

A NAK Országos Erdő- és Vadgazdálkodási Osztályának kihelyezett ülése Lengyel–Annafürdőn

A NAK Erdő- és Vadgazdálkodási Országos Osztálya a Tolna Vármegyei Szervezet, valamint a Gyulaj Erdészeti és Vadászati Zrt. meghívására Lengyel – Annafürdőn tartotta kihelyezett osztályülését. Az osztályülést **dr. Bleier Norbert** osztályvezető nyitotta meg, majd a résztvevőket **Gőbölös Péter**, a Gyulaj Zrt. vezérigazgatója és **Luzsi József**, a NAK alelnöke köszöntötte.



Gőbölös Péter rámutatott, hogy nemzetgazdasági szinten az ágazat a kisebbek közé tartozik, ezért nagyon fontos az ágazat szereplőinek összefogása, az együttműködése. *A bevételi források is egyre jobban szűkülnek, valamint a klímaváltozás is sújtja az ágazatot.*

A klímaváltozásra adható válaszok közül kettőt emelt ki. Az első, hogy a Gyulaj Zrt. több éve foglalkozik olyan fajok szelekciójával, melyek jobban bírják a szárazabb klimatikus viszonyokat. Ez a munka egyes területeken az erdőállományok megmentésének záloga lehet. Másik fontos tématerület az erdészeti vízgazdálkodás, a vízvisszatartás lehetséges irányai. Itt nagyon jó megoldás lehet a tókák létesítése, de emellett komplex gondolkodás és jogszabályok összehangolása szükséges az erdőgazdálkodók, a természetvédelmi kezelők és a vízügy között. Az intézkedés megtétele sürgős, az erdők, sőt általánosan az erdőkben fellelhető ökológiai értékek miatt.

Luzsi József alelnök kifejtette, hogy a NAK rendezvénysorozatát tervez a következő időszakban, mely az erdőgazdálkodók felkészítését célozza, és különböző szakmapolitikai aktualitásokat mutat be. A NAK egy éve felállított erdészeti szakértői hálózatának jelentőségére is felhívta a figyelmet. Ők hivatottak segíteni az erdőgazdálkodókat, tulajdonosokat a jogszabályok és támogatások témakörében.

A szakmai előadások sorát **Mocz András**, az Agrárminisztérium erdőkért

felelős helyettes államtitkára kezdte. Az erdő nemzetgazdasági fontosságára hívta fel a figyelmet. Előadásában bemutatta a közeljövőben megjelenő, az ágazatot érintő pályázati lehetőségeket.

Rámutatott, hogy mennyire fontos a szaporítóanyag-előállítás, valamint a tavaszi erdőtelepítések megvalósítása. Célként jelölte meg, hogy fontos az ágazat technológiai fejlesztése, amely elmaradt a mezőgazdaság többi ágazatához képest. *Technológiafejlesztésre tehát pályázati forrás várható a közeljövőben.*

Újdonság az erdészeti fiatal gazda támogatás, hiszen az erdőgazdaságokban is fontos a generációváltás. Felhívta a figyelmet, hogy mintegy 300 ezer hektár magántulajdonú erdőnek nincs erdőgazdálkodója. Ezek a „magukra hagyott” erdők sem környezeti, sem gazdasági szempontból nem kedvezőek. A megoldás érdekében az AM bővíteni fogja a jogi kereteket a közeljövőben megjelenő erdőbirtokossági törvény megalkotásával.

A következő előadó **dr. Borovics Attila**, a Soproni Egyetem Erdészeti Tudományos Intézetének főigazgatója volt. Előadásában a klímaváltozáshoz történő alkalmazkodás és a szaporítóanyag-gazdálkodás kapcsolatát világította meg.

Elmondta, hogy olyan gyorsan változik a klíma, hogy a fajok a normál genetikai alkalmazkodóképességgel ezt képtelenek követni. *A számukra kedvezőtlen – megváltozott – körülmények között kipusztulnak, az új telepítések pedig*

képtelenek életben maradni, vagy csak hatalmas anyagi ráfordítások árán.

Megoldás lehet délebbre, szárazabb körülményekhez alkalmazkodott szaporítóanyagok beszerzése vagy hazai szárazságtűrő fajok felkutatása, mint pl. a magyar tölgy, és elindult egy török-magyar kutatási projekt is ebben a témában.

A főigazgató előadása további részében a Soproni Egyetem Erdészeti Tudományos Intézete által létrehozott döntéstámogató rendszert mutatta be, mely nagy segítség lehet az erdőtelepítések megvalósítása kapcsán.

Gál László, a Gyulaj Zrt. erdőművelési és ökoturisztikai ágazatvezetője az elmúlt hét év tapasztalatai alapján foglalta össze az állami erdészeti társaságnál a klímaváltozás okozta negatív hatásokat ellensúlyozására megtett lépéseket.

Több génmegőrzési program is indult, melyek célja felkutatni azokat a f csoportokat, fákat, melyek száraz körülmények között is életképesek, és ezek szaporítóanyagát hasznosítani. A szárazságtűrő olasz molyhos tölgyből a hét év alatt 150 ezer csemetét neveltek, 6 helyen gényűjteményt hoztak létre, 17 ha magtermesztő ültetvényt létesítettek Tolna vármegyében. *Büszkeséggel tölthet el bennünket, hogy országosan itt zajlik a legkomplexebb erdészeti génmegőrzési munka.*

Szalai Károly, a Nemzeti Agrárgazdasági Kamara erdőgazdálkodási csoportvezetője bemutatta a regionális erdészeti szakértői hálózat munkáját. Or-



szágon 9 fő szakértő dolgozik, Tolna vármegyében *Temesi Péter* látja el ezt a feladatot. Elmondta továbbá, hogy az érdekképviselési tevékenység terén is jelentős előrelépés történt, több jogszabály-módosítási javaslat került benyújtásra, kiadványokat és tájékoztató cikkeket jelentetett meg a NAK az erdőgazdálkodók informálása céljából.

Az előadásokat követő terepi program első állomásán Horváth Csaba, a Gyulaj Zrt. Hőgyészi Erdészeti Erdőművelési és Fahasználati Műszaki vezetője és Gál László ágazatvezető ismertette a résztvevőkkel a Gyulaj Zrt.-nél évek óta fejlesztett erdészeti génmegőrzési tevékenységet, amelynek keretében számos projektet valósított meg az elmúlt két évtizedben.

A cég lelkes kollégái a cser és a kocsánytalan tölgy mellett 2017-től kezdtek el foglalkozni a térségünkben megtalálható őshonos, szárazságtűrő tölgy hibridek felkutatásával, megőrzésével és szaporításával.

Első körben az olasz tölgy egyedei alól gyűjtöttek szaporítóanyagot, és az így törzsfánként elkülönített makktelelekből nevelt csemetéket gényűjteményekbe és plantázásokba ültették ki. A helyben történő megőrzéshez génrezervátumokat jelöltek ki, ahol drótkerítéssel védik meg a makktermést.

Horváth Csaba ismertette az olasz tölgy morfológiáját és a kedvező erdőművelési tulajdonságait. Az olasz tölgy mellett a Gyulaj Zrt. munkatársainak a Tengelici homokvidéken a kocsányos

tölgy és a szürke tölgy állandósult hibridjeit is sikerült felkutatniuk. Itt szintén megtörtént a törzsfakijelölés, és már sikerült szaporítóanyagot is gyűjteni a helyi termőhelyi viszonyokhoz alkalmazkodott tölgyek hosszú távú megőrzéséhez.

A terepi helyszínnek egyik érdekessége volt, hogy egy több ezer éves földvár is található közvetlenül a földfelszín alatt. Erről rövid történeti áttekintést is adtak az előadók a résztvevőknek.

Ezután bemutatták a Gyulaj Zrt. Hőgyészi Erdészeti Erdőművelési és Fahasználati Műszaki vezetője által készített erdőfoltban még található idős, szlavón jellegű, kiemelkedő alaki tulajdonságokkal rendelkező kocsányos tölgyek. A szárazságtűrő tölgyek megőrzése mellett fontos, hogy biztosítsák ezek fennmaradását és gazdálkodásba vonását.

Ezután ismertették a közeljövő terveit, például a magyar tölgy (*Quercus frainetto*) génmegőrzésének felkarolását.

Vendég Edit (NAK), Horváth Csaba
(Gyulaj Erdészeti és Vadászati Zrt.)

Fotók: **Gyulaj Erdészeti és Vadászati Zrt.**

Mintegy 160 millió facsemetével biztosított az erdőtelepítések kiszolgálása

A magyar erdészeti csemetetermelés felkészült az erdőtelepítések kiszolgálására, jelenleg csaknem 500 csemetekertben folyik termelés. A csemetekertek a 2024-25-ös szezonban mintegy 160 millió erdészeti facsemetét termeltek és kínálnak eladásra, melyek főként a hazai igényeket elégítik ki – mondta Mocz András, az Agrárminisztérium erdőkért felelős helyettes államtitkára kedden, a Baranya vármegyei Sellyén tartott sajtótájékoztatón.

Mocz András szerint ez különösen fontos azért is, mert az áprilistól elérhető, erdőtelepítéseket ösztönző pályázat 64 milliárd forintos, az agrárerdészeti rendszereket támogató pályázat 5 milliárd forintos keretösszeggel jelent meg.

A korszerű technológia nélkülözhetetlen a minőségi csemeték előállításához. Éppen ezért a Közös Agrárpolitika által 29,2 milliárd forint tervezett keret fordítunk a versenyképes erdőgazdálkodást szolgáló beruházások támogatására, a

csemetekertek gépesítésére. Ezek a kiírások várhatóan nyáron jelennek majd meg – ismertette.

A kiváló minőségű, hazai erdészeti szaporítóanyag az erdők fenntartásának alapja. Mocz András felhívta a figyelmet arra a közös munkára is, amely az Agrárminisztérium, a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal (Nébih) szaporítóanyag-felügyelet és az Erdészeti és Energetikai Szaporítóanyag Terméktanács (EESZT) között zajlik. A szakmai szervezetek együttműködése biztosítja, hogy a következő években is legyen elegendő facsemete az erdőtelepítésekhez. *A jelenleg zajló kutatások fókuszában a külföldi szaporítóanyagok használata, a maghűtési technológia bevezetése és a különféle termelési technológiák állnak.*

Megjegyezte, a facsemeték mellett a hazai erdőtelepítések során évente 2–3000 tonna makkot is felhasználnak a gazdaságok. *A tavalyi tölgymakktermés kiemelkedő volt, tudtak elég makkot gyűjteni a termelők és abból a következő évekre elegendő tölgycsemetét nevelni.*

Az Agrárminisztérium kiemelt célkitűzése, hogy a klímaváltozás hatásainak mérséklésében nagyobb hangsúlyt kapjanak a magyar erdők, ehhez meg kell őrizni a meglévő erdeinket, segíteni kell az alkalmazkodásukat a változó környezeti viszonyokhoz, másrészt erdőtelepítésekkel, fásításokkal növelni kell az ország fával borított területét. Cél, hogy 2030-ra ez az arány elérje a 27 százalékot – emlékeztetett a helyettes államtitkár.

Forrás: **AM Sajtóiroda**
Fotó: **Vermes Tibor/AM**

A csapadékmintázatok átalakulása – eltolódó éghajlati időszakok

A fajok és más ökológiai jelenségek (pl. növényzeti típusok) elterjedésére az éghajlatváltozás hatást gyakorol, melyet előrejelző (prediktív) elterjedésmodellekkel vizsgálunk. E modellek meghatározó összetevői az ún. bioklimatikus változók. A HUN-REN Ökológiai Kutatóközpont két kutatója, Bede-Fazekas Ákos és Somodi Imelda egy 2024 végén megjelent publikációjukban arra a megállapításra jutottak, hogy az éghajlati jellemzők éven belüli alakulása olyan rejtett módokon is hat, amelyek eddig elkerülték a modellezők figyelmét.

A fajok jövőben várható elterjedését több úgynevezett bioklimatikus változó segítségével lehet meghatározni, ilyen többek között az év legcsapadékosabb negyedének hőmérséklete. Viszont az ezek alapjául szolgáló *jellegzetes éghajlati időszakok* – példánkban a legcsapadékosabb negyedév – az éghajlatváltozás miatt eltolódhatnak. Sőt, ez az eltolódás könnyen rejtve is maradhat.

Példának okáért a legcsapadékosabb negyedév Magyarország nagy részén a közelmúltban átlagosan a május-június-július időszakra esett, de ez az elkövetkező évtizedekben akár az őszi vagy téli hónapokra is átcúsúzhat. Nem nehéz belátni, hogy ez nehézségek elé állítja az elterjedésmodellező szakembereket.

Vajon csak Magyarország kerül ilyen – modellezéstechnikai szempontból – nehéz helyzetbe a jövőben? Vagy ez a probléma globálisan jelentkezik, esetleg néhány régiót kiemelten érint majd?

A HUN-REN kutatói a Föld egészét felölelő, négy klímamodellt, négy forgatókönyvet és négy jövőbeli időszakot feldolgozó elemzésüket a rangos *Global Change Biology* című tudományos lapban publikálták. A tanulmány bemutatja azokat a területeket, amelyek a jellegzetes éghajlati időszakok eltolódásával leginkább érintettek.

A jellegzetes éghajlati időszakok eltolódása az idő előrehaladtával és a mind pesszimistább forgatókönyvek figyelembevételével egyre hangsúlyosabbá válik. Sajnos a természetes életközösségek sokszínűsége szempontjából közel sem megnyugtató ez az eredmény. A kutatók számos példát találtak a jellegzetes éghajlati időszakok két hónapot meghaladó eltolódására, és hat hónapos – vagyis az elképzelhető legnagyobb – várható eltolódásról is beszámoltak.

A fás szárú növények például a csapadék nyárról télre történő átstrukturálódásához kevésbé tudnak alkalmazkodni, mert télen nincs levézetük. Így

még ha el is maradnak a fagyok – amelyek szintén gátolnák a fotoszintézist –, nem tudják bepótolni a nyári növekményt. Szemben a fűvek által uralt gyepekkel, amelyek könnyebben kiszáradnak egy enyhe csapadékos télen, és akár még el is száradhatnak egy aszályos nyáron anélkül, hogy teljesen elhalnának – magyarázták a kutatók.

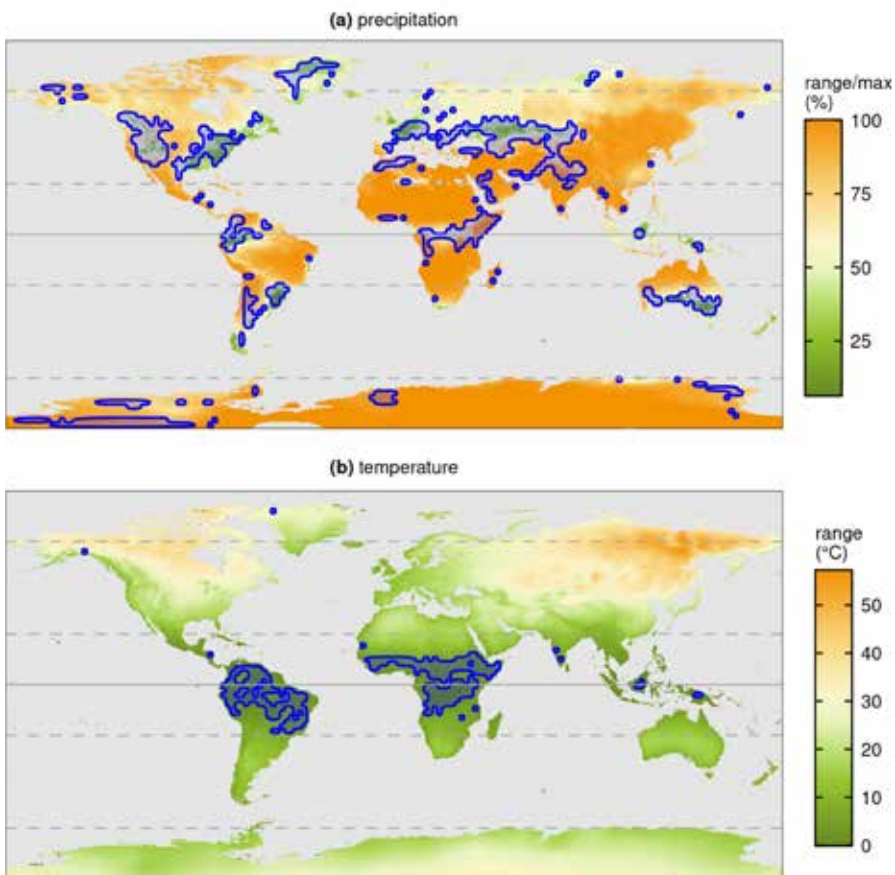
A trópusokon számos helyen prognosztizálható mind a hőmérséklettel, mind a csapadékkal összefüggő jellegzetes éghajlati időszakok eltolódása, de a csapadékkal összefüggő eltolódások a mérsékelt és a sarkvidéki égőben is számos területen várhatóak – összegez-

te a térképes elemzéseket Somodi Imelda. Az Egyenlítő környékén bekövetkező, együttes eltolódások megerősítik annak a valószínűségét, hogy ott *eddig máshonnan nem ismert (analógia nélküli) éghajlat* fog kialakulni a jövőben. Márpedig ennek az élőlényekre kifejtett hatását még megbecsülni sem tudjuk, hiszen nincs hozzá kellő eszközünk!

Forrás: **HUN-REN ÖK, ng.24.hu**

Szerkesztette, referálta: **Nagy László**

Illusztráció: **Nagy László/OEE**



1. ábra A csapadék (fölül) és a hőmérséklet (alul) éven belüli változatosságának térképén kék poligonok ábrázolják azon területeket, amelyek leginkább ki lesznek téve a csapadékkal, illetve a hőmérséklettel összefüggő jellegzetes éghajlati időszakok eltolódásának (Forrás: HUN-REN ÖK)

A rágcsálók hatása a füves élőhelyek üvegházgáz-forgalmára

A füves területek emberi tevékenység és éghajlatváltozás okozta széles körű degradációja kedvező élőhelyet biztosít a föld alatt élő rágcsálók számára. Ezen állatok bioturbációs tevékenysége (üregek ásása, földhalmok építése) tovább súlyosbítja az amúgy is zajló degradációt, ezáltal közvetlenül és közvetve megváltoztatva a szén (C) és a nitrogén (N) biogeokémiai körforgását.

Ugyanakkor továbbra sem világos, hogy a füves terület rágcsálók által okozott degradációja miként befolyásolja a talaj metán (CH_4), dinitrogén-oxid (N_2O) és nitrogén-monoxid (NO) gázáramait (fluxus).

A kutatók két éven keresztül végzett terepi méréseiket ismertetik ezen nyomgáz-fluxusokról és a hozzájuk kapcsolódó környezeti tényezőkről különböző degradációs kezelések esetén (érintetlen vagy mérsékelt érintett gyepek, valamint erősen érintett, súlyosan degradált gyepek), három különböző tenger-

szint feletti magasságon fekvő gyepek a Tibeti-fennsíkon.

Eredményeik azt mutatják, hogy a gázok szezonális kibocsátási mintázaikat elsősorban a talaj hőmérsékletének, nedvességtartalmának, valamint a szén- és nitrogén-ellátottságának változásai határozták meg. A nem vegetációs időszakban történő kibocsátások éves szinten a CH_4 -, N_2O - és NO- mérleghez 29–39%, 29–93%, illetve 16–61%-ban járultak hozzá.

Az adatok alapján az éves CH_4 -felvétellel 1,14–1,49 kg/ha/év C az egészséges réteken, míg 1,42–2,85 kg/ha/év C a degradált réteken, ami azt jelzi, hogy a füves területek rágcsálók általi degradációja jelentősen növeli a metánfelvételt.

Azonban ezen pozitív éghajlati hatást ellensúlyozza az, hogy a degradáció következtében jelentősen nőtt az éves N_2O -kibocsátás, amely a nem CO_2 -eredetű üvegházhatású gázok (ÜHG) nettó kibocsátását 48,1–364 kg CO_2 -egyenérték/ha/év értékre emelte.

Továbbá a rágcsálók által okozott degradáció jelentősen növelte az éves NO -kibocsátást is, 0,35–1,19 kg N hektáronként évente. A degradáció évente 201,2 ezer tonna CO_2 -egyenértékkel növelte a nem CO_2 -eredetű ÜHG-k talajból származó kibocsátását, és 9,54 ezer tonna nitrogénnel fokozta az NO -vesztéseket.

Ezek az eredmények rávilágítanak arra, hogy a rágcsálók által okozott degradáció jelentős mértékben hozzájárul a regionális és globális éghajlatváltozáshoz, és hangsúlyozzák a fenntartható gyeppgazdálkodásra vonatkozó szakpolitikai intézkedések sürgető szükségességét.

Az eredeti közlemény

Yao, Z. et al. Rodent-induced grassland degradation increases annual non- CO_2 greenhouse gas fluxes and NO losses despite CH_4 uptake enhancement. Agricultural and Forest Meteorology, Vol 368 (2025). <https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2025.110534>

Az erdei szélkárok kedveznek a beporzóknak!

Az egyre gyakoribbá és intenzívebbé váló természetes bolygatások biodiverzitásra gyakorolt hatásainak megértése központi jelentőségű az erdőökológiai kutatásokban. A nagy kiterjedésű szélöntések új, nyílt élőhelyeket hoznak létre, amelyek kedvezőek vagy károsak lehetnek a biodiverzitás szempontjából – ez a vizsgált taxonómiai csoporttól és a zavarás utáni gazdálkodás típusától függ.

Míg a korábbi kutatások főként a károk után magára hagyott, az egészségügyi termeléssel érintett és a károkkal nem érintett erdők közötti különbségekre összpontosítottak, a bolygatott erdőknél belüli különféle környezeti feltételek hatásai – különösen a beporzó rovarok esetében – nagyrészt feltáratlanok maradtak.

Három évvel a Délkeleti-Alpok lucfenyveseit sújtó nagy vihar (a „Vaia” vihar) után vadméheket, zengőlegyeket, lepkéket és fűrészfűlegyeket (tachinidákat) mintáztak 6 érintetlen erdőterületen, valamint 35 szélöntéses, egészségügyi termeléssel érintett területen, amelyek különböző helyi és táji jellemzőket mutattak.

A szélöntések magasabb fajgazdagságot mutattak a méhek, zengőlegyek és lepkék esetében, míg a viráglátogató tachinidák fajgazdagsága nem különbö-

zott a zavart és érintetlen erdők között. A szélöntésekben megfigyelt beporzó taxonok (rendszerint csoportok) sokfélesége nem mutatott összefüggést a helyi lágyszárú növényfajok sokféleségével, viszont pozitív korrelációt mutatott a taxonok között. Ugyanakkor egyik beporzó csoport sem reagált a vihar által érintett területek eltérő helyi és táji jellemzőire.

Az eredmények arra utalnak, hogy rövid távon az átmeneti beporzó fajok a környezethez alkalmazkodva kibeszálhatják az erdei lélekben elérhető erőforrásokat, amelyeket a nagyszabású viharok hoznak létre, anélkül hogy szoros összefüggést mutatnának a környezeti feltételekkel.

Az eredeti közlemény

Gazzea, E. et al. Recent forest storm events benefit pollinators regardless of windthrow characteristics Forest Ecology and Management, Vol. 580 (2025). <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2025.122496>

Referálta: **Kaszab Fruzsina/OEE**

Illusztráció: **stockcake.com**

