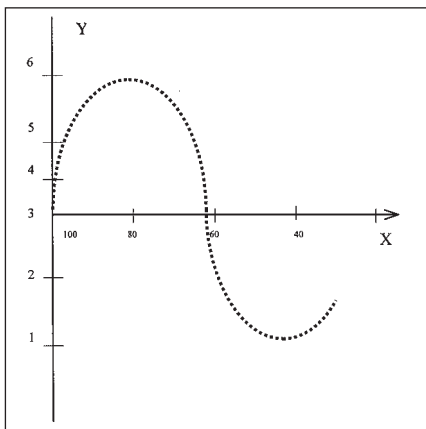
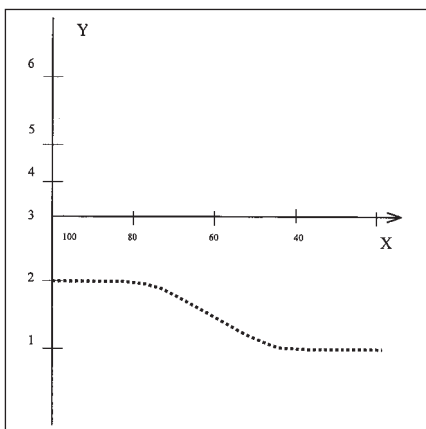


# Égtájorientált, erdőtípus-érzékeny természetes felújítási rendszer

Amikor 15 évvel ezelőtt a sors kegyes ajándékként a Balaton-felvidék karsztbokor-erdeiből visszatérhettem Bakyba mint erdőfelügyelő, figyelmem a bükkösök természetes felújítása felé fordult. Megtapasztalhattam a hagyományos felújítási rendszerek hiányosságait, nevezetesen azt, hogy a nedves erdőtípusok egyenletes bontás hatására könnyen elvizesednek (1. ábra), a száraz erdőtípusok pedig tovább száradnak (3. ábra).



1. ábra. Erdőtípus-változások egyenletes bontás hatására üde erdőtípus esetén [X = záródás %, Y = vízgazdálkodási fokok (erdőtípusok): 1 = száraz, 2 = félszáraz, 3 = üde, 4 = üde-félnedves, 5 = félnedves, 6 = nedves]



3. ábra. Félszáraz erdőtípus továbbszáradása egyenletes bontás hatására [X = záródás %, Y = vízgazdálkodási fokok (erdőtípusok): 1 = száraz, 2 = félszáraz, 3 = üde, 4 = üde-félnedves, 5 = félnedves, 6 = nedves]

Mindkét esetben a felújítási folyamatok megakadása lett az eredmény. Nedves erdőtípusokban a tömegesen fellé-

pő magaskórósok, az *Impatiens noli-tangere*, *Dryopteris filix-mas* megnehezítették a bükkmakk csírázását. Ha csírázott is a bükk, az hamarosan gombakárosodás áldozata lett. A száraz erdőtípusok tovább szárazodása esetén pedig a vízhiány, s az anyaállomány fokozottan jelentkező konkurenciája vetett gátat a bükkújulat fejlődésének.

Célkitűzésünk volt az említett problémák kiküszöbölésével egy olyan felújítási rendszer kidolgozása, ahol már az első bontás után elő lehet állítani a bükkújulat számára optimális, üde *Asperula odorata* erdőtípust. A természettől ellesett jelenségek, valamint *Majer Antal*nak, az erdőműveléstan hajdani professzorának erdőtipológiája siettek segítségemre. A felismerés erejével hatott, hogy az erdőtipológia nem egy statikus rendszer, hisz az erdőtípusok, mint asszociáció alatti egységek (szubasszociációk, faciesek) a felújítási folyamatban állandóan átalakulnak, s alkalmasak arra, hogy indikátorai legyenek a legkisebb állomány szerkezetváltozásnak is.

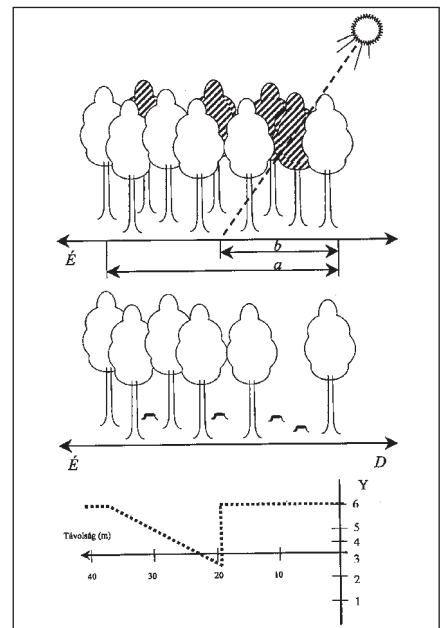
## Nedves erdőtípusok szárítása északi irányú egyenlőtlen bontással az árnyéklónán túl

Ezek után nézzük meg, hogy a nedves erdőtípusok elvizesedésének megakadályozására milyen megoldást kínál az égtájorientált felújítási rendszer. Terepi munkám során többször tapasztaltam, hogy többnyire szélöntések következtében keletkezett lékek helyén az eredetileg üde erdőtípus elvizesedett, majd ha a lék tovább növekedett, az északi oldalon elkezdett száradni és a peremi résztől északi irányban egy folyamatos átmenet következett be a félszáraztól egészen az eredeti erdőtípusig. A száradás az árnyéklónán túl ott következett be, ahol a nap sugarai először érték el a talajfelszínt. Ettől délre az állomány hiánya miatt a transzspiráció a kezdeti értékről a nullára csökkent, az evaporáció viszont csak igen kis mértékben emelkedett, így a lék belsejében többletvíz alakult ki. Az árnyéklónán túl a nap beeső sugarai úgrátszerűen megnövelték az evaporá-

ciót, így a lék peremi részén szárazodás következett be.

Adva van tehát a megoldás a nedves erdőtípusokra: K-NY-i irányba támadóvonalat tűzünk ki, majd É-i irányba bontunk 1,5–2,0-szeres famagassághosszra úgy, hogy a bontás erélyét fokozatosan a nullára csökkentjük. [A két támadóvonal közötti távolság („a”) minimum 100 m legyen.] Ezzel a módszerrel átmenetet hozunk létre a vízgazdálkodásban. Ha elég nagy eréllyel kezdjük a bontást, akkor az árnyéklónából („b”) kilépve lennie kell olyan sávnak, ahol a 2. ábra szerint elő lehet állítani a bükkújulat számára optimális, üde típust. A felújítás további menete rendkívül egyszerű, mert csak követni kell az újulatot a vágásokkal. Időközönként egyenlőtlen bontásokat kell végezni É-i irányba, hogy a fény- és árnyéklóna arányát a fénykorona irányába eltoljuk, segítve ezzel a rövidhajtás-képződést.

A 2. ábra a felújítás útját mutatja. Jól látható, hogy észak irányú egyenlőtlen bontással a „b” árnyéklónából kilépve elérhető az optimális állapot, és a bükkújulat követésével ez tartható is. Az árnyéklóna legvégül újul fel, amikor a bontás megközelíti a következő támadóvonalat.

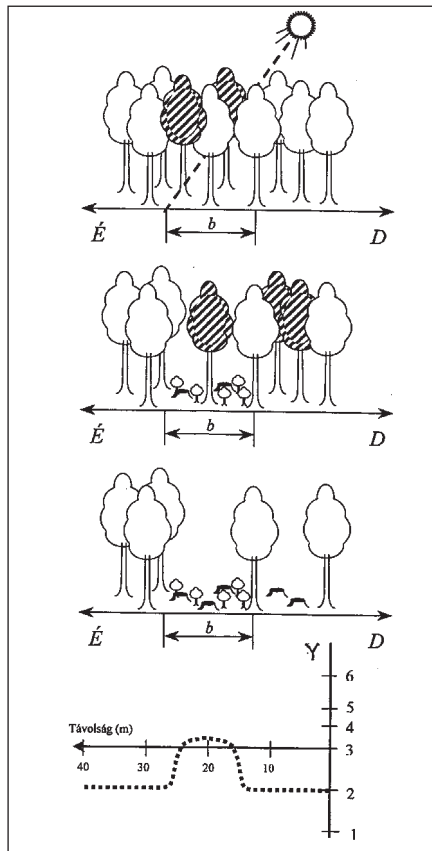


2. ábra. Szárítás északi irányú egyenlőtlen bontással 1,5–2-szeres famagassághosszra (a = két támadóvonal közötti távolság, b = árnyéklóna, Y = vízgazdálkodási fokok)

## Száraz erdőtípusok nedvesítése déli irányú egyenletes bontással az árnyékszónában

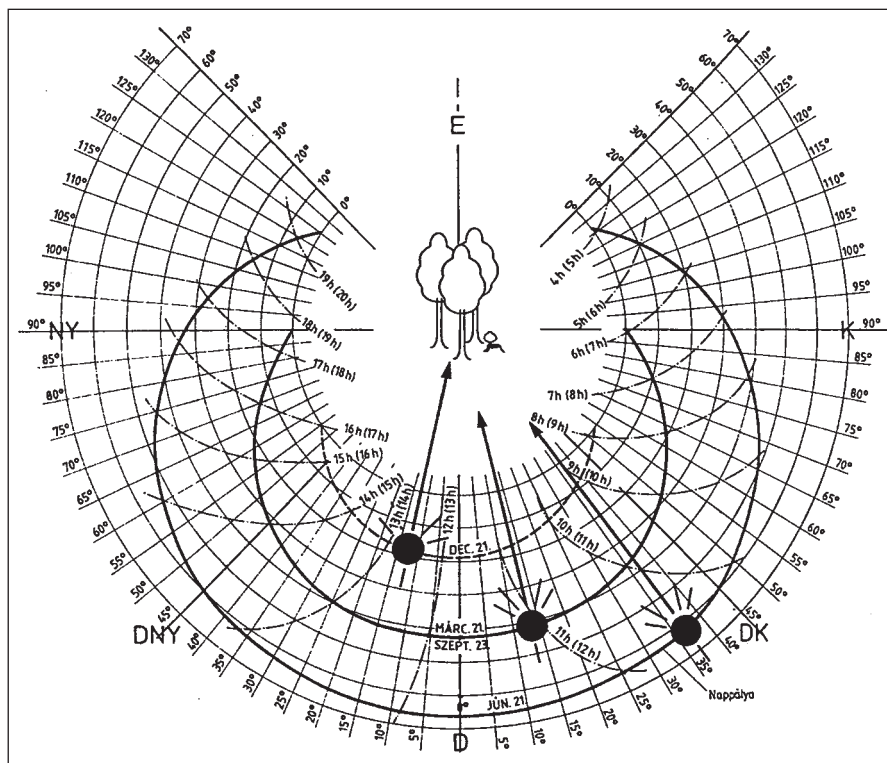
Más a helyzet a felszáraz *Carex pilosa* és a száraz *Melica uniflora* erdőtípusok bontása esetén. A 3. ábra szerint ezek az erdőtípusok egyenletes bontás hatására tovább szárazodnak, és a megjelenő bükkújulat számára az anyaállomány olyan nagy konkurenciát jelent, hogy az alig-alig fejlődik, a vadkárt pedig egyáltalán nem tűri. A megbontott állományban pedig csúszsáradás jelentkezhet.

Meglepődve tapasztaltam viszont, hogy száraz erdőtípusok esetében – melyek már szinte kizárólag elegyes erdők –, ha K-NY-i vagy ehhez közeli irányban keskeny lék keletkezik, ott az erdőtípus egy (két) vízgazdálkodási fokkal visszanedvesedik (4. ábra), és a beszűrődő fény hatására az újulat fejlődésnek indul.



4. ábra. Nedvesítés déli irányú árnyékszónában végzett egyenletes bontással ( $b$  = árnyékszóna,  $Y$  = vízgazdálkodási fok)

Ha ez a lék déli irányba terjeszkedik, akkor az anyaállomány árnyékának a védelmében az erdőrésztet fokozatosan felújul. Az árnyékszónában a visszanedvesedés azzal magyarázható, hogy az állomány bontásával a transzpirációt tetsző szerint le tudjuk csökkenteni (valószínű-



5. ábra. Nappálya-diagram (északi szélesség 47°, keleti hosszúság 19°, zárójelben a nyári időszámítás értékei)

leg az intercepciót is) úgy, hogy közben az evaporáció gyakorlatilag változatlan marad, hisz az árnyékszónába csak a felkelő és a lenyugzó nap sugarai jutnak be a vegetációs időben (5. ábra).

Adott tehát a módszer a száraz erdőtípusokra, mely szerint K-NY-i irányban támadóvonalat tűzünk ki, majd déli irányban az árnyékszónában egyenletes bontást végzünk. A 4. ábrán látható, hogy bontás hatására az árnyékszónában a bükkújulat megjelent, fejlődésnek indul. A felújítás további folyamatában a meg erősödött újulat felett a 4. ábra szerint végvágunk, majd ugyanakkor déli irányban a következő árnyékszónában újabb sávot bontunk. Az újulatot az anyaállománnyal együtt azért nem szabad a fényzónába beengedni, mert ott olyan erős konkurenciával kerül szembe, hogy fejlődése leáll, sok esetben pedig el is pusztul.

A visszanedvesítésnél lényeges szempont, hogy a bontott árnyékszónától délre zárt, bontatlan állomány álljon, mert különben az árnyékhatás nem érvényesül markánsan. Száraz erdőtípusok visszanedvesítése esetén kis távolságokkal gyorsabb ütemben, a nedvesebb erdőtípusokban a visszazárítás esetén pedig nagyobb távolságokkal lassabban tudunk előrehaladni.

A rendszer előnyei:

- A felújítás egy korszerű erdőtipológiára épül, tehát az eljárás tudományosan megalapozott.

- Mind a szárazabb, mind a nedvesebb erdőtípusokat el lehet téríteni az ismertetett módon a bükkújulat számára optimális, üde erdő típus felé.

- A felújítást az optimum pont elérése után is ott lehet tartani.

- Mindig van rövidhajtás-képződésre alkalmas fénykorona. Így elérhető, hogy nagyon sok makk teremjen, és ez a számára legkedvezőbb környezetbe kerüljön.

- Csak a frontvonalakra kell koncentrálni, az állomány belsejét figyelmen kívül hagyhatjuk (ápolni ott nem kell).

- A felújításra veszélyes növények (pl. *Allium ursinum*, *Impatiens noli-tangere* stb.) a szegélyen eltűnnek, tehát ápolás itt sem szükséges.

- A rendszer biztosítja a térbeli rendet. Így a jelölést, döntést és a közelítést megkönnyíti.

- A felújítás időtartama a vágási sor (szegélyek közti távolság) megválasztásával bizonyos mértékig behatárolható.

A rendszer hátrányai:

- A támadóvonalak kijelölése többletmunkát igényel.

- Lejtős, árkokkal, dombokkal szabdaltn terepen, ott, ahol az újulat megjelenését a kitettség is döntően befolyásolja, a módszer nem alkalmazható.

A felújítási rendszerre a Farkasgyepűi Erdészeti referenciaterületek állnak rendelkezésre.