

Klímaváltozás és erdőgazdálkodás

Összefoglalás

A klímaváltozás hatalmas kihívás szakmánk részére, alapvetően meghatározza a XXI. századi erdészeti feladatokat. A Pápa környéki és az országos csapadékatatok változása és az utóbbi évtizedek erdőművelési krónikája igazolja, hogy a klíma szárazodása tetten érhető. Ennek hazai mértékére többféle forgatókönyvet dolgoztak ki, melyek mind a csapadék csökkenését valószínűsítik. A folyamat megállításának legjobb módja a légszennyezés erőteljes csökkentésén túl az erdőállományok fenntartása – melyet az erdő mikroklimájának megőrzésével érhetünk el – és lehetőség szerinti bővítése, a levegő szén-dioxid-tartalmának lekötése érdekében.

A változások figyelemmel kísérésére komolyan fel kell készülni országos mérőhálózattal, a helyi adatok és tapasztalatok alapján helyi válságtervek készítésével, a támogatási rendszerek átalakításával, tárcaközi és nemzetközi összefogással, valamint minden lehetséges tudományos eredménnyel és szakmai tapasztalattal, hogy az erdőállományok a rosszabb körülmények között is a végsőkig fennmaradjanak. Őshonos és rokon fajok, pionír fajok bevonásával, célszerű erdőfelújítási, erdőművelési technikákkal, az erdei mikroklima és ezáltal az erdő számára fontos víz- és páratartalom minél sikeresebb megőrzésével elérhetjük erdőterületünk növelését is. A nehezedő klimatikus körülmények miatt a hagyományos erdőművelés, ezen belül az erdőfelújítás az egyre növekvő költségek következtében egyre inkább ellehetetlenül, ez a vágásos üzemmód válságát váltja ki. A PRO SILVA alapelvek alkalmazása ezért komoly fegyver lehet az erdőgazdálkodó kezében, hiszen az erdőklíma megővására a többi erdőhasználati módnál sokkal alkalmasabb és kevésbé költséges.

Ezért a klímaváltozás a PRO SILVA erdőkezelés „legfőbb szövetségese” lehet, hiszen ki fogja kényszeríteni az erdőklíma megővása érdekében a minél kisebb bolygatással járó erdőhasználatot.

Bevezetés

A hazai kutatási eredmények

Már az alkalmazott tudomány művelői is megfigyelték, hogy a Dunán-

túl nyugati, délnyugati része az óceáni és a mediterrán hatások miatt csapadékosabb. A **sokévi átlag** a XX. században **600-700 mm** közé esett. A **szárazodást** mutatja, hogy az első 50 évben ez az érték **700-800 mm** közt volt. Itt a csapadékot hozó genovai ciklon jobban kifejti hatását, mint az ország többi részén, a relatív földrajzi közelség miatt. Szárazabb években gyakorlatilag nem fordul elő, míg nedvesebb időszakban egyik ciklon a másikat éri, állandó csapadék-hullás közepette. A mediterrán hatásra jellemző egy kora nyári és egy őszi csapadékmaximum. A mediterrán hatás miatt kialakuló októberi másodmaximum az utóbbi évtizedekben novemberre tolódott. (Szendremé et al. 2000.)

Prognosztizálták, hogy a nyári aszályok gyakoriságának növekedése és súlyosságuk fokozódása várható.

Az átlagos évi csapadékmennyiségek csökkenése miatt a nyári aszályok következtében a talaj induló vízkészlete zömmel alacsonyabb lesz, mint a múltban volt. (Domonkos, 1997.)

1984-ben az OMSZ-nál, a Légkörfizikai Kutatóintézetben megalakult egy kutatócsoport a klímaváltozás vizsgálatára, amely már a következő évben nyilvánosságra hozta évszakos bontású félgömbi óceán-légkör modelljét. A számítógépes szimulációk mindegyike hazánkra nézve a **várható átlaghőmérséklet emelkedését** mutatja. A várható hatásokról négy forgatókönyv készült, melyek főleg a felmelegedés mértékében térnek el. A következmények *Mika János* közlésében ismerhetők meg.

A **legfontosabb** megállapítás az, hogy a csapadékváltozás az első két esetben **40-70 mm** körüli **csökkenést** mutat. Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy **hazánk a szárazabbá, melegebbé váló területek közé kerül**. Hasonló földrajzi területet keresve, kezdetben Budapesten a mai **Vajdaság (+0,5 K°), majd Várna (+1,0 K°), Burgasz(+2,0 K°), esetleg Firenze(+4,0 K°)** éghajlati hatásaival kell számolnunk. (*Mika*, 2000.)

A klímaváltozás hatása a hazai ökoszisztémára

1.1 A klímaváltozás hazai vizsgálata. A VAHAVA program

A klímaváltozás jelenleg már több mint pusztán hipotézis vagy bulvárlapok szenzációja. Ezt mutatja az is, hogy a magyar kormány elindította a **VAHAVA** programot 2003-ban. Az MTA és KvVM

projektet irányító Tudományos Tanács vezetője *Láng István* akadémikus, 15 tagja között találunk a meteorológus, agro-meteorológus mellett hidrológiai, informatikai, ökológiai, természetvédelmi, növénytermesztési, növénynevelési, vízgazdálkodási, erdészeti szakembereket, továbbá részt vesz a munkában, agrárgazdász, környezet-szociológus klimatológus és a földrajztudományt képviselő szakértő is.

A 2006-ig futó projekt jelenleg öt kutatási témát finanszíroz és 57 szakértői tanulmányt készített. Az erdészeti témákat *Mátyás Csaba* akadémikus fogja össze, melyek az alábbiak:

Mátyás Csaba: A globális klímaváltozás hatása a hazai erdőgazdálkodásra.

Führer Ernő: Az erdők szénmegkötő képességében várható változások

Molnár Sándor: A klímaváltozás hatása a kitermelhető faanyag minőségére, felhasználhatóságára

Somogyi Zoltán: A klímaváltozás és a produkció, fatermés alakulása

Marosi György: A talajerózió és a víz-erózió jellegének és mértékének lehetséges változásai a megváltozott klíma hatására

Tóth József: Az erdőállományok egészségi állapotát befolyásoló rovar- és gombakárosítások várható alakulása

Berki Imre: Az ökológiai feltételek változása a jelenlegi és potenciális erdőterületeken

A látható, hogy a problémafeltárás jelenlegi szakaszában még csak az elméleti kérdések vannak napirenden. Pedig már sok szakembert foglalkoztat, mit tehetünk, mit kellene tennünk az erdőben, az erdővel, ha a klímaváltozás hatásai végképp a nyakunkba zúdulnak?

Az **erdő és a klíma közötti kapcsolat fontosságát jelzi**, hogy 1994 júniusában Noszvajon megrendezték az első **Erdő és Klíma Konferenciát**, amit a 1997 júniusában megrendezett soproni II, majd a 2000 júniusában a III. Erdő és Klíma Konferencia követett Debrecenben. A sorozat nem szakadt meg, a IV. konferenciának 2003-ban a Bakonybél adott otthont, a 2006-ost a Mátrában fogjuk megtartani.

A minket, erdészeket leginkább izgató egyik kérdés a **faanyag-produkció és a klímaváltozás összefüggése**. Az emelkedő átlaghőmérséklet és a növekvő szén-dioxid koncentráció mellett a fotoszintézis jelentősen felgyorsul a legtöbb mérsékelt égövi fa-

fajnál. Egyben a vízfelhasználás hatékonysága is javul. Ezt igazolja, hogy néhány **nyugat-európai országban** az elmúlt évtizedekben több növedék képződött, mint amit a számítások előre jeleztek. A kedvező folyamatok csak akkor mennek végbe, ha egyik tényező sem jelentkezik limitáló faktorként. **Ne felejtjük el, hogy az említett növedék-többlet a Kárpát-medencénél lényegesen kedvezőbb csapadék-ellátottságú területeken jelentkezett.** Az is tény, hogy másképp viselkedik egy fiatal növény, mint egy kifejtett egyed, illetve egy egész állomány. A meg-növekedett szén-dioxid-szint mellett az asszimiláció növekedhet, ha kellő mennyiségű fény, hő, víz és tápanyag áll rendelkezésre. Ellenkező esetben az asszimiláció mértékének csökkenésével számolhatunk. Bár a magasabb szén-dioxid-koncentráció mellett a légzőnyílásoknak kevésbé kell nyitva lenniük, ezzel csökken a vízpárologtatás mértéke, tehát gazdaságosabb lehet a vízfelhasználás, ugyanakkor az elpárolgó víz hűti a levél felszínét, és így kedvezőbb feltételeket biztosít a fotoszintézishez, amelynek megvan a maga hőmérsékleti optimuma.

Az említett növedék- többlet megléte a Kárpát-medencében nem bizonyított, a klíma szárazodása azonban tetten érhető, emiatt az **erdőállományok megőrzése, fenntartása a nehezedő klimatikus viszonyok között a legizgalmasabb szakmai kérdés napjainkban.**

1.2 A mindennapok tapasztalatai a változásokról

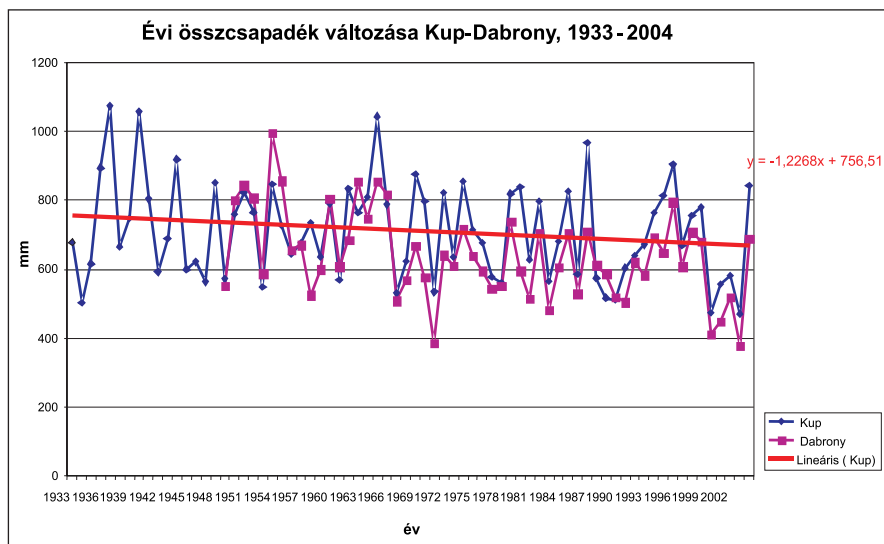
Az aszályos időjárás miatt csökken a talajvíz-szint, eltűnnek a felszíni kis vizek. Emiatt az aszálytól senyedő erdősítésekre még jobban rájár a vad, hiszen a fiatal rügyek, hajtások, ágak tartalmazzák a legtöbb nedvességet.

A szélsőségesebbé váló időjárás kísérőjelensége az erős szél, valamint az enyhe telek miatt gyakoribb vizes hó és ónos eső egyaránt töréskárokat okoznak.

Az aszályos nyarakon megszapornak az erdőtüzek. Ez 2000-ben és 2003-ban is így volt.

A hirtelen lezúduló nagyobb csapadékok eróziós károkat okozhatnak, különösen a hegy- és dombvidéki területeken. (Pálvölgyi és Szedlák, 1994.) Gondoljunk csak az idei mátrakereszteszi és a mádi esetekre.

Aszályos időszakban a talajélet is lelassul, csökken a mikorrhiza aktivitása, ezáltal a gyökerek számára felvehető



nitrogén mennyisége, ami a kevésbé szárazságtűrő fajok egyedeinek pusztulásához vezethet. (Berki, 2000.).

Az aszályos évek és az enyhe telek miatt egyes erdei kártevők elszaporodnak, különösen a melegkedvelő fajok és fajcsoportok, mint a sodrómolyok, a fenyőszúk és a makkormányosok. Az utóbbi 2-3 évtizedben több déli melegkedvelő rovarfaj jelent meg hazánkban, illetve közülük több rövid idő alatt az egész országban elterjedt vagy tömegessé vált. Ugyancsak tény, hogy néhány, a közelmúltban korábban kisebb jelentőségűnek tartott faj kártételi szintű fellépése is előfordult. Az időjárás extrémításának növekedésével várható, hogy a fajok kártétele mindennaposá válik, és számottevően növekszik, illetve mellettük további fajokkal bővül hazánkban az erdészeti jelentőségű rovarfajok egyébként is népes csoportja. (Csóka és Leskő, 1994.) A 2004. és a 2005 évi Lymantria károsítás is ezt igazolta.

1.3 Helyi (közép-dunántúli) megfigyelések

Az erdőállományokban végbemenő változások magyarázatának keresése a bennük és velük dolgozókat megfigyelésre, adatgyűjtésre készíti. Ez történt a kupi erdő esetében is, ahol 1931 óta mérik a csapadékot.

A kupi erdőtomb a Pápa-Devecseri síkságon, a Kisalföld és a Bakony találkozásánál, Pápától délre található. Az **átlagos 722 mm-t** meghaladó csapadék az utóbbi 30 évben csak 11-szer fordult elő, a **minimum** 2003-ban **473 mm** volt. A tőle 10 km-re nyugatra lévő szárazabb **dabronyi** tömbben az **átlagos 641 mm-t** ez idő alatt csak **9-szer** érte el vagy haladta meg a lehullott csapadék, a **minimum** 2003-ban **378 mm** volt. Mindkét erdőtomb kocsányos töl-

gyes-cseres erdőtípusú állományokból áll, zömében rozsdabarna erdőtalajon.

Az ábrából jól látható, hogy a csapadék trendje 72 év alatt **88 mm-t** esett. A csökkenés mértéke különösen az utolsó 35 évben lett erős és minden évtizedben erősebb. Az aszályos periódusok hossza nőtt, a maximumok csökkentek és ritkultak (Kupon 200 mm-rel, az 1965. évben 1043 mm 2004. évben 844 mm) és a minimumok is egyre lejjebb kúsznak.

A klímaváltozás tehát nem fikció vagy divatos kutatási téma, hanem tény. Pontos helyi mértékéről mindenki meggyőződhet, ha a saját területére vonatkozó csapadék adatsort megvizsgálja. Ez annál is inkább fontos, mivel a jelenleg használt globális klímamodellek rácspontjai mintegy **200 km x 200 km-es hálózatot** alkotnak, így **a helyi viszonyokat nem képesek érzékelni, sem előre jelezni.** Az előállított modellek túl durvák ahhoz, hogy konkrétan megmondhatnánk, mi várható pontosan az erdőekben, akárcsak erdőgazdasági tájakra lebontva is.

(folytatjuk)

A lapot Magyarország legnagyobb médiafigyelője, az



» **OBSERVER** «

OBSERVER BUDAPEST
MÉDIAFIGYELŐ KFT.

1084 Budapest, Auróra u. 11.
Tel.: 303-4738

rendszeresen szemlézi