

# Svájcban is készülnek a klímaváltozásra

## Egy konferencia tapasztalatai

**Egy hétéves kutatási program eredményei és az ezekből született könyv bemutatója volt a célja a svájci Szövetségi Erdészeti, Hó és Táj Kutatóintézet (Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft) által a Zürich melletti Birmensdorfban szervezett Erdő és Klíma Konferenciának.**

A kutatási program célja a klímaváltozás erdőkre gyakorolt hatásainak előrejelzése és a hatásokhoz való alkalmazkodás lehetőségeinek vizsgálata. A kutatást széles körű együttműködésben valósították meg, így a munkában az erdészeti kutatóintézet munkatársai mellett több egyetem oktatói, illetve különféle állami szervezetek dolgozói vettek részt, de bevontak gyakorlati szakembereket, illetve külföldi kutatókat is.

Ez azért is volt fontos, mert a klíma változásának mértékét és az alkalmazkodás lehetőségeit alapvetően befolyásolhatják a politikai, illetve gazdasági fejlemények, és a szükséges döntéseket a szakmai javaslatok alapján a politikusoknak kell meghozniuk. Az erdő szolgáltatásai közül egyébként a (lavina-)védelmi funkció kap Svájcban kiemelt figyelmet. A konferencián rövid előadások hangzottak el a kutatás egyes eredményeiről *(a kutatás részletes eredményeit a megjelent könyv tartalmazza – erről szól Mátyás Cs. alábbi könyvismertetése).*

A kutatás eredményei közül érdemes kiemelni, hogy a változásokhoz az egyes, változatos állományok képesek legjobban alkalmazkodni, amelyek létrejöttét mesterségesen, akár új fajok, származások elegyítésével is elő kell segíteni.

Külön vizsgálták a „vendég fajok” alkalmazásának lehetőségeit. (Vendég fajokon olyan fajokat értenek, amelyek nem őshonosak, ezzel is kifejezve, hogy a jelenlegi természetközeli állapot az ökológiai rendszerek fejlődésének csak egy igen rövid szakaszát képviseli.) Megoldásnak első sorban a lombos fajok, a bükk és a tölgyek fokozottabb alkalmazását tartják, ami azonban megváltoztathatja a természetes elemkörforgalmat az erdőállományokban, és ez akár kedvező hatással is lehet az erdők alól nyert ivóvíz minőségére.



*Az eddigi erdőhatár feletti, potenciális erdőterületen észak-amerikai alpesi vendégfajokkal is kísérleteznek (a képen: Abies lasiocarpa) Davos környékén (fotó: Mátyás Cs.).*

A klímaváltozás egyes erdőállományokra gyakorolt hatását természetesen nagyban befolyásolja a többi környezeti tényező (pl. a kitettség, a termőréteg vastagsága, a talajok víztartóképesége, a kötőmélék mennyisége).

A klímaváltozással kapcsolatos problémák iránti érzékenység a svájci erdészek körében is az utóbbi időben növekedett meg. Míg a kutatás kezdetekor szervezett konferencián alig húsz fő vett részt, addig a könyv-



*Fenyőcsemék túlélését vizsgálják szabályozott klíma és tápanyagellátás mellett az aszályos klímájú Valais kantonban, a Rhône völgyében (fotó: Mátyás Cs.).*

bemutatóval egybekötött ülésen már közel négyszáz szakember jelent meg.

Az előadások után rövid pódiumbeszélgetésre, illetve kérdések feltevésére is lehetőség volt. Ennek során elsősorban az alkalmazkodás lehetőségeiről, illetve a szakpolitikai környezet hatásairól volt szó. A hozzászólások közül érdemes kiemelni a természetvédelmi korlátozások problémáját, amely nagyban gátolhatja az alkalmazkodóképesebb fajok, származások alkalmazását. Bár a kutatásnak nem volt része, a helyi gazdálkodók hozzászólásaiból kiderült, hogy a vadállomány szabályozása nélkül nincs lehetőség elegendő állományok létrehozására. Ez azért is

gond, mert Svájc egyes katonjaiban a vadászat teljes betiltását tervezik az „állatok védelmé” érdekében. (Ehhez a témához természetesen számtalan hozzászólás érkezett.)

A vita során mindenki egyetértett abban, hogy a megfelelő döntések meghozatalához a további kutatási eredmények és a folyamatos állapotmonitoring feltétlenül szükségesek. A konferencián lehetőség volt a témához kapcsolódó poszterek bemutatására is, amelyek közül három poszteren a hazai Agrárklíma.2 projekt egyes kutatási eredményeit ismertettük.

**Bidló András**

egyetemi tanár, intézetigazgató, SOE

## Erdő a klímaváltozásban

Néhány szó egy úttörő kiadványról

**A svájci Erdő és Klímaváltozás projekt kapcsán megjelent több mint 400 oldalas könyv tudomásunk szerint nemzetközileg is első olyan kiadvány, amely országos szinten foglalja össze az erdészet minden részterületéről összegyűlt, a klímaváltozással kapcsolatos ismereteket és javaslatokat (Pluess–Augustin–Brang [szerk.]: Wald im Klimawandel. Grundlagen für Adaptations-Strategien. Haupt Verlag, Bern, 2016).**

A klímaváltozás az alpesi Svájcot nyilvánvalóan nagyon másképp érinti, mint a sík- és dombvidéki Magyarországot. Az erdőgazdálkodás prioritásai is mások: Svájcban az erdők védelmi funkciója elsődleges (lavinák!), a főleg magántulajdonú erdőkben pedig az erdőművelés döntően természetes felújításra támaszkodik. Ennek ellenére a könyv meglepően sok tanulságot tartalmaz számunkra is.

A svájci parlament már 2016-ban újrafogalmazta az erdőtörvényt, amely most a klímaváltozás szempontjaira is kitér. Előkészítés alatt állnak olyan tájékoztató prospektusok, amelyek termőhelyi csoportok szerint foglalják össze a klímaváltozás kockázatait és a javasolt teendőket.

A klíma változásával Svájcban is egyre szárazabb nyarakra és a szélsőségek erősödésére számítanak. A melegedés elsősorban növedék-visszaesést eredményez, gyorsulást csak akkor vált ki, ha *elegendő víz* áll rendelkezésre – ezt egyedül a felső-alpin övre prognosztizálják.

A *szárazodó nyarak* miatt például a luc természetes felújulására csak a felső-alpin övben számítanak, a bükk pedig kizorul az alacsonyabb térszínekből. A kevésbé klímaérzékeny tölgyek növedéke várhatóan csökken, de túlélnek. Az extrém szárazság a szállító edények vízoszlopának megszakadásával jár (*kavitáció*), ami pusztuláshoz vezet(het) – de ennek mértéke eddig mérsékelt maradt (LF, JF, B esetében). Erősebb pusztulás csak az SZG és EF esetében lépett fel. Egyidejűleg észlelik a szárazságtoleránsabb fajok (MOT, MJ, GY, komlós gyertyán) terjedését.

A klíma változása az erdőművelési döntéseket még komplexebbé teszi; a várható változás következményeit a gazdálkodónak minden döntésnél hozzá kell gondolnia. Jelenleg az „alkalmazkodó erdőművelés” rendszere még nem alakult ki. A költségek mindenképpen emelkedni fognak. A gazdaságosság szempontjából fontos opciónak tartják a duglászfenyő és az óriás jegenyefenyő felkarolását – de csak elegyen.

*Javasolt alapelvek* az ellenálló képesség javítása és a kockázat szétterítése érdekében: az elegység és a fajon belüli genetikai diverzitás növelése (akár mesterségesen is), az állományszerkezet fellazítása, az egyes fák állóképességének javítása, a vágásforduló és a célátmérő csökkentése.

**Hirdessen az Erdészeti Lapokban!**

A nagyon száraz termőhelyeken a törzsszámcsökkenést és a cserjeszint visszaszorítását ajánlják a vízfogyasztás korlátozására.

*Mit ajánlanak a gazdálkodónak?*

Először is vegye a fáradságot elmerülni a kérdéskörben, találjon középutat az elhamarkodott aktivitás és a negligálás között, legyen nyitott a művelési dogmák felülvizsgálatára, és úgy szervezze a preventív beavatkozásokat, hogy azokból majd valóban hasznosítható információk származzanak.

*Mit ajánlanak a kutatásnak?* A svájci kutatók jelenleg alap kutatás-folyamatok feltárásán, függetlenül attól, hogy az eredmények az erdőművelésben közvetlenül hasznosíthatók-e. A gyakorlat szempontjait a további kutatási programokba jobban be kell építeni. Az eredményeket a gyakorlati alkalmazás nyelvére kell átültetni, ehhez az erdőgazdálkodói igényeket minél világosabban kell megfogalmazni. A klímaváltozás hatásainak komplexitása szükségessé teszi a különböző tudományterületek szorosabb összehangolását. Fontos a társadalomtudományi (szociális) szempontok bevonása is.

*Igazgatási szinten* fontos szempont a kutatás *hosszú távú* finanszírozásának biztosítása. A kutatás eredményességét nemcsak a publikációkon keresztül, hanem a gyakorlati hasznosulás oldaláról is értékelni kell. A gazdálkodók, az erdészeti szakszemélyzet továbbképzése országosan és regionálisan is fejlesztendő.

Sok tekintetben meglepően ismerős, megszívlelendő gondolatok ezek. Mint a hazai hasonló profilú klímaprojekt vezetője irigylésre méltónak találtam a projektfutamidő (8 év!) bátor kitűzését a hazai, kérészetű, agyonadminisztrált és szétforgácsolt programokkal szemben. Ugyanakkor kitapinthatók a szakterületi koordináció és a *gyakorlati bevezetés* sokban hasonló nehézségei is. A jóval kedvezőtlenebb munkafeltételek ellenére utóbbi kérdésben Agrárklíma.2 projektünk előbbre tart: lapunk következő két számában bemutatunk egy olyan alkalmazásra kész döntéstámogató rendszert, amely Svájcban még csak tervszinten létezik. És akkor még nem említettük a már pályázható támogatást a klímatoleráns szaporítóanyag alkalmazásához, amivel feltehetőleg elsők vagyunk...

**Mátyás Csaba**

akadémikus,

nyugalmazott egyetemi tanár, SOE