

# Klíímaváltozás 2024 konferencia az OEE szervezésében

2024. szeptember 26-án rendezte meg az Országos Erdészeti Egyesület Közgazdasági Szakosztálya a *Klíímaváltozás 2024* című konferenciát. A szakmai rendezvényen köszöntőt mondott **Zambó Péter** államtitkár (AM), **Kiss László** elnök (OEE) és **prof. dr. Fábrián Attila** rektor (SoE). Az esemény része volt az Egyesület és a Soproni Egyetem együttműködésének, melynek célja, hogy ösztönözze a legfrissebb kutatási eredmények gyakorlatba történő átültetését, és ezzel hozzájáruljon a magyar erdők fenntartható kezeléséhez. Az alábbiakban Zambó Péter államtitkár megnyitó beszédét és az elhangzott szakmai előadások összefoglalóit, rövid kivonatait adjuk közre.

## Zambó Péter erdőkért és földügyekért felelős államtitkár köszöntő beszéde

*„Tisztelt Elnök Urak, Rektor Úr, Dékán és Főigazgató Urak! Tisztelt Kollégák!* Tisztelettel köszöntök minden résztvevőt az Országos Erdészeti Egyesület 2024-es Klímaváltozás konferenciáján. Rögtön első gondolatként fontosnak tartom kiemelni azt a tényt, hogy egy szakosztály, jelesül a Közgazdasági Szakosztály a mai esemény szervezője. Ez kézzelfogható eredménye annak a törekvésnek, hogy az Egyesület mint a magyar erdészek legnagyobb közössége minél több aktuális szakmai kérdéssel foglalkozzon, minél több szakmai kérdésben informálja tagjait, és nyilvánítson mértékadó véleményt. Gratulálok tehát az ötletgazdának és a szervezőknek! Örömteli és szükséges folyamat ez, amelyet követendő példaként lehet az egész szakmai közösség elé állítani.



*Zambó Péter államtitkár (AM) köszöntötte a konferencia résztvevőit*

A szervező kiléte mellett azonban még fontosabb a konferencia témaválasztása. Ha belegondolunk, még pár évvel ezelőtt is elképzelhetetlen lett volna szakmai konferenciát tartani a klímaváltozásról, mert sokan szkeptikusak voltak, vagy egyenesen tagadták, hogy valóban létezik. Mára azonban teljesen egyértelműen tapasztaljuk a környezeti változások kétségszembetűnő jeleit a mindennapi életünkben és sajnos az erdőkben is.

Azt kell tehát mondanom, rendkívül időszerű a mai konferencia. A klímaváltozással kapcsolatban rengeteg információ áll rendelkezésre. Hatalmas tudásanyag gyűlt össze, megszámlálhatatlan konferencia, workshop, egyéb szakmai rendezvény és publikáció foglalkozik már ezzel a kérdéssel.

Egyvalamit viszont teljesen világosan kell látnunk: a változások tempója minden előzetes várakozásunkat meghaladó gyorsaságú. Sokkal gyorsabb, mint az erdő – és sokkal gyorsabb, mint mi erdészek.

Az erdész szakma egészen különleges kapcsolatban áll az idővel, hiszen évszázadok óta a jövő generációi számára dolgozunk. Egy-egy szakmai döntésünk sokszor saját életidőnkön túl fejt ki hatását. Az erdészek hagyományosan nem sietnek, van idejük, és majd nyugdíjas korukban esetleg gyönyörködhetnek a fiatal erdészként telepített erdőben.

Tisztelt Kollégák! Azt hiszem, a klímaváltozás lépésváltásra kell hogy készítse az erdészeket és mindazokat, akik az erdőkért dolgoznak.

Ezen a konferencián részt vesznek az erdészeti tudomány képviselői éppen úgy, mint az operatív erdőkezelési feladatokat ellátó szakemberek. Pontosan látjuk, és a konferencia előadásai is bemutatják majd, hogy mennyi tudás, megoldási javaslat, kutatás áll rendelkezésre az erdők klímaadaptációja érdekében. A szenzoros és műholdas monitoring rendszerektől a déli származású szaporítóanyagok felkutatásán át az erdőkbe építendő csapadékvisszatartó megoldásokig nagyon sok potenciális, működő, gyakorlati megoldás van a kezünkben. Az Önök, a Ti kezetekben.

Mindenkit arra kérek, ösztönzők és buzdítók, hogy vegye fel a klímaváltozás által diktált fordulatszámot, és cselekedjen. A tudás nem maradhat elmélet! A gyakorlat nem maradhat a tudományos kutatás által megalapozott megoldások nélkül! Tudom, hogy az erdészeknek most le kell győzniük önmagukat – mai, divatos szóhasználatlál élve, fel kell pörögniük –, de abban talán egyetértünk, hogy nincs más választásunk. Ha a változó klímában megmaradó és gyarapodó erdőket szeretnénk, akkor cselekedni szükséges. Most.

*Hölgyeim és Uraim, tisztelt Megjelentek!* A klímaváltozás kapcsán ezzel a néhány gondolattal az erdő alapú gazdaság szereplői előtt álló legnagyobb kihívásra, nehézségre és feladatra szerettem volna felhívni a figyelmüket.

A másik oldalról azonban mindenképpen meg kell említenem az erdők, az erdőgazdálkodók és az erdő alapú ipar előtt a klímaváltozással összefüggésben megnyíló legnagyobb lehetőséget is. Nincs ugyanis a Földünkön az erdők-höz hasonlóan hatékony szén-dioxid-megkötő megoldás!

A helyesen kezelt, egészséges erdőt szénelnyelő-képessége alapján méltán nevezhetjük bolygónk legfontosabb klímavédelmi biológiai infrastruktúrájának. Az ipari civilizáció által generált probléma egyik legesélyesebb és legköltséghatékonyabb megoldása az erdő. De hogy az erdő ezt a szerepét képes-e betölteni, az az Önök, a Ti kezetekben van. Az, hogy az erdőalapú ipar mint a körforgásos gazdaság működő gyakorlata képes lesz-e fenntartható ipari produktumot bocsátani a társadalom rendelkezésére, az az Önök, a Ti kezetekben van.

Az erdőket egyrészt sújtja a klímaváltozás, másrészt kulcsszerepük van a hatásainak megfékezésében és egy fenntartható civilizáció megteremtésében.

Annak, hogy ez sikerül-e, véleményem szerint van egy fontos feltétele. Ez pedig az ágazati, sőt az ágazatok közötti összhang megteremtése.

Amikor helyzet van, mindenki összefog. Az árvíz elleni védekezés során egymást nem különösebben kedvelő, a világról másképp gondolkodó emberek rakják együtt a homokzsákokat.

Most helyzet van, mert a klímaváltozás helyzetet teremt. Most félre kell tenni az elvi szakmai vitákat, a tudósnak ki kell lépnie a kutatószobából, a gyakorlati szakembernek pedig

komolyan kell vennie a tudóst. Az erdőalapú gazdaság minden szereplőjének: az állami és magán erdőgazdálkodónak, a faiparosnak, a vadgazdának, a természetvédőnek és a közgazdásznak egy feladatra kell összpontosítania. Most együtt, összefogva kell tempót váltanunk, mert van esélyünk. És mert Magyarország zöldvagyona, az erdők sorsa van a kezünkben.

*Tisztelt Kollégák!* Kívánom tehát, hogy a mai előadások mozdítsanak meg kiben-kiben új gondolatokat, és az elméletet kövessék konkrét lépések. Kívánom, hogy a jövő évi konferencia címe az lehessen, hogy: *»A klímaváltozáshoz alkalmazkodó erdőgazdálkodás jó gyakorlata Magyarországon«*. Köszönöm, hogy meghallgattak!

## ELŐADÁSOK

### A földhasználatból, a földhasználat megváltoztatásából és az erdőgazdálkodásból származó üvegházhatású gázok kibocsátásának és abszorpciójának (LULUCF) 2030-ig való megfeleltetésének lehetséges irányai

**Szentpéteri Sándor** főosztályvezető (AM)

Az ENSZ Éghajlatváltozási Keretegyezménye (United Nations Framework Convention on Climate Change UNFCCC, röviden FCCC) megkötése után 2016. november 4-én hatályba lépett a Párizsi Megállapodás, amikor is a világ üvegházhatásúgáz-kibocsátásának legalább 55%-áért felelős legalább 55 ország aláírta a megállapodást. A világ 195 országa, többek között az EU összes tagállama megerősítette a megállapodást.

A Párizsi Megállapodással az országok megújították az éghajlat-politikai intézkedések iránti elkötelezettségüket, és új célokban állapodtak meg a globális felmelegedés korlátok közé szorítását célzó erőfeszítések felgyorsítását illetően. A megállapodás célja, hogy globális szinten az átlaghőmérséklet-emelkedés az iparosodás előtti szinthez képest 2 °C alatt, lehetőleg 1,5 °C alatt maradjon. Az EU célkitűzései 2030-ra a nettó ÜHG-kibocsátás 55%-os csökkentését, 2050-re pedig a klímasemlegesség elérését irányozzák elő.

A LULUCF (*Land use, land-use change, and forestry*) ágazat főként az erdőgazdálkodásból és a földhasználat változásából származó üvegházhatású gázok (ÜHG) kibocsátásának és elnyelésének kérdéseivel foglalkozik.

Az erdők és a talaj kulcsszereplők ebben a stratégiában, hiszen jelentős mértékben képesek megkötni a szén-dioxidot. Az erdőtelepítési programok (erdővel és fával borított területek növelése) és a fenntartható erdőgazdálkodás célja, hogy növeljék a széntároló kapacitásokat. A tőzeglápok mint a szerves szén legnagyobb szárazföldi tárolói, szintén kiemelt védelmet élveznek.

Az Európai Parlament és a Tanács (EU) a földhasználat-hoz, a földhasználat-változtatáshoz és az erdőgazdálkodáshoz kapcsolódó üvegházhatásúgáz-kibocsátásnak és -elnyelésnek a 2030-ig tartó időszakra vonatkozó éghajlat- és energiapolitikai keretbe történő beillesztéséről szóló *2018/841 rendelete* (2018. május 30.) Magyarország LULUCF ágazaton belüli klíma-célértékét 2030-ra 5,7 millió tonna CO<sub>2</sub>-egyenértékben határozta meg, ami azt jelenti, hogy a 2016-2017-2018-as évek kalkulált átlagához képest 0,9 millió tonna CO<sub>2</sub>-egyenértékkel kell megnövelnünk a szénmegkötést.

A rugalmassági mechanizmusok lehetővé teszik a tagállamok közötti kereskedést a többletelnyelésekkel, így ösztönözve a célok közös teljesítését. Amennyiben egy tagállam nem tesz eleget az országspecifikus célérték megvalósítása érdekében, korrekciós intézkedési mechanizmust kell alkalmazni.

Az erdőnyilvántartás és az erdőmegfigyelési rendszerek korszerűsítése kulcsfontosságú az eredmények nyomon követésében, ezért az Országos Erdőállomány Adattár adatai a célérték eléréséhez mindenkor megkerülhetetlenek és biztos alapul szolgálnak. Ezen felül a fejlett technológiák alapján korszerűsíteni kell a kibocsátások és elnyelések nyomon követését és jelentését.

Az ágazatban a fenntartható erdő- és széngazdálkodás különösen fontos, hiszen ezek a gazdálkodási formák támogatják a szén-dioxid-megkötést, és hozzájárulnak a biológiai sokféleség növeléséhez. Az EU szabályozási keret hozott létre a szén-dioxid-eltávolítási tanúsításra (CRCF: *EU Carbon Removal Certification Framework*), ami elősegíti a földgazdálkodási beruházásokat.

A dokumentum kiemeli, hogy az erdei ökoszisztémák és a biológiai sokféleség fenntartása, valamint az erdőtelepítési (fásítási) programok ösztönzése elengedhetetlen a 2030-as és 2050-es célok eléréséhez, mindez pedig az EU-s és nemzeti forrásokból, valamint magánfinanszírozásból valósulhat meg.





## Klímapolitika az Európai Unóban, és annak várható hatásai az erdőgazdálkodásra

**Szepesi András** szakmai tanácsadó (AM)

Az *Ursula von der Leyen* által vezetett Európai Bizottság az elmúlt öt évben az ENSZ Fenntartható Fejlődés 2030-as célkitűzéseivel összhangban határozott lépéseket tett egy fenntartható, klímasegleges, „zöld” gazdaság megvalósításának irányába. Az EU előtt álló feladatokat a 2019-ben kiadott programjában, a „Zöld Megállapodásban” tette közzé, mely többek közt magában foglalja a klímaseglegesség elérését 2050-ig, a biodiversitás megőrzését, gazdagítását, az energia-takarékos, körforgásos gazdaság erősítését, az energiafüggettség csökkentését, a forráshatékony építést és épületfelújítást, a környezetszennyezés csökkentését, a biztonságos és egészséges élelmiszer-ellátást.

A ciklus lejártával szakmánk szempontjából is érdemes röviden áttekinteni a Bizottság közel öt éves munkáját, fontosabb eredményeit. Természetesen csak egy ízelítőre vállalkozhattam, mivel az elmúlt öt évben számos, az ágazatot érintő szabályozás látott napvilágot, melyek értékelése, hatásának elemzése egyenként is megtöltene egy-egy tanulmányt.

Széles körben ismert az EU „klímátörvénye”, mely 2050-re az EU-gazdaság klímaseglegességét, 2030-ra az üvegházhatásúgáz-kibocsátás 55%-os csökkentését tűzi ki célul. Ennek érdekében a Bizottság a kibocsátáscsökkentési keretrendszer két meghatározó eleme, az emisszió kereskedelmi rendszer és az erőfeszítés-megosztási rendszer mellé fokozatosan integrálta a földhasználati és erdészeti ágazatokat (LULUCF).

Így a 2030-as klímavállaláshoz már az erdők, az erdőgazdálkodás is kötelező jelleggel, EU-szintű (310 millió tonna szén-dioxid egyenérték) és nemzeti célértékek elérésével járul majd hozzá.



Nem csak feladatot, célértéket kapott az erdészeti ágazat, de az önkéntes szénpiacon történő megbízható megjelenés, az erdők szénmegkötésének piacosítása érdekében rendelet készült a szénmegkötés EU tanúsítási rendszerének létrehozásáról. Ettől a rendeletről remélhető a jövőben az erdők szénmegkötésének jobb társadalmi és konkrét gazdasági elismerése, ellentételezése.

Fontos iránymutatói az EU szakpolitikáinak a stratégiák. Elkészült az Új Klímaadaptációs Stratégia, mely keretbe foglalja a már aligha vitatható klímaváltozás kedvezőtlen hatásaival kapcsolatos EU és tagállami feladatokat, az alkalmazkodás lépéseit, a károk megelőzését és a helyreállítás hatékonyságának növelését.

Ambíciózus természetmegőrzési és -helyreállítási célokat tűz ki a Biodiverzitás Stratégia, pl. a védett és szigorúan védett területek arányának meghatározása, azok kijelölése, a közel-múltban elfogadott természet-helyreállítási rendelet megalkotása vagy a szabad folyású folyók visszaállítása 25 000 km-en.

Mivel az EU Új Erdőstratégiája a biodiversitási stratégiát és a klímátörvényt követően, kizárólag a Bizottság munkájaként született meg, nem meglepő, hogy kiemelt helyet kapott benne a biodiversitás és a klíma védelme. Közös EU erdészeti politika hiányában a zöld és körforgásos biogazdaság, az erdők gazdasági szerepe kisebb hangsúllyal szerepel.

Aggódva tekintenek az erdőgazdálkodók a globális erdőterület-csökkenés mérséklését célzó jogszabályra, mely felváltja az EU faanyagrendeletet, annál szigorúbb kötelmeket támasztva. Az előkészítés hiányosságai, de a releváns áruk (szarvasmarha, kakaó, kávé, olajpálma, gumi, szója és fa) kereskedelmi láncainak előre csak jósolható irányváltásai és az ebből adódó esetleges készlethiányok kialakulása miatt is reméljük, hogy sikerül a rendelet alkalmazását ez év végéről későbbi időpontra halasztani.

Kicsit kilépve a szakmai körből, ne feledjük, hogy egy tanulmány szerint a globális erdőterület-csökkenés kb. 30%-a köthető az EU fogyasztásához, vagyis az EU-nak a hangzatos aggódáson túl konkrét lépéseket is kell tennie az erdőirtás mérséklése érdekében.

A megújuló energia felhasználásának kereteit szabályozó rendelet szinte folyamatos aktualizálása (RED II-III-IV) már egy folytatásos családragényhez hasonló, ezért szinte állandó figyelmet és nemzeti véleménynyilvánítást igénylő folyamat. A fakitermelési és klímavédelmi feltételrendszernek a hazai jogi környezet meghatározóan megfelel, de a legújabb kritériumok közt pl. a tuskózás tilalma is megjelenik, ami hatással lehet az erdőművekbe kerülő faanyag mennyiségére, az erdőgazdálkodók bevételeire.

Megjelent az EU Talajstratégiája, mely fókuszában a talajok termőképességének megőrzése és a szennyezett, leromlott talajok helyreállítása áll. A célok elérését a kapcsolódó jogszabályok segítik majd.

Megújítás alatt áll az erdészeti szaporítóanyagok előállításának és forgalmazásának szabályozása, melyet a magyar EU elnökség vezetésével tárgyal a Tanács illetékes munkacsoportja.

Már elfogadásra került a természet-helyreállítási rendelet, melynek előírásai még nehezen megbecsülhető nagyságú, de várhatóan az erdőgazdálkodást is jelentős mértékben érintő feladatokat vetítenek előre. Két év áll rendelkezésre a nemzeti helyreállítási terv összeállítására, melyre célszerű már most felkészülnünk.

Nem meglepő, hogy az erdőt, az erdőgazdálkodást érintő EU-jogszabályok megvalósításának nyomon követéséhez szükséges az információs rendszer fejlesztése. Ezt a célt szolgálja az erdészeti monitoring rendelet, melynek vitája szintén a magyar EU elnökség időszakában zajlik.

A teljesség igénye nélküli felsorolás végén ki kell emelni a Közös Agrárpolitika (KAP) Stratégiai Tervének erdészeti intézkedéseit, melyek keretében az erdőgazdálkodás soha nem látott mértékű, 310 milliárd Ft támogatási keretet használhat fel a 2024-2027-es időszakban.

A Bizottság nagyrészt már elkészítette és elfogadtatta a Zöld Megállapodásban előre vetített stratégiákat, jogszabályokat, esetenként még folyik azok lezárása, valamint – az eddigi „jó gyakorlat” szerint a fontos részteket rejtő - kapcsolódó végrehajtási rendeletek elkészítése.

A munka azonban nem áll meg, annak orosz-lánrésze a megvalósítás keretében a tagállamokra, kisebb része a Bizottságra hárul. A második, Ursula von der Leyen vezette Bizottság feladata a jogszabályok végrehajtásának ellenőrzése, harmonizálása, az EU további fejlődési irányainak kijelölése és

az Unió hatékony működtetése. Mindebben az erdők, az erdőgazdálkodás szerepe sokkal nagyobb jelentőséget kap, mint a korábbi évtizedekben. A változásokban saját érdekünkben tudatosan és aktívan kell jelen lennünk, és a megszokott, berögzült gyakorlattal több esetben is szakítanunk kell. Ennek tudatában tervezzük közösen szakmánk jövőjét.

## Az önkéntes karbonpiac nemzetközi és hazai kérdései a klímaváltozás tükrében

**Polgár András** egyetemi docens

(SoE EMK Környezet- és Természetvédelmi Intézet)

A Párizsi Klímamegállapodás középpontjában a klímasemlegesség áll, amely az üvegházhatást okozó gázok (ÜHG) kibocsátásának és elnyelésének egyensúlyát jelenti, célja a nettó zero kibocsátás elérése. Magyarország 2050-re tervezi a klímasemlegesség elérését, 2021-ben 63,7 millió tonna CO<sub>2</sub> ekvivalens (CO<sub>2e</sub>) ÜHG-kibocsátással bírt, és 6,3 millió tonna CO<sub>2</sub>-t nyelt el. A szénelnyelők bővítése erdőtelepítésekkel és élőhely-rekonstrukciókkal kulcsfontosságú a klímaváltozás és a biodiverzitás megőrzésében.

A szén-dioxid árazása ('carbon pricing') ösztönzi az egyéneket és a vállalatokat a kibocsátás csökkentésére. A szén-dioxid-kreditek és az ENSZ Fenntartható Fejlődési Célok (SDG-k) metszéspontja kiemelt téma a jelenlegi globális kontextusban. A tanúsított karbonkredit 1 tonna ki nem bocsátott CO<sub>2</sub>-t képvisel, amely lehetővé teszi 1 tonna CO<sub>2</sub> (vagy ezzel egyenértékű ÜHG) kibocsátás semlegesítését.

A karbonpiac széles spektrumot ölel fel, a jelentős részesedést a kötelező (megfelelési) karbonpiacok (2022-ben 923 milliárd USD) képviselik. Az önkéntes piacon (2022-ben 2 milliárd USD) a karbonkredit ár 1–20 euró, míg a kötelező piacon 80–100 euró között mozog. Az önkéntes ellentételezési piac nyitott, és a cégek egyre nagyobb nyomás alatt állnak. A mitigációs hierarchia szerint a vállalatoknak először a kibocsátásnövekedést kell megakadályozniuk, majd a meglévő kibocsátásaik csökkentésére kell fókuszálniuk. Csak vég-ső megoldásként jöhet szóba az ellentételezés ('offsetting').



Az önkéntes piacon 2030-ra a kereslet 15-szörös növekedésre számítanak, évi 0,1-ről 1,5–2 Gt CO<sub>2</sub> kibocsátási egységre, 2050-re a növekedés akár 100-szoros is lehet, évi 7–13 Gt CO<sub>2</sub>-re. A világ vezető elemző cégei az önkéntes karbonpiac robbanásszerű növekedésére számítanak, a vita csupán a mértékéről folyik (10–100–1000 milliárd USD). A Világbank szerint az önkéntes karbonpiaci árak alacsonyok a szükséges Párizsi Megállapodás hőmérsékleti céljainak eléréséhez képest, 2030-ra 50–100 USD/t CO<sub>2e</sub> árra van szükség.

A természet alapú megoldások (Nature based Solutions, NbS) előtérbe kerülése az önkéntes karbonpiacok dinami-

kus növekedésének fő oka. A klímavédelem és a biológiai sokféleség védelme összefonódott, mivel a természetes klímamegoldások (Natural Climate Solutions, NCS) a CO<sub>2</sub>-kibocsátás csökkentésében játszanak szerepet. A NbS karbonkreditekből származó arány a piacon folyamatosan nőtt, 2021-ben 45%-ot tett ki, és Task Force for Scaling Voluntary Carbon Markets (TSVCM) előrejelzése szerint 2030-ra a várható 8–12 milliárd karbonkredit 65–85%-a természet alapú projektektől származik majd.

Az önkéntes karbonpiacokon működő standardok három fő természet alapú megoldáscsoportot fogadnak el, különféle SDG társelőnyökkel:

Erdészeti projektek esetében a REDD+ tevékenységek a legnagyobb karbonkredit-termelők (75%), céljuk az erdőirtás és erdődegradáció megfékezése és a fenntartható erdőgazdálkodás. A REDD+ karbonkreditjeinek 39%-a Dél-Amerikából, 29-29%-a Ázsiából és szubszaharai Afrikából, míg 2%-a Közép-Amerikából származik. Az ARR projektek (9%) a kivágott erdők beerdősítésére és újraerdősítésére összpontosítanak. Az IFM projektek (16%) az erdőgazdálkodási tevékenységek fejlesztését célozzák, a fenntarthatóbb és szelíd fakitermelések érdekében.

A mezőgazdasági projektek regeneratív agrárgyakorlatokra összpontosítanak, mint például a talajok helyreállítása és holisztikus gazdálkodás. A talajművelés-mentes termesztés és a bioszén alkalmazása is része a folyamatnak, emellett a metán- és nitrogén-dioxid-kibocsátás csökkentése a takarmányozás és hígtrágya kezelésével történik. Emellett a gyepek megóvása, a túllegeltetés megszüntetése is fontos.

A vizes élőhelyes projektek („kék ökoszisztémák”), mint a mangroveerdők, tengerifüvezők és -mocsarak, 35-ször gyorsabban képesek CO<sub>2</sub>-t kivonni, mint az erdők, és céljuk a degradáció megelőzése.

Az NbS karbonkreditek több mint 40%-a a Kongói Demokratikus Köztársaságból, Kínából és Peruból származik.

A magyar erdők területe az utóbbi évtizedekben folyamatosan nőtt, ezzel együtt a CO<sub>2</sub>-elnyelés is fokozatosan emelkedett, 2021-ben 6,3 millió tonna CO<sub>2</sub>-t nyeltek el.

A LULUCF szektor szénelnyelésének 90%-át az erdők biztosítják, azonban az elöregedés és a klímaváltozás hatásai miatt várhatóan 2050-re (vagy akár korábban) nettó kibocsátó ágazattá válhat.

A mezőgazdasági szektor 2021-es 63,7 millió tonnás kibocsátásán belül 7,2 millió tonna CO<sub>2e</sub> kibocsátást tett ki, holott ebben a szektorban is rejlik nyelési potenciál. A hazai NbS projektek csökkentési/megkötési potenciálja összességében legfeljebb néhány millió tonnát tehet ki. A hazai vállalatoknak prioritás a hazai nyelési potenciálok kiaknázása, de a kvantitatív vonatkozások alapján nem támaszkodhatnak kizárólag belföldi projektekre a klímasemlegesség eléréséhez.

## A szénmegkötést és az erdők alkalmazkodását szolgáló fejlesztések az erdőszetben és faiparban

**Borovics Attila** főigazgató (SoE ERTI)

A klímasemlegesség 2050-ig történő elérésében az erdőalapú mitigáció, az aktív, intenzifikációval egybekötött alkalmazkodás, valamint a faipari innovációk összehangolása kulcsfontosságú.

A gazdálkodás nélküli erdőben vagy a csökkentett kitermeléssel jellemezhető erdőgazdálkodási modell esetén felhalmo-



zódó faanyagot a fogyasztó szervezetek bontják le, amely során ugyanannyi szén-dioxid szabadul fel, mintha azt például tűzifaégetéssel fosszilis energiahordozók kiváltására hasznosítanánk.

A fenntartható erdőgazdálkodás során a fakitermeléssel és hasznosítással éppen a lebontást végző fogyasztók előtt csapoljuk meg ezt a szénforrást, ügyelve egyúttal arra is, hogy az ökoszisztéma működéséhez és a biodiverzitás fenntartásához szükséges mennyiségű holtfát is hagyjunk az erdőben.

A korosztályeloszlás és a véghasználatok eltolása átmenetileg és csak rövid távon csökkenti a légkör széntartalmát, miközben elmaradnak az erdők érdekében végrehajtandó alkalmazkodást segítő beavatkozások, mint például a fafajcserék, az előalkalmazkodott, klímarezisztens szaporítóanyaggal végzett felújítások és állománykiegészítések, valamint a kevesebb vízfelhasználást eredményező erdőállomány-szerkezet kialakítását célzó gyérítések.

A fentiekből következően a faanyag hasznosításának elmaradása csak rövid távon eredményezhet többlet szénmegkötést, hosszabb távon korlátozza a klímaváltozás mérséklését, valamint a klímaváltozáshoz történő alkalmazkodást.



1. ábra: A legtöbb addicionális szénmegkötést éppen az innovatív fatermékek és a faalapú termékhelyettesítések révén érhetjük el, mobilizálva és tartósan beépítve az erdőkben eddig nem, vagy csak tűzifaaként hasznosított favagyont

A legtöbb új szénmegkötést éppen az innovatív fatermékek és a faalapú termékhelyettesítések révén érhetjük el, mobilizálva és tartósan beépítve az erdőkben eddig nem hasznosított favagyont (1. ábra).

Ennek elérését ösztönző zöld beruházási gazdasági eszközök fejlesztésére van szükség. Ezen túl a teljes folyamat jobb bemutatását és kommunikációját lehetővé tevő képzési tartalmak fejlesztése és széleskörű társadalmi egyeztetése is elengedhetetlen a fenti klímavédelmi célok megvalósítása érdekében.

Az éghajlatváltozás az eddigi tapasztalatok szerint ugyanakkor csökkenő produkciót és megnövekedett mortalitást eredményez a hazai erdőkben, de valószínűsíthetünk további jelentős biotikus vagy abiotikus eseményeket is, amelyek gyakorisága és intenzitása növekedni fog, ezáltal megzavarva az erdei ökoszisztémák eddigi megszokott működését.

A múltban is volt éghajlatváltozás, amihez a természet eddig alkalmazkodott. Az ember által indukált éghajlatváltozás erdőkre leszkálózott jelenlegi sebessége azonban akár százszorosa is lehet annak, mint amit fafajaink eddigi evolúciójuk során megtapasztaltak.



2. ábra: Az újulatifoltokat szükséges kiegészíteni olyan előalkalmazkodott déli és keleti származású szaporítóanyagokkal, amelyek már most melegebb-szárazabb helyekről származnak

Ezt a sebességkülönbséget a legutolsó jégkorszak utáni gyors felmelegedést követő spontán terjedési képesség és a jelenlegi hőmérséklet-eltolódások, azaz izoterma-eltolódások közötti sebességkülönbséggel (km/évszázad) lehet a leginkább jellemezni.

A tölgy és bükk pollenadatokból 5-50 km/évszázad jégkorszak utáni vándorlási sebesség számolható, szemben a jelenlegi akár 500 km/évszázad sebességű izoterma-eltolódással. A fafajaink számára kritikus hónapok csapadékösszegeinek jövőbeli eloszlása ennél még kedvezőtlenebb tendenciát vetít előre.

Van esély ilyen sebességű változáshoz alkalmazkodni? Tegyük meg, amit a legújabb ismeretek alapján a legjobbnak tartunk, hozzunk előrelátó felelős döntéseket, segítsük erdeinket, amelyre a legalkalmasabb időszak a felújulás, a felújítás időszaka, és a segítség eszköze maga a jól megválasztott növényanyag.

Ha a felújítást türelemmel, időben elnyújtva, akár több évtátra alapoztottan hajtjuk végre, tovább növelhetjük a genetikai változatosságot, végső soron az alkalmazkodóképessé-



3. ábra: Erdeink alkalmazkodásának elősegítésére a legalkalmasabb időszak a felújulás, a felújítás időszaka, és a segítség eszköze maga a jól megválasztott növényanyag. A csemeteágazat és annak fejlesztése ezért a klímaváltozáshoz történő alkalmazkodás kiemelt kulcsterülete és legfontosabb eszköze

get. Ezeket az újulatfoltokat szükséges kiegészíteni olyan előalkalmazkodott déli és keleti származású szaporítóanyagokkal, amelyek már most melegebb és szárazabb helyeken tenyésznek (2-3. ábra).

Az ember által segített szaporítóanyag-mozgatás képes elensúlyozni a százszoros sebeséggel zajló események következményét. Nem az őshonos magoncok lecserélése, hanem ezek kiegészítése az ajánlott eljárás, a leginkább korszerű megoldás.

Ha az adott helyszín makroklimája például a bükkös klímaosztálytól már most is eltér, vagy a változás még az optimista klímaforgatókönyv szerint is be fog következni a következő évtizedekben – és ennek értékelésére az adott beavatkozási helyszínt, vagyis erdőrésztlet értékelni képes korszerű Site-Viewer térinformatikai alapú döntéstámogatási eszköz már rendelkezésre áll –, akkor ebben az esetben már érdemes szárazságtűrő őshonos fajokkal történő elegyítéseket (tölgy, cser, hárs, juhar és így tovább) is végrehajtani, amely esélyt adhat a bükk legalább elegy formájában történő fennmaradására.

Az erdők életformájához képest nagyon gyors a változás. Ennek megfelelően bátor lépéseket kell tennünk! A cselekvés kisebb kockázatot jelent, mint a cselekvés elmulasztása!

## A klímaváltozásra való felkészülés a hazai faiparban

**Magoss Endre** dékán

(SoE Faipari Mérnöki és Kreatívipari Kar)

A fafeldolgozás egyidős az emberiség történetével, de időben és térben változó mértékű. Napjainkban a hosszú távú szénmegkötés érdekében a fenntartható erdőgazdálkodásból származó építőipari fatermékeknek, épületszerkezeteknek, épületeknek van különösen nagy jelentősége.

Fűrészáru-előállításunk nagy részben hazai tulajdonban van, és a vágásérett lombos állományok révén építőipari, csomagolóipari termékeket előállítva a fenntartható fagazdálkodás kielégíti gazdasági stratégiánk alappilléreit (patriotizmus, technológia, fenntarthatóság, ellátásbiztonság).

Az elsősorban fenyő alapú épületfa-előállítást nehezíti az import alapanyag elérhetőségének és árának ingadozása, illetve a hazai fenyőállományok klímaváltozás hatására bekövetkező visszaszorulása. A hazai lombos fafajok ipari feldolgozását, termékfejlesztését meghatározza anatómiai felépítésük. A szabványos méretű pallók és deszkák helyett kisebb keresztmetszetű és rövidebb hosszúságú a kinyerhető fűrészáru.

A hazai lombos faanyagok ipari felhasználása során az első megoldandó kérdés a forgácsolási műveletek optimalizációja, ami magával vonja a fa por-forgács elszívó hálózatok optimalizációját is.

A keletkezett fűrészáru szárítása a következő feladat, majd a továbbfeldolgozást a gyártandó termék határozza meg. A termékfejlesztésnek két lehetséges irányvonala van. Egyrészt a fenyőépületfa-kiváltás program jegyében a meglévő fa alapú építőipari termékek gyártástechnológiájának kidolgozása, a szoba jöhető hazai lombos faanyagokra optimalizálva.

Ezek az építőipari termékek angol, illetve német elnevezésük rövidítéseivel kerültek be a hazai gyakorlatba. Rövid ismertetésük a következő: *CLT* – *cross laminated timber* – *keresztrétegelt fa*. *SWP* – *solid wood panel* – *tömör falemez*. *BSH* – *Brettschichtholz* – *rétegelt ragasztott fa*. *LVL* – *laminated*

*veneer lumber* – *szerkezeti furnérfa*. *LSL* – *laminated strand lumber* – *szálforgács-tartó*.

A Soproni Egyetem karai, első sorban a Faipari Mérnöki és Kreatívipari Kar, valamint az Erdészeti Tudományos Intézet több fent felsorolt termék hazai lombos fafajra történő adaptációjában is előrehaladott kísérleteket folytat. Továbbá felismerve, hogy a szárítás során keletkező deformált faanyag, illetve a mechanikai megmunkálás során keletkező értékes melléktermékek, kéreg, fa por-forgács szénmegkötő fatermékké konvertálhatóak, kutatási munkacsoportot alakított. A kutatás az építőipari alapanyagokon túl épületszerkezetek, fa kapszulaházak fejlesztését is magában foglalja.



*Fakéreg alapú innovatív termékek*

*A kutatás fő irányvonalai a következők:*

- Fakéregből – szigetelő/csomagolóanyag gyártható ragasztóanyag nélkül.
- Kisebb keresztmetszetű rövidebb rudak előállíthatóak, ami rácsszerkezetek (fal és födém) alapja lehet.
- Szárításnál deformálódott fűrészáruból speciális gyalulási eljárással nagyméretű forgács gyártható, ami jól alkalmazható szigetelőanyagok/csomagolóanyagok alapanyagául.
- A mechanikai megmunkálás (fűrészelés, gyalulás, marás stb.) melléktermékéből a fa por-forgácsból különböző vékony lapok gyárthatóak, ami lehet szigetelőanyag fedőrétege, de lehet hangszigetelő panel is.
- Fa alapú kapszulaház, modulház fejlesztése.

A hosszú távú szénmegkötés elérése építőipari fatermékek gyártásával csakis a hazai lombos fák minél nagyobb hozzáadott értékkel történő felruházásával lehetséges. Sikereinek kulcsa az összefogás, azaz a fenntartható erdőgazdálkodás prognózisainak és az építőipar, faipar fa alapanyagigényeinek összekapcsolásával lehetséges.

## Az erdészeti szaporítóanyag-ellátás helyzete, különös tekintettel a klímaváltozásra történő felkészülésre

**Kárpáti Béla** elnök

(Erdészeti és Energetikai Szaporítóanyag Terméktanács)

Magyarországon az Erdészeti és Energetikai Szaporítóanyag Terméktanács (EESZT) tagsághoz kötött az erdészeti szaporítóanyag-termelés és -kereskedelem tevékenysége. Az EESZT közel 450 tagja biztosítja a hazai erdészeti ágazat számára a megfelelő mennyiségű és minőségű szaporítóanyag-ellátást.

A termelt szaporítóanyag mennyisége nagyon hullámzó, de alapvetően éves szinten 140-160 millió csemete kerül elő-



állításra. Ennek túlnyomó többsége az alapfajok: tölgyek (40-50 millió db/év), cser (10-15 millió db/év), akác (30-35 millió db/év), fenyő (17-20 millió db/év), nyárfélék (20 millió db/év).

Az előállított csemeték 95-98%-a szabadgyökerű csemete. Még mindig a kisméretű csemetekertek (100.000-500.000 db előállított csemete/év) vannak többségben, de várható a piacon a koncentráció, hiszen a kor gépesítettségi és infrastrukturális elvárásainak a kisebb kertek nem tudnak üzeme-gazdaságosan megfelelni.

A termelő EESZT tagok száma éves szinten 20-30 engedéllyel csökken. Ennek alapvető oka a generációváltásban lévő nehézségek, illetve a nehezen kiszámítható gazdasági megtérülés a szektorban. A tavalyi év sem volt könnyű a piacon, az idei még nehezebbnek várható. A fapiac stagnálása miatt nemcsak az első kivitelek száma csökken, de a felújítások csemetegénye is el fog maradni a megszokottaktól.



Konténeres tölgycsemete

A fenti nehézségek mellett az ágazat szereplőit a klímaváltozás is gyors és komoly gazdasági kérdésekkel járó döntésekre kényszeríti.

Az első kiemelendő kérdéskör az általános maghiány a piacon. Ugyan az idei év kiemelkedő tölgytermést mutat, de nem szabad elfelejteni az elmúlt 6-7 év tölgytermés hiányát. A nyári légköri aszályok az aprómagvasok, vadgyümölcsök termésmennyiségét is befolyásolják. A tavaszi késői fagyok nemcsak a csemetekertekben okoznak kiemelkedő fagykárokat a friss vetésekben, de a magforrásokban is termésvesztéssel járnak. A maghiányhoz hozzátartozik a gyűjtőbrigádok hiánya. Nagy kérdése a jövőnek, hogy kik fogják begyűjteni a magokat?

A második kiemelendő kérdéskör az infrastrukturális fejlesztési szükséglet a kertekben. Olyan fejlesztéseket kell végrehajtani, amelyek támogatások nélkül nehezen megoldhatóak a jelenlegi termelési szektorban.

Példamutató a Mecsekerdő Zrt. új makktárolója, de több ilyen kellene az országba. A csemetekerteket el kell látni mo-

dern hűtőtárolókkal, ahol nemcsak a magokat, de a kiemelt csemetéket is lehet tárolni. A termelés terén a gépek mellett az öntözési lehetőségeket, továbbá az árnyékoló rendszereket is fejleszteni kell.

Nem tartható állapot, hogy amíg a környező országokban már általános a burkoltgyökerű szaporítóanyag használata, addig ennek előállítása minimális szinten van jelen a hazai termelői szektorban. Ennek egyik alapvető oka, hogy a piac sem veszi még fel ezt a szaporítóanyagot, annak ellenére, hogy a burkolt gyökerű csemetével lényegesen megnyújtható az amúgy nagyon rövid ültetési szezon.

Ugyan a csemeteárak – hála a támogatáspolitikáknak – emelkedtek az elmúlt években, de még mindig el vannak maradva a környező országok áraitól, pedig a termelőknek ugyanazokat a költségtételeket kell megfizetniük. Így sokszor likviditási problémákkal küzdenek.

Összességében elmondható, hogy a termelők látják a megoldási lehetőségeket, de azok eléréséhez közös szakmai összefogásra van szükség. Alkalmazni kell a modern technológiai megoldásokat, ehhez viszont a szükséges infrastruktúrális fejlesztéseket meg kell valósítani.

### A klímaváltozás hatásainak monitorozása korszerű technológiákkal

**Czímber Kornél** egyetemi docens  
(SoE Erdőmérnöki Kar)

Előadásomban beszámoltam az elmúlt időszak műholdas erdőmegfigyelés kiértékeléséről, különösen a klímaváltozás miatti aszályos időszakok erdőkre gyakorolt hatásáról. A vizsgálatot két területen végeztem, egyrészt a DALERD Zrt. valamennyi erdőrészletén (4 éves időszak), másrészt a teljes ország területén 4000 kiválogatott erdőrészleten (8 éves időszak).

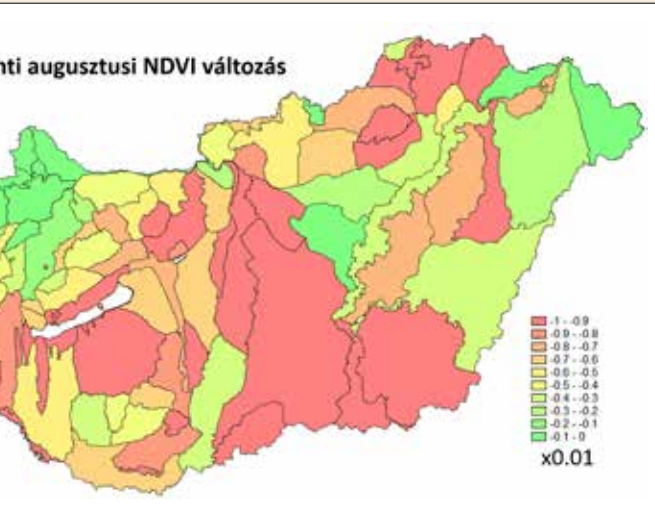
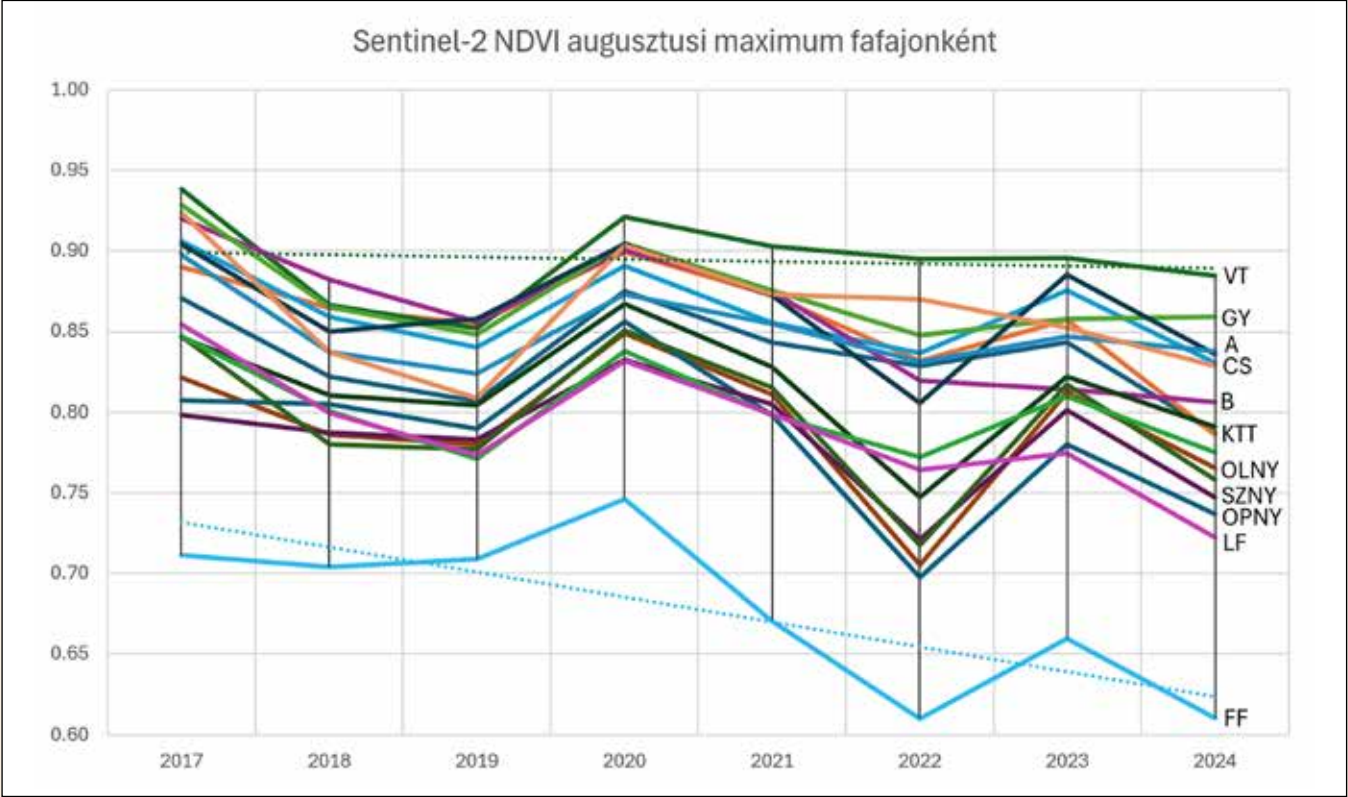
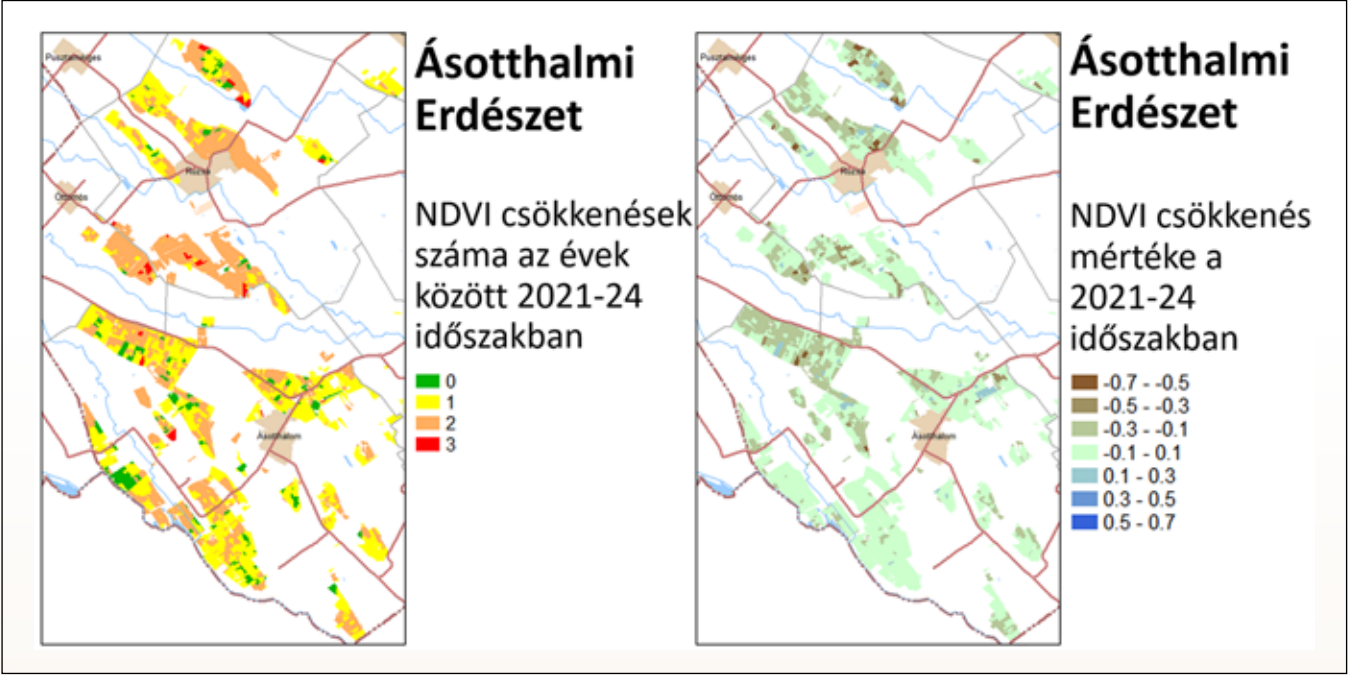
A vizgálathoz Sentinel-2 műholdak harmonizált idősorát használtam, közel 500 felvételt. A nagyméretű képanyagot felhőben (Google Earth Engine) dolgoztam fel egy erre a célra készített programmal.

A vizgálathoz az egyes évek vegetációs időszaki (május-július) maximum és külön az augusztusi hónap maximum értékét, valamint átlag NDVI (normalizált vegetációs index) értékeit összesítettem az erdőrészletek területére. A maximum megmutatja, hogy az adott évben a levélfejlődés és fotoszintézis jól visszaadódó NDVI érték milyen legmagasabb értéket ért el.

A DALERD Ásotthalmi Erdészet területén jól látszik a 2022. évi aszály területi megoszlása, számos erdőrészletben tovább csökken az NDVI értéke az azt követő, nem aszályos 2023-as évben. Az évek közötti változások térképi ábrázolása kirajtolja azokat az erdőrészleteket, ahol nagyfokú NDVI csökkenés, ezáltal levéllelcsíneződés, levélvesztés tapasztalható. Külön számoltam, hogy az NDVI erdőrészletenként hányszor csökkent az évek során, és milyen mértékű volt a teljes csökkenés a 4 év alatt.

Az NDVI változásokat összevettem az erdőállomány adatbázissal, mely rámutat, hogy a homokos, igen sekély, sekély termőhelyek fenyő állományait érintette leginkább az aszály, de közepes károk tapasztalhatóak az akácok és nemes nyaras állományokban is.

Az országos elemzésnél trendanalízist végeztem a 8 év és 4000 erdőrészletre átlagolt NDVI maximumok, valamint az



erdőrészlet leíró adatai között. Az augusztusi időszakban sajnos minden fajunk esetén negatív trend rajzolódik ki, a vegetációs időszak maximumok trendje is csökkenő számos faj esetében: feketefenyő, nemesnyarak, erdeifenyő.

Leginkább az erdősztepp klímában tapasztalható a legnagyobb csökkenés, intő jel, hogy a második legnagyobb visszaesés a bükkös klímában van. Országosan is a sekély termőhelyek elsősorban kitettek az aszály károsításának.

Az augusztusi időszakok változásának erdőgazdasági tájanként összesített értékét térképen ábrázolhatjuk. A területi eloszlás tanulmányozva láthatjuk, hogy a Kiskunság, Dél-Alföld, Külső-Somogy tájak, de az Északi-középhegység keleti fele is erősen érintett.





## Klímaváltozás elleni küzdelem a TAEG Zrt.-nél

**Folcz Ádám** termelési és kereskedelmi igazgató  
(TAEG Zrt.)

Napjaink rohamosan változó klímájában úgy véljük, hogy szükség van intézkedéseket hozni azért, hogy segítsünk erdeinket az alkalmazkodásban. Ezért a Tanulmányi Erdőgazdaságnál kidolgozás alatt van egy klímaváltozási stratégia, aminek célja, hogy számba vegye azokat a lehetőségeket, amik a változó környezethez való alkalmazkodásban segíthetik a társaság által kezelt erdőket.

Ennek érdekében elkezdtük áttekinteni, melyek azok a legfontosabb pontok, amiket saját léptékünkben is tudunk úgy befolyásolni, hogy az segítse erdeink jövőképét. Elkezdődött egy adatgyűjtés, erdőtervekből, klímaadatokból, térképekről, diplomamunkákból stb., de sajnos az adatok minősége és aktualitása már sok esetben nem állja meg a helyét.

Ezért ki kell dolgozni új, megfelelő adatgyűjtési rendszereket. Ennek érdekében a TAEG Zrt. számos intézkedést hozott a közelmúltban, és a Soproni Egyetem kollégáival új adatgyűjtéseket indított a meteorológiai (csapadék, hőmérséklet stb.), az erdővédelmi (EVELIN), a károsítókkal kapcsolatos monitoring, illetve a vadállománnyal kapcsolatos (létszám, egészségi állapot) témákban.

Szerencsére így is nagyon sok hasznos információ fellelhető a múltból, amely már cselekvésre készítet minket.

Egy diplomadolgozat (*Muraközy Lili, 2024*) kapcsán megtudtuk, hogy térségünkben az éves átlaghőmérséklet az elmúlt 90 évben 1,8 °C-kal emelkedett. Ebből az elmúlt harminc évben 1,7 °C fokot. Ezzel párhuzamosan az ERTI (*Illés Gábor, 2024*) *SiteViewer*-rel végzett elemzéséből az derült ki, hogy 2070-re olyan mértékű változások várhatók a klímában és ezzel együtt a termőhelyben, hogy a TAEG Zrt. jelenlegi erdőterületén (17 500 ha) a jelenlegi célállománytípusok közül optimista esetben kb. 500 hektárra, pesszimista esetben már 7600 hektárra nem lesz jelenleg ismert célállományjavaslat.

Ezek fényében át kell értékelni az erdőket (kiterjedés, fafajösszetétel, faállomány szerkezeti tényezők stb.) és a bennük való gazdálkodást is (új célok, technológiai kérdések). Ennek értelmében, az erőforrásokat és az egyéb környezeti hatásokat (gazdasági, jogi stb.) is számba kell venni a célok eléréséhez. Hasznos lehet a külföldi megoldások hazai adaptálásának lehetősége, melyre szintén nagy hangsúlyt kell fektetni.

Ez az ágazat valamennyi szegmensére jelentős feladatok ró. A szaporítóanyag-termesztésnek biztosítani kell a klímarezisztens szaporítóanyagokat (egzóták, őshonos fajok déli származású szaporítóanyaga, konténeres csemetetermelés stb.).

Sajnos e téren ki vagyunk téve az exportpiacnak és a problémához nem illő jogi környezetnek. Problémamegoldási lehetőségként gondoltunk az új magtermő állományok kialakítására, termesztéstechnológiai fejlesztésekre (digitalizáció és robotizáció egyaránt). Ezzel párhuzamosan szükséges az erdőfelújításokban az alkalmazott fafajok összetételét növelni (pl. genetikai változatosság) és technológiákat is fejleszteni, hiszen az új helyzet új módszereket is kíván.

Számba kell venni az öntözés lehetőségét és a költségcsökkentés jegyében a tőszámcsökkentést. Valamint túl kell lendülni a jelenlegi átfutási időkön, hiszen a várható új ter-

mőhelytípus-változatok miatt ez nehezen lenne észszerűen elvárható.

Az ágazat jövedelemtermelő képessége szempontjából a fahasználat és ezzel együtt a faállományszerkezet-gazdálkodás kérdése a jövő egyik legfontosabb kérdése. Nyilvánvaló, itt is haladnia kell a korral.

Társaságunk e téren is igyekszik az újdonságok irányába fordulni (pl. traktor-harvester fejlesztés, többvágáskorú faállományszerkezet kialakítása).

Annyi biztos, hogy változni fog a termelhető választék szerkezete (újjonnan érkező károsítók, előregedő állományok), valamint ami már érzékelhető, hogy a fa mint nyersanyag piacán is jelentős változások vannak és lesznek.

Ezeket megjósolni elég nehézkes lenne, elgondolkodni mégis érdemes rajta. Társaságunk szempontjából pl. a fenyő állományoknak igen nagy a jelentősége, gyors növekedésük, jó választékszerkezetük és piaci stabilitásuk miatt. Ezért társaságunk érdeke, hogy ezek az állományok ne tűnjek el, és keressük azokat a fafajokat és állományszerkezeteket (pl. ezüsthársas erdefenyves), melyek elviselik a klímaváltozást.

A híradásokból is hallható, hogy napjaink egyik legnagyobb kockázata a tűz. Sajnos ezek gyakorisága a száraz nyári időjárásnak köszönhetően nem fog csökkenni hazánkban sem. Társaságunk ezért egy új erdészeti szintű tűzvédelmi terv kiépítésén dolgozik, valamint számba vette eszközparkjának fejlesztési lehetőségeit is.

A fenti intézkedéseket kommunikálni és társadalmasítani is kell, amire az erdőpedagógiai és ökoturisztikai tevékenységek adhatják az egyik járható utat. Ezekon túlmenően ki kell aknázni az erdők egyéb hasznát (karbonkredit, ökoturizmus, talaj- és településvédelmi szerep támogatottsága stb.), melyek kárpótolhatják az esetleges erdőhasználati kieséseket, illetve segíthetnek finanszírozni az intézkedéseket.

Fentiekkal párhuzamosan az erdőhöz kötődő egyéb ágazatokat is újra kell majd értékelni. Fel kell készítenünk a változásokra a faipart és végül annak fogyasztóit, vagyis a társadalmat.

Át kell értékelni a vadgazdálkodási és mezőgazdasági tevékenységeinket, de elsőként talán a vízgazdálkodásunkat. Ez utóbbit mint termőhelyi és élőhelyfejlesztési faktort kiemelten kell kezelnünk. Sajnos jelenleg minimális az erdészeti vízgazdálkodási infrastruktúránk, pedig az éves csapadéunk nem csökken, csak változik az eloszlása, tehát meg kell tanulnunk az „új vízzel” gazdálkodni.

Sajnos a természetvédelemnek is el kell fogadnia a helyzetet, mert ha így folytatódik, hamarosan ellentétes helyzetbe fognak kerülni a környezetvédelemmel, hiszen számos helyen nem az lesz a kérdés, hogy mennyi öreg fa és denevér lesz, hanem hogy lesz-e erdő, és mindegy hogy milyen, csak zöld legyen.

A TAEG Zrt.-nek, küldetéséhez híven, kiemelt feladata kell hogy legyen, hogy ebbe a folyamatba bevonjuk az oktatókat és a hallgatókat egyaránt, és ezzel a jövő erdeinek és erdőgazdálkodásának alapozzuk meg az erdészeti szakembereit. *Dr. Kárpáti László* gondolataival zárnam ezeket a sorokat: „Van reményünk: a víz. Víznyagbatalom lehetnének.”

Szerkesztette: **Nagy László**

Fotó: **Vermes Tibor/AM, Borovics Attila/SoE ERTI, Kárpáti Béla/EESZT, Pásztory Zoltán/SoE FMKK**

Ábrák: **Czimer Kornél**

Illusztrációk: **America Forest Foundation, TOP70.com, jonesday.com**