

# Alkalmazkodás a klímaváltozáshoz: hogyan fogjunk hozzá?

A Lapok korábbi számaiban több cikk is foglalkozott a klímaváltozás különböző aspektusaival. Ha egy objektív szemlélő elolvassa ezeket a cikkeket, az egymással egyező vélemények mellett több, egymástól meglehetősen különböző elképzeléssel találkozhat. Az egyik legkiáltóbb eltérés a vélemények között az, hogy míg egyesek elfogadják azt az állítást, hogy van klímaváltozás, mások „klímavészbiznisz”-ről „rögeszmés téveszméről” írnak. A vélemény-kavalkád ugyanakkor adós marad jónéhány válasszal olyan kérdésekre, hogy hogyan is kezelje a klímaváltozást az erdőgazdálkodás? Ebben a cikkben azt foglaljuk össze, hogy egy kutató szemszögéből nézve, az eddig kifejtett vélemények egy részét továbbgondolva, jelenleg melyek az erdőgazdálkodásnak a klímaváltozással összefüggő legfőbb, immár egyre sürgetőbb kihívásai.

## Van-e klímaváltozás vagy nincs?

Határozottan úgy gondoljuk, hogy a felmelegedés nem „tabu”, amiről nem szoktak, és nem szabad beszélni, hanem évtizedek óta ismert, ma a világon már nemigen vitatott tény. Érdekes, hogy e tényt még 2009-ben sem fogadja el mindenki, és „globálhisztériának” minősíti. Hiába a meteorológusok hőmérői, de ezen túlmenően a sarki jég, a hó és a gleccserek jegének rendkívül gyors olvadása, és sok-sok biológiai – köztük erdei – megfigyelés. Szerencsére a klímaváltozás egyes jelenségeit már nemcsak kutatók figyelhetik meg, de felfigyelnek rájuk gyakorlati szakemberek – amit jól szemléltet *Takács Lászlónak* az előző számban megjelent kitűnő cikke.

A klímaváltozás jelenségét igazoló sok érv és tény mellett megjelenő, az objektivitástól távol álló, a tények helyett álló minősítések könnyen magukkal ragadhatnak egyes olvasókat – így hát fel kell tennünk azt a kérdést, hogy minek, kinek, és mi alapján higgyen az olvasó? Az erre a kérdésre adott válasz alapvető fontosságú abból a szempontból, hogy mindent csináljunk úgy, mint eddig,

vagy esetleg kezdjünk el felkészülni valami olyanra, amiről – mivelhogy a jövőbe pontosan nem lát senki – valóban nem tudunk, mert nem tudhatunk mindent, de egyre jobban sejtjük, hogy nagyon kellemetlen is lehet.

Valószínűleg az a helyes, ha a minősítések helyett jobban figyelünk a tényekre. Hogy ezek számát gyarapítsuk, említjük meg, hogy éppen a közelmúltban jelent meg a IUFRO-nak – az erdész kutatók nemzetközi szervezetének – egy máris nagy nemzetközi visszhangot kiváltó, 212 oldalas, több fejezetből álló, s így több szerző-csapat által írt tanulmánya, mely a klímaváltozáshoz való alkalmazkodás szükségességéről, lehetőségeiről és módjairól szól („Adaptation of forests and people to climate change – A Global Assessment Report”. IUFRO World Series Vol. 22, [http://www.iufro.org/download/file/3639/4412/Press\\_release\\_-\\_English.pdf](http://www.iufro.org/download/file/3639/4412/Press_release_-_English.pdf)). A tanulmányból csak egyetlen egy gondolatot idézünk itt: „úgy tűnik, a klímaváltozás túl gyorsan halad előre ahhoz, hogy döntéseinket a jövő tudományos eredményei miatt halogassuk. A tudásunkban fennálló bizonytalanságok ellenére a társadalomnak már most meg lehet (és meg is kell) hoznia a megfelelő döntéseket a klímaváltozás akadályozásával, és a hozzá való alkalmazkodással összefüggésben”.

A IUFRO szerzői többek között 104-szer hivatkoznak az IPCC nevű, egyesek által sajátosan és egyértelműen elítélőleg minősített, mások, magukat ithoni szakmai körökben mérvadónak tekintők által pedig ignorált kutatási intézmény legkülönbözőbb jelentéseire. A IUFRO szerzői tehát a jelentés minden második oldalán hivatkoznak a klímaváltozás témakörében nemzetközileg messze legismertebb és legelismertebb, ENSZ szervezetek által működtetett (tehát sok-sok ország által közlelőleg figyelt) IPCC-re, s e szervezet jelentéseire támaszkodva fejtik ki a saját eredményeiket és véleményüket. Vajon az erdészeti kutatókat tömörítő, a szakma túlnyomó többsége által elismert IUFRO (aminek különböző munkacsoportjaiban több százan, vagy inkább több ezren dolgoznak) egy „fantáziára” támaszkodik, vagy fogadjuk el az IPCC és a IUFRO véleményét?

Ennek eldöntése természetesen az olvasó joga. A döntéshez az alábbiak-

ban további támpontokkal kívánunk szolgálni.

## Mit hozhat a klímaváltozás?

Igaz bölcsességnek tarthatjuk Takács László azon véleményét, mely szerint „okos ember nem várja meg a bajt, hanem a lehetséges katasztrófa-eseményekre felkészül, mely felkészüléssel enyhítheti a károkat, megelőzi a legragikusabb végkifejletet”. De vajon valóban bajra, lehetséges katasztrófa-eseményekre kell-e felkészülnünk? Leegyszerűsítve, de nem félremagyarázva induljunk ki abból, hogy a meteorológusok túlnyomó többségének (IPCC-n kívül és belül) az a véleménye, hogy ennek az évszázadnak a végére több Celsius-fokkal, legrosszabb esetben akár 6 fokkal is emelkedhet a Föld átlagos felszíni hőmérséklete. Vegyük ennek a felét; ez a 3 fok egyáltalán nem számít alsó becslésnek. Tudjuk emellett, hogy az elmúlt évszázadban hazánkban már több mint 1 fokkal emelkedett az átlaghőmérséklet. Ez a referenciának tekinthető, klímaváltozás előtti időszakhoz képest összesen 4 fokos emelkedés, ami kb. ugyanaz, mintha azt mondanánk, hogy száz év múlva a Kékes-tetőn ugyanolyan hőmérséklet uralkodik majd, mint egy évszázada az Alföldön. De kicsit tovább menve ez azzal is egyenértékű, ha azt mondanánk, hogy az Alföldön már nem is erdős-tyepp klíma, hanem jó esetben mediterrán, kevésbé jó esetben (ill. kevésbé jó talajokon) félsivatagi, vagy inkább sivatagi klíma lesz jellemző nem is olyan sokára.

Potenciálisan ez azt jelenti, hogy az Alföldön – az árterek és talajvízes területek kivételével – sehol nem lesz erdő; a bükk fajaj hazai becslések (*Mátyás Cs. és Czímber K., 2000*) szerint már kisebb hőmérséklet-emelkedés hatására szinte teljesen ki fog pusztulni, de teljesen átrendeződik minden más erdei fajaj „termőhelye” is. Az átrendeződéshez egyes fajok egyes populációi talán többé-kevésbé fognak tudni alkalmazkodni, a többiek azonban – ki tudja, milyen átmeneti betegségeken, folyamatos vagy hirtelen történő tömeges kiszáradásokon keresztül – egyszerűen hazánkból ki fognak pusztulni. „Sebaj, majd jönnek helyettük más fajok” – mondhatják egyesek, de nem, ebben sem reménykedhetünk automatikusan: a klímazó-

<sup>1</sup> Tudományos igazgató, ERTI, Budapest.  
A szerző a 2007-ben Nobel-békedíjjal kitüntetett IPCC egyik magyar kutatója.

nák eltolódásának sebessége sokkal gyorsabb, mint a legtöbb faj terjedésének természetes sebessége.

Fontos megismételni, hogy a termőhely „potenciális” átrendeződéséről van szó, és az erdők és fajok átrendeződése térben és időben el fog maradni a termőhely átrendeződésétől. Emellett – ahogyan említettük – 1 fokot már eddig is emelkedett az átlaghőmérséklet, és látszólag „még nem történt semmilyen katasztrófa”. (Itt jegyezzük meg ugyanakkor, hogy a klímaváltozás hatásai jobban mutatkoznak viszont már a boreális erdőkben, ahol a hőmérséklet-emelkedés eddig nagyobb mértékű volt.) Vagyis látszólag nem kell félni, de legalábbis van még időnk. De ismételjük meg még egyszer a másik számot is: kb. egy tölgy-vágásfordulónyi időn belül az átlaghőmérséklet további 3 fokkal emelkedhet. Ez azt jelenti, hogy egy, az idén a GY-T klímátípusban erdősített tölgycesmete a vágáskorát egy erdős-sztyepp klímátípusban éri majd el. Szinte biztos, hogy lesz olyan erdő, amelyik ezt minden további nélkül el fogja viselni –, de ki tudja ma kizárni annak az esélyét, hogy a mostanában erdősített erdők nem fognak tömegesen kipszgulni néhány évtized múlva?

Lejebb még érintjük ezt a témát – előbb azonban nézzük meg azt a kérdést, hogy nem lehet a klímaváltozást leállítani? A válasz: sajnos nem. Ha ugyanis sikerülne is most azonnal beszüntetni minden szén-dioxid-kibocsátást – amit a klímaváltozás kialakulásáért elsősorban, de nem kizárólagosan tesznek felelőssé –, a klímaváltozás akkor is, bár lassabb ütemben, de még hosszú ideig folytatódna tovább. Ezért a kibocsátások csökkentése mellett fontos volna kivonni a levegő fölösleges szén-dioxid-tartalmát. Közismert ugyanakkor, hogy a fák teste a széndioxidnak a fotoszintézis során történő lekötésével alakul ki – adódik hát a kérdés, hogy az erdőket és az erdőgazdálkodást nem lehetne aktívan felhasználni a klímaváltozás hatásainak elkerülésére?

### **Az erdők szénlekötésének segítségével is akadályozhatjuk a klímaváltozást**

Ahhoz, hogy felmérhessük, hogy az erdőknek milyen szerepe lehet a klímaváltozás akadályozásában, meg kell tudjunk becsülni, mennyi szén-dioxidot is kötnek le az erdők. Leegyszerűsítve számoljunk most csak a biomasszával, és a talaj szénnyelését, ill. szénkibocsátását hagyjuk figyelmen kívül. Ahhoz, hogy a biomassza szénelnyelését ki tudjuk számítani, először tudnunk kell, hogy 1 m<sup>3</sup> fában

mennyi szén-dioxid van lekötvén. A fának először vegyük csak a föld feletti részét, de abba számítsuk bele minden részét, vagyis a törzset, a kérget és az ágakat is. 1 m<sup>3</sup> élőnedves fa szárazanyagának tömege átlagosan 0,586 t, és minden t faanyag létrejöttekor 1,833 t széndioxidot vonnak ki a fák a levegőből. Így 1 m<sup>3</sup> élőnedves faanyag keletkezésekor 0,859 t-val csökken a levegő széndioxid-tartalma. Ha még a gyökerekkel is akarunk számolni, akkor ezt az értéket kb. 25%-kal kell növelnünk. Élőfakészletünk és növedékünk minden egyes m<sup>3</sup>-e tehát, amibe a gyökereket is beleszámítjuk, egyenértékű átlagosan 1,07 t szén-dioxid kivanásával (ha növedékről van szó), ill. kibocsátásával (ha viszont olyan folyamatról van szó, mint pl. a tűzifa égetése, amikor is a korábban a fába beépült szén-dioxid teljes mértékben visszakerül a levegőbe).

Ezek után számítsuk ki a hazai erdők éves szénlekötését. Induljunk ki a növedékből: a hazai erdők éves növedéke kb. 13 millió m<sup>3</sup>, ami az előbbi számítás eredménye alapján egyenértékű közel 14 millió t szén-dioxiddal. Az erdőben azonban ennyi szén-dioxid nem kötődik le, mert a fák elszáradása – ún. mortalitása – miatt a korábban létrejött faanyag egy része lebomlik, ami széndioxid felszabadulással jár. Ha ide számítjuk az erdőleltározás jelenlegi hibáját is, akkor 2 millió m<sup>3</sup> mortalitással kell számolnunk, ami 2,1 millió t szén-dioxiddal egyenértékű. Összességében ezért idáig mintegy 11,8 millió t szén-dioxid elnyelésével számolhatunk.

Azonban ez a szén-dioxid-mennyiség sem marad az erdőben teljes mértékben, mert évente kb. 7 millió m<sup>3</sup>-t kitermelünk, ami 7,5 millió t szén-dioxidnak felel meg. Ha ezt a kitermelést teljes mértékben azonnali kibocsátásként vesszük számításba (hiszen az erdőt elhagyja ez a mennyiség), akkor az erdők szénmegtartása évi 11,8-7,5=4,3 millió t szén-dioxid. Összehasonlításként: ez csak mintegy huszada az ország teljes, 2007-re becsült széndioxid-kibocsátásának.

Ha azonban – gondolatmenetünket folytatva – nem az erdőről beszélünk, hanem tágabb értelemben az erdőgazdálkodásról és a faiparról együtt, akkor mondhatjuk, hogy a kitermelt 7 millió m<sup>3</sup> faanyag csak egy részének, ti. a tűzifának a széntartalma kerül szinte azonnal levegőbe (3,7 millió t szén-dioxid), a többi többé-kevésbé tartósan beépül különböző fatermékekbe. Ezzel így az erdőgazdálkodás és faipar éves szénlekötése kb. 11,8-3,7=8,1 millió t széndioxid.

A számításnak azonban itt még mindig nincs vége. Minden évben – nem szektorunkban, hanem más gazdasági ágazatokban és a lakossági szektorban – elégetünk ugyanis kb. ugyanannyi régi faterméket (papírt, régi bútorokat, lebontott házak faszerkezeteit stb.), mint amennyit egy évben most előállítunk, s ezzel újból nagy mennyiségű széndioxid kerül a levegőbe. Ezzel a fatermelés és fafelhasználás szénegyenlege újból csökken kb. 3,7 millió tonnával, vagyis összesen, a társadalom egészét tekintve marad 4,3 millió t szén-dioxid.

(A teljesség kedvéért jegyezzük meg, hogy innen még egy utolsó lépést tehetünk a szektorunkon kívülre: ha nem energiatermelés céljából égetnénk el a tűzifát, akkor ehelyett fosszilis tüzelőanyagot – olajat, gázt – kellene elégetnünk, ami viszont további több millió t széndioxid levegőbe juttatását eredményezné. A pontos mennyiség meghatározására itt nem térünk ki, csupán azt a következtetést rögzítjük, hogy annak az egyenlege tehát, hogy erdőket is használunk energiatermelésre, mindenképpen pozitív.)

Összességében elmondható, hogy a hazai erdők akadályozzák a szén-dioxid üvegház hatása miatt kialakuló klímaváltozást, és évente átlagosan biztosítják mintegy 4,3 millió t szén-dioxid lekötését. Ne felejtjük el azonban, hogy a fenti számításból – elsősorban mivel pontos becsléseink nincsenek – kihagytuk az erdőtalajokból származó szénkibocsátásokat, pedig ezzel is számolni kellene a talaj-előkészítések miatti talajbolygatások és erózió miatt. Végül azt is hozzá kell tennünk, hogy a szénlekötés mértéke csökkenhet, ha több fát termelünk ki az erdőből, és akkor is, ha az erdők egészségi állapota az emelkedő hőmérséklettel esetleg leromlana. Az erdőgazdálkodás saját érdeke is tehát, hogy az erdők szénlekötésének mértékét próbáljuk elkerülni, és emellett azon legyünk, hogy ez a mérték még fokozódjon is.

### **Fokozzuk a szénelnyelést!**

A korábban említett több fokos emelkedés egyesek szerint katasztrófával fenyeget az emberiség számára: lehet, hogy az emberek száma a mostani közel 7 milliárdról – további emelkedés, majd járványok, éhínség, vízhiány és háborúk révén – néhány száz millióra (!) fog csökkenni. Ennek elkerülésére minden gazdasági ágazat minden eszközét be kell vetni, hiszen – általánosítva az ismert mondást – minden generáció annyit ér, amennyit megtett annak érdekében, hogy utódai számára élhető bolygót hagyjon hátra.

Kettőt kiemelve az erdőgazdálkodás lehetőségei közül egyrészt fokoznunk kell az erdők szénlekötését, másrészt csökkentenünk kell a talajok bolygatását. Az előbbi cél elérésének eszközei szinte teljesen megegyeznek a szakmailag helyes erdőgazdálkodással: sűrű, egészséges, jó növekedésű, a termőhelyén álló, mag eredetű erdőket kell létrehozni és fenntartani, a rontott erdőket pedig át kell alakítani. Ezzel garantálható ugyanis a maximális növedék, ill. – erdőtelepítések révén – az, hogy egyre több, növedéket produkáló erdőnk legyen.

### **A szénlekötésért tett erőfeszítések ellentételezése az erdőgazdálkodás motiválásának lehetséges eszköze**

Elvben könnyen megteremthető volna az erdőgazdálkodók motivációja, hiszen – mint ahogyan az már évek óta különböző fórumokon ismertté vált – a lekötött szén-dioxid különböző nemzetközi megállapodások következtében pénzben kifejezhető értékű áru, amit az ún. emisszió-kereskedelemben el lehet adni. Örvendetes, hogy erről a tényről egyre többeket sikerül meggyőzni. **A hazai erdők szénlekötése évente több milliárd Ft bevételt jelenthet.** Az erdőgazdasági szektor számára viszont problémát jelent, hogy ez a bevétel nem közvetlenül az erdőgazdálkodóké, hanem az államkincstárba kerül, és egyáltalán nem evidens, hogy ebből a pénzből akár egyetlen forint is eljut-e az erdőgazdákhoz. Ezért nem elegendő pusztán azt hangoztatni, hogy jó volna már részesedni ebből a forrásból.

Annak a módja sem evidens azonban, hogy mennyit és hogyan részesedjen az erdőgazdálkodás a bevételekből, és hogy hogyan érjük el, hogy a bevételekből ki és mennyit kapjon? Ehhez mindekelőt tudni kell, hogy milyen mechanizmusokon keresztül, milyen „érdemek” alapján és mekkora az erdőgazdálkodás javára írható, és az emisszió-kereskedelemben eladható széndioxid mennyisége. A fenti számításokat részben éppen azért mutattuk be, hogy érzékeljük, elvben többféle mennyiség elszámolása jöhet számításba. Gyakorlatilag azonban – a kereskedelmet szabályozó sokféle nemzetközi rendelet miatt – kizárólag maximum egy adott mennyiséget, mégpedig évente kb. 2 millió t szén-dioxidot lehet értékesíteni. Ennek kb. a fele az 1990. óta az erdészek, valamint a földtulajdonnal rendelkező magánszemélyek által, többnyire állami, ill. EU-támogatással telepített erdőben, a másik fele pedig a többi, jóval régebben telepített, ill. ter-

mészetes úton sokkal korábban létrejött, de a mai formájában az erdőgazdálkodás által fenntartott erdőben keletkezik. Az erdészeknek tehát jelentős, de részleteiben eddig kevésbé megfogalmazott érdeke van a szénlekötésben.

Tény, hogy azt, hogy mekkora ez az érdem, és ezért a bevételből mennyi pénz kellene hogy megillesse az erdőgazdálkodást, nem sikerült eddig az ágazat egyetlen érdekérvényesítő mechanizmusának sem egyértelművé tennie. Az erdőgazdálkodás mintha elment volna egy nem is kis lehetőség: több milliárd Ft bevétel, az erdők fejlesztési lehetőségei mellett.

A pénzre ugyanakkor nagy szükség volna – szintén éppen a klímaváltozás miatt. A klímaváltozási tendenciák ugyanis – akár figyeljük és érzékeljük őket, akár a homokba dugjuk a fejünket – továbbra is zajlanak, mégpedig sok esetben sokkal gyorsabban, mint azt korábban gondolták. Az erdők nemcsak akadályozói a klímaváltozásnak – hanem ahogyan fent már említettük – elszenvedői is egyben a klímaváltozás legkülönbözőbb hatásainak. Térjünk tehát vissza korábbi gondolatmenetünkhöz, és nézzük meg, hogyan alkalmazkodhatunk a változásokhoz?

### **Segítenünk kell érdeinket, hogy megfelelően tudjanak alkalmazkodni**

A cikk elején azzal érveltünk, hogy a klímaváltozás sokkal gyorsabb folyamat, hogysen az erdők tudjanak hozzá alkalmazkodni. Ebből egyenesen adódik az, hogy **aktív segítségre, célzott beavatkozásokra lesz szükség.** Minden ilyen beavatkozás alapelve az kell legyen, hogy fenntartsuk, ill. bővítsük az erdők alkalmazkodóképességének zálogát: az erdők diverzitását annak minden lehetséges formájában és szintjén. Vonatkozik ez mindenekelelt minden fafajra, és a fafajon belüli genetikai változatosságra. A fajon belüli genetikai változatosságot megfelelő szaporítóanyag-gazdálkodással, a tisztítások és gyérítések olyan elvégzésével kell fenntartani, ill. növelni, hogy a faállomány-szerkezet ne homogénebb, hanem éppen ellenkezőleg: lehetőség szerint minél kevésbé egyöntetű legyen.

De gondot kell fordítani arra is, hogy a faállományok fajaj-összetétele egyre változatosabb legyen, az állományok az eddigieknél fokozatosan sokkal elegyesebbek legyenek. Fel kell ugyanis tenni azt a kérdést, hogy vajon biztosak lehetünk-e abban, hogy egy adott állományt

alkotó fajok közül melyik lesz az, amelyik jobban fogja majd tűrni a változó klimatikus viszonyokat? Tudjuk-e, hogy ha egy faállomány egyetlen fajból áll, vajon az a faj mekkora klímaváltozást fog kibírni? Minél hamarabb kezdjük el felkészíteni az erdőket, annál nagyobb eséllyel fognak majd ellenállni a fokozódó hőségnek és szárazságnak.

A fentiekkel azt próbáljuk érzékeltetni, hogy az erdőknek a klímaváltozáshoz való alkalmazkodásánál számos olyan kérdés van, amelyre nem tudunk könnyen válaszolni. Az alkalmazkodás sokkal bonyolultabb kérdés, mint pl. a fák szénlekötése. Emellett a szénlekötés már most zajló, viszonylag jól számszerűsíthető jelenség, de épp a fentiekben láttuk, hogy az országos szinten megjelenő pénzbevételek miatt a gazdálkodók érdekei – legalábbis egyelőre – nem jeleníthetők meg közvetlenül. Még sokkal inkább igaz ez az alkalmazkodásra: az alkalmazkodást segítő mai beavatkozások eredménye csak évtizedek múlva lesz látható, ezért kérdés, hogy hogyan tehetők érdekeltté a ma erdőgazdálkodói az évtizedekkel későbbi kedvező célállapot megvalósítása érdekében. A mai körülmények között elsősorban az állam felelőssége, hogy rávegye az erdőgazdálkodókat az alkalmazkodásra. Ennek része lehetne éppen azon pénzek egy részének megfelelő átcsoportosítása, amelyek a szénlekötésből származnak.

Ezen túlmenően az erdészeti kutatás felelőssége is óriási, elsősorban pedig az, hogy mielőbb tegye sokkal intenzívebbé a klímaváltozás-kutatásokat a megfelelő megoldások megtalálása érdekében. Nyilvánvaló, hogy folyamatosan monitorozni kell az erdők egészségi állapotát, a klímaváltozás miatt valószínűleg jelentkező újabb és újabb kórokozók és károsítók megjelenését. Monitorozni kell a fák növekedését is, hiszen ezek is indikálhatják az erdők állapotát, és nyomon kell követni az erdők szénlekötésének alakulását. Emellett végül – visszatérve a cikk elején említett 3 fokos hőmérséklet-emelkedésre – intenzíven foglalkozni kell az alkalmazkodás bizonyos kérdéseivel. Ezek közül emeljünk ki itt egyet: a jövőben milyen fajok-politikát alkalmazunk?

### **Módosítani kell a fajajválasztási gyakorlatunkat**

Közismert, hogy az elmúlt évszázadban – erdészeti kutatási eredményekre alapozva – kialakult fajajválasztási gyakorlatunkban a termőhely-típus változat-

ból kiindulva választjuk ki az erdősítésknél alkalmazható fafajokat. Ennek a rendszernek az alkalmazásánál azzal a ki nem mondott feltételezéssel élünk, hogy bár az időjárás a következő vágásfordulónyi időszak alatt változékony lesz, de az erdősítéskor megfigyelt klímátípus változatlan marad. Ez az a feltételezés, amit a klímaváltozás körülményei között újra kell gondolni. A szomszédos klímátípusok éves átlagos hőmérséklete között 1-1,5 Celsius-fok a különbség. Ez azt jelenti, hogy – ha további 3 fokos lineáris hőmérséklet-emelkedést feltételezünk – a klímaváltozásnak az erre az évszázadra becsült sebességéből adódóan a jövőben 35-50 évente más – melegebb – klímátípusba kerülnek az erdőterületek. Pontosabban: a bükkös klímátípusú területek még három másik, a jelenlegi rendszer által számon tartott típusba kerülhet-

nek; de a gyertyános-tölgyes típus már csak kettőbe, a cseres már csak egybe – az erdőssztyeppklímátípusú, az erdei tenyészet feltételeit biztosító területek viszont már mediterrán, ill. félsivatagi-sivatagi klímátípusokba sorolandók át.

Ha tehát ma még erdőssztyepp klímátípusú területen ültetünk tölgyet és csert, akkor az már 50 év múlva kiszáradhat. Ha a bükkös klímátípusban ma még sikeresen felújítunk egy bükköst, az az évszázad végére egy homoki tölgyes klímáját kell elviselje.

Eddig korántsem tisztázott kérdés, hogy milyen fafajokat válasszunk ilyen körülmények között? A jelenlegihez képest eggyel melegebb klímátípusnak megfelelő fafajt válasszunk? Vagy csak ugyanazon a klímátípuson belül eggyel, esetleg kettővel szárazabb vízgazdálkodási fokot alkalmazzunk? Esetleg ugyanazt a fafajt ültessük, mint eddig, csak

egy délebbi származási helyről hozunk szaporítóanyagot? Netán tőlünk délebbre fekvő területeken honos fafajokat kezdünk már most ültetni? Mely fafajokat, ill. származásokat?

Ezekre a kérdésekre jelenleg nincs egyértelmű válasz, és az erdészeti kutatásoknak ezekkel a kérdésekkel is intenzíven foglalkozniuk kell. A klímaváltozás sok tekintetben a jövő titka még – nagyon is félé, hogy Magyarországon alapvető változásokat fog hozni. Az, hogy mennyire sikeresen tudunk alkalmazkodni, nagyon függ attól, hogy mennyire megfontoltan, és mennyire együttműködve gondoljuk végig az előttünk tornyosuló kérdéseket.

Ebben a helyzetben a korábbiaknál az is sokkal fontosabbá válik, hogy véleményeink ne „csípőből” repüljenek, és romboljanak, hanem megalapozottak, és építő jellegűek legyenek.

# Vándorgyűlés egy kis időutazással

(Interjú Tóth Gáborral, az Ipoly Erdő Zrt. vezérigazgató-helyettesével)

**Tóth Gábort, az Ipoly Erdő Zrt. vezérigazgató-helyettesét a selmeci és szentantali vándorgyűlés szervezéséről, a munkában való részvételéről kérdeztük:**

– A rendezvény szervezése körültekintő előkészítést igényelt, így megosztottuk a vezetői munkát. Az én feladatom a Vándorgyűlés „Selmeci napjának” szervezése, koordinációja volt. Egyébként már 2008-ban megkezdődött a vándorgyűlés előkészítése a Felvidéken. Jelentős feladat volt a nem túl jó magyar-szlovák politikai viszony ismeretében a szlovák erdészeket és partnereinket meggyőzni a rendezvény fontosságáról, kezelni azt a kissé ellentmondásos helyzetet, hogy mi hívjuk őket ünnepelni, Szlovákia területén. Rendkívül kedvező fogadtatásra talált az ügy Selmecbánya városában és Szentantallban is, úgyhogy ezúton köszönöm Pavol Bal'anka polgármester és Marian Čit' igazgató eddigi együttműködését.

– Mégis, honnan jött az ötlet, hogy a batár két oldalán legyen a rendezvény?

– Az apropót az adta, hogy Heinrich David Wilckens 1809-ben Selmecen megalapította az erdészeti felsőoktatás első tanszékét. Úgy gondoltuk, a 200. évfordulót – a jelenlegi országhatároktól függetlenül – a helyszínen ildomos megünnepelni. Emeli a rendezvény fényét

az is, hogy az ünnepi ülés rendkívül patinás környezetben, a szentantali Koháry-Coburg kastélyban kerül megrendezésre. Régi szokás, hogy a házigazda saját gazdálkodását is bemutatja az ország különböző tájairól érkező „vándoroknak”, így tehát a második napon megmutatjuk Palórcország és a Börzsöny kincseit is.

– *Selmecbánya a bányászok és a kobászok mellett az erdészszakma számára is afféle „szent város”...*



– Zaklatott korunkban sorra tűnnek el a régmúlt idők emlékei, a rohanó idő maga alá temeti az egykori értékeket. A középkori felsőoktatás diák hagyományai Selmecen egészen az Akadémia kényszerű elköltözéséig virágoztak, ezek Miskolcon, Sopronban éltek tovább, a hamu alatt parázslottak a kommunista időszakban is. A „selmeci szellem” generációkat kötött és köt össze, a diák hagyományok ápolásában a legfőbb erények testesültek meg. Selmeci diáknótáink – szóljanak bár több nyelven – érdeszeknek, bányászoknak, faiparosoknak, kohászoknak egyaránt barátságot és összetartozást jelentenek! Nyugat-Európa nagy egyetemlein már alig-alig élnek az egykori diák hagyományok. Mi viszont hisszük, hogy Selmec örök!

– *A gazdag programkínálatból mit ajánl a résztvevők figyelmébe?*

– A meglehetősen gazdag kínálatból ki-ki megtalálja a kedvére valót, a bejelentkezéskor lehetőséget biztosítunk a választásra. „Pörgős” napunk lesz július 3-án, a programok gyorsan követik egymást, a szervezők kihasználták a „hosszú nyári nap” adta lehetőségeket. A résztvevőknek azt kívánom, hogy töltsenek néhány meghitt, csendes pillanatot Selmecen, s az Akadémia lépcsőiről olyan bizakodóan nézzenek a Leányvárra, mint ahogy azt letűnt korok diákjai is tették...

Kép és szöveg: **Faragó Zoltán**