

Az éghajlatváltozás kihívásai az erdőgazdálkodásban Montenegróban és Magyarországon

A montenegrói Magyar Nagykövetség szervezésében 2019. november 13-án erdészeti fórumot tartottak Podgoricában, amin az öt magyarországi résztvevő (jelen írás szerzői) mellett a montenegrói erdőgazdálkodás különböző szektorainak képviselői vettek részt.

A tanácskozást *Négyesi József* nagykövet nyitotta meg, aki köszöntötte a résztvevőket, és kiemelte a montenegrói–magyar együttműködés fontosságát. A nagykövet bevezetője után *Balogh Ákos* (Agrárminisztérium Erdőgazdálkodási Főosztály) ismertette a magyar erdőgazdálkodás szervezeti felépítését, jogi-igazgatási feladatait, illetve főbb kihívásait.

Montenegrói részről *Miliosav Ande-lic* államtitkár (Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Minisztérium) köszöntötte a résztvevőket és mutatta be az ország erdészetének sajátosságait. Előadása elején kiemelte, hogy Montenegróban „*a focihoz és az erdőkhöz mindenki ér*” (ez Magyarországon is nagyjából így van – a szerzők megjegyzése).

Hazája az erdősültebb országok közé tartozik – a Yale Egyetem kimutatása szerint –, egy lakosra 948 fa, azaz nagyjából 1,5 hektár erdő jut (a listát Oroszország vezeti 4651 fával), ami azt jelenti, hogy az ország erdősültsége 46%.

Az ország erdőprogramjában 68 fajtát sorolnak fel, amelyek közül 57 lombos és 11 tűlevelű. Az erdők élőfakészlete 118 millió m³, az éves növedék 2,9 millió m³, az átlagos élőfakészlet 187 m³/ha. A fafajok közül a leggyakoribbak a bükk (19%) és a boróka (18%), de jelentős még a kocsányos tölgy, a feketefenyő és az egyéb fenyők aránya is. Az erdők 9%-a védett, igen nagy jelentőséget tulajdonítanak a biodiverzitásnak. Ahogyan bárhol másutt is, az erdők itt is jelentős szerepet játszanak a CO₂ megkötésében. Ugyanakkor fenyegető veszélynek tartják, hogy 2050-ig 2–4 °C-os átlaghőmérséklet-emelkedéssel kell számolni az országban.

A bevezetőket követő előadások *Új dilemmák az erdőgazdálkodásban Magyarországon és Montenegróban* címen foglalhatók össze. Elsőként *Elmer Tamás* (Országos Erdészeti Egyesület) mutatta be az OEE történetét, munkáját és főbb feladatait, kiemelve a társadalmi kapcsolatok fontosságát. Az OEE már eddig is jelentős erőfeszítést tett (és ezt folytatni is fogja), hogy az erdők és az erdőgazdálkodás fontosságát minél szélesebb társadalmi körben elfogadtassa.

Ezután *Ranko Karakaš* (Erdészeti Igazgatóság, Montenegró) beszélt az erdőkkel szembeni főbb kihívásokról. Montenegróban az elmúlt időszakban 1,4–1,6 °C-kal nőtt az átlaghőmérséklet. Ezzel egyidejűleg nőtt az extrém száraz időszakok aránya, a viharkárok gyakorisága és mértéke, viszont csökkent a havas napok száma. A klímaváltozásnak rövid távon akár pozitív hatása is lehet, hiszen nő a vegetá-



A magyar küldöttség négy tagja a Nagykövetség két munkatársával (jobb oldalon dr. Horváth Dominika, a rendezvény szervezője és házigazdája).

ciós időszak hossza, a fotoszintézis növekedése miatt jelentősebb lehet a CO₂-megkötés és a szervesanyag- (fatermés-) produkció, jobb lehet az erdők megújulása. Ezek azonban inkább csak rövid távú (max. 30 éves) hatások.

Ugyanakkor jelentős károk jelentkezhetnek az ország mediterrán térségeiben, ahol – különösen a fenyvesekben – nagymértékben nőhet az erdőtűzek gyakorisága és súlyossága. Nem meglepő módon szoros kapcsolat van a hosszú, forró időszakok és az erdőtűzek keletkezése között. Ezért 2030-ig terjedő klímavédelmi stratégiát alakítottak ki, amely része a fenntartható fejlődési stratégiának. Ebben kiemelik, hogy erősíteni kell az erdők megújulóképességét, és alkalmazkodni kell a megváltozó klimatikus körülményekhez. A stratégia foglalkozik az üvegház hatását okozó gázok kérdésével is, különös tekintettel ebben az erdők jelentős szerepére. Vizsgálják a Natura 2000-es területek és a genetikai erőforrások problémáit is. Montenegróban az erdők 90%-a természetes eredetű, vegyes fafajú, igen fontos az állományok természetes megújulóképességének fenntartása. Sajnos jelenleg még az erdőkből származó bevétel egy jelentős részét nem az erdőkre fordítják vissza.

Ripszám István (Mecsekerdő Zrt.) az erdőgazdaság példáján mutatta be milyen hatással van a klímaváltozás a térség erdeire, illetve mit tesznek az alkalmazkodás érdekében. Egyre inkább nyilvánvaló, hogy a klímaváltozás nem csupán a kutatók „vesszőparipája”, hanem a gyakorlati erdőgazdálkodók számára is mindennapos kőkemény kihívás. Negatív hatásait mérsékelni pedig magas szintű szakmaisággal és a helyi adottságokat figyelembe vevő megoldásokkal lehet.

Zivko Tomovič (Berane Erdőgazdaság) elmondta, hogy a 26 000 hektáros erdőgazdaságuk 5 egységből áll, élőfakész-

letük 4,5 millió m³, az éves fakitermelés 88 ezer m³. Egyik fő céljuk az erdőterület növelése a térségükben. Az erdőállományon belül 70% a tűlevelűek, 30% a lombosok aránya. Legfontosabb fafajai a boróka, a fenyők és a bükk.

Az erdőgazdaság egyes egységeinek különböző feladatai vannak. Kiemelten kezelik az erdővédelmi kérdéseket. Az utóbbi évtizedekben több új károsító jelent meg, és megnövekedett az erdőtüzek gyakorisága. A károsítók ellen kémiai növényvédelmet nem alkalmaznak. Az erdőtüzek ellen leginkább a megelőzést, illetve a korai észlelést tartják hatékonyak.

Mivel a fakitermelések koncessziós formában folynak, ezért igen fontos ezek folyamatos ellenőrzése, vizsgálata. Igen nagy kihívást jelent az erdőgazdálkodásban, hogy 2030 és 2050 között jelentős hőmérséklet-emelkedéssel kell számolniuk. Emiatt fel kell készülniük a gyakoribb biotikus kársemenyekre, illetve ezek kockázatának és hatásainak csökkentésére.

A gyakorlati szakemberek beszámolója után, a következő blokkban a tudomány részéről hangzottak el előadások. Elsőként *dr. Csóka György* (NAIK ERTI) ismertette a klímaváltozás hatását a magyarországi erdőállományokra, és a megjelenő új inváziós károsítók jelentette kihívásokat. Kifejtette, hogy nem szabad „csodapirulára” várni. A jövőbeni kockázatok mérséklésére most kell megtenni a megelőző lépéseket. Ennek egyik fő csapásiránya az erdők szerkezeti változatosságának, elegyességének növelése.

Ešef Husić (Montenegrói Mediterrán Ügyek Klímaváltozás Igazgatósága) a fenntartható fejlődés montenegrói helyzetét mutatta be. Részletesen ismertette, hogy a klímaváltozást mely folyamatok okozzák. Az üvegházhatást okozó gázok legnagyobb kibocsátója Montenegróban ma már az energiaszektor, mivel a hagyományos ipar termelése jelentősen csökkent. Az energiatermelés során kiemelt fontosságúak a megújuló energiák (szél, nap és a kis vízerőművek). Ezzel sikerül elérni, hogy Montenegró kibocsátása a világ kibocsátásának 0,009%-áról 0,007%-ára csökkent. Az Európai Unión belül csak Máltán kisebb az egy főre eső kibocsátás, mint Montenegróban.

A klímaváltozásnak az ország egyes részein eltérő hatása lesz. Az ország északi, alföldi részén a csapadékhiány miatt az erdőkben várhatóan számottevő kárláncolatok és fapuszulás fog fellépni. A közép- és hegyvidéki – részeken elegendő a csapadék, de kedvezőtlen annak eloszlása. A mediterrán jellegű Podgorica környékén az elmúlt ötven évben 1,7 °C-kal nőtt az átlaghőmérséklet. Megváltozott a csapadék eloszlása is, így egyre jelentősebbek a mezőgazdaságban az aszálykárok. Igen fontos kérdés a talaj víztározó képessége, ami nagyban meghatározza a növények számára rendelkezésre álló vizet. Ennek becslésére Európa szintű térképek készültek. A károk megelőzése és az alkalmazkodás érdekében intézkedéseket dolgoztak ki. Igyekeznek átvenni az Európai Unió klímavédelmi törvényeit, és stratégiát dolgoznak ki az ország CO₂ semlegességére.

Következő előadóként *prof. dr. Bidló András* (SOE EMK) mutatta be a klímaváltozáshoz való alkalmazkodással kapcsolatos magyarországi kutatási eredményeket, és ezek gyakorlati felhasználási lehetőségeit. Kiemelte, hogy több faj Magyarországon éri el elterjedési területének szárazsági határát. Az erdőkárokban a szélsőséges időjárási események (aszály, a hőség és forró napok növekvő száma) mellett, nagy jelentősége van a talajok víztározó képességének is. A tudomány a gyakorlati erdészek számára döntéstámogató

rendszerrel tud nyújtani, de a szakmai döntéseknek helyben kell megszületnie.

Milić Čurović (Montenegrói Egyetem, Biotechnológiai Kar) kiemelte, hogy a montenegrói tűlevelű és lombos állományokban igen nagy a biodiverzitás. Ugyanakkor számolni kell egyes őshonos fajok visszaszorulásával és az inváziós fajok egyre gyakoribb megjelenésével, meglepedésével és terjeszkedésével.

Bár az ország egyes részein igen eltérő klimatikus viszonyok vannak – az ország jellemzően három, egymástól jól elkülönülő klimatikus régióból áll –, a mediterrán térségekben és az északi kontinentális részen a klímaváltozás miatt számolni kell jelentősebb aszályos időszakokkal.

A változásokat – a Magyarországon kidolgozott – FAI (Forestry Aridity Index – Erdészeti szárazsági mutató) értékekkel tudják jellemezni. A különböző klímaszcenáriók alapján készült előrejelzésük szerint a bükk és a fenyők részaránya csökkenni, míg más fajok, mint például a molyhos tölgy, a csertölgy és a virágos kőris aránya nőni fog.

A szubmediterrán lombos erdők és a borókások aránya is nőni fog, míg az erdei fenyő kiterjedése csökken. Az ország kontinentális éghajlatú részein a bükk visszaszorul, és a boróka aránya nőni fog. Az előrejelzések szerint a hőmérséklet emelkedése és a páratartalom csökkenése lesz a legnagyobb hatással az erdőkre. A fenyők sekély gyökérzetük miatt különösen érzékenyek a talaj felmelegedésére, elsősorban azokon a helyeken, ahol az átlagos csapadékmennyiség kevesebb, mint 800 mm. A várható klímaváltozás a csekély előfordulású és szűk ökológiai igényű fajok eltűnését eredményezheti.

Kiemelkedő gondnak látják egyes őshonos fajjú állományok felújítását, illetve az állományok fenntartását. Számolniuk kell az erdőtüzek jelentőségének további növekedésével is.

Kiemelte az erdőállományok üvegházhatást okozó gázok mennyiségének csökkentésében játszott szerepét. Az 1990-es évek óta Montenegróban nagymértékben csökkent az ipar (kiemelten a bútortipar) szerepe, és az ország falvai elnéptelenedtek, ami szerepet játszott a CO₂-kibocsátás csökkenésében.

A szünetben és a rendezvény végén is lehetőség volt személyes tapasztalatcserére, ami megalapozhat későbbi konkrét együttműködéseket is. Az előadásokon kívüli szakmai beszélgetések során a nemzeti parki, valamint általában a védett területek további kezelése is szóba került. Ennek kapcsán mindkét fél egyetértett abban, hogy ezeken az értékes területeken is szükség lenne aktív beavatkozásokra, mert önmagában a védelem nem tudja megakadályozni a faállományok klímaváltozás hatására előre jelezhető degradációját.

Az előadások és az azokat követő eszmecsere konklúziója, hogy ugyan a montenegrói és magyar erdők fajösszetétele, termőhelyi viszonyai különböznek, de az előttünk álló legfőbb kihívások meglehetősen hasonló jellegűek. Ez pedig azt is jelenti, hogy tanulhatunk egymás tapasztalataiból, azaz a jövőbeni együttműködésnek mindenképpen van értelme.

Sajnos az időjárás (többnyire szakadó eső) terepi programot nem tett lehetővé, de fórum így is tartalmas és hasznos volt. *A résztvevők ezúton is szeretnék megköszönni a szervezést a podgoricai Magyar Nagykövetségnek, és különösen dr. Horváth Dominikának, a Nagykövetség tanácsosának.*

prof. dr. Bidló András, Balogh Ákos, dr. Csóka György, Elmer Tamás, Ripszám István

Fotók: **dr. Csóka György**