelkedett keretet a kongresszusnak.

A kapcsolatok ápolását és építését szolgálták továbbá a téma-specifikusan szerveződött esti programok és a hét közepén, több szekcióban megszervezett kirándulások. Az előadások 20, a poszterek melletti rövid előadások 29 szekcióban folytak szimultán, hat napon keresztül, így minden téma és prezentáció meglátogatása lehetetlen volt. A szerzők szakterületüknek megfelelően külön-külön szekciókat látogattak, melyek tapasztalatait az alábbi témák szerint foglalták össze.

Összességében elmondható, hogy mind a szekcióelőadások, mind a poszterek között nagyon sok, igen színvonalas munkával találkoztunk. A plenáris előadások esetében picit túlréprezentálnak éreztük a szakmapolitikát, illetve a társadalmi kapcsolatok hangsúlyozását. Ezek természetesen fontos szerepet kell hogy kapjanak egy világkongresszuson, de azért kicsit több tudományra fókuszáló plenárist vártunk volna.

Technikai szempontból a legnagyobb kihívást a poszterszekció jelentette, mind a hallgatóságnak, mind a résztvevőknek. Nyomtatott poszterek nem voltak, ami a karbonlábnyom szempontjából nagyon helyes, hanem digitális állványokon jelentek meg a poszterek, ebből viszont felállítottak kb. 25-öt egy hatalmas teremben, ahol ráadásul még színpadi beszélgetések is zajlottak. A hangzavart egy mobilapplikáció igye-

kezett feloldani, a posztert bemutató szerző mikrofonba beszélt, a körülötte álló hallgatóság pedig mobiltelefonon keresztül (fülhallgatóval vagy fülre szorított mobillal) hallgatta prezentációt (ha minden rendben volt a technikával). A második, harmadik napra megszoktuk ezt a formát, de az elején eléggé alfa holdbázis hangulata volt a dolognak.

Erdőökológiai kutatások

Míg a korábbi világkongresszusokon az erdőökológiát viszonylag marginális témának lehetett érezni, most egyre jobban az erdészeti kutatások frontvonalába került, amit sok e témához kapcsolódó szekció is mutatott.

Az erdőökológia anyagforgalmi megközelítése mellett egyre nagyobb teret kap az erdei biodiversitás kutatása, az ökoszisztéma-szolgáltatások fontossága, a mikroklima jelentősége. Hangsúlyosan jelentek meg az erdőgazdálkodás és az erdei biodiversitás megőrzésének összefüggései, beleértve az örökerdő üzemmód (*continuous cover forestry*) és biológiaiag fontos struktúrák visszahagyásának (*retention forestry*) jelentőségét.

Az előadások és poszterek egyik fő témája az erdei biodiversitás indikátorainak és monitorozási módszereinek pontosabb megismerése volt. Egyre nagyobb hangsúlyt kapnak a sok élőlény-csoportra kiterjedő (*multi-taxon*) vizsgálatok, amelyek lehetővé teszik az erdei biodiversitás komplex értékelését.

Számos ország és szervezet mutatta be az általuk használt monitorozási

rendszereket és szisztémákat. Ilyen volt a NaBioWald (*National Biodiversity Monitoring in Forests*), amely több németországi és svájci egyetem és kutatóintézet közös kezdeményezése. Kutatásaik fókuszában az erdők kezelése, klímaváltozás, légszennyezés és a peszticidek biodiverzitásra gyakorolt hatása áll, amelyek egységes monitorozási módjának kidolgozása történik napjainkban.

A Svéd Agrártudományi Egyetemen (SLU: *Swedish University of Agricultural Sciences*) is dolgoznak hasonló monitoring program fejlesztésével (*NILS – National Inventory and Innovative Sampling Design*), ugyanakkor figyelmet fordítanak arra, hogy olyan adatokat gyűjtsenek, amelyek alulreprezentáltak a hasonló jellegű kutatások során.

Nemcsak a biodiverzitás monitorozási témán belül láthattunk kooperációkat. Számos példa bizonyította, hogy a különböző kutatási területek szakértői közötti együttműködés jelentősen megkönnyítheti a monitorozási feladatokat. Ilyen volt például az erdei élőhelytípusok műholdas (hiperspektrális) térképezése, amelyben az erdőökológiai kutatások és a távérzékelés szakterülete találkozott. A távérzékelés módszere a holtfák felmérésére is alkalmas lehet, amellyel szintén több előadás foglalkozott. Ugyanakkor az ilyen jellegű csapatmunkák sikeressége alapvetően nem evidens, a hatékonyságnöveledést általában kitaró közös munka előzi meg, amely a negatív tapasztalatokból is építkezik.

Szintén fontos téma volt a természetes erdők („*old growth forests*”) kutatása,

amely magyarországi viszonylatban leginkább az erdőrezervátumokkal kapcsolatos vizsgálatoknak feleltethető meg.

Ezeknek az erdőknek jelentős szerepe van többek között a biodiverzitás fenntartásában és a karbon megkötésben. Az előadások ennek megfelelően főleg a természetes erdők bolygatási rezsimjével és dinamikájával, valamint a megmaradt állományok védelmével foglalkoztak.

A téma sokrétűsége ellenére is levonható volt konklúzió az elhangzott előadásokból: *a strukturális heterogenitásuk, a biológiai sokféleség fenntartásában betöltött szerepük, a klímaváltozás mérséklése, a légköri szén megkötése, vagy a talajvédelmi funkciójuk révén a fenntartható erdőgazdálkodás mércéjeként tekinthetünk a természetes erdőkre (erdőrezervátumokra) az egész világon.*

Hidrológiai kutatások

A világkongresszuson hidrológiával három szekció foglalkozott előadások, egy pedig poszter prezentációk formájában.

érdekében. Több vizsgálat hasonlított össze az erdőállományok mikroklimatikus és talajnedvesség-tartalom jellemzőit kisméretű vágásterületek és nagy területű vágásterületek esetében kanadai, német, svéd, boszniai és kínai példákra keresztül. A prezentációkban a bemutatott mintaterületek (idős erdőállomány, vágásterület és erdőfelújítások) vízforgalmának modellezését is bemutatták az előadók, a COUP és a HYDRUS modellek segítségével.

Ugyanakkor viszonylag kevés esetben láthattunk síkvidéki erdők vízgazdálkodásával kapcsolatos kutatási eredményeket. Érdekes kivételt jelentett egy kínai vizsgálat, amely a nagy léptékű erdősisítés és az ez által megváltozott hidrológiai egyensúly kérdéseit vizsgálta a Jangce folyó vízgyűjtőjén.

Agrárerdészeti kutatások

Az agrárerdészeti gyakorlatok világszerte egyre elterjedtebbek, így a téma több szekcióban is megjelent a Világkongresszuson, előadások és poszterek formájában.

szekció rávilágított a jelenlegi becslések bizonytalanságának fő okaira, és kiemelte a sikeres, költséghatékony megoldásokat, innovációkat.

Egy másik agrárerdészettel foglalkozó szekció célja volt megvitatni a tervezési és gazdálkodási fő elveket, helyi innovációkat kutatóktól és gyakorlati szakemberektől. Az ülésen nagy hangsúlyt fektettek az ökoszisztéma-szolgáltatások kérdéskörére, a rendszerek gazdasági és szociális szerepére.

A témában a világ minden tájáról hallhattunk előadókat, a teljes felsorolás igénye nélkül, úgy mint Thaiföld, Kenya, India, Németország, Spanyolország, Japán, Finnország és Magyarország. Két hazai agrárerdészeti rendszer bemutatására is sor került, szó esett azok szénmegkötő képességének becsléséről, mitigációs potenciáljukról, a mérések komplexitásáról, majd egy panelbeszélgetés keretében, amelyen Szabó Orsolya is részt vett, a világ számos pontjáról érkezett kutatók vitatták meg elképzeléseiket a jövőbeni fejlődési lehetőségekről.

Összegzés

Bár a konferencia hazai résztvevői elég eltérő szakterületei képviselték az erdészeti és erdőökológiai kutatásoknak, szinte mindenki úgy érezte, hogy szakmailag egy igen hasznos, tartalmas konferencián vett részt. A színvonalas prezentációk meghallgatása mellett nem elhanyagolható, hogy az idősebbek találkozhattak rég nem látott külföldi ismerősökkel, a fiatalabbak megismerkedhettek kutatókkal, akiket eddig csak a cikkek szerzőjeként ismertek.

Lehetőség nyílt a szakmai kapcsolatok fejlesztésére és ápolására. Nagyon tartalmasak voltak a konferencia közepén rendezett terepi programok (ebből is kb. 10 zajlott párhuzamosan), ahol a helyi kutatók és gazdálkodók igen érdekes szakmai programokat, terepi bemutatásokat állítottak össze különböző témákban. Hozzá kell tenni, hogy egy teljes hétig tartó konferencia, előadáshallgatás és angol beszélgetés meglehetősen fárasztó. Ezeket kellemesen oldották fel a formálisabb és informálisabb szociális programok. Megállapítottuk, hogy Stockholm egy szép és élhető város, az ABBA mítosza örökké él, jókat söröztünk a külföldi és a hazai kutatótársakkal, és nem melleleg megtudtuk, hogy milyen az igazi svéd húsgombóc (finom).

Csoportképek: **a szerzők felvételei**
Illusztrációk: **Wirestock, IUFRO**



A Soproni Egyetem oktatóinak, kutatóinak és hallgatóinak egy csoportja a konferencián (balról jobbra: Lakatos Ferenc, Molnár Tamás, Szabó Orsolya, Horváth Bálint, Fekete Gellért, Szász Botond és Kele Zsombor.)

jában. A szekciók fő témája az erdőállományokra negatívan ható vízhiány és klímaváltozás volt.

Az előadók részletesen prezentálták az erdőgazdálkodásban jelentkező problémákat, főként a lucfenyő pusztulását a mérsékelt övi és boreális erdőkben egyaránt. Megoldásként a tarvágások méretének korlátozását, a gyérítések fokozását ajánlották a jobb (humid) mikroklimatikus jellemzők megtartása

Szakmai körökben egyre nő az elismerése annak, hogy az agrárerdészet hozzájárul az éghajlatváltozás mérsékléséhez, azonban ennek becslését korlátozza a modellekben használt adatokhoz kapcsolódó nagyfokú bizonytalanság. Ezen rendszerekben a széntartalom-becslések módszertanának pontosítása sürgető kérdés a szakpolitikába való integrálódás fokozása érdekében. A témában megszervezett

Az idegenhonos fafajok szerepe Ausztria jövőbeni erdőgazdálkodásában

Díjnyertes tanulmány a „sógoroktól”, mely számunkra is sok hasznos információval szolgálhat

Mint a Soproni Egyetem Erdészeti Tudományos Intézet Ültetvényyszerű Fatermesztési Osztályának kutatója, folyamatosan szemlézem az európai erdőgazdálkodással, ültetvényyszerű fatermesztéssel, valamint idegenhonos fafajok integrálásával kapcsolatos legfrissebb nemzetközi tanulmányokat. Európa és hazánk erdei rendkívül kitétek a klímaváltozás negatív hatásainak. Épp ezért alkalmazkodó erdőgazdálkodásra van szükség, mely magában foglalja a különböző idegenhonos fafajok termesztésének lehetőségét is. Az általam citált tanulmány (Konic et al. 2024) az Osztrák Erdészeti Kutatóintézet (Bundesforschungszentrum für Wald) munkatársainak az említett témában elért eredményét mutatja be.



Julia Konic és munkatársai a jelenlegi és a jövőbeni erdei produktivitást, valamint az erdők védelmi szerepét – különös tekintettel a lavinákra és a sziklaomlásokra – vizsgálták. A kutatómunka során 5 fajjaválasztási scenáriót és 16 fajtát tanulmányoztak. A kutatás eredményeit az idén nyáron (2024. június 23-29.), Stockholmban megrendezett XXVI. IUFRO Világkongresszuson (Erdők és Társadalom 2050 felé) is bemutatták, ahol a legjobb poszter díjazásban részesültek.

Napjainkban az erdőgazdálkodás példátlan kihívások előtt áll. A lokális és globális klímaváltozás negatív hatásai miatt, a közelmúltig jelentős ökoszisztéma-szolgáltatásokat (pl. szénmegkötés, talajvédelem, sziklaomlás és lavina elleni védelem, élőhely, biodiverzitás) nyújtó főbb fafajok tűntek el, és gyakran nem világos, hogy az erdők más őshonos vagy nem őshonos fafajokkal történő átalakítása képes-e fenntartani, vagy helyreállítani a veszélyeztetett erdei ökoszisztémát.

Az erdők jelenlegi és jövőbeni (2081-2100, RCP 4.5 és RCP 8.5 klímascenáriók alapján) produktivitását, valamint védelmi funkcióját (a tanulmányban

lavinák és sziklaomlás ellen) az osztrák erdőkátszter adatainak felhasználásával elemezték.

Öt különböző fajjaválasztási forgatókönyvet vettek figyelembe a jövőben nagy valószínűséggel kieső fafajok pótlására. Hét őshonos (*Picea abies*, *Abies alba*, *Pinus sylvestris*, *Larix decidua*, *Fagus sylvatica*, *Quercus robur* és *Quercus petraea*) és kilenc ideghonos fajtát vizsgáltak. Ez utóbbiakat 4 kritérium szerint választották ki: (1) jól ismert fafajok, melyeket régóta alkalmaznak az osztrák erdőgazdálkodásban (*Abies grandis*, *Juglans nigra*, *Pseudotsuga menziesii*, *Quercus rubra*, *Thuja plicata*); (2) eredetileg dísznövényként Ausztriába behozott fafajok, amelyek inváziós tulajdonságaik miatt terjedhetnek az erdőkben (*Fraxinus pennsylvanica*, *Robinia pseudoacacia*); (3) faanyaguk miatt világszerte jelentős fafajok, de az osztrák erdőkben még nincsenek jelen (*Pinus contorta*, *Pinus radiata*); (4) elegendő adat álljon rendelkezésre a fajok elterjedési modelljének és produktivitásának megállapításához, amely az ökoszisztéma-szolgáltatások becslésének alapja (mind a kilenc ideghonos fafaj).

Az eredmények azt mutatták, hogy a változó viszonyokhoz való alkalmazkodás elmaradása a produktivitás és a fafajok számának, diverzitásának csökkenéséhez vezetne. Továbbá megállapították, hogy az erdei produktivitás és a fajgazdagság szempontjából az őshonos és az idegenhonos fafajok kombinált használata kedvezőbb lehet, mint a tisztán őshonos fafajok használata.

A különböző fajjaválasztási forgatókönyvek hatása nagymértékben eltérő lehet Ausztria különböző környezeti zónáiban (dél-alpesi, kontinentális és pannóniai).

A többnyire síkvidékű területekkel rendelkező pannon zónában a fatermesztés szempontjából előnyös lenne az idegenhonos fafajok alkalmazása. Az alpesi régiókban a lavinák vagy sziklaomlás elleni védelemnél ugyanakkor nem jelentenének előnyt, továbbá ebben az esetben fontosabb szempont az, hogy lombos vagy a tűlevelű fafajokat használnak.

Attól függően, hogy a fatermesztést, a védelmi funkciót vagy a fajgazdagságot veszik-e figyelembe, különböző fafajok vagy fajjaválasztási forgatókönyvek ajánlhatók. Különösen a védelmi rendeltetésű erdők esetében, ahol más szempontok is lényegesek, mint a fatermesztési célúaknál. Eredményeik alapot nyújtanak három európai környezeti övezet erdőtulajdonosai/kezelői számára, hogy a fenntarthatóságot szem előtt tartva megfelelő fafajokat válasszanak és termesszenek.

A kutatómunka konklúziója az alábbiakban foglalható össze. Jelenleg Ausztriában a nem őshonos fafajok aránya elhanyagolható. Jelentőségük azonban a jövőben növekedhet.

A tanulmány azt mutatja, hogy az idegenhonos fafajok integrálása különösen előnyös lehet a síkvidéki erdők esetében, növelve azok produktivitását.

Eredményeik alapján megállapítható, hogy az idegenhonos fajok használata nem eredményez jobb vagy rosszabb hatást a védelmi funkciókra, mint a kizárólag őshonos fajok használata.

Annak részletesebb elemzéséhez, hogy az erdők a vizsgált ökoszisztéma-szolgáltatásokhoz (fatermesztés, lavina-védelem és sziklaomlás elleni védelem) a jövőben hogyan járulnak hozzá, az itt bemutatottnál szélesebb körű elemzés lenne kívánatos, különösen a védelmi funkció tekintetében.

Ennek ellenére a bemutatott eredmények egyértelművé teszik, hogy az idegenhonos fajok használata egyre inkább a fatermesztési célú („gazdasági”) erdőkre fog korlátozódni. Itt kell megjegyezni, hogy a nem őshonos fajok alkalmazásánál fokozott körültekintéssel kell eljárni (termesztésük alapos átgondolása, inváziós kockázatelemzés elvégzése). Erről bővebben az *OEE Szaktudás Füzetek* legújabb számában,

a „*Biológiai inváziók az erdőben*” című kiadványban lehet tájékozódni.

A tanulmány rávilágít továbbá az ún. „klímaadaptált”, azaz alkalmazkodó erdőgazdálkodás fontosságára, az éghajlatváltozásnak a fajok összetételére és az ökoszisztéma-szolgáltatásokra gyakorolt negatív hatásainak mérséklésében.

Konic és munkatársai kiemelik, hogy a helyi, regionális és globális erdőgazdálkodásnak sürgősen alkalmazkodó gyakorlatokat kell bevezetnie, különben az erdők produktivitása és a fajok diverzitása is csökkenhet.



Már megint a kiskunsági fenyvesek

Az Erdészeti Lapok 2024. májusi számában beszámoltam arról, hogy egy némileg elfeledett károsító, a fenyőrontó darázs (*Neodiprion sertifer*) okozott jelentős károkat a kiskunsági fiatal fenyvesekben. Ez a másodéves tüket fogyasztotta, sok esetben tarrágást okozva. Idén júniusban egy újabb tűfogyasztó rovar tűnt fel a kiskunsági fenyő erdőszéleken (akár friss első kivitelekben is), mégpedig a sárga szövődarázs (*Acantholyda hyeroglyphica*), ami a friss idei tüket rágja.

Az egyébként is kedvezőtlen termőhelyi adottságú kiskunsági erdőállományokban a klímaváltozás szélsőséges hatásai miatt jelentősen leromlott a kultúr erdei- és feketefenyvesek egészségi állapota. A pusztuló fenyvesek területe mára már meghaladja az 1000 hektárt.

Eleinte az idősebb, véghasználati korhoz közeli korú fenyvesekben jelentkeztek leginkább problémák, de idén már – feltételezhetően az előző évek aszályos időjárása miatt – egyre több tisztítás, gyérítés kort elérő fenyvesben figyelhetünk meg jelentős egészségi állapotromlást. Ezekben a gyengélkedő fenyvesekben a kórokozók mellett több, az elmúlt időszakban jobbra elfeledett rovar okozott és okoz jelentősebb károkat.

Ezek egyike a sárga szövődarázs. Ahogyan a szakirodalom is írja, populációjának felszaporodásához kedvez

a száraz, meleg időjárás. Az imágók június elején jelennek meg, majd a *Pinus*-ok csúshajtásaitól kezdve, a tűlevelekre helyezik el a petéiket.

A kikelő lárvák a hajtáson sűrű szövődékcsovet készítenek, amely alatt a hajtást akár tarra is rághatják. A fák pusztulását nem okozzák, viszont károsításuk a hajtások pusztulásával, ezáltal növekedésvessztéssel, illetve további állapotromlással jár.

A szövődékcsoveket jellegzetes, eleinte zöld, majd barnuló ürülékcsomok veszik körül. Egy-egy szövődékcsovéban egy-egy lárvát fejlődik. Szükség esetén mind felszívódó, mind kontakt szerekek megfelelő hatékonysággal lehet ellenük védekezni. A lárvák ősszel a talajban telnek át, majd a következő év tavaszán bábozódnak be.

A Kiskunságban elterjedt kéttűs fenyők (erdei- és feketefenyő) mellett a

Erdeink megőrzése és fenntartható művelése hozzájárul a létfontosságú ökoszisztéma-szolgáltatások megőrzéséhez és az emelkedő hőmérséklet aktív mérsékléséhez. E kihívások hatékony kezeléséhez elengedhetetlen az alkalmazkodási stratégiák és a fenntartható erdőgazdálkodási gyakorlatok kidolgozása és alkalmazása. Ez magában foglalja a meglévő erdők védelmét és a károsodott vagy fátlaná vált területek helyreállítását célzó erdőszítési intézkedések végrehajtását.

Az eredeti közlemény: Konic J., Heiling C., Haerle E., Chakraborty D., Lapin K. & Schueler S. 2024: The potential of non-native tree species to provide major ecosystem services in Austrian forests. *Frontiers in Plant Science* 15: 1402601. <https://doi.org/10.3389/fpls.2024.1402601>

Referálta: **Ábri Tamás** tudományos segédmunkatárs, SOE ERTI
Illusztráció: **Nő Straßendienst**

lakóterületeken kertészeti célból ültetett egyéb *Pinus* fajokon is megfigyelhető a károsítás. A KEFAG Kiskunsági Erdészeti és Faipari Zrt. teljes vagyontárgykezelési területén észlelhető népességgel van jelen a faj, igaz, hatása közel sem akkora jelentőségű, mint a tavaszi fenyőrontó darázs károsítása, de még így is több tíz hektárra tehető. A klímaváltozással kapcsolatos előrejelzések (gyakori és súlyos aszályok) alapján sajnos a faj esetében is ismétlődő tömegszaporodásokra kell számítanunk a jövőben.

A klímaváltozás a kórokozók felszaporodása mellett az „elfeledettnek” hitt károsítók elterjedésének is kedvez. Kérdés, hogy a határtermőhelyeken lévő erdők meddig állnak ellent a jövőben várható, klimatikus szélsőségek hatására jelentkező egyre nagyobb kárnyomásnak.

Szöveg és kép: **Andrés Dániel**, KEFAG Zrt.



Erdészeti kutatások és hagyományok találkozása Tübingiában



Közös csoportkép Tübingia festői táján (Fotó: Leon Schäfer)

Az utazásunk első napján kora este érkezünk Erfurtba, ahol izgalmas városnézéssel kezdtük meg a németországi tanulmányutunkat. Ezt követően a további esti programunk közös vacsora volt az erfurti egyetem hallgatóival, valamint a dékánnal, *prof. Erik Findeisen*nel és a dékánhelyettessel, *dr. Dirk Landgraff*al. Ez remek alkalom volt arra, hogy közelebbről is megismerjük az egyetemi életet, és új barátságokat kössünk.

Másnap Gotha felé vettük az irányt, ahol a ThüringenFORST Kutatási és Kompetencia Központba látogattunk. Itt három lenyűgöző előadást hallgathattunk német kutatóktól és professzoroktól a távérzékelés, a tübingi erdők feltárása és az aktuális CO₂ megkötési kutatásaik témakörében. Az előadások után a Hainich Nemzeti Parkba látogattunk el, ami abból a szempontból is különleges, hogy az elmúlt 27 évben semmilyen erdőgazdálkodási kezelés vagy más beavatkozás nem történt a területen, még vadászat sem. Egy több mint három órás túrát tettünk a helyi erdősszel, aki sok érdekes információval szolgált számunkra.

A Hainich Nemzeti Park mint Németország legnagyobb összefüggő lombhullató erdeje, az UNESCO Világörökség része, ahol a vadon élő állatok és

növények számos fajtát őrzi. A napot Gotha főterének és a város gyönyörű kastélyának felfedezésével zártuk.

A harmadik napon a Bad Berka közelében található ThüringenFORST területére utaztunk, ahol különböző talajszelvényeket vizsgáltunk meg. *Dr. Kovács Gábor* és *dr. Dirk Landgraf*, a talajtan szakértői, minden apró részletet alaposan bemutattak nekünk.

A szakmai program után egy váratlan, de nagyon fontos eseményre is sor került: ellátogattunk Buchenwaldba, a nemzetiszocialista német Harmadik Birodalom egyik legnagyobb koncentrációs táborába, hogy megemlékezzünk az elhunyt honfitársainkról. Ahogy *Radnóti Miklós* mondta: „A halál nagy szeme mindent lát.” Az esti közös vacsorát megelőzően *dr. Kovács Gábor*, *dr. Bende Attila Tibor* és jómagam mint az utazás magyar szervezője tartottunk német nyelvű előadást a Soproni Egyetemről, Sopron történelméről, a felsőoktatási intézményünk történetéről és az Erdőmérnöki Kar oktatási lehetőségeiről. Az előadás után kötetlen beszélgetés következett grillkolbásszal, mustárral és kürtszóval fűszerezve, ami remek hangulatot teremtett. A negyedik napot a ThüringenFORST szívében, Oberhofban töltöttük, ahol megismerkedtünk a terület történetével.

2023 őszén, *dr. Heil Bálint* dékán felkérésére tartottam egy előadást az Erfurtból érkezett delegáció számára a Soproni Egyetem és a diákhagyományok történelme (*Universität Sopron und Geschichte der studentischen Tradition*) címmel. Már akkor megfogalmazódott bennem az ötlet, hogy miért ne utazhatnánk mi is Erfurtba, hasonlóképp, ahogy ők utaztak hozzánk. Ezt az ötletet nem hagytam veszni, így az előadást követő beszélgetés során sikerült jó viszonyt kialakítani a német hallgatókkal, akikkel közösen nekálltunk megszervezni a vizontlátogatást.



Szaktanácskozás az erfurti hallgatókkal és oktatókkal a tübingi erdőkben (Fotó: Fekete Gellért)

A II. világháború után főleg női munkások segítségével erdősítették újra a területet, a háború okozta veszteségek miatt. Beszéltünk a közjóléti funkciókról, beleértve a több mint 150 kilométernyi túraútvonalat. Szó esett a vadkárrol és annak megelőzéséről is, beleértve az évente négy hiúz betelepítését Romániából a WWF-fel közösen, ami az őzpopuláció szabályozásával segíti a vadkár csökkentését. A PEFC tanúsítvány elnyeréséhez szükséges intézkedéseket is megvitattuk.

Délután a Kalamitätflächen, azaz a természeti katasztrófák által sújtott erdőterületeket tekintettük meg, ahol személyesen, testközelből is megfigyelhettük a környezeti változások hatásait. Oberhof téli sportkomplexumáról is esett szó, amely híres kiváló létesítményeiről, és ahol nemzetközi versenyeket is rendeznek. A nap végén visszatértünk Erfurtba, ahol megnéztük a Dómot és a várat, majd egy kellemes vacsorával zártuk a napot.

Talajvizsgálat a ThüringenFORST területén (Fotó: Simon Jachalke)



Az ötödik napon a Pollmeier fűrészüzembe látogattunk, amely bükkfa feldolgozására specializálódott. Az üzem évente több mint egymillió köbméter bükkfát dolgoz fel, és számos innovatív építőanyagot állít elő. Köztük a „BauBuche”-t, egy rendkívül erős és tartós építőanyagot, amely elsősorban épületek belső szerkezetéhez használatos. Az üzem fenntarthatóságra és a környezetvédelemre helyezett nagy hangsúlyt, és folyamatosan fejleszti gyártási folyamatait az ökológiai lábnyom csökkentése érdekében.

Az üzemlátogatás után közösen elfogyasztottuk ebédünket, majd elindultunk haza. Mivel időben indultunk, tíz óra utazás után este tíz után megérkeztünk a Soproni Egyetem B épülete mellé.

Az utazás megvalósulásáért szeretnék külön köszönetet mondani *Ugron Ákos Gábornak*, az *Erdő az Emberért Alapítvány Kuratórium* elnökének, aki támogatásával hozzájárult ehhez a különleges lehetőséghez.

Hálásak vagyunk az Erdőmérnöki Kar vezetésének, különösen *dr. Kovács Gábor* oktatási dékánhelyettesnek,



Csoportkép az oberhofi téli sportközpontnál. Háttérben a szűkár érintette síugró sánc környezete (Fotó: Leander Kern)

aki a hét folyamán vállalta a tanulmányút vezetését, és *dr. Heil Bálintnak*, aki a kar 9 személyes kisbuszát bocsátotta rendelkezésünkre.

Köszönetet szeretnék mondani *prof. Erik Findeisennek*, az erfurti Fachhochschule dékánjának, *Dirk Landgraf* oktatási dékánhelyettesnek, hogy ilyen kiváló programsorozatot állítottak össze, mely minden részletében gazdagította tudásunkat és élményeinket.

Külön köszönet illeti *dr. Bende Attilát*, aki ötleteivel, szaktudásával, vala-

mint kiemelkedő nyelvtudásával emelte az utazás színvonalát. Végül szeretném köszönetemet kifejezni barátainknak és hallgatótársainknak: *Pénzes Boglárkának*, *Gyenes Ágostonnak*, *Lelkes Marcellnek*, *Kiss Péternek* és *Kele Zsombornak*, hogy társaságukkal gazdagították az utazást. Aktív részvételük és a közösen megélt élmények jelentősen hozzájárultak a tanulmányút sikeréhez és élvezetességéhez.

Fekete Gellért em. h., SOE EMK

Vízvisszatartás és a cserebogárkárosítás a fókuszban

Június elején Somogy vármegyében tartott kihelyezett munkabizottsági ülést az MTA Pécsi Területi Bizottság Agrár Szakbizottságának Erdészeti és Vadgazdálkodási Munkabizottsága.

A rendezvény nyitásként a házigazda SEFAG Zrt. részéről *Bogdán Balázs* termelési vezérigazgató-helyettes köszöntötte a megjelenteket, majd *Ripszám István*, a munkabizottság elnöke ismertette a bizottság tagságában az elmúlt időszakban bekövetkezett változásokat és az idei évre vonatkozó programtervet.

Ezt követően terepi programként a Boronka-melléki Tájvédelmi Körzetben a Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság munkatársa, *Nyemcsók Tamás* vezetésével a nemzeti park által a „Water for pasture, ponds for storks” című projekt keretében megvalósított vizeselőhely-fejlesztés, vízvisszatartás helyszíni „terepmodell” bemutatására került sor.



A projekt megvalósítása során egy 1100 méteres patak-szakaszt 24 helyen földtöltésekkel zártak el, így visszaterelték a vizet a régi, kanyargó mederbe, melynek hossza meghaladja az 1600 métert. A beavatkozás hatására a téli csapadék okozta árvizek a területen szétterülnek, és a víz a talajba szivárog. A kanyargó, sekély meder kevesebb vizet és lassabban vezet el a területről, mint az egyenes, kimélyült, szabályozott meder. A beavatkozással mintegy 30 hektár gyep-terület vízháztartása javult.

A szakmai nap következő programpontja a cserebogár elleni védekezés módszereinek a terepi bemutatása volt a Nagybjomi Erdészet területén, majd *Védekezési lehetőségek a cserebogárpajor károsítása ellen* címmel egy előadás következett, ahol *dr. Vidóczi Henriett* osztott meg hasznos információkat a témában.

Az erdőgazdaság területén a cserebogár (májusi és erdei) – a vadállomány után – a második legnagyobb mértékű károsító a sorban az erdővédelmi károk esetében. Ellene különféle védekezési mechanizmusokat alkalmaznak. Az egyik az integrált védekezés. Elemei: a károsító elleni (vegyszeres, mechanikai, biológiai) védekezés, a növény állóképességének növelése, az interakció csökkentése: elterelés (riasztás, csalogatás) útján. A másik a proaktív védekezés. Elemei: klímaváltozás-álló/tűrő célállományok (szaporítóanyag), folyamatos monitoring, felkészülés, gyors reakció, mikroklima- és vízgazdálkodás, diverzitást kímélő/erősítő erdőművelési technológiák. A védekezés jelentős költségvonzzal bír, így a megelőzés szerepe kiemelt jelentőségű a károk megakadályozásában. *A programok szervezőinek ezúton is köszönjük a tartalmas szakmai napot!*

Szénási Miklós, MTA PAB, Mecsekerdő Zrt.

Illusztráció: **SEFAG Zrt.**

Magyar-török erdészeti szakmai találkozó

A Mecsekerdő Zrt. május végén török szakmai delegációt fogadott. A látogatás célja a tapasztalatcsere és a nemzetközi kapcsolatok erősítése volt, de az egyik legfontosabb gyakorlati téma a természetes erdőfelújítás klímaváltozás miatt tapasztalt nehézségei, valamint a Törökországból származó szaporítóanyagok alkalmazásának lehetőségei voltak.

A magyar erdészek nemzetközi ismertsége és elismertsége számos európai és tengeren túli szakmai együttműködés alapja. Törökország hatalmas erdővagyonnal rendelkezik, s azt központi szakmai irányítással, felelősen kezeli. Emellett nyitottak az olyan nagy múlttal és szakmai presztízzsel rendelkező országok erdővagyon-kezelési tudásának megismerésére, mint Magyarország. Ugyanakkor Törökország erdőtelepítési és erdőkezelési tapasztalatai különösen hasznosak Magyarország számára, mivel olyan klimatikus viszonyok között gazdálkodnak, amelyek az előrejelzések alapján hazánkban is várhatóak – mutatott rá *Zambó Péter* erdőkért és földügyekért felelős államtitkár a török állami erdészeti vezető magyarországi látogatása alkalmából.

„Hazánk számára stratégiai kérdés, hogy az ország zöldvagyont fel tudjuk készíteni a klímaváltozásra, hogy továbbra is minden polgár számára biztosíthassa olyan szolgáltatásait, mint a rekreációs lehetőségek, a biodiverzitás növelése vagy éppen a szénmegkötés. Törökország az elmúlt évtizedben jelentős erdőtelepítési programot hajtott végre olyan termőhelyeken, amelyek a klímaváltozás hatására hazánkban is jellemzőek lesznek. Tudományos és szakmai együttműködést indítottunk nemcsak a kutatóintézetek, hanem az állami erdőket kezelő, gyakorlati erdőgazdálkodást megvalósító szervezetek szintjén is. A legfontosabb együttműködési területnek a szaporítóanyag-felhasználás mutatkozik. Török partnereink segítségével őshonos fafajaink olyan déli származású magjához juthatunk hozzá, amely már alkalmazkodott a szárazabb és melegebb klímához – fejtette ki az államtitkár.

A Török Államerdőszet *Ibrahim Yüzer* főigazgató-helyettes által vezetett küldöttségét az Agrárminisztérium, a Soproni Egyetem Erdészeti Tudományos Intézete és a magyar állami erdészeti társaságok fogadták egyhetes programon. A szaporítóanyag-termelési kutatások mellett a szakmai témák között szerepelt többek között az erdők tűz elleni védelmében és az erdőnevelési kérdésekben történő együttműködés. A Mecsekerdő Zrt. által szervezett terepi programrészen mindezen területek tapasztalatait adták át a magyar szakemberek.



A török delegáció számára a Mecsekerdő a program első napján *dr. Molnár Dénes* erdőgondnok vezetésével, a Pécsváradi Erdészet területén terepi szakmai napot szervezett. A török delegáció megismerkedett a helyi erdőgazdálkodási gyakorlatokkal, valamint a nagy kiterjedésű, egykorú, bükk főfajú erdőtümbök problémáival. A bükk ugyanis a klímaváltozásra legérzékenyebben reagáló fajok közé tartozik, így ezeket a bükkeket kocsánytalan tölgy és csertölgy fajok mesterséges betelepítésével alakítják át és újítják fel. A török szakemberek számára az egyik legérdekesebb téma a Pécsváradi Erdészet területén kocsánytalan tölgyesben folytatott, értéfkákra koncentráló örökzöld-gazdálkodás gyakorlatának bemutatása volt.

A program első napjának délutánján a magyar Erdészeti és Energetikai Szaporítóanyag Terméktanács elnöke, *Kárpáti Béla* bemutatta a hazai szaporítóanyag-előállítás és -felhasználás főbb paramétereit, valamint az ágazat szaporítóanyagokkal kapcsolatos nehézségeit és fejlesztési irányait.

A második napon a vendégek egy konferencián vettek részt, amelyet *dr. Borovics Attila*, a Soproni Egyetem Erdészeti Tudományos Intézet főigazgatója moderált. A török delegáció előadása a török erdőgazdálkodás általános ismertetése és szervezeti felépítésére fókuszált.

Törökország területének mintegy 30%-át borítják erdők. A 23,2 millió hektár erdő 99,9%-a állami tulajdonban van, és állami kezelésében áll. Az erdők állami tulajdonát a Török Köztársaság Alkotmánya garantálja. A produktív erdők az ország erdeinek 58%-át teszik ki, a fennmaradó 42% degradált, alacsonyabb termelékenységű erdőkből tevődik össze. 2000 óta 2,4 millió hektár erdőtelepítést hajtottak végre. Jelenleg a sarjerdők mageredetű erdőkké történő átalakítása zajlik, amelyhez jelentős mennyiségű makkot és csemetét használnak fel korszerű csemetetermesztési infrastruktúrát felhasználva. A Török Erdészeti Főigazgatóság 3270 hektáron 136 erdészeti csemetekertet és faiskolát üzemeltet. Évente átlagosan 275 millió facsemetét termelnek több mint 1000 fajból. Ezen túl további 27 millió gyógy- és aromanövényt termelnek az erdei melléktermék pálya megerősítése érdekében. A Főigazgatóság vidékfejlesztési projekteket valósít meg, élőhelyvédelmi, vízrendezési beruházásokat hajt végre, és valamilyen erdészeti kutatással, erdőtervezéssel, monitoringgal és erdőtűz elleni védelemmel kapcsolatos közfeladatot is ellát.

Ezután *dr. Borovics Attila* ismertette a magyarországi helyzetet, különös tekintettel a klímaváltozás hatásaira és a Törökországból származó szaporítóanyag behozatalának lehetőségeire. *Molnár György*, a NÉBIH Erdészeti Szaporítóanyag Felügyeleti Osztály vezetője az EU-n kívüli szaporítóanyag behozatalának adminisztratív feladatait mutatta be. A török erdők 29,4 %-át alkotják a tölgyesek, 6,7 millió hektáron. 18 faj képezi ezeket az erdőket, amely közül a *Quercus robur*, *Quercus petraea*, *Quercus frainetto*, *Quercus pubescens*, *Quercus virgiliana*, *Quercus cerris* hazai szempontból is értékes szaporítóanyag-forrásként szolgálhat. A nemzetközi kapcsolatok erősítése kiemelt fontosságú az erdőgazdálkodás területén, hiszen a globális kihívások közös megoldása és a tapasztalatcsere elősegíti a hatékony erdővagyonkezelést. A Mecsekerdő büszke arra, hogy Magyarország 2,1 millió hektáros zöldvagyonyából 55 ezer hektár erdő kezelőjeként ilyen rangos nemzetközi szakmai delegációt fogadhatott.

Forrás: AM Sajtóiroda, Mecsekerdő Zrt.,

Kép: Mecsekerdő Zrt.



Az európai bükk (*Fagus sylvatica* L.) erdőművelési jellemzése¹

Frank Norbert²

**És szól a bükk: Lombomban létezem.
Beszédes bölcsesség bennem nem ébred:
burjánzó ágbozótommal beszélek.
A por fölött a lomb az életem.**

(Teodor Däubler: Die Buche – Rónay György fordítása)

Az európai vagy közönséges bükk számos vonatkozásban nemcsak a hazai, de az európai erdőszettudomány, erdőgazdálkodás egyik legmeghatározóbb fajtája. Határon inneni és túli kutatások sora bizonyítja, hogy ezen faj nemcsak a múltban, de a jelenben is még mindig a különböző kutatások homlokterében található. A faj európai kultúrtörténeti jelentőségét mi sem bizonyítja jobban, hogy csak Németországban közel 1500 település neve vezethető vissza rá. (Magyarországon 14 település nevében található meg a bükk szó.)

A számára optimális termőhelyen 30-40 m magasra növő faj első éveiben lassan növekszik, és 10 éves korára – a szakirodalomban található adatokkal szemben – magassága jóval meghaladhatja az 1 métert. A magassági növekedésének csúcspontja 15-25 éves korára tehető, amely azonban 60 éves kor környékén jelentősen lecsökken. A

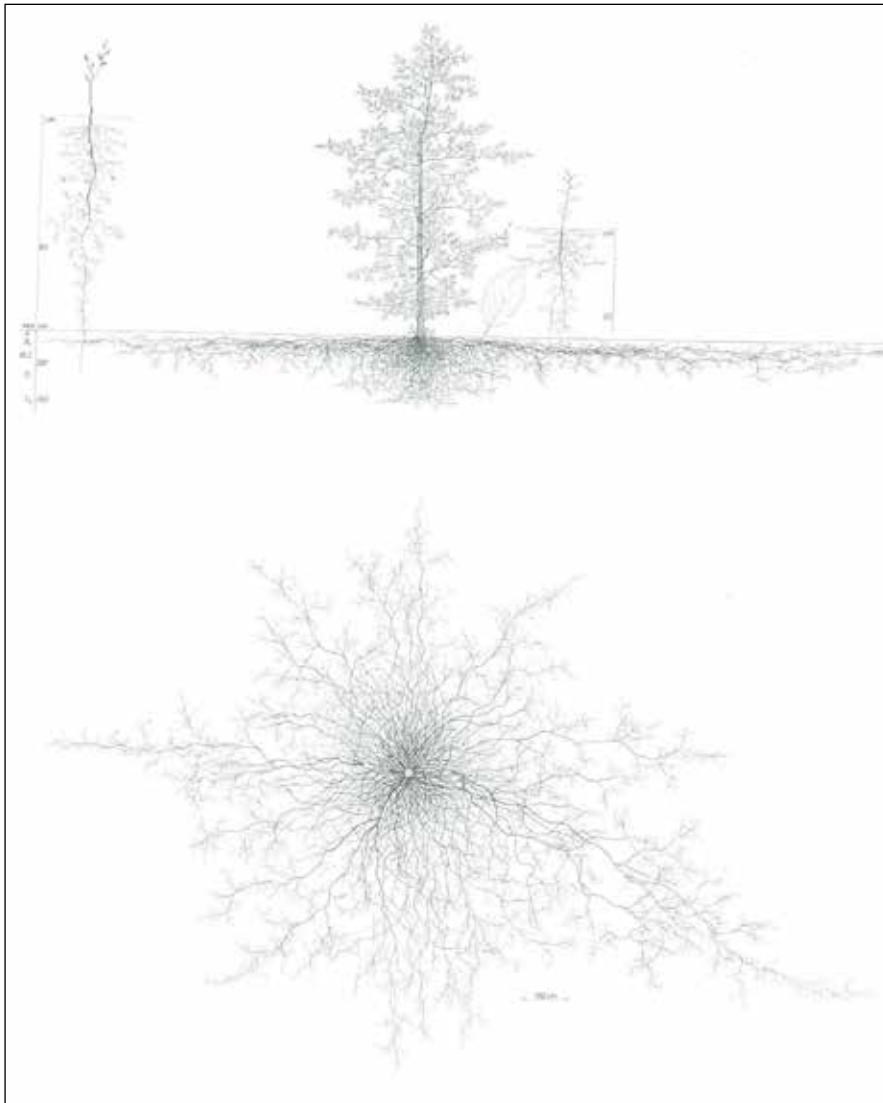
vastagsági növekedése 50-60 éves kor között kulminál.

Magtermő korát szabad állásban akár már 30-40 éves, zárt állásban 50-60 éves korban éri el. A magtermésének jellemzésére a szakma a periodikus szót használta, azzal, hogy míg az 1980-as években a 6-8 évente, majd a 2000-es évek elején a 15-20 évente „van bőséges magtermése” kifejezések hangzottak el, addig manapság az „2-3 évente” vagy a „gyakorlatilag szinte minden évben” kifejezések a használatosak.

A bükk gyökérzetére jellemző, hogy kezdetben kimondottan karógyökeret fejlesztése történik, majd ez 5-10 éves kora környékén lelassul, vagy esetleg a karógyökér elhal, és a gyökérrendszere szívgyökérré alakul át, melyre számos, a talajfelszínhez közel futó és szerteágazó oldalgyökérzet tartozik.

Gyökérsarjakat alapvetően nem hoz, azonban a tuskók oldaláról kihajtó sarjak jól fejlődnek, melyről Vadas azt írja: „Ebben a tekintetben egyébiránt a talaj minőségének nagy befolyása van, mert gyenge termőerejű talajokon a bükk sarjadzóképessége a minimumra száll alá, holott üde, termékeny (különösen meszes) talajon a sarjak eredése és növekedése annyira intenzív, hogy kedvező éghajlati viszonyok között, rövidebb vágásfordulóval sarjerdő gyanánt is kezelhető.”

A jelenlegi általános gyakorlat szerint a megfelelően előkészített talajba ősszel, október-november hónapokban történik a vetés 4-5 cm mély vetőbarázdába. Gyakori a bakhátas takarás, de



Az európai bükk gyökérzete (Kutschera, L. – Lichtenegger, E.: Wurzelatlas, 2002)

¹ Ezen kézirat a szerző saját, valamint Bordács Sándor, Kollár Tamás, Csépanyi Péter és Váradi József szerzőtársakkal, a bükk faj monografikus feldolgozására közösen írt kézírataiból került összeállításra.

² Egyetemi docens, SoE EMK Erdő- és Természeti Erőforrás-gazdálkodási Intézet.

néhány helyen alkalmazott a kukorica-szárral történő fedés is. Általánosan elterjedt gyakorlat volt az egyéves bükk csemete februári 15-16 cm mélységben történő alávágása, valamint a kétéves korában történő átiskolázása és a többszöri alávágása a csemete növekedésének csökkentése érdekében, mivel a kétezres évek elején még nagyon ritka volt a bükk bőséges makktermése.

A bükkmakk fülledése miatt az őszi makkvetés a célszerű, vagy megfelelő tárolási feltételek megléte esetében a tavaszi vetés is szóba jöhet, figyelembe véve, hogy a makk csírázóképesége rohamosan csökken a tárolás alatt.

A legfeljebb 30 cm vastagságban elterített, 1 m² területen 30-50 kg makk tárolható. Az így tárolt makk nedvességtartalma nem sülyedhet 18% alá, és nem haladhatja meg a 25%-ot. Mázsánsként 5 l víz kipermetezése mintegy 3-4% nedvességtartalom-emelkedést eredményez.

A bükkmakk ősztől tavaszig történő tárolásánál lényeges követelmény a hűvös, szellős, egyenletes nedvességtartalmat biztosító tárolóhelyiség. Egy csemete növtérigénye 22-26 cm², 1 kg makk mintegy 4500 db magot tartalmaz; ezermagtömege: 220 g, és egy folyóméteren 37, 30 és 25 csemete nevelhető egy, két, illetve három éves korra. A csemete viszonylag lassú növekedése miatt a kétéves magági csemete már alkalmas elsőkivitelre, pótlásra vagy iskolázásra.

A hagyományos, szabadgyökérzetű csemetenevelés mellett a különböző félintenzív módszerek is eredményesek a bükk csemete megnevelésére. Ezek között kiemelendő a fóliasátor alatti magági csemete előállítás. Jelenleg már nem kerül alkalmazásra a Nissula tekercsben történő iskolázás. Ezekkel a csemetékkel lehetséges volt egykoron a nyári erdősités is. A szabadföldi termesztéstől eltérően, ahol 120-140 db/m², illetve 500-600 db/kg csemete már jó kihozatalnak számít, a fóliaházban 300 db/m², illetve 1400-1500 db/kg-os kihozatal sem ritka.

A hazai bükk magtermelő állományok kijelölését Máttyás Vilmos 1951-ben kezdte meg. A kijelöléskor a továbbbszaporítás, az értékes alaki tulajdonságokat hordozó genotípusok, illetve az élőhelyekhez alkalmazkodott ökotípusok megőrzése tartozott a szempontokhoz.

Már Gayer felhívta a figyelmet, és kihangsúlyozta, hogy a „bükkösök termé-



A bükk tuskósarjak (Fotó: Frank N.)



A bükk csíracsemetije (Fotó: Nagy László/Erdészeti Lapok)

szetes felújításánál különös figyelmet kell fordítani a termőhelyi viszonyok tanulmányozására.” Magyar Pál (1933) megállapítása, mely szerint: „A megtelepült újulat életét és fejlődését, mint hangsúlyozzuk, elsősorban a fény és a nedvesség határozzák meg. Bizonyos határok között az emberi beavatkozás mindenekelőtt szabályozhatja, amelyek mértéke változik a fafajok és a termőhelyi viszonyok szerint. Minél kedvezőbbek a termőhelyi viszonyok, minél üdőbb a talaj, annál inkább, főleg csak az árnyalási viszonyok jelölik meg a felszabadítás tempóját” – korszakalkotó volt a bükkösök felújításának tervezése és végrehajtása szempontjából.

Roth Gyula szerint a bükk újulat már nagyon csekély bontás hatására is meg tud jelenni, azonban teljesen zárt állományban „pár hónap múlva ismét eltűnik”; megmaradó újulatra csak némi bontás után lehet számtani. A bükk-makk kedvező szegletes alakja miatt „becsúszik az alom levelei közé, ami kedvező ágyat biztosít, de messzebbre nem jut a fától, csak a madarak vagy emlősök útján, szórványosan.” Véleménye szerint célszerűbb a lassúbb, átmenetes bontás, de elviseli a gyorsabb beavatkozásokat is, sőt erre az újulat erőteljesebb fejlődéssel reagál. Az árnyalást sokáig elviseli, azonban az ilyen körülmények között fejlődött egyedek fokozatos és óvatos bontást igényelnek. A bükkös újulat korai és gondos átválogatása is szükséges, különösen ami a villás törzseket, illetve azok eltávolítását illeti. Megítélése szerint „a bükk ritkán terem, szórványos termés ugyan elég gyakori, bőséges termések, amelyek sűrűn takarják a fák alatti talajt, átlag 6 évenként térnek vissza.”

A német *Schirmschlag* kifejezést *Il-les Nándor* egyenletes bontás szakkifejezésre fordította, melyet azonban Roth Gyula nem tartott megfelelőnek, ezért *ernyős bontásnak* nevezte, melynek részei: előkészítővágás, vetővágás, felszabadítóvágás, végvágás.

Az előkészítővágás célja az állomány előkészítése (felkészítése) a természetes erdőfelújításra. Ennek során a zárt állományt meg kell bontani, elősegítve a magtermés fokozását, továbbá a bontás hatására a talajt borító nyers alom érett televénné változását el tudjuk érni, ami alkalmassá teszi a talajfelszínre a magvak befogadására. Az előkészítővágással az érintett területen lévő faállomány fatérfogatának 15-20%-a kerül ki-termelésre. Gyérített (áterdől), vagy bármilyen oknál fogva kigyérült erdők-

ben pedig az előkészítővágásra egyáltalán nincs szükség.

A vetővágás célja egyrészt a talajra hullott magból kikelt csírcsometék további fejlődését elősegítő viszonyok megteremtése, másrészt a magvetés hiányainak pótlása, illetve az elpusztult csírcsometék pótlására szolgáló mag-szóró anyafák további magtermésre való serkentése, valamint megfelelő vágásvezetéssel a talaj gyomosodásának csökkentése.

Vadas szerint a „vágást olyan mértékben kell alkalmazni, hogy a megmaradó anyafák beárnyalását a kikelt csemeték 1-2 évig sínylelés nélkül tűrjék.” Természetesen nem szabad erőteljesebb bontást végezni „verőfényes meredek hegoldalakon, elgyomosodásra fogékony, vagy pedig sovány, száraz talajon.”

A bükk, valamint a jegenyefenyő és a lucfenyő is elviseli a nagyobb mértékű árnyalást, azaz ezen fafajok esetében a kisebb mértékű bontásokkal is el tudjuk érni a kívánt állapotú újulatot. Vadas Jenő szerint a vetővágással a fatérfogat 15-30%-át, kedvező termőhelyeken, ha a szeldöntéssel nem kell számolnunk, akár 50%-át is ki lehet szedni. A szerző kihangsúlyozta, hogy a magtermés bizonytalansága miatt a jó magtermő években minél több vetővágást célszerű indítani, valamint hogy a vetővágás ideje alatt az erdőterületen a legeltetési tilalmat fokozottan kell ellenőrizni. A felszabadítóvágás alkalmával el kell távolítani a felújítási területen még álló fákat, hogy a „betelepült csemetéknek megnyissuk a teljesen szabad fejlődés lehetőségét.”

Az egy-egy pontból kiinduló felújítóvágások közül a leggyakrabban alkalmazott módszer az ún. *Gayer-féle csoportos felújítóvágás*. A legfeljebb egy fahossz átmérőjű csoportra alapozott felújítóvágás lényege, hogy vagy a természetes úton megjelent újulatra alapozva történik az erdő felújítása, vagy pedig, amennyiben nem találhatók újulatscsoportok, akkor „...zárt erdőnek, kis területen való óvatos megbontásával nyitunk utat...”.

A csoport középpontjában lévő újulat feletti záródásbontást folyamatosan fenn kell tartani, úgy, hogy ha esetleg a koronák ismét záródnának, akkor újabb bontásra van szükség. (A bükk plazsztikus koronája miatt erre a bontóvágások tervezésénél nagy gondot kell fordítani.)

A csoportos felújítóvágás vezetésénél egyrészt nagy hangsúlyt kell fektet-

ni az irányított döntésre, illetve az újulat csoportokból kifelé történő döntésre és közelítésre, másrészt pedig az ún. befalazódás elkerülésére.

Természetesen a bontás sebességét számos tényező befolyásolja, többek között a fafaj, a termőhelyi viszonyok stb. A csoportos felújítóvágás egyik alapismérve, hogy – az ernyős felújítóvágással szemben – több egymást követő magtermésre alapoz, melyek akár térben, akár időben is eltérhetnek, ezáltal egy hosszúra vagy hosszabbra nyújtott felújítási időtartam eredménye egy szálalóerdőhöz hasonlóbb erdőkép.

A bükk fafaj esetében alkalmazott erdőfelújítási módszerek harmadik csoportját a vonalból induló felújítóvágások képezik. Ezek közül is a *Wagner-féle szálaló szegélyvágást* tekinthetjük a kiinduló módszerek.

A vonalból induló felújítóvágások lényege, hogy a haladás iránya a kezdővonalra merőleges, azaz csak ebben a két irányban lehetséges a felújítást elindítani és végrehajtani. Az eljárás lényege a támadóvonalról induló bontás. A támadóvonal fő irányát Wagner kelet-nyugati irányba javasolta kijelölni, azzal, hogy a keleti végét 10 fokkal északra fordította, ezáltal kizárva a támadóvonal sávjában a napsugarak közvetlen káros hatását. Wagner szerint nagyon lényeges a kelet-nyugati irányú támadóvonal, mivel így lehetséges a természetes és elegyes újulat kialakítása. A támadóvonal kijelölése után déli irányba indul a vágás, végvágás jelleggel 2-4 méter szélességben. Ettől beljebb, az állomány még érintetlen részén egy famagasságig szálalás (bontás) jellegű fakitermelés szükséges.

Roth Gyula a Wagner-féle szálalószegélyvágás és a Gayer-féle csoportos felújítóvágás elemeit ötvözve, előnyeiket kihasználva alakította ki az ún. *kombinált szálalóvágást*, mely az egykorú állományok időben elnyújtott felújítását teszi lehetővé. Az eljárást Roth Gyula jegenyefenyő, bükk valamint gyertyán főfafajú állományokra dolgozta ki, melyekben a tölgy, kőris, szil és hárs elegyfajként tartandó fenn. Az eljárás célja, a módszer lényege: „határozott területi keretek közé szorított, térbelileg rendezett szálalóerdőnek megteremtése.”

A felújítandó, illetve átalakítandó erdő tömböt szálalóegységekre osztotta fel, azzal, hogy ennek tengelyvonala, azaz a támadóvonal határozza meg a felújítási folyamat térbeli rendjét. A támadóvonalak irányát, hosszát a terepviszonyok határozzák meg, azoknak egy-



A Roth-féle szálalóerdő (Fotó: Frank N.)

mástól való távolsága széles intervallumban mozog, általában 100-300 méter. Az erdő felújítása tulajdonképpen nevelővágással (gyerítés jellegű bontással) kezdődik, melynek célja az újulatfoltok megjelenése. „A bontás a tengelyvonalban kezdődik, és arra merőlegesen két irányban halad félkör alakban megbontva az állományt. A vágás azonban nem szorítkozik a tengelyvonalra és annak közvetlen szomszédságára, hanem idővel kiterjed távolabb is, egészen a szálaló egység széléig, a két-két tengelyvonal között fekvő terület közepéig.”

Megítélése szerint a támadóvonal égtájakhoz történő igazításának van előnye is, azonban kedvezőtlen terepi viszonyok esetében történő alkalmazása nagyobb hátrány, mint annak mellőzése. A felújítási időtartamot a helyi viszonyok határozzák meg, de véleménye szerint legalább harminc év, hiszen minél rövidebb ez az időtartam, „annál inkább előtérbe lép az eljárás szálalóvágásos jellege; minél hosszabb, annál inkább közeledik a szálaláshoz.” Roth

Gyula kihangsúlyozza, hogy „Az állományokat tehát évek hosszabb során át ápoló és nevelővágások alá kell vennünk egyénenként válogató, céltudatos áterdölések útján, csak akkor kezdjük a felújítást célzó bontásokat, amikor a talajnak némi zöldelése és egyes csemeték megjelenése azt mutatja, hogy a talaj már megérett a magvak befogadására.”

A bükkösök jó felújítását több tényező is befolyásolja, melyek közül természetesen a leglényegesebb a megfelelő magtermés. Az egyenletesen bontó felújítási eljárások, többek között az ernyős is jó magtermésre alapoz, tehát a szórványos magtermés nem elegendő ezeknél az eljárásoknál.

A 2010-es évekig a maktermés gyakorisága igen változó volt. Az ezt megelőző időszakban az általános szakmai vélemény 6-20 évenkénti időszakra „dátálta” a kimagasló magtermést. Mátyás Vilmos szerint a fák magtermése nem egy-egy tényezőhöz, hanem teljes tényezőkomplexumhoz alkalmazkodik. Vizsgálatai után a következőket állapí-

totta meg: „ökológiai tényezők közül a magtermésre az éghajlati, időjárási feltételek, a talajviszonyok és a károsító rovarok vannak a legnagyobb befolyással”. Továbbiakban leírta azt is, hogy a virágzást erősen befolyásolja a magtermést megelőző év kedvező vagy éppen kedvezőtlen időjárása.

Az eddigiektől jelentős mértékben eltérő erdőfelújítási módszer az égtájorientált erdőfelújítás (Török 2006), melynek alapjait az erdészeti tipológiai megfigyelések, eredmények jelentik. A módszer a Dunántúli-középhegységben került kipróbálásra, az ország többi, hasonló termőhelyi viszonyokkal rendelkező részein azonban nem. Az égtájorientált felújítási rendszer a hagyományos felújítási rendszerek hiányosságainak egy részét, a bontások hatására a nedvesedésre hajlamos erdőtípusok elvizesedésének, valamint a száraz erdőtípusok további szárazodásának kedvezőtlen hatásait kívánja orvosolni.

A klímaváltozással kapcsolatos kutatások hosszú távon a bükkös klíma je-

lentős visszaszorulását mutatják, és ez a tény a bükkösök felújítása során nem hagyható figyelmen kívül.

A gyakorlati tapasztalatok alapján a magzókort elérő bükkösökben jelenleg 2-4 évente fordul elő közepes vagy jó makktermés. Elmondható, hogy a szélsőséges termőhelyi viszonyok kivételével a bükk mindenhol jól újul. Tömeges megjelenése, árnytűrő képessége és fiatalkori intenzív növekedése miatt az elegyfajokat háttérbe szorítja, így a felújítás során szinte elegyetlen bükkös fiatalosok jöhetnek létre.

Bizonyos elegyfajok (így például a magas kőris, cser és nemes tölgyek) visszaszorulását az adott fajt ért biotikus károsítások is okozzák/fokozzák, mindezeket túl a szelektív vadrágás is visszaveti az elegyfajok növekedését. A nevelővágások és felújító vágások során az elegyfajok megtartására kiemelt figyelmet kell fordítani, ezért az a gyakorlatban széleskörben alkalmazott eljárás, amely – a bükk felújítása érdekében – az utolsó gyérítések, illetve a vetővágás és az első bontások során az elegyfajok szinte maradéktalan kitermelésével járt, felülvizsgálandó.

Az elegyesség növelését segíti az is, hogy az újulat esetleges/szükséges mesterséges kiegészítését kizárólag a termőhelynek megfelelő elegyfajokkal végezzük el, valamint a kíváncsú elegyfajok (például: nemestölgyek) természetes úton megjelenő egyedeit a bükk rovására is megsegítjük.

A bükk hagyományos erdőnevelése során, a tisztításnak mint erdőnevelési eljárásnak legfőbb célja a megfelelő elegyarány kialakítása, azzal, hogy a felső szintben egyenletes eloszlásban legyenek a javafa-jelöltek, továbbá a helyes állományszerkezet kialakítása, mely az állomány állékonyságát hivatott biztosítani.

A javafák mennyiségének fontosságára először Schädelin (1942) hívta fel a figyelmet. Megállapításai szerint a tisztítási időszak végére mintegy 1000 db/ha javafa szükséges a bükkösökben annak érdekében, hogy véghasználatra megfelelő minőségű törzsek képezzenek az állományt.

Majer Antal hosszúlejárátú bakonyi vizsgálatai arra mutattak rá, hogy a kijelölt javafák megbízhatósága fiatal korban (13 év) alacsony. Mendlik (1973) Visegrád környéki vizsgálatai szerint a bükkösökben a harmadik évtized végére (I-II fto.) kialakul egy megbízható javafa-törzsszállomány, amely már az utolsó 10 évben is csak 15-31%-

ban változott, és ez a törzsszállomány már magába foglalja a későbbi V-fákat is, ebből következően ezen állományokban már érdemes pozitív válogatást végezni. A vizsgálatok arra is rámutattak, hogy a bükkösökben a V-fákat a törzskiválasztó gyérítések alkalmával célszerű kijelölni. A végrehajtott beavatkozás során ezen V-fák növekedését biztosító állományszerkezet kialakítása az eljárás célja.

A törzskiválasztó gyérítés célja a javafák és a V-fák kiválasztása és növekedésük elősegítése, ahol a V-fák kijelölésének ideje az első, esetleg a második törzskiválasztó gyérítés. „A szakmai protokollok szerint a IV-VI. fatermési osztályokban a V-fa kijelölést nem volt szükséges elvégezni. Az első V-fa jelölési időszakban (1955-1962) annak ellenére, hogy nagy lelkesedéssel láttak hozzá a feladat elvégzéséhez, gyakori hiba volt, hogy egyenes, de az uralkodó törzsekhez képest átmérőben elmaradó szép törzseket is jelöltek V-fának. Az ilyen törzsek gyakran maradtak le a versenyben vastagabb szomszédaitól. Gyakran történt meg, hogy ezek a törzsek 10-15 év után elszáradtak. Az első jelölési időszakban azt a hibát is elkövették, hogy olyan állományokban jelöltek ki V-fákat, ahol a gyérítés csak 10-20 év múlva követte a V-fák kijelölését. Így a kijelölt V-fákat nem lehetett megsegíteni” (Bondor 1986).

A növedékfokozó gyérítés célja, hogy a már korábban kijelölt V-fák koronája fokozatosan és folyamatosan növekedjen, továbbá az eljárás végrehajtása során az utolsó gyérítéskor már csak a V-fák maradjanak vissza az állományban, ezáltal a V-fák átmérője erőteljesen növekszik. Bár az erőteljes, ágtiszta törzsrész kialakulása ebben az időszakban már befejeződött, az átmérőnövekedés az időszak vége felé kezd csak csökkenni.

A bükkre Mendlik Géza készített erdőnevelési modell táblákat, melyek az akkor érvényben lévő legfrissebb fatermési táblák adatait vették alapul. Az utóbbi években elkészült a bükk fatermési függvénye és táblája is (Kollár, 2023).

Az első világháború előtt a szálalóerdővel már Vadas Jenő is foglalkozott, aki szerint több szempontból előnyösebb, mint a vágásos szálerdő, azonban külön nem tért ki az egyes fajok szálalóerdőben való alkalmazhatóságára, bár megemlítette, hogy nagy mennyiségű minőségi faanyag csak így nevelhető, tudva és ismertette azt, hogy a

szálalóerdő kialakítása és kezelése sok nehézséggel jár.

Az első világháború utáni időszak hazai erdőművelésének két jelentős képviselője, Kaán Károly és Roth Gyula munkái is már az örökzöld-gazdálkodáshoz vezető út mérföldköveihez sorolhatók. Kaán Károly már az 1920-as évek elején felhívta a figyelmet a „sarjgazdálkodással” és a fokozatos felújítóvágásokkal szemben a folyamatos borítást biztosító erdőgazdálkodás és a vágásos erdőgazdálkodás határmezsgyéjén álló szálalóvágásos eljárás előnyeire, melyet volumenben és minőségben is jobbnak ítélt.

A legkorábban megkezdett hazai kísérletek közül kiemelkedik Roth Gyula Sopron község határban található hidegvölgyi kísérleti területe és Madas László 1954-ben, a visegrádi Erdőnyai-völgyben indult üzemi kísérlete. A Visegrád 77A erdőrészlet 1954-ben egykorú 100 éves bükkállomány volt, melyet a felújító vágás végvágására írtak elő.

A 1990-es évek végén a társadalmi és szakmai igények hatására a már meglévő néhány kísérleti terület újraértékelése is elindult, és újabbak is kialakultak, ilyen például az 1999-ben kijelölt Mexikópusztai üzemi kísérlet (Csépanyi 2017). Kijelenthető, hogy a folyamatos



Gyérítés géppel, bükkösben

erdőborítást biztosító erdőgazdálkodási módszerek megjelenésében és elterjedésében a bükkösök hazánkban döntő szerepet játszottak.

Az örökerdő üzem mód megkezdése vastagrudas fejlődési fázistól kezdődően szinte minden fejlődési fázisban lehetséges, a felújítógázásokkal erősen megbontott, a felső szintben alacsony záródású idős bükkösök kivételével, melyek esetében inkább a felújítógáz befejezése után kialakult fiatal állományban, a vastagrudas fejlődési szakasz elérésekor nyílik szakmailag kedvező időpont az örökerdő üzem módba történő átlépésre.

Mivel az örökerdő üzem módban nincs vágáskor, nincs vágásterület, a fákat egyedi tulajdonságaik alapján értékelik. A gazdálkodás során egy ideális állapot fokozatos megközelítése a cél, melyet az örökerdő üzem módú erdők kezelésének útmutatójában szereplő örökerdő modellek írnak le (Csépanyi 2021). A modellek tartalmazzák a főál-

lomány célkörleposzseget, átmérőeloszlását, a főállomány kiinduló törzsszámát, célátmérőjét és a méretes fák ($D1,3 \geq 50$ cm) arányát.

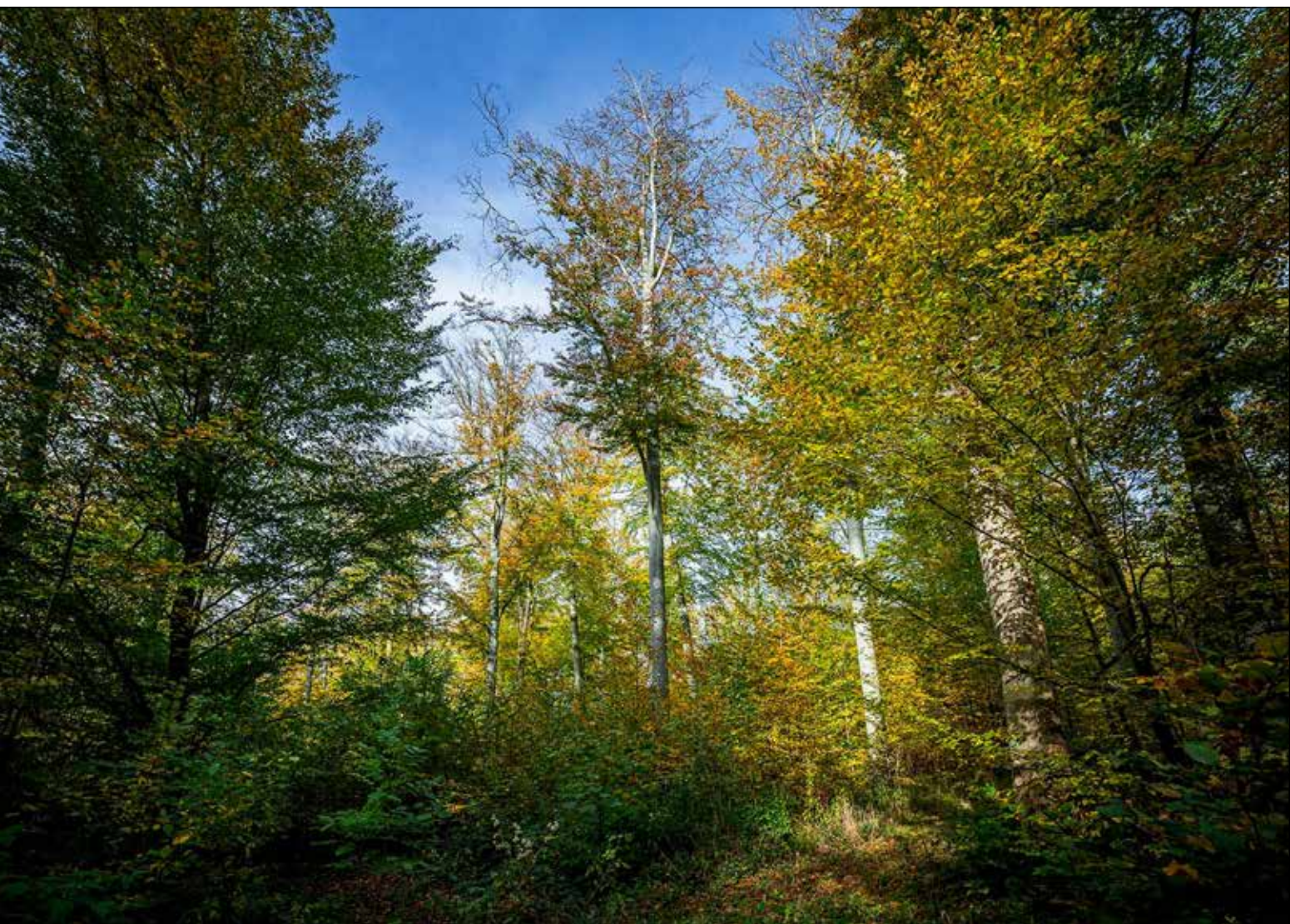
Az örökerdő-gazdálkodás egyik, ha nem a legfontosabb alapfeltétele a megfelelő közelítőnyom-hálózat kialakítása, amely az eddigi hazai gyakorlat szerint átlagosan 40 méterenként (35-75m) állandósított, a meglévő erdészeti feltárhálózatot kiegészítő közelítőnyom-rendszer jelent.

Az örökerdő-gazdálkodás alapeleme a javafák kiválasztása, illetve kijelölése, amely pozitív, felsőszintű válogató jellegű gyérítést foglal magába; a fahasználatok során pedig ezen egyedek növekedésének, vastagodásának elősegítése, az akadályozó egyedek eltávolítása a feladat.

Az így kijelölt egyedek képezik majd a jövőbeli állomány vázát. A javafák kiválasztásának ideális időpontja a vastagrudas állapot, amikor is már az állomány átlagosan 6-8 m magasságig ág-

tizta, ezáltal az egyedek vitalitása, növekedése, egészségi állapota jól megállapítható. A legvitálisabb, legjobb minőségű fákban javafát, az ökológiai szempontból értékes (sok mikroökolóhellyel rendelkező) fákban biotóp fát is javasolt választani, amely összesen általában 40-60 darab/ha kiválasztott törzset jelent.

A megfelelő visszatérési idő – amely a bükkösökben általában 5-7 év –, kiválasztása gazdálkodói kompetencia. A sorozatos visszatérések beavatkozásai elősegítik a javafák növekedését, fejlődését, melynek során a mellettük álló törzseket folyamatosan kiszálalják, miközben az utánpótlás állományból újabb egyedek lépnek a helyükbe. Az átmérőszerkezetben előretolódó törzsek folyamát ez az utánpótlás pedig folyamatosan táplálja. Az állomány egyes részein kisebb, átlagosan 400-500 m²-es lékek is kialakíthatók a többkorúság és a változatos erdőszerkezet érdekében.



Mexikó-pusztá – örökerdő kísérleti és bemutató terület a Pilisi Parkerdő Zrt. kezelésében (Fotó: Pilisi Parkerdő Zrt.)

Eltérő erdőművelési megoldások az osztrák-magyar határ két oldalán

A Soproni Helyi Csoport idei második rendezvényén egy tanulságos szakmai előadásra is sor került, aminek megtartására a vezetőség Di. Péter Dániel erdőmérnök kollégánkat kérte fel, aki a PANNATURA Gmbh. (az Esterházy Alapítvány tulajdonában lévő, mező- és erdőgazdálkodási ingatlanokon erdőgazdálkodást is végző vállalat) munkatársa. Előadónk a burgenlandi (felsőőrvidéki) erdőgazdálkodást, azon belül is az erdőművelés sajátosságait mutatta be, és annak a későbbi faanyagkereskedelmi potenciálra gyakorolt hatását.

A prezentációt követően baráti beszélgetés közepette vetettük össze és értékeltük a hazai erdőművelési megoldásokat, az Ausztriában alkalmazott módszerek fényében. Ennek szakmai eszenciáját tartjuk érdemesnek most röviden bemutatni, egyfajta gondolatébresztőként a hazai erdőgazdálkodási gyakorlat számára.

Az egyik fontos téma volt a célállomány és a tőtáv, ami befolyásolja a nevelést és végül az elvárt törzsmínőséget: csak pozitív szelekció, vagy negatív szelekció is. Ez a hazai megoldásokban ismert nagy induló törzsszám után negatív szelekció, majd amikor alkalmassá válik rá az állomány, átváltunk pozitív szelekcióra. Ezek az eljárások a hazai bevett homogén faállomány-szerkezeteket eredményezik, azok minden előnyével és hátrányával együtt. A jelenlegi jogszabályi környezet is ehhez igazodik, és magas, 4-8 ezer db-os törzsszámokat vár el a felújításoktól.

Ezzel szemben Burgenlandban nem követik ilyen statikusan a nagy számo-

kat, és sokkal változatosabbak az erdősítési eljárások és sémák, mind a térbeli rend, mind a törzsszám tekintetében. Ezt szemlélteti az 1. ábra., aminek megfigyeltük az eredeti német szövegét is.

A jelenlegi magyar erdészeti szakszótár nem tartalmazza a „*weitverband*” szót, ami szó szerint fordítva „tágkötésűt” jelent, magyarosítva tág hálózatu ültetésnek felel meg. A hazai gyakorlatnak az „*engverband*,” azaz szűkhálózatu eljárás felel meg.

Az eredeti kép aljából a német magyarázó szöveget vágjuk le, az nem kell, csak annyi, ami itt is szerepel.

A kép megítélésünk szerint magáért beszél, fordítás és magyarázat nélkül. Talán annyi kiegészítést érdemes hozzátenni, hogy a bal oldali három eljárás egy természetes felújítás állománykiegészítésén alapszik, és a jobb oldali eljárások a mesterséges erdőfelújítások. A jobb szélső kettő erdősítési módnál is számolnak az ültetett fafajok mellett is valamennyi köztes állományra a természetes újulatból.

Mindkét felújítási iránynál fontos egy meglévő vagy újonnan kialakítandó „ápolási” úthálózat, mely elengedhetetlen a hosszú távú, folytonos ápolások és beavatkozások szempontjából. A javasolt utak közti távolság általában 20 m, illetve többszöröse (40, 60 m stb.) legyen. Ez alapját képezi a későbbi kézi vagy gépi termeléseknek, közellátásoknak is.

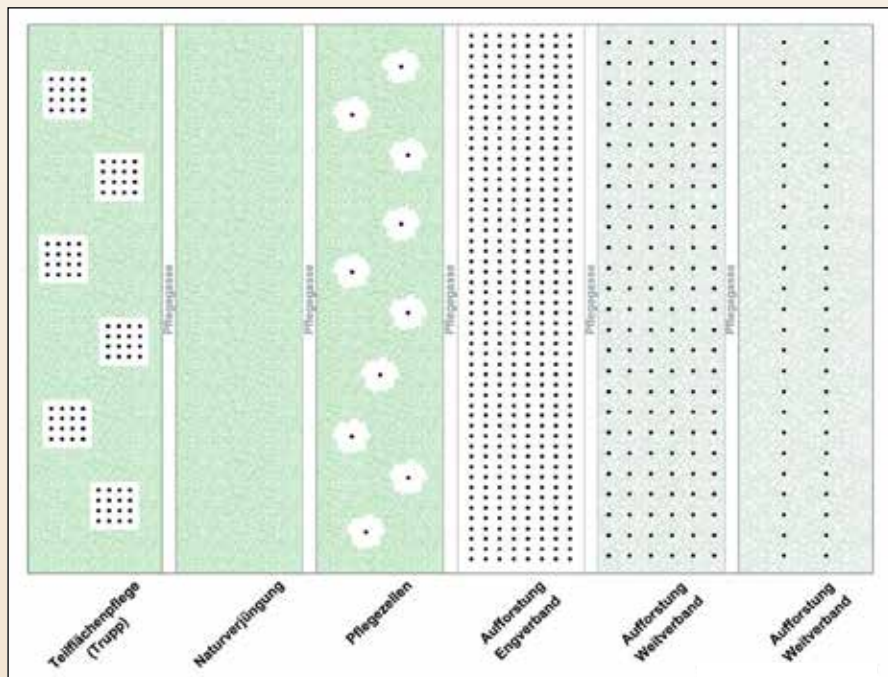
Az első 5-10 évben az ápolási fázisban az ápolási utak tisztántartását szárúzó traktorral lehet költséghatékonyan elvégezni. Későbbiekben, pl. egy 20 éves beavatkozási ütemezésnél, ezeken az akkor már közelítő nyomokon és annak kiszélesítésében már kellő tűzifamennyiséget is lehet termelni, ezzel biztosítva azok fenntartását.

Ausztriában az elvárt törzsszámok 1200–4000 db/ha között vannak régiótól, termőhelytől, fafajától és célállománytól függően, azaz nagyjából fele, mint nálunk. Érdekességgéppen hozzátenném, hogy a francia államerdészet is 1200–2000 db/ha-os erdőfelújítási törzsszámokkal dolgozik.

Ezen sémák és törzsszámok csak javaslatok, irányelvnek felelnek meg, a tényleges törzsszámnak és a fafaj kiválasztásának az erdőtulajdonos elképzelései szabnak határt, illetve ha támogatást vesz fel a felújításra, akkor kell megfelelni bizonyos kritériumoknak.

A lényeg, hogy az erdőtörvény szempontjainak feleljen meg és biztosítsa a felújítást és a 60%-os záródást. Ennek időbeli elvárása nincs. Illetve érdekes, hogy Ausztriában az állományoktól elvárt egy tényező: vékonyrudas kortól a „*Bestockungsgrad*”, vagyis a „*betűsközöttség*” tényező (körleptényező), aminek el kell érnie a 30%-ot, de mondjuk alulhasználat esetén lehet 100%-nál nagyobb érték is. Ez a körleptényező a mért körleptényező és a fatermési táblák szerinti elméleti, vagyis elvárt körleptényező hányadosa %-ban kifejezve.

A 2. ábrán egy juharos erdeifenyves utáni természetes felújítás mesterséges



1. ábra Erdősítési hálózatok Ausztriában (Hochbichler et al. 2013)



2. ábra Tágálózatú javafaültetés, egyedi csemetevédő és -nevelő csővel (a TAEG Zrt. területe)

kiegészítéssel látható (*Weitverband*), ahol a tölgyek és egyes nemes fajok (cseresznye, juhar) egy növekedésserkentő, csemetevédő lepelbe, kvázi csőbe kerültek.

Az újulati szint záródása, mint ahogy a képen is látható, nem 100%-os, de elég ahhoz, hogy véghasználati korra azzá váljon. Jelen példa is felhívja a figyelmet az intenzív ápolásra szoruló erdősítések utak melletti létesítésének fontosságáról, ezzel biztosítva a könnyű, rendszeres és lelkiismeretes felügyeletüket. A főfafajok egyedei között sarjak is megjelennek, azonban ebben a rendszerben ezek elférnek, sőt a záródást és a természetes ágfeltisztulást is szolgálják.

A másik téma az erdők eredete, azaz a sarjztatás kérdése volt. A hazai jogszabályok egyes helyeken nálunk is megengedik a sarjztatást, szerencsére a nemrégiben végbement jogszabályi változásoknak köszönhetően a korábbi gyakorlatilag tiltás után.

Ausztriában ennek régóta és továbbra is megvan a hagyománya szükségből vagy történelmi háttérből eredően (pl. világháború idején a lakosság tűzifaigényének kielégítése). Illetve megvan a jó gyakorlata és szakmaisága is.

Sokkal tudatosabban és szakmai szemmel indokolhatóbb módon alkalmazták a sarjról történő erdőfelújítási módokat, melyek logikai létjogosultságát a fatermőképeség függvényében a 3. ábra szemlélteti.

Az *Ausschlag* a sarjelést jelenti, tehát alaphoz „sarjztatásos erdőt” jelent mind a három altípus. A *Niederwald* kimondottan egyszintű állomány, hagyásfák nélkül és 20-30 éves vágásfordulóval! A *Niederwald mit Überhälter* úgyszintén, azzal a különbséggel, hogy az *Überhälter* a hagyásfákat jelenti (10-30 db/ha), a *Mittelwald* pedig már egy többszintű állomány. A különbséget nem abban fejezik ki, hogy milyen arányban van a sarj/mag (természetesen ez is egy jellemzője, de nem a legfontosabb), hanem sokkal inkább a vágásfordulóban, illetve a többszintű állományban.

Érdekeség, hogy a 100%-ban lombos sarjerdőkben elfogadott fafajok a mogyoró, galagonya és minden olyan cserjefaj is, ami elfogadható méretet, záródást és értékelhető fatömeget ad, a leggyengébb termőhelyeken is.

A rendszerszinten alkalmazott sarjztatási módszerek és ezek kombinálása az alacsony tőszámú mesterséges ki-

egészítésekkel nagyon céltudatos erdősítési eljárások, és nem másat szolgálnak, mint a minőségi törzsnevelést, az alapszintű és rendszeres bevételt biztosító tűzifatermelés mellett. Evvel célözzák meg, a legnagyobb költséghatékonyságot szem előtt tartva, a jó minőségű rönkből származó jövedelmezőséget. Egyébként az elv nagyon hasonló a mi örökerdő-gazdálkodásunkban megcélzott javafanevelési célokhoz (célátmérés rönktermelés), csak itt vágásos üzemmód keretei között. Nagyon érdekesnek tartjuk, hogy sok esetben szomszédosan, egymástól pár méterre eső területeken mennyire másként gazdálkodunk, és mennyire más jogi és gazdasági környezetben neveljük ereideinket. Ez a rövid bepillantás talán gondolatébresztőnek is jó, és egy régi bölcs mondást igazol: *a kevesebb néha több*.

Felhasznált irodalom:

Hochbichler, E., Iby, H., Himmelmayer, H. (2013): Waldbauliche Empfehlungen für die Bewirtschaftung der Wälder im Burgenland. Burgenländischer Forstverein. Eisenstad

Di. Péter Dániel (PANNATURA),
Folcz Ádám (OEE Soproni H.Cs., TAEG Zrt.)

Üzemmód	Eredet	felső magasság (m)					
		<15 m	15–18 m	18–21 m	21–24 m	24–27 m	–28-tól
Sarjerdők	sarj (Niederwald)						
	sarj, mag eredetű egyeddel (mit Überhälter)						
	középerdő (sarj és mag vegyesen) (Mittelwald)						
	szálerdő						

3. ábra. A sarjztatás alkalmazása Burgenlandban (Hochbichler et al. 2013 munkája nyomán)

Újra hatalmas volt az érdeklődés és az igény az Iskolában az Erdő Programra

2024. augusztus 26-tól regisztrálhattak a hazai köznevelési intézmények az Iskolában az Erdő Program őszi ütemén való részvételre, amely során az Országos Erdészeti Egyesület (OEE) Minősített Erdészeti Erdei Iskola hálózatának erdőpedagógusai 20-30 fős csoportoknak tartanak tematikus foglalkozást szeptembertől decemberig.



A Program célja, hogy közelebb vigye a természetet a gyerekekhez, és kedvet csináljon ahhoz, hogy a jövőben az iskolai csoportok minél többször keressék fel a hazai erdőket és a Minősített Erdészeti Erdei Iskolákat. Jó úton haladunk, mert a kérdőíves visszajelzések alapján a Program első ütemében részt vevő közintézmények 55,6%-a még nem járt erdei iskolában, de 31,3%-a egyeztetett erdőpedagógusainkkal a folytatásról, valamint 75%-uk tervezi, hogy vándortáborba vagy erdei iskolába viszi a gyermekeket.

A sikeres tavaszi indítás után a Program őszi üteme szintén országos lefedettségű lett, és sikerét mi sem jelzi jobban, minthogy a regisztrálható 500 intézményi hely a meghirdetés napján betelt, sőt további 100 intézmény került várólistára. A legtöbbben Pest, Győr-Moson-Sopron és Borsod-Abaúj-Zemplén vármegyékből jelentkeztek. A legaktívabb városok a második ütemben Budapest, Debrecen, Győr és Sopron voltak. Azok az intézmények, akik tavasszal részt vettek a Programban, ősszel nem pályázhattak. Az őszi ütem újdonsága, hogy

az enyhén sérült gyermekeket gondozó intézmények is lehetőséget kaptak a Programban való részvételre, amellyel éltek is, minden vármegyéből jelentkeztek.

A foglalkozások az erdőpedagógiai módszereken alapuló játékos ismeretszerzés, szemléletformálás lehetőségét teremtik meg az erdő és fenntarthatóság témakörét körüljárva. Az OEE hosszú távú oktatási koncepciójának a része az iránymutatás a természetközeli, fenntartható, egészségesebb életmód felé. Alapvetésünk, hogy az újabb generációk szemléletmódjának alakulásáról az erdészeknek is kell gondoskodniuk. Hisszük, hogy ezek a programok jó belépési pontok lehetnek az erdők irányába a fiataloknak. A Program összesített célkitűzése több mint 60.000 diák elérése és szemléletformálása az erdőpedagógiai módszerek segítségével év végére.

Szintén szeptemberben indult az Erdei Iránytű Program, melynek keretében az állami és magán erdőgazdaságok által üzemeltetett Minősített Erdészeti Erdei Iskoláinkba, az erdőkbe juttatunk el rászoruló, hátrányos helyzetű gyereke-

ket, akik számára valamilyen oknál fogva ez nehezen valósulhatna meg. Az érkező csoportok erdőpedagógus segítségével nyernek betekintést az erdők világába. Az őszi hónapokban mintegy 120 hátrányos helyzetű csoport több mint 3000 fiatalja vesz részt programunkon országszerte. Fontos partnerünk itt a Magyar Máltai Szeretetszolgálat Iskola Alapítványa.

A Program sikeréről, valamint az Erdészeti Erdei Iskola Szakosztály tevékenységéről beszélgettünk elnökével, Szabó Péterrel.



Mit látsz, mi tükröződik az Iskolában az Erdő Programról a számokból?

Számomra a Program egy óriási, pozitív visszajelzés, hogy a társadalom részéről van igény a minket körülvevő természeti értékek megismerésére, nyitottak a különböző kampány jellegű projekteken való aktív részvételre. Nyilván egy ingyenes program mindig nagyobb elérést biztosít, mint egy fizetős, de látni kell, hogy amennyiben a finanszírozás megoldott, aktivizálják magukat a pedagógusok. Egy dolog viszont számomra is meglepő volt. Abban biztos voltam, hogy a tervezett 3000 előadás megtartásra kerül, viszont az meglepett, hogy milyen gyorsan betelt az intézményi regisztráció.

Ez is egy visszaigazolás, hogy az út, amit megálmodtunk, helyes, van rá igény, és ez egy nagy lehetőség a Minősített Erdészeti Erdei Iskoláinknak. Nem szabad viszont elfelejteni, hogy ezek az előadások nem helyettesítik az Erdészeti Erdei Iskolák erdei tevékenységét. Bízom benne, hogy ez a Program csak egy első lépés, egy impulzus, és a jövő évi osztálykirándulás szervezésénél „felkerülünk a térképre”, és hamarosan ezeket a gyerekeket már vendégül tudjuk látni az erdőben, a Minősített Erdészeti Erdei Iskoláinkban.

Láttok növekedést a megkeresésekben a Minősített Erdészeti Erdei Iskoláitoknál?

Még korai lenne erről beszélni. Alapvető tény, hogy közel ezer intézmény több ezer pedagógusával kerülnek kapcsolatba kollégáink. Törvényszerű, hogy lesznek új megkeresések, és alakulnak új munkakapcsolatok. Nagyon fontosnak tartom azt, hogy kollégáink a személyes találkozások alkalmával, személyes jó benyomást téve népszerűsítik magát az Erdei Iskola mozgalmat. Az Iskolában az Erdő Programot – a szemléletformáló jelentőségén felül – egy hatalmas „hálózatépítő” lehetőségnek is látom. Hiszem azt, hogy a jó szolgáltatásnak is kell a cégér, így teremtve meg a lehetőséget arra, hogy még ennél is több gyermek ismerhesse meg az erdőben annak titkait!

Az erdőpedagógusok láthatóságát mennyire segítette ez a Program?

Itt szeretném megragadni az alkalmat, hogy megköszönjem a programban dolgozó erdőpedagógusoknak a munkáját, a projekt sikeres lebonyolításért tett erőfeszítéseiket, hiszen nélkülük ezt nem lehet végrehajtani. Nem szabad elfelejteni, hogy az Iskolában az Erdő Program az alaptevékenységen felüli kihívásokat jelent. Éves szinten ez a 33 Minősített Erdészeti Erdei Iskola közel 100 000 gyermeknek nyújt élmény alapú erdei iskola szolgáltatást. A korábbi években felépített Erdei Iskola hálózat egy olyan szakmai gárdát nevelt ki, akik

hatékonyan, érdemben tudják közvetíteni az erdőgazdálkodók gondolatait, az erdővel kapcsolatos releváns információkat és azt, hogy az erdővel kapcsolatos komplex kihívások megoldására erdészre van szükség. Remélem, hogy a program eredményeivel szinkronban tovább fog nőni az erdei iskolákban dolgozók presztízse és szakmán belüli megbecsültsége.

Szabó Péter, az OEE Erdei Iskola Szakosztály elnöke

Mit jelent a minősítés, amit az OEE ad? Mire garancia?

A minősítési rendszer három dologra garancia. Egyrészt a pedagógus által választott szolgáltatás módszertani, pedagógiai színvonalára, másodsorban helyszínnel kapcsolatos infrastrukturális elvárásokra, harmadrészt pedig hiteles, erdőben élő, dolgozó, erdővel gazdálkodó szakemberek felelősségteljes, élményalapú foglalkozásaira. A minősítési rendszer ezt hivatott szolgáltatni.

A rendszeres, négyévenkénti minősítések garanciát nyújtanak arra is, hogy az erdei iskola rendelkezik a megfelelő tárgyi feltételekkel – infrastrukturális feltételek, legalább 200 ha-on erdőgazdálkodik –, személyi és szervezeti elvárásokkal – folyamatosan képzett erdész vagy erdőpedagógus szakemberek –, megfelelő oktatási koncepcióval és tematikával – 7 kiemelt témakör –, valamint teljesíti a szükséges adminisztratív feltételeket is.

Az elmúlt években azon dolgoztunk a hálózat bővítése mellett, hogy egységes brandet felépítve minél több pedagógushoz juttassuk el a Minősített Erdei Iskolák szolgáltatásainak hírét (www.erdeszeterdeiiskolak.hu).

A nemzetközi trendek azt mutatják, hogy egyre fontosabbak az ehhez hasonló ökoturisztikai szolgáltatások. A piacképes, önfenntartó erdészeti erdei iskola véleményem szerint már nem álom, és az Egyesület által létrehozott minőségbiztosítási rendszer segít abban, hogy a jövőben is a magas minőségű szakmai elvárásokon ne essen csorba.

Mennyire befolyásolhatóak, nevelhetőek az erdőpedagógián keresztül a jövő erdőlátogatói, ökoturistái?

Amikor a pedagógus kollégákkal beszélgetünk, rendszeresen felmerül ez a kérdés. Mi minden egyes találkozással, foglalkozással élményimpulzusokat adunk, képletesen „gondoltagyvákat” ültetünk el. Van amelyik mag kikel, valamelyik meg nem. A mi felelősségünk, hogy minél több embernek ültessünk el gondolatokat a fejében, hogy a jövőben felcseperedve egy felelősségteljes, erdőt járó, erdőt értő generáció felnővekedését segíthessük.

Seres Szilvia kommunikációs munkatárs, OEE

Az Országos Erdészeti Egyesület Iskolában az Erdő Programja az Európai Unió Emisszió-kereskedelmi Rendszerének (ETS rendszer) kvótafelhasználásából valósul meg, az Agrárminisztérium közreműködésével, az Országos Erdészeti Egyesület koordinálásával és az Energiaügyi Minisztérium támogatásával. A Program szakmai partnerei az Alapértékek Non-profit Kft., a Belügyminisztérium Köznevelési Államtitkársága és a Magyar Máltai Szeretetszolgálat Iskola Alapítványa.

„Erdő nélkül nincsen Magyarország!”

A Zalaerdő Zrt. és az OEE Nagykanizsai Helyi Csoportja 2024. június 19-én koszorúzással egybekötött megemlékezést tartott Barlai Ervin erdőmérnőről, születésének 125. évfordulója alkalmából Lentiben, az erdei vasút állomásépületének falán 2009-ben elhelyezett emléktáblájánál.

A rendezvény kezdetén *Fűr Tamás*, a helyi csoport titkára köszöntötte a közel 60 fő résztvevőt. *Varga Attila*, a helyi csoport elnöke ünnepi beszédében felidézte a II. világháborút követő évek egyik legnagyobb formátumú erdészeti politikusának, erdészgazdászának, a faipari kutatás megalapítójának életútját, zalai kötődését.

A megemlékező szavak után, tisztelegve emléktáblájánál koszorút helyezett el *Rosta Gyula*, a Zalaerdő Zrt. vezérigazgatója, *Varga Attila*, a helyi csoport elnöke és *dr. Tóth Sándor László*, a Faipari Tudományos Egyesület elnökhelyettese.

sei a hitbizományhoz tartozó Kerkavölgyi Faipari Rt. Lenti Fűrészüzemének vezetőjévé nevezték ki. Technológiai és üzemszervezési intézkedésekkel, az üzemszervezés bevezetésével, a dolgozók ösztönzésével eredményessé tette az üzemet.

1945-ben Budapesten, a Földművelésügyi Minisztériumban vállalt állást. Ekkor a legfontosabb feladat az ország erdészetének talpra állítása, a zömében állami tulajdonba került erdők irányításának, kezelésének és ellenőrzésének megszervezése volt. A kormányzat Barlai Ervint bízta meg a hatalmas feladattal, és egyúttal kinevezték a Magyar Ál-

Az 1950-es évek elején faipari szakemberek megkeresték Barlai Ervint, hogy segítse a Faipari Kutató Intézet létrehozását, melynek alapító tagja, aktív kutatója, majd igazgatóhelyettese lett. Kidolgozta az erdészeti és faipari ágazat érték- és költségarányos árrendszerét, bebizonyítva az akkori termelői árrendszer tarthatatlanságát. Ennek elveit később a gazdasági élet több területén is bevezették. Kutatta a bükk füledési folyamatát, vizsgálta a befülledt faanyag fizikai tulajdonságait. Igazolta, hogy akácfából készíthető boros- és sörshordó, hogy az akác gőzzel való kezelésével fizikai jellemzői, így színe is befolyásolható. Megállapította, hogy hőkezeléssel az éger és a hárs az import cédrus pótlására, a ceruzagyártásban is hasznosítható. Eljárását az Intézet szabadalmaztatta. Előadóként tanított a Buda-



Emlékkoszorú elhelyezése Barlai Ervin emléktáblájánál, Lentiben



Az ünnepi megemlékezés a közelben álló hotel rendezvénytermében folytatódott, ahol két előadást hangzott el. Elsőként *Szakács László*, Bedő-díjas nyugalmazott területvezető erdész tartott előadást „Erdő nélkül nincsen Magyarország!” – megemlékezés Barlai Ervin születésének 125. évfordulója alkalmából címmel, amelyben elsősorban a zalai tevékenységét, majd később az országos erdészeti politikában betöltött szerepét mutatta be.

Barlai 1923-ban Sopronban a Bányamérnöki és Erdőmérnöki Főiskolán szerzte meg kitüntetéses oklevelét. Még abban az évben az Esterházy hitbizománynál állt munkába, ahol rövid gyakorlati idő után Lentiben erdei vasúttervezéssel, majd a vasútüzem vezetésével foglalkozott 1929-ig. A kortársai közül kiemelkedő műszaki igényességgel dolgozó fiatal mérnökre felfigyelve, felette-

lami Erdőgazdasági Üzemek ügyvezető igazgatójának. Első intézkedései között 11 erdőigazgatóságot és 275 erdőgondnokságot, valamint hozzájuk tartozó fűrészüzemeket alakítottak ki, megszabva az erdőgazdálkodás és a faipar jövőbeni közös céljait. Így erdeink területének folyamatos növelését, gyorsan növő fafajok telepítését, üres területek mielőbbi felújítását, a jövedelmezőség növelését és a fakitermelés időszakos korlátozását. 1947-ben kiemelkedő munkájáért Köztársasági Aranyérem kitüntetést kapott.

Másodikként dr. Tóth Sándor László, a Faipari Tudományos Egyesület elnökhelyettese *Barlai Ervin, a zalai fűrészipar fejlesztője, a hazai fakutatás megalapítója* címmel elsősorban a fűrésziparban és a faipari kutatásokban végzett munkájáról, az általa vezetett kutatások legfontosabb eredményeiről adott áttekintést.

pesti Műszaki Egyetemen és a soproni Erdőmérnöki Főiskolán.

A tartalmas előadások hozzájárultak Barlai Ervin munkásságának, jellemének megismeréséhez. Szerénysége, szakmája, a közösség érdekeinek megalkuvás nélküli képviselése, rendíthetetlen kötelesség- és hivatástudata, valamint hazaszeretete a ma élő nemzedékek számára is követendő példa, ezért örökségének ápolása és követése a legnemesebb feladataink közé tartozik.

Szeretnénk köszönetet mondani a rendezvény előadói mellett *dr. Baráth László* nyugalmazott erdőmérnök kollégáknak, tagtársunknak is, Barlai Ervin emlékének ápolásáért, előmozdítva ezzel a méltó megemlékezések sorát, melyekhez értékes gondolatait forrásként rendelkezésünkre bocsátotta.

Fűr Tamás, Bodor György, OEE Nagykanizsai H.Cs., Fotó: **Fűr Tamás**

A selmecebányai lövészek gondolatvilágának cégérei a lőtáblák

A lőtáblaképek fél évezredes története szorosan összeforrt a polgári lövészeti élettel, annak történetével, persze nemcsak Selmecebányán, hanem országszerte. A városok gazdasági fejlődésének kiemelt szerepe volt a lövészegyletek kialakulásában és megerősödésében, hiszen a polgárság és a neki otthont adó város védelmének biztosítékát ezek a civil csoportosulások jelentették.

A polgárság erődemonstrációjának is kiváló színterei voltak a lövészeti ünnepélyek, amelyen ügyességüket, fegyverkezelési képességüket sorra bizonyíthatták az egyletek hazafias, lokálpatrióta tagjai.

A kapitalista termelési rendszer térnyerését követően a 19. század hozott csak lényegi változást, amikor egyre inkább tompult az ellentét a nemesség és a – lövészegyletek tagságát is alkotó – polgári réteg között. Itt kezdett a szabadidő hasznos eltöltésévé, a társas együttlét örömteli találkozásainak¹ teret adó rendezvényté válni a korábban egyértelműen önvédelmi funkcióra trenírozó lövészet.

Az ünnepi lövészeti alkalmak persze továbbra is presztízs értékkel bírtak, hiszen gyakran jelentős jutalomért folyt a versengés. Ez természetesen nemcsak a polgári lövészekre volt igaz, gondoljuk csak az akadémiai főlövészeket „Király-díjára”.²

Ez a légkör megfelelő teret engedett annak is, hogy a lövészetért rajongó és egyébként tehetősebb polgári réteg ízlésvilága és látásmódja a céltáblákra elkészített művészi értékkel bíró ábrázolások formájában is visszatükröződjön.³ Természetesen a lőtáblák mindenkor abban a stílusban készültek, ami az adott kort jellemezte, így a lövészetek nyomán ránk maradt illusztrációs anyagon végigkísérhető a századok közlésének változása is. Érdemes áttekinteni ezt a páratlan gazdagságú képanyagot, amit Selmecebányán a Szlovák Bányászati Múzeum őriz. A következőkben e galériából szemezgetünk a teljesség igénye nélkül.

Az első ránk maradt táblakép 1754-ből ismert, ennek megfelelően a barokk stílus túlzó részletgazdagságban burjánzó pompája jellemzi. Egy főlövészeti ünnepség pillanatképét örökíti meg ez a 99 cm nagyságú fa alapra készült olajkép, de számos további, a katonai élettől ihletett munka látható a gyűjteményben, hiszen ez idő tájt alapvetően a védelmi funkció megerősítése volt e lövészetek alapvető célja.

Természetesen egyszerűbb kivitelű céltáblák is készültek ez idő tájt is, ahol inkább a feliratok, mintsem a részletgazdag figurális motívumok dominálnak, bár kétségtelenül igaz,

hogy ezek a legizgalmasabb és egyben a legértékesebb darabjai e gazdag képanyagnak. A rokokó élénk színeivel megfestett zsánerképek ugyanúgy visszaköszönnek a céltáblákról, mint a romantika idilli világa vagy a klasszicizáló stílus antik, mitologikus figurái, amelyeket inkább a tiszta vonalvezetés és a szigorú formaalkotás jellemez.



1. ábra: Főlövészet 1754-ben (Slovenské Banské Múzeum Banská Štiavnica, a ttovábbiakban SBM BS)

A figurális ábrázolások sorából talán az emberalakok céltáblán való megjelenítése a legérdekesebb, hiszen manapság ilyen táblákra löni számunkra életidegen, sőt kimondhatjuk, hogy a tabu kategóriájú, de majd másfél évszázaddal ezelőtt teljesen általános volt a főlövészeket alkalmával. Ezek sorában éppúgy találkozhatunk a távoli országok „ellenségképeivel” (törökökkel, egzotikus országok ijesztő emberalakjaival), mint Selmecec szegény munkásaival vagy gazdag elitjével, esetleg épp a vadászok alakjaival.

A címerek szintén gyakori témái voltak a céltábláknak, amelyeket igényes részletgazdagsággal alkottak meg a mesterek. Selmecebánya jellegzetes címere is több ízben köszön vissza e táblákról. Természetesen e címerek mellett a helyi polgári elit és az egyház által megálmodott és megrendelt témák is helyet kaptak.

A 19–20. század fordulójára egyre nagyobb teret kapott az ún. bombasztikus történelmi festészet, ami a nemzeti öntudatban való megerősödés jegyében alkotta meg céltáblaképeit. Néha kevésbé, máskor egészen markánsan jutottak érvényre a patetikus stílusjegyek, általában azonban némi fáziskésés jellemzi ezeket az alkotásokat, mintha a konzervativizmus, a tradíciókhoz való ragaszkodás igénye késleltetné az innovációk megjelenését a mesterek lőtáblákra készített alkotásain, azonban a fentieknek megfelelően nemcsak a vidéki idill kap teret, hanem az ipari, műszaki innovációk is, így az ábrázolások hosszú sorában találkozhatunk selmecebányai lőlapon akár gőzmozdony (1845) ábrázolásával is. A vadászati ábrázolások azonban általában inkább a vidéki idillt idézik, bár sok esetben kissé kifigurázva jelenítik meg a vadászok alakjait.

Emellett megjelenik a kövér, lesben ülő vadász alakja is Szlovoda Béla személyében, de találkozhatunk tájképi hangulatvilágot tükröző munkákkal is, ahol inkább a vidék romantizáló hangulata elevenedik meg előttünk.

¹ Bende Attila (2024): Akadémiai, majd főiskolai lövészetek Selmecebányán. Erdészeti Lapok 159. évf. 5. szám 241–243.

² 1915. július 29-én kelt Lövészeti és Vadászati Rendszabályai című füzet. (SOE KKL)

³ Anne Braun (1983). Historical Targets – Published by Roydon Publishing, United Kingdom 144 pp.



Az ügyetlen vadász (1866, akvarell fa alapra, 66×57 cm) (SBM BS)

A 18. századi parforsz jellegű vadászatok hangulatát sugárzó képek is visszaköszönnek, egyfajta múltidézőként a 19. század második feléből. E képek színei, hangulata és markírozásának motívumai a barokk stílus jegyeit hordozzák magukon, ábrázolásuk részletgazdag, az ábrázolt alakok viselete is autentikusan tükrözi az e vadászatokon szokványos, élénk színekben pompázó katonai viseletet.

Első pillantásra talán meglepő, hogy az állatok és a vadászjelenetek csak kis számban fordulnak elő ezeken a lőlapokon, de ha a céllövészetet mint társadalmi jelenséget vizsgáljuk, akkor talán nem is furcsa, hiszen a sportélet, a vetélkedés és a társadalmi érintkezés volt az elsődleges cél, nem pedig a vadászati eredményesség fokozása a lökészség fejlesztése révén. A vadászjeleneteken és az állatokat ábrázoló céltáblákon sajátos módon közelítenek a mesterek, hiszen nem feltétlenül csak azokat a fajokat jelenítik meg, amelyek a vadászok szívét leginkább megdobogtatják, így a gímszar-



A vadász lesben (1839, tempera fa alapra 59×76 cm) (SBM BS)

vas és a zerge mellett az elefánt, a nyulak mellett a mókus is megjelenik, sőt aggatékon csendület módjára ábrázolt vad-dal is találkozunk a táblaképek sorában.

Az akadémia s később a főiskola ifjúságának és oktatóinak életében is kiemelt szerepe volt a lövészeteknek, ugyanakkor – érthető módon – nem sok akadémiai vonatkozású festett, igényes kivitelű céltábla őrizi e főlövészeti vetélkedők emlékét. Vélhetően nem azért, mert ezek ne maradtak volna meg emlékként, hanem inkább azért, mert nem volt anyagi lehetősége a diákságnak elkészíttetni ezeket.

Egyértelműen akadémiai vonatkozású ábrázolással készí-



Vadászat közben, 1867-ben (tempera, fa alapra 75×73 cm) (SBM BS)

tett céltábla 1840-ból, valamint 1860-ból ismert. Az 1840. október 11-én tartott lövészeti vetélkedő céltábláján még német nyelven olvashatók a feliratok, az „Akademische Sützenfreunde” felirat és alatta az ősi bányász üdvözlés a „Glück auf”. E feliratok mellett a bányászok régről ismert szakmai jelképe, az ék és a kalapács is látható.

Az 1860. augusztus 17-én megrendezett lövészet alkalmából készített céltáblán az ifjúságot életük vidám szimbólumaival – a sörshordóval és a rajta elhelyezett, babérszörű ölelésében látható söröskorsóval és cseréppipákkal – jelenítette meg a kép alkotója.

A táblák szövegezése kapcsán érdemes megemlíteni, hogy mindhárom, a városban beszélt nyelv olvasható, de a korai táblák jellemzően inkább német, majd később már német és magyar, legkisebb hányadában pedig szlovák szövegezéssel készültek, ami jól tükrözi a város társadalmi rétegződését a 19-20. században, hiszen a lövészet mindenkor a polgári elit privilégiumát jelentette.

Felvetődhet a kérdés, hogy kik alkották e képeket. Lelkes amatőrök vagy a festészet igazi mesterei? A 20. században már szignózták e munkákat alkotóik, de az előző századok alkotásainak nívója is arra enged következtetni a művésztörténet szakavatott művelőit, hogy – bár az alkotókat az ismeretlenség homálya fedi – tehetséges, sőt elismert festők is akadtak soraikban. Ezek az ügyes mesteremberek díszítették többek között a templomokat, a gazdag polgárok elegáns



Akadémiai Lövészegyesület ünnepi céltáblája (1840, olaj, fa alapra 59×76 cm) (SBM BS)

lakóházait is, így kezük nyomát évszázadok műremeki dicsérik. Persze mellettük sokan mások is kísérletet tettek céltáblafestészetre.⁴

E képeket nem feltétlenül a magas technikai és művészeti kivitelük, hanem inkább a bennük megjelenő – e szegényebb népréteg gondolkodását és világlátását visszatükröző – naivitás és szentimentalizmus teszi különlegessé.

Ezt a gyermekrajzokhoz hasonlatos látásmódot sokáig nem értették meg, talán épp azért, mert a pallérozott tehetségek, a képzőművészeti technikák magas szintű birtoklói sosem tudtak olyan őszinte naivitással alkotni, mint azok, akik a hétköznapi munkáját cserélték szabadidejükben valamifajta „művészetre”.

Ezek a céltáblák nemcsak a művészettörténészek szakavatott szemének mesélnek, e munkák időutazásra invitálnak valamenynyünk. Bevezetnek a közéletbe, méghozzá a fotózás térhódítását megelőző időszakba, s így hitelesen mesélnek az egyszerű vidéki ember hétköznapijairól, ünnepeiről, öltözkészéről, tevékenységeiről, a lövészegyleteknek otthont adó városokról, azok polgáraitól vagy meghatározó épületeiről. E céltáblákat mustrálva megismerhetjük, hogy Selmechánya városának lakói hol éltek és miként dolgoztak vagy vigadtak. A selmechányai céltáblák fantasztikusan élénk, pezsgő színgazdagsága és a megjelenített tar-

talmuk közötti disszonancia igazán különleges hangulatot kölcsönöz ezeknek az alkotásoknak. Ennek oka talán az, hogy gyakran a szegényebb néprétegek életeseményei kerültek e táblák témáinak fókuszába, de olyan igényes – már-már pazarló – részletgazdasággal, ami egyértelműen művészeti értéket képvisel. Profán módon sok tábla épp a lövé-



Az Óvár épülete 1825-ben (tempera fa alapra átmérő 67 cm) (SBM BS)

szeteket örökíti meg, így adva hiteles képet a lövészet lefolyásáról, a lőállások helyéről és persze a lövészeket követő bormámoros ünnepi vacsorákról.⁵

A letűnt évszázadok selmeci hangulatának, a város minden napjainak hírvivői ezek a különleges alkotások, amelyeket szemlélve nagyon sokat tudhatunk meg a rég elfeledett múlt minden napjairól. Ezek sorában érdekes színfolt számunkra a vadászat témáinak megjelenítése és az akadémiai témájú ábrázolások egyaránt.

Köszönettel tartozunk a Slovenské Banské Múzeum munkatársának, Dr. Daniel Harvan történésznek, aki mindenkor lelkesen segíti a selmeci múlt felderítését célzó kutatómunkánkat.

Bende Attila okl. erdőmérnök

⁴ Anne Braun (1983). Historical Targets – Published by Roydon Publishing, United Kingdom 144 pp.

⁵ Galavics Géza (1987): Művészettörténet, zenetörténet, tánc történet. (Muzsikusz- és táncábrázolások 1750–1820 között Magyarországon. Ethnographia 98. évf. 2–4. szám 160–206.

Bemutató üzemi programsorozat indul szeptembertől erdőgazdálkodók részére



ERDÉSZETI ÁGAZATI
TUDÁSKÖZPONT

A Vidékfejlesztési Program időszakának legvégén, 2023 őszén jelent meg a „Bemutató üzemek fejlesztése” pályázati lehetőség. Ezzel kapcsolatban az Agrárminisztérium úgy döntött, hogy a mezőgazdasági, élelmiszeripari és erdészeti szakképző és kutató intézmények számára kínál lehetőséget a bemutató üzemi szakmai programok és kapcsolódó beruházások megpályázására.



Az agrárszakképzés középfokú állami iskolái öt agrárszak-képzési centrumba (ASZC) tömörültek. Ezek területi alapon jöttek létre, 10-15, vegyes profilú tagiskola részvételével, így az erdészeti középfokú képzést végző iskolák immár az öt ASZC valamelyikének tagiskolái.

A pályázati lehetőség kapcsán az erdészeti ágazat vezetése azt képviselte, hogy az erdészet legkorszerűbb tudásanyagának hatékony átadásához szükséges az öt ASZC-t összefogó konzorciumban kidolgozott programkínálat megteremtésének és a strukturált eszközbeszerzéseknek az összehangolása.

Hiszen az egyes tájak erdőgazdálkodási adottságai nagyban különböznek, így a környező gazdálkodók számára is más-más tudás és technológia kerül a fókuszba, mint például hegyvidéki területen a vasló és a kötélpálya használata. Ugyanakkor más, a jövő útját jelentő technológiák, megoldások ismerete és használata minden erdőgazdálkodót érint, ezek esetében tehát az volt a legfontosabb szempont, hogy az erdőgazdálkodók a lakóhelyükhöz minél közelebb kapcsolódhassanak be a tudás-átadásnak ebbe a gyakorlatorientált módjába.

A bemutató üzemi programok minden témában 2-2 modulban (kezdő és haladó) kerültek kidolgozásra, egyenként 4-4 óra terjedelemben azért, hogy a gazdálkodók akár egy napon, mindkét modulon részt vehessenek. Egy csoport 10 fős lesz. A programok zömét az erdészeti középiskolák kiválóan felkészült mérnök-tanárai vezetik, valamint a velük együttműködő, kiváló gyakorlati szakemberek. Emellett a Soproni Egyetem támogató közreműködésével is várhatóak programok.

A konzorcium összefogását, a 750 millió forint értékű beszerzést tartalmazó támogatás elnyerésére irányuló támogatási kérelem teljes körű elkészítését az Erdészeti Ágazati Tudásközpont Non-profit Kft. (EÁTK) vállalta fel. 2024. májust írtunk, amikor a támogatási döntés megszületett.

A sikeres Vidékfejlesztési pályázat nyomán, az új tanév kezdetével együtt a gyakorló erdőgazdálkodók részére is eddig példátlan tudásátadási és eszközfejlesztési program indul el. Országsszerte összesen 350 erdészeti bemutató üzemi programot kínálnak az iskolák és az EÁTK hét helyszínen: Ásotthalom,

Mátrafüred, Piliscsaba, Somogyzsitfa, Sopron – két helyszínen és Szeged. Az erdészeti bemutató üzemi programsorozat mintegy 25 témakört ölel fel.

Minden iskolánál elérhető lesz a „SiteViewer: Bevezetés az új erdészeti döntéstámogató eszköz használatába” program. Ezt a programot a Soproni Egyetem munkatársai közel tíz éves munkával fejlesztették az egyre gyorsuló klímaváltozás hatásaival való sikeres megküzdés korszerű döntéstámogató eszközeként.

Feladata, hogy az eddig használt paramétereken túl a jövőben több tucat további adatbázis feldolgozásával 40 és 70 éves időtávra kialakított klímaelőrejelzés is segítse az erdőgazdálkodók, az erdőtervezők és a döntéshozók munkáját.

A 2024-ben erdőtelepítésre és faültetvények létesítésére meghirdetésre kerülő új KAP-támogatás elnyerése érdekében már kötelező lesz használni, a célállomány-választásban figyelembe venni. A belátható jövőben pedig az erdőfelújítások előrelátó, klímaadaptív megtervezése, valamint legmegfelelőbb szaporítóanyag-beszerzési források feltárása sem lesz elképzelhető a SiteViewer használata nélkül. Az EÁTK szervezésében megtörtént a képzők képzése: az iskolák szakembereit az Erdészeti Tudományos Intézet vezető szakemberei vezették be a SiteViewer alkalmazásának rejtelmeibe.

Szintén minden iskolánál elérhető lesz a fatermékek kereskedelmi forgalomba hozatalához és közúti szállításához szükséges „EUTR és az EKAER megfelelő használata” bemutató üzemi program. Elsősorban a magán-erdőgazdálkodók körében gyakori, hogy a kínálkozó piaci lehetőség kihasználatlanul marad azért, mert a gazdálkodó a szükséges adminisztrációban nem elég gyakorlott vagy magabiztos.

Több helyszínen lesz lehetőség az eddig elsősorban állami erdőgazdaságok által használt ESZR és alprogramjai (TERI, ETA) megismerésére. Egyre több magán-erdőgazdálkodó is alkalmazza, így használatának alapos ismerete és gyakorlása sok szakember tudását bővítheti, megerősítheti.

A harvester- és forwarderkezelés ugyancsak több iskola bemutató üzemi programkínálatában szerepel: szimulátoros vagy terepi környezetben is lehet ismerkedni ezeknek a lenyűgöző gépeknek a biztonságos és hatékony használatával. A program betekintést enged a későbbiekben induló, végzettséget biztosító további képzések technikai hátterébe. Szintén több iskola kínálatában szerepel a méretes fák irányított döntése vagy a korszerű szaporítóanyag-gyűjtés műhelytitkainak megismerése.

A drónok használata az erdőgazdálkodásban is előretört, például az erdőállapot felmérésében és a növényvédelemben. Az iskolák részére a legkorszerűbb drón-típusok és a hozzájuk tartozó számítógépes programok beszerzése zajlik, amelyeket a bemutató üzemi programokba vonnak be.

Az EÁTK témáit főként a Soproni Egyetem kiváló szakemberei vezetik: kitekintés az erdészet jövőjére, a tartamos vízgazdálkodásba és az erdészeti csúcstechnológiák világába.

Több program szakirányítók részére egyúttal jogosult erdészeti szakszemélyzet részére választható kiegészítő képzésnek is minősül, azokon pontokat lehet szerezni.

Az erdészeti szakképző intézmények felkészült mérnök-tanárai várják a programokra azokat, akik erdőgazdálkodók vagy erdőgazdálkodó szervezetek tagjai (pl. EBT tagok) vagy alkalmazottjai, illetve erdőgazdálkodó részére szakirányítást végzők.

A program térítésmentes, országos, érdemes már most böngészni a kínálatot a www.eatk.hu honlapon, ahol egyúttal az októberi programokra is lehet már regisztrálni. *Jelentkezzen még ma!*

Dr. Loncsár Krisztina projektmenedzser, EÁTK

STIHL

MAKULÁTLAN TISZTASÁG PILLANATOK ALATT!

ASIM
SYSTEM



SEA 20

AKKUMULÁTOROS
KÉZI PORSZÍVÓ SZETT

~~55 990 Ft~~

36 390 FT



SEA 20

AKKUMULÁTOROS
KÉZI PORSZÍVÓ

~~39 990 Ft~~

23 990 FT