

## ERDŐSÁVOK, ENERGETIKAI FAÜLTETVÉNYEK

**Ivelics Ramon<sup>1</sup> – Takács Viktor<sup>2</sup>**

1. Nyugat-Magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar  
Erdészeti-Műszaki és Környezettechnikai Intézet  
e-mail: ivelicsr@emk.nyme.hu
2. Nyugat-Magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar  
Erdőművelés Tanszék  
e-mail: vik@emk.nyme.hu

A közúton közlekedőknek és az utakat üzemeltetőknek is meglepetést okozott a hirtelen beálló 2005. január-márciusi igazi tél, amely számos útvonalat tett járhatatlanná és településeket zárt el a külvilágtól. Főként a nyugat-kelet irányú intenzív hófúvások a már utakról eltávolított és a közelben deponált havat is visszahordták a pályára, a folyamatos gépi takarítás ellenére.

A járhatatlan utakat nem a kevés emberi- és gépi erő okozta, hanem a kedvezőtlen időjárás által kialakult közúti szükségállapotok, hiszen ezek túlnyomórészt ott állandósultak, ahol más hófogó objektum hiányában – a megváltozott áramlási viszonyok miatt – maga az útpálya és környezete (árok, közlekedési táblák, fák) szolgáltak hófogóként.

A legtöbb veszélynek kitett útszakaszon természetesen találkozhattunk szabályszerűen elhelyezett hófogó rácsokkal, amelyek feltöltődésükig ellátták a feladatukat, de azon túlmenően az állandóan fújó erős szél, a hó mennyisége és porszerű szerkezete miatt már nem érvényesült a hatásuk.

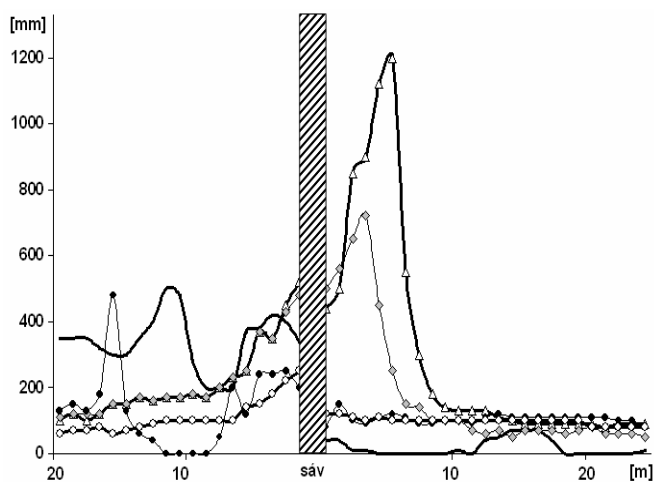
Az 1950-es években meginduló ország-fásítás egyik kiemelkedő pontja a közlekedési utak védelmi fásítása volt. Az ekkortájt tervezett és telepített (1990-ig) hófogó erdősávok és cserjések területe 29 400 hektárra volt tehető, mai adatok szerint a védőfásítások területe 16 416 hektárra csökkent [6]. A Győr-Moson-Sopron megyében hivatalosan nyilvántartott hófogó erdősávok területe csupán 36 ha, amely 17 km hosszon védi a különösen hófúvásveszélyes szakaszokat. Az erdősávterület csökkenése számos gazdasági és történelmi okra vezethető vissza. Ezen okok feltárását nem tekintjük célunknak, de meggyőződésünk, hogy a hófogó erdősávok területének növelésével, új fa- és cserjesorok telepítésével kezelhetőek lennének az évről évre visszatérő téli problémák. Egy fasor vagy hófogó rács önmagában még nem megoldás, de erdősávval kombinálva jó eredmény

érhető el. A mezőgazdaság érdekeit is szem előtt tartva olyan megoldást szeretnénk közzétenni, amely részben eloszlatja az erdősávokkal és védelmi szerepet is betöltő fasorokkal szembeni ellenszenvet és jövedelmezőséget is biztosít annak, akinek területén elhelyezésre kerül.

## Az erdősávok előnyei

Az erdősávtelepítési program megindulását követően többen vizsgálták az erdősávok mikroklímára és ezáltal a terménynövekedésre gyakorolt kedvező hatásait és a hófogó erdősávok viselkedését. Az erdősávok jótékony hatásait azáltal érik el, hogy a szél sebességét lecsökkentve a talaj- és hórészecskék mozgási energiáját, a növényi felületeken és a talajfelszínen az erős párologtatást fékezik.

Az erdősávokat alakjuk és áttörtségük szerint tervezzük és osztályozzuk, figyelmen kívül hagyva majd minden más környezeti tényezőt. Tudásunk szerint nincs olyan a gyakorlatban jól használható számítási módszer, amely figyelembe vesz minden meteorológiai és környezeti paramétert.



1. ábra Az erdősávok hólerakó képessége

(északias, 1-5 Bft) esetén azonban már az 1-2 soros cserjesáv is nagy mennyiségű havat (befoglaló méreteitől függően) fog meg és deponál a közvetlen környezetében. Ez a közvetlen környezet, vagyis a hófogók – az **1. ábra** által szemléltetett – pufferezónája, tapasztalataink szerint cserjéknél 5-10 méter, több soros hófogó sávok esetén 20-25 méter széles.

Nyilvánvaló, hogy bizonyos szélesebbégi tartományban, kedvezőtlen szélirány és bizonyos hómennyiség esetén az erdősáv, akárcsak minden más hófogó objektum, elveszti hatását. Az átlagos téli csapadékmennyiség (az elmúlt években

egyszeri 6-10 mm, a vizsgált nyílt területen) és jellemző széljárás

A tapasztalatok azt mutatják, hogy a kísérleteinkben szereplő erdősávok esetén [5], a hófogó tulajdonságot nem maga az áttörtség, hanem a fák magassága, az erdősáv és a környező felületek tagoltsága befolyásolja.

Minél összetettebb akadályt állítunk fel a szél irányára lehetőleg merőlegesen, annál jobb a várható eredmény. Téli idején a közlekedési út mellett kellő távolságban (min. 20 méter) elhelyezett, fasorral és cserjeszegéllyel kombinált összetett (például a 2 részre tagolt) erdősáv jobb hatást fejt ki a maga 4 sorával, mint egy 8-10 sorból álló hagyományos mezővédő erdősáv. A tagolt szerkezet és a hatására kialakuló turbulencia megváltoztatja a szélvektorok mozgási irányát és az általa szállított részecskék energiáját, lerakva azokat a sáv szélnek kitett oldalán, 20 méteren, a sávban, a sáv és a fasor (cserjesor) közti szabad területen és a fasor-út közti árokparton. Sok esetben a spontán létrejövő hóakadályok (szalmabálák, nyesett ágakból rakott máglya) is nagy szolgálatot tesznek.

### **Az ültetvényszerű erdősávok**

Az ültetvényszerű erdősávok olyan, elsősorban védelmi funkciót ellátó, rövid vágásfordulójú, vonalszerűen elhelyezkedő faültetvények, amelyek mezőgazdasági területen telepíthetők az energetikai faültetvényeknek megfelelő sor és tőtávolsággal.

Az ültetvényszerű erdősávokat csoportosíthatjuk a betöltendő funkciójuk alapján, amelyek a következők: hófogó, mezővédő, hófogó-energetikai, mezővédő-energetikai, kombinált ültetvényszerű erdősávok. A szélességi kiterjedés alapján elkülöníthetünk egy- illetve többsoros ültetvényszerű erdősávokat.

Ezek az erdősávok telepíthetők gyorsan növekvő fajokból (nemesnyár, fűz, akác, platán, esetleg bálványfa, stb.), amelyeken 3 éves vágásfordulóval, I. termesztési osztályú területeken, 15-20 tonna/ha/év hozam érhető el. Az **1. képen** a két éves nemesnyár ültetvény látható. A következő táblázatban a hazai kísérleti rövid vágásfordulójú faültetvények fontosabb adatait láthatjuk (**1. táblázat**).



**1. kép: Két éves nemes nyár**

Az energetikai faültetvények két ikersoros telepítéssel javasolhatók hófogó erdősávnak, amelyben az ikersorok középpontjának távolsága több, mint 3 m, az ikersorokban a sorok távolsága pedig 0,75 m.

A sorokban az egyes egyedeket fél méterre ajánlott ültetni. A betakarítási technológia miatt pedig a két ikersort egy év különbséggel szükséges létrehozni, így a két ikersor letermelés is egy évvel eltolódik egymástól, ezért nem lesz olyan időszak, hogy az adott évben nem található hófogó faültetvény. Az ültetvények tájolása befolyásolja a telepítést, hiszen az időben eltolt ültetés, betakarítás miatti árnyékolás a későbbiekben lecsökkentheti a hozamokat. A **2. ábra** az ültetvényszerű erdősáv – keresztmetszete és a javasolt telepítési (T) és betakarítási évek (B1 és B2) – tervezett profilja látható.

Nyilván az utak környezetében kialakuló speciális körülmények (levegő- és talajszennyezés) és a téli erős mechanikai hatások miatt a hófogó faültetvények hozamai lecsökkennek, ezért nem lehet annyi fatömeget

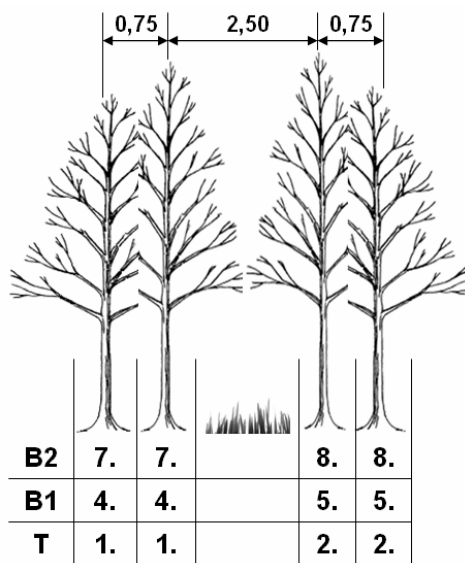
Fafaj	Vágásforduló	Ezer tő/ha	kg/m	Hozam (t/ha/év)
Nemes nyár klón ( <i>Populus ssp.</i> )	1-4 év	8-13	14,6-27,8	19,5-37,1

Akác ( <i>Robinia pseudoacacia</i> )	2-4 év	10-11	13,1	17,5
Fűz ( <i>Salix ssp.</i> )	1-3 év	12-13	3,3	18,2-22,1
Bálványfa ( <i>Ailanthus altissima</i> )	max. 3 év	9-10	12,8	17,0-31,0

Marosvölgyi-Ivelics 2004

1. táblázat: Rövid vágásfordulójú faültetvények

elérni, mint a kiterjedt területeken telepített energetikai faültetvényeken. Azonban, ha az utak hó elleni védelmére és karbantartására fordított költségeket a hófogó faültetvények bevételeéhez soroljuk, akkor ezek az erdősávok valószínűleg gazdaságosan üzemeltethetők. [3]



2. ábra: Tagolt gyorsnövésű sáv

### Az ültetéseszerű erdősávok előnye

Energetikai célra 2-4 évente letermelhetők. Nem szükséges betakarítás után újratelepíteni, mivel 15-20 évig (5-6 betakarításig) az ültetvény nem veszíti el a sarjadzó- és gyorsan növekvő képességét. Mindemellett magas fatömeg termelhető le, amely energiahordozó a decentralizált hő-központokban hő- vagy villamos energiatermelésre hasznosítható. Az energetikai célú faültetvények létesítése és üzemeltetésére földalapú támogatás igényelhető, hasonlóan, mint a szántóföldi növények esetében. Az

energetikai faültetvények letermelésére (betakarítására) már alkalmas gépeket fejlesztettek ki, amelyek alkalmasak a rövid vágásfordulójú faültetvények hatékony és gazdaságos betakarítására. [4]

A közutak melletti faültetvények letermelése – több lépcsőben történik, hogy biztosítsa a folyamatos borítottságot és kialakuljon az erdősáv színtezettsége – érdekében feltáró utakat szükséges létrehozni, amelyek az út felőli oldalán helyezendők el. Ezen földutak, megfelelő karbantartással több funkciót is elláthatnak: az ültetés, az ápolás és a betakarítás során alkalmazandó gépek

használhatják, illetve az év többi időszakában (márciustól-novemberig) kerékpárútként üzemeltethetők.

Ezek mellett az energetikai faültetvények létesítése és üzemeltetése vidékfejlesztési cél, hiszen a mezőgazdaságban munkahely teremtő illetve a „vidéken maradási” elősegíti. [1], [2]

## **Javaslatok**

A jövőben épített utak hó elleni védelme a jelen tanulmányban említett ültetvényszerű erdősávok kialakításával megoldható lenne. Az ültetvényszerű erdősávok telepítése a mezőgazdaság jövedelemszerzését és a vidék fejlődését is elősegíti. A faültetvényekből kitermelt energetikai alapanyag a decentralizált megújuló energiahordozó bázisú energiatermelés forrásai lehetnek, amelyek faapríték bázisú hőközpontokban is hasznosíthatók.

Mindemellett az erdősávok nem veszítik el az eredeti funkciójukat, a telepítésüktől fogva védelmi célokat is ellátnak, amellyel megoldhatók az utak és a közlekedés résztvevőinek hó elleni, a mezőgazdasági területek folyamatos defláció elleni védelme.

## **Irodalom**

[1] IVELICS, R.: Az energetikai ültetvények betakarításánál elért legújabb gépesítési eredmények. Előadás. In: Magyar Biomassza Konferencia, Sopron, 2004.

[2] MAROSVÖLGYI, B. – IVELICS, R.: Új gépek a rövid vágásfordulójú faültetvények betakarításában Magyarországon. (New machines for harvesting of SRC in Hungary; Ergebnissen in die Entwicklung der Ernte-Technik von Holz-Energieplantagen). Presentation. In: 37<sup>th</sup> Internationales Symposium „Mechanisierung der Waldarbeit” (FORMEC 2004) Gmunden, Österreich, 08-10. September 2004.

[3] Ivelics, R.: Az energetikai faültetvények és az energiaerdők természetésének legújabb eredményei – a bálványfa, mint bioenergetikai alapanyag. Előadás. In: Magyar Biomassza Konferencia, Sopron, 2005.

[4] IVELICS, R.: A fa energetikai hasznosítása. Előadás. MTA Erdészeti Bizottság Tallós Pál Tudományos Kör, Budapest, 2005.

[5] Takács, V.: A sopronhorpácsi mezővédő erdősávrendszer állapotfelmérése, a további hasznosítás lehetőségeinek vizsgálata. Diplomaterv, Sopron, 2003.

[6] Takács, V.: Green lines and structured land use in north-western Hungary. Greenways Conference Presentations, Sopron, 2005.