

SZAKMAI BESZÁMOLÓ – ZÁRÓJELENTÉS

„Fás biotóprendszerek létesítésének és fenntartásának elemzése”

Vezető kutató: Dr. Bondor Antal

OTKA-kód: K-43417



Erdőművelés Tanszék
(Nyugat-Magyarországi Egyetem)

Sopron, 2006

TARTALOMJEGYZÉK

1. Bevezetés	3
2. Történeti előzmények	4
3. Kutatási célok és módszerek	5
3.1. Közutak közvetlen környezete	6
3.1.1. Az útfásítások vizsgálata	6
3.2. Fás biotópok táji elemei	7
3.2.1. Szerkezeti és környezeti vizsgálatok	7
3.2.2. Járulékos hatások vizsgálata	9
3.3. A hófogó szerepkör	9
3.3.1. Javaslat	9
3.3.2. Tervezés és kivitelezés	10
3.4. Modellezés	11
3.5. Járulékos hasznok és feladatok	12
3.6. A tervezés egyéb kritériumai	12
4. A fás biotóprendszerek	13
4.1. Kísérleti területek	13
4.2. Hófogó erdősávok Győr-Moson-Sopron megye területén	16
4.3. Útmenti erdősávok	20
5. Eredmények értékelése	20
5.1. Alkalmazható fa és cserjefajok megválasztásának szempontjai	21
5.2. Kialakítása	22
5.2.1. Talajelőkészítés	22
5.2.2. Szaporítóanyag megválasztása	22
5.2.3. Ültetés	22
5.2.4. Ápolás és egészség	23
6. Összegzés	24
Köszönetnyilvánítás	25

1. Bevezetés

Az utakat és szántóföldeket szegélyező fásítások mindig is a tájkép szerves részét képezték. Napjainkra, a környezetvédelem egyre növekvő jelentőségével, átértékelődött szerepük és értékük. Amíg korábban egy fásításcsík vagy egy fasor a területhatárolást és a földeken dolgozó emberek pihenőhelyéül szolgált, napjainkra a védelmi funkciók kerültek előtérbe: a szél és a víz romboló hatásai (erózió, defláció) elleni védelem és a természet védelmében betöltött szerep (génbank, anyatelep, ritkuló fajok védelme). Mindezek mellett nem szabad arról sem megfeledkezni, hogy egy szépen kialakított fás-mezsgyének, fasornak vagy erdősávnak adottak az embert szolgáló használati lehetőségei és így a gazdasági értéke (fatermés, gyümölcsstermő, méhlegelő, erdei melléktermékek) is fontos.

A második világháborút követő nagy erdőtelepítések évtizedei egyben az út menti fásítások és az erdősáv-telepítések fénykora is volt. Az azóta eltelt időszakban szemmel láthatóan háttérbe szorult a védelmi szereppel bíró fásításokra – fás biotópokra – irányuló szakmai figyelem, mind mezőgazdasági, mind erdészeti oldalról. Különösen az utóbbi két évtizedben maradtak el a szükséges fenntartási feladatok, a gazdasági átalakulás még le nem zárult változásai, máig nyitott kérdései (pl. földtulajdon rendezés) miatt.

A korabeli (1950-es évek) títustervekben leírt erdősáv szerkezetek a mai napig megtalálhatók, ám többségük csak a szigorúan vett szerkezetalkotó fafajok és a tervdokumentumok alapján azonosítható. A közutakat szegélyező cserjékkel és ligetekkel tagolt fasorok is időtállóknak bizonyultak, az elmúlt évtizedekben közülük csak azok kerültek felújításra, amelyek környezetében megváltozott a közút szerkezete vagy egészségügyi leromlás indokolt pótlást vagy teljes felújítást.

A projekt kapcsán a következő fás biotópokkal foglalkoztunk részletesen:

- a.) Fasorok: egy vagy két sorban ültetett, több fafajból álló, általában utakat kísérő fásítások.
- b.) Sövények: cserje méretű, többféle fásszárú fajból kialakított sávós fásításelemek.
- c.) Cserjesávval kísért fasorok: fasor és sövény kombinációja.
- d.) Erdősávok: legalább három párhuzamos sorból és a hozzá tartozó cserjeszegélyből, valamint gyepes sávból felépülő változatos fajösszetételű fásítások.

Továbbá a fásításokhoz kapcsolódó facsoportok, amelyek jellemzően nem fás környezetben elhelyezkedő egymáshoz közel álló, a többi tájelemtől jól elkülönülő

faegyedek. Valamint a fásításokhoz kapcsolódó *erdőmaradványok*, amelyek korábban erdőterülethez tartoztak, ma kisebb csoportokban vagy sávban hátramaradt facsoportok.

2. Történeti előzmények

Az erdészeti szakirodalom az 1970-es években 35 000 hektár erdősávot tartott számon. Az Országos Erdészeti Szolgálat adatai szerint e fásítások területe 2001-re kevesebb, mint a felére, 16416,7 hektárra csökkent. Az adatok pontossága megkérdőjelezhető, hiszen a különböző szempontú felmérések az évek során eltérő eredményekkel szolgáltak. Az alábbiakban felsorolt források, a szerzők által alkalmazott elnevezéseket és az általuk közzétett adatokat rendszerezik (1. táblázat).

Vonatkozó időszak	Forrás	Kiterjedés	Megnevezés	Megjegyzés
1960	Gál J. (1961): Az erdősávok hatása a szél sebességére. – Erdészettudományi Közlemények, 2. 5-20 p.	1500 km	Alföld	mezővédő erdősáv
		1000 km	Kisalföld	
1970	Danszky I. (szerk., 1972): Erdőművelés I. – Mezőgazdasági Könyvkiadó Vállalat, Budapest, 420-448 p.	34977 ha		
1975	Gál, J. - Káldy, J. (1977): Erdősítés. Akadémiai Kiadó, Bp. 21-23. p.	9891 ha	meglévő	mező és legelővédő fásítás
1976-1990		4091 ha	tervezett	
1975		22600 ha	meglévő	összes védőfásítás és egyéb
1975	Keresztesi, B. (1991): <i>Forestry in Hungary 1920-1985</i> . Akadémiai Kiadó, Budapest. 477 p.	8800 ha	meglévő	green belts (zöld sáv)
1975-1990		20600 ha	tervezett	
1990		29400 ha	tervezett	
1990	Danszky I. (szerk., 1972): Erdőművelés I. – Mezőgazdasági Könyvkiadó Vállalat, Budapest, 420-448 p.	33400 ha	tervezett	védőfásítás és egyéb
2001	HUNGARIAN STATE FORESTRY SERVICE (2001): Information on the Forest Resources of Hungary.	16416 ha	felmért	mezővédő erdősáv

1. táblázat.: Hazánk erdősávjai a számok és az évtizedek tükrében

Az országos erdősávterületek változása elsősorban a mezőgazdasági-piacgazdasági szerkezet változásával függ össze. Az államosítás utáni három évtized szakmai körökben az erdősávkiérleteiről vált ismertté. Ekkor az erdősávok létesítése, fenntartása és ápolása magától érthető volt, hiszen egy adott mezőgazdasági termelészövetkezet vagy más gazdálkodási szerv (pl. közútkezelő Kht.-k) a saját tulajdonáért felelősnek érezte magát, s a fasorok rendszeres tervszerű ápolása mellett biztosította a mezővédő- és hófogó erdősávokra

fordítandó anyagi- és munkaerőforrásokat. Ilyen és hasonló okokra, illetve a kedvező földrajzi fekvésre vezethető vissza, hogy a mintaterületként vizsgált sopronhorpácsi és a sarródyárligeti erdősávrendszerek a mai napig összességében kiválóan szolgálják az eredetileg nekik szánt szerepkört (szélfogás, termőtalaj megőrzése, stb.).

3. Kutatási célok és módszerek

Kutatásaink céljai közé tartozott felmérni és minősíteni a meglévő út menti fásításokat: fasorokat, erdősávokat és egyéb fás biológiai objektumokat. A terepi vizsgálatok mellett következtetéseket vontunk le arról, hogy milyen szakmai és gazdasági változások befolyásolták ezen fásítások életét, mi zajlott le bennük a telepítésüktől napjainkig. Nem csupán aktualizálni szeretnénk volna az 1950-1960-as években leírt útfásítási irányelveket, de egyben igazolni vagy esetenként felülbírálni azokat.

Az összegyűjtött felmérési adatok alapján, a modern technika és korszerű ismereteink segítségével új fásítási modellek készítése és tapasztalatainkra támaszkodva azok szakmai ajánlására is törekedtünk. Ebben nagy segítséget nyújthatnának a matematikai, digitális és áramlástani modellek, amelyek segítenek megérteni, leírni a széltörő sávok, sövények és fasorok működését (fafajok, szerkezet és elhelyezés). Napjainkig is sokan és sokféle módon igyekeztek leírni, modellezni az erdősávok környezetében és belsejében zajló áramlásokat, szélsébség csökkenést vagy éppen gyorsulást. A modellezés rámutathat bizonyos törvényszerűségekre, útmutatást adhat a tervezés során, de egy adott helyen jobb a már megismert, a gyakorlatban is bevált erdősáv típus alkalmazása. A már meglévő fásítások tanulmányozásából és minősítéséből juthatunk a legtöbb hasznos tapasztalati információhoz, amelyet hatékonyan felhasználhatunk tervezésekor.

Az út menti fásítások járulékos hatásainak és szerepeinek vizsgálata végig fontos szerepet játszott munkánkban (környezetvédelmi, ökológiai, esztétikai, forgalombiztonsági, gazdasági, stb.).

A 2005-ös év folyamán két témára tértünk ki részletesen. Egyik oldalról megvizsgáltuk az út menti fás biotópok gazdasági-, energetikában potenciálisan betöltendő szerepét, egy másik megközelítésben számítástechnika segítségével egy erdősáv-, illetve fasorelemző eljárás kidolgozását kezdtük meg.

3.1. Közutak közvetlen környezete

A közúton közlekedőknek és az utakat üzemeltetőknek újra meg újra meglepetést okoz a hirtelen beálló igazi téli időjárás, amely számos útvonalat tesz járhatatlanná és településeket zár el a külvilágtól. Főként a nyugat-kelet irányú intenzív hófúvások a már utakról eltávolított és a közelben deponált havat visszahordják a pályára, a folyamatos gépi takarítás ellenére is. A közúti szükségállapotok ott állandósulnak, ahol más hófogó objektum hiányában – a megváltozott áramlási viszonyok miatt – maga az útpálya és környezete szolgál hófogóként. A legtöbb veszélynek kitett útszakaszon természetesen találkozunk szabályszerűen elhelyezett hófogó rácsokkal, azonban ezek feltöltődésükön túl az állandóan fújó erős szél, a hó mennyisége és porszerű szerkezete miatt már nem érvényesül a hófogó hatásuk. A mezőgazdaság érdekeit is szem előtt tartva, mindig is olyan megoldásokat kell alkalmazni, amelyek részben eloszlatja az erdősávokkal és védelmi szerepet is betöltő fasorokkal szembeni ellenszenvet és jövedelmezőséget is biztosít.

3.1.1. Az útfásítások vizsgálata

Munkánkat a Győr-Moson-Sopron megyei főközlekedési utak menti fasorok vizsgálatával kezdtük. Első lépésként a 84-es számú főút, – mint mintaterület – menti fásítások feltérképezése volt a cél. A Sopron-Nagyecenk-Lövő útszakaszra a felmérések alapján olyan egységes leíró és minősítő eljárást szerettünk volna kidolgozni, amely a későbbiekben alkalmazható a megye különböző rendű közútjaira is. A vizsgálatok és eredményei beépülnek a tanszékünk fásításokkal foglalkozó tananyagába.

A gyakorlati munkák mellett folyamatosan irodalmi kutatásokat (angol, német és magyar szakirodalom) végzünk erdősáv (hófogó és mezővédő), útmenti fásítások és multifunkcionális fásítás témákban. Megtörtént a későbbre tervezett térinformatikai kutatásokra való felkészülés, a megfelelő szoftverek, adatok és térképek beszerzésével.

Vizsgálatainkhoz (térinformatika, adatbeszerzés) felvettük a kapcsolatot több egyetemi szaktanszékkal (útépítés, környezeti hatáselemzés), az Állami Erdészeti Szolgálattal, a Földmérési és Távérzékelési Intézettel és a Győr-Moson-Sopron Megyei Állami Közútkezelő Kht.-val. Az együttműködésektől azt várjuk, hogy a megye területén elhelyezkedő útfásításokról a közútkezelői adatbázisokból minél több történeti, tervezési, ápolási és egyéb leíró adathoz jutunk. A kiemelten az erdészeti, közúti és környezetvédelmi vonatkozásokat hangsúlyozzuk munkánkban, de a többi érdekelt szakterülettel (egészségügy, mezőgazdaság,

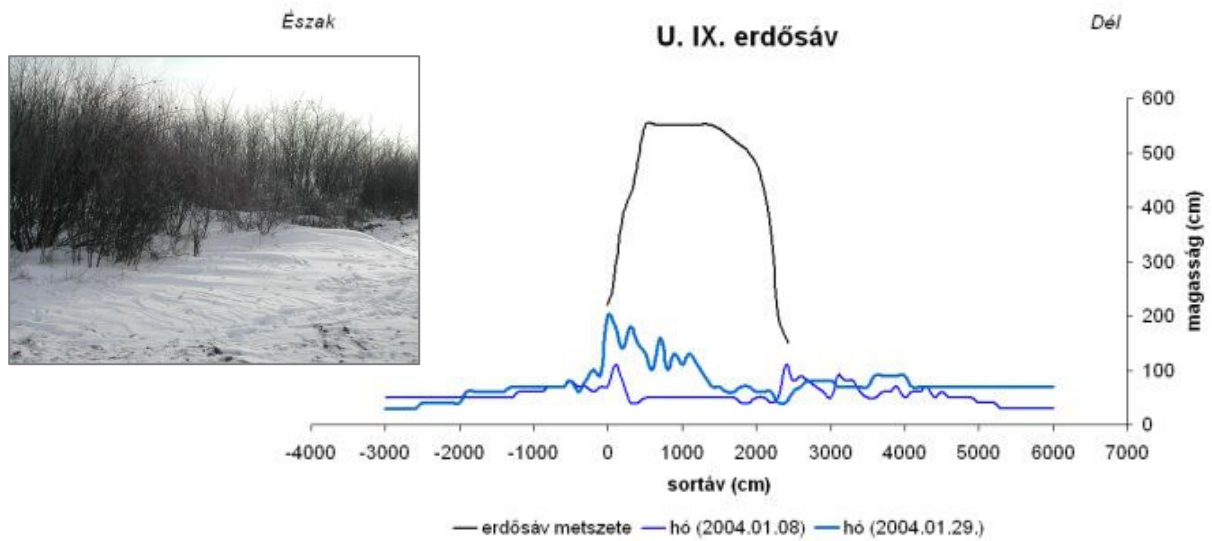
természetvédelem, stb.) való kapcsolatfelvétel is nélkülözhetetlen az útmenti fásításokkal kapcsolatos elvárások teljes körű megismerése érdekében.

3.2. Fás biotópok táji elemei

A közlekedési utaktól távolabb fekvő fás biotóprenszerek-elemek megismerése céljából három Győr-Moson-Sopron megyei mintaterületen folytattunk terepi vizsgálatokat. Ennek eredményeként a legtöbb adatot és információt a Sopronhorpács-Und határában fekvő és a Sarród-Nyárliget közt elhelyezkedő erdősávrendszerekkel kapcsolatosan gyűjtöttünk össze. Ezen erdősávrendszerek közös ismérve, hogy a telepítésüktől fogva nyomon követhető (üzemtervezettek) a faállományok fejlődése. Az 1960-as évektől számos tudományos kísérlet és diplomaterv is foglalkozott szélsébség csökkentő és talajmegőrző képességükkel. Az Erdőművelés Tanszék elődjei által megkezdett kutatások folytatását a birtokunkban lévő több évtizedes dokumentációk alapján jól kivitelezhetőnek ítéljük. Az erdősávok mai jó állapota alkalmat ad arra, hogy 1949-től egészen napjainkig adatbázisba foglalhassuk növekedési és az ezzel összefüggő védelmi paramétereket.

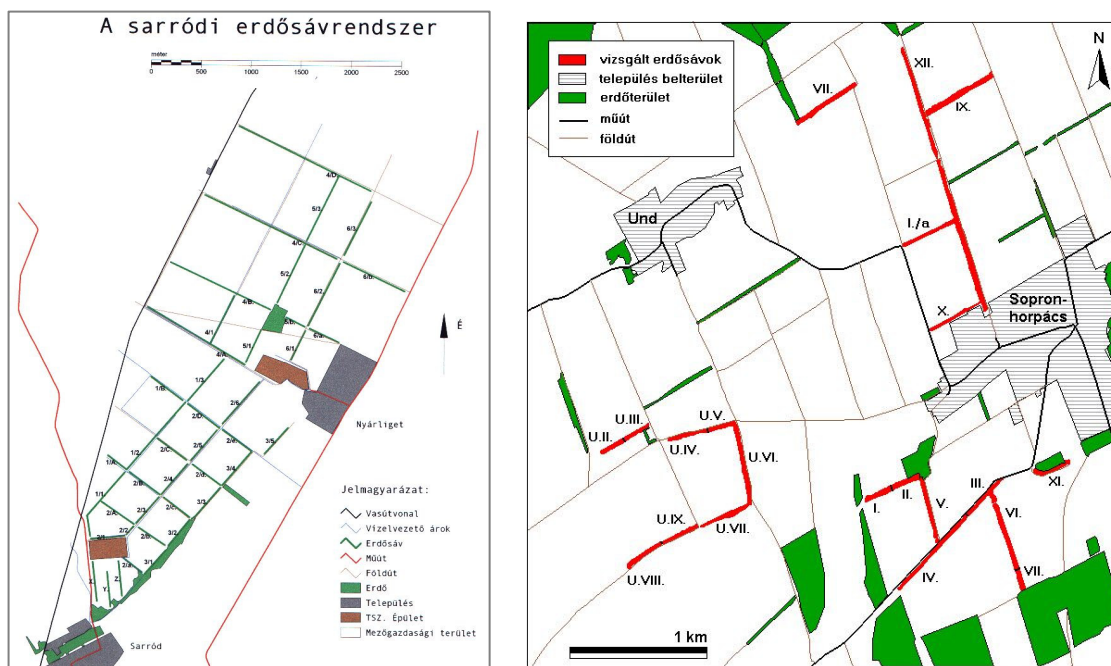
3.2.1. Szerkezeti és környezeti vizsgálatok

A fent említett erdősávrendszerek szerkezeti felvételezése és elemzése megtörtént. Részletes térképi és szerkezeti beazonosításokat végeztünk megközelítőleg 30 km hosszban elhelyezkedő (31 hektár terület) erdősávterületen. Megtörtént a sávok részletes faji (fafaj és jellemző aljnövényzet) és erdősávtypus szintű feltérképezése. A vizsgálatok alapjául az eredeti tervek és telepítési dokumentációk szolgáltak. Mérési eredményeinket elektronikus formában rögzítettük (térképek, tervrajzok, táblázatok). Megtörtént az erdősávok fényképes dokumentációja is a vegetációs- és nyugalmi-időszakra. Megkezdjük a sopronhorpácsi mintaterületen kiválasztott 7 különböző szerkezetű (10, 15 és 40 éves) erdősáv hófogó képességének vizsgálatát. Ezt mutatják be a következő képek és a hozzájuk fűződő hőeloszlási grafikonok (uralkodóak az É és ÉNY-i széljárások).



1. kép és ábra: Hófogó erdősáv Und határában

Az összegyűjtött információk, az erdészeti üzemtervek és saját eredményeink alapján megkezdjük az erdőművelésre vonatkozó kezelési és felújítási javaslatok kidolgozását. A javaslatokkal összhangba kell hozni a korábbi erdősáv-tervezési alapelvek átdolgozását a mai elvárásoknak megfelelően. A mintaterületeken szerzett tapasztalatokat és információkat beépítettük az Erdősítés- és a Mérnökbiológiai létesítmények tananyagaiba és a hozzájuk kapcsolódó tervezési gyakorlatokba is. Eddigi eredményeket további mikroklíma mérésekkel (szélsebesség, áttörtség), matematikai modellekkel és gazdasági számításokkal szeretnénk kiegészíteni, a meglévő 3 éves adatsorokat 5 évesre kibővíteni.



2. és 3. ábra: A sarródi és a sopronhorpácsi erdősávrendszer digitális térképe

3.2.2. Járulékos hatások vizsgálata

Párhuzamosan vizsgálatokat folytattunk az erdősávok és az út menti fásítások többfunkciós hasznosításával (un. multifunkcionalitás) kapcsolatban is. Ezekben főként a nagyobb kiterjedésű fásításokban megvalósítható melléktermék-használatra összpontosítanak. A vizsgált erdősávok túlnyomó része mezőgazdasági szövetkezetek területén, jól megközelíthetően helyezkednek el. A faanyag kinyerése mellett egyéb erdőgazdálkodási melléktermékek (méz, gyógynövények, állati takarmány, stb.) termesztésére is lehetőség nyílna. Irodalmi és történeti adatokra támaszkodva próbáltuk felmérni, hogy például a sarródi erdősávok 13 hektárnyi területén a faanyag termelésén túl milyen mellék-haszonra tehetne szert a tulajdonos vagy a Fertő-Hanság Nemzeti Park.

3.3. A hófogó szerepkör

Megfigyeléseink szerint bizonyos szélességi tartományban, kedvezőtlen szélirány és bizonyos hőmennyiség esetén az erdősáv, akár csak minden más hófogó objektum, elveszti hatását. Az átlagos téli csapadékmennyiség és jellemző széljárás esetén azonban már az 1-2 soros cserjesáv is nagy mennyiségű havat fog meg és deponál a közvetlen környezetében, a hófogók pufferezónájában. Amely tapasztalataink szerint cserjéknél 5-10 méter, több soros hófogó sávok esetén 20-25 méter széles.

A kísérleteinkben szereplő erdősávok esetén, 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. Sok esetben a spontán létrejövő hóakadályok (szalmabálák, nyesett ágakból rakott máglya) is nagy szolgálatot tesznek.

3.3.1. Javaslat

Az erdősávokon belül 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. Ezek az erdősávok telepíthetők gyorsan

növő fafajokból (nemesnyár, fűz, akác, platán, esetleg bálványfa, stb.), amelyeken 3 éves vágásfordulóval, I. fatermési osztályú területeken, 15-20 tonna/ha/év hozam érhető el.

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 elérni, mint a kiterjedt területeken telepített energetikai faültetvényeken. 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 faültetvények letermelésére (betakarítására) már alkalmas gépeket fejlesztettek ki, amelyek alkalmasak a rövid vágásfordulójú faültetvények hatékony és gazdaságos betakarítására. A közutak melletti faültetvények letermelése – több lépcsőben történik, hogy biztosítsa a folyamatos borítottságot és kialakuljon az erdősáv színtezettsége – érdekében feltáró utakat szükséges létrehozni, amelyek a út felőli oldalon helyezendők el.

3.3.2. Tervezés és kivitelezés

Mezővédő és hófogó sávok szerkezeti elemzésén keresztül számtalan bizonyítékot gyűjtöttünk az erdősávok létjogosultságára; bebizonyosodott, hogy multifunkcionalitásuk által mind a közvetlen környezetükre, a hozzá szervesen kapcsolódó életközösségekre, mind az őket körülvevő tájra kedvező hatással vannak. Az erdősávok tervezésekor mindenekelőtt meg kell határozni, hogy mit is szeretnénk a széllel szemben megóvni. A védendő objektum fizikai jellemzőitől függően megállapítandó a védőtávolság. Fel kell arra is hívni a figyelmet, hogy nem az erdősáv az egyedüli védekezési módszer. Amíg a frissen telepített erdősáv növekedése során el nem éri az effektív magasságát és sűrűségét, addig más fizikai akadályokat is célszerű alkalmazni, továbbá a kiritkulóban lévő erdősávok esetében is igénybe vehetünk egyéb természetes vagy mesterséges akadályokat (fémrács, hófogó rács, stb.). A szerkezeten nem csak a telepítési hálózat (sor- és tőtáv) leírását, hanem a változatos lombzatú fajok és szegélyalkotó cserjék kiválasztását is jelenti. Mindezeket együtt vizsgálva, olyan erdősávot kell kialakítani, amely áttörtségével biztosítja a kívánt szélsőesség csökkentő hatás kialakulását, illetve a hófogó sávok esetén a lerakási zóna megfelelő távolságban való kialakulását.

3.4. Modellezés

Ha egy fasort vagy erdősávot egyszerű áramlási rendszerben képzelünk el, már az „ütközési felületek” tanulmányozásával közelítő és jellemző szélsőérték csökkenési mutatóval tudjuk azokat jellemezni. Vizsgálataink során azt tapasztaltuk, hogy egyszerű ügynevezett szembecsléssel nem állapítható meg – az áttörtséget is jellemző – hézagszázalék (nyílt és zárt felület aránya). Vizsgálataink során a porozitás illetve a nyílt felületek vizsgálatából indultunk ki, hogy a majdani végeredményként jellemző áttörtségi tényezőket kapjunk.

Első lépésként az erdősáv közelében meghatároztuk és rögzítettük azt a pontot, ahonnan felvételt készítettünk a sáv felületéről. Bár több tizedesjegy-pontosságú eredményeket nem várhatunk, a felvételt rögzített körülmények közt készítettük úgy, hogy az objektív tengelye párhuzamos a felszínnel és merőleges a fényképezendő felületre. Az elkészült képet képelemző program segítségével szürkeárnyalatúvá transzformáljuk, ahol a képkockák (pixel) még megőrzik fényintenzitásukat. Az egyszínű (szürke) skálán ezután intenzitásuknak megfelelően csoportosíthatóak a színek. A feldolgozó szoftverek többségében adott hisztogram-elemzéssel csatornánként leválogathatóak a képpontok fényességük szerint. Ezt a vizsgálatot elvégezve egymással összehasonlítható porozitási értékeket kapunk, amelyek alapul szolgálhatnak az áttörtségi tényező kiszámításához.

Az elméleti modellezésen túlmenően a meglévő mezővédő erdősávok olyan eredményeket mutatnak, amelyek értékelését a klasszikus skála helyett 5 új kategória alapján praktikusabb és árnyaltabb lenne a gyakorlatban elvégezni: zárt típus (L=0-0,3 P=0-10%), sűrű típus (L=0,3-0,5 P=10-40%), áteresztő típus (L=0,5-0,6 P=40-60%), ritkás típus (L=0,6-0,8 P=60-90%), zárt típus (L=0,8+ P=90+%).

Ha az erdősáv szélnek kitett oldala sűrűbb (de nem zárt, P>10%), mint a szélvédett oldal, akkor szélsőérték csökkenésére és ebből fakadóan pozitív veszteségi tényezőre számíthatunk. Az, hogy az áttörtségi tényező kedvezően alakul-e, már csak helyi szélmerések alapján állapítható meg pontosan, azonban azt sem szabad elfelejteni, hogy az erdősávval való gazdálkodás lehetősége egy olyan eszköz, amellyel módosíthatjuk a védő hatást kiváltó sáv szerkezetet, illetve a folyamatos erdősáv-borítottsággal biztosíthatjuk a veszélyes szelek elleni védelmet. Az utat szegélyező fasorokat leíró modell elkészítése folyamatban van.

3.5. Járulékos hasznok és feladatok

A jövőben épített utak hó elleni védelmének megvalósítására – az áramlási szabályokat szem előtt tartva – jó lehetőségeket nyújthat az ültetvényszerű erdősávok kialakítása, vagy a hasonló elven működő egyéb fásítások (pl. fasorok). Az ültetvényszerű erdősávok és bármilyen fásítási program, a mezőgazdaság jövedelemszerzését és így a vidék fejlődését is elősegítheti. A faültetvényekből kitermelt energetikai alapanyagok lehetnek.

Kutatási eredményeinket arra is felhasználhatók, hogy az erdősávok ne veszíthessék el az eredeti funkciójukat. Ugyan a telepítésüktől fogva védelmi célokat is ellátnak, amellyel megoldhatók az utak és a közlekedés résztvevőinek hó elleni, a mezőgazdasági területek folyamatos defláció elleni védelme, de ezt a védelmi funkciót folyamatosan ápolni és fenntartani is kell. Kutatásaink záró szakaszában az erdősávok, fasorok és egyéb alakzatok aerodinamikai vizsgálatával foglalkozunk még, segítségül hívva a térinformatika (légifotók, digitális térképek) lehetőségeit is. A korábban felsoroltak szintéziseként egy olyan értékelési rendszert szeretnénk felállítani, amely alkalmas az egyes fasorok, erdősávok és ilyen módon a közlekedési útszakaszok leírására és minősítésére.

Az út menti fásításokat úgy kell megtervezni, hogy azok a helyi viszonyokhoz alkalmazkodva esztétikus kísérői lehessenek a közutaknak, mezőgazdasági területeknek, biztosítsák a hó elleni védelem mellett a szükséges árnyékolást, szélvédelmet, zajvédelem és ahol szükséges, fényzáró hatásuk is érvényesülhessen.

Maguk a fásítások és az őket segítő műszaki megoldások a tájjal teljesen harmóniában be kell, hogy olvadjanak környezetükbe. Ezért kerülni kell az egyhangú, monoton fasorokat, variálhatóak a különböző színhatások és formaelemek.

3.6. A tervezés egyéb kritériumai

Az elsődleges cél a közlekedés művi vonalai és a táj harmonikus kapcsolatának kialakítása. Nem szabad megfeledkezni azonban arról sem, hogy az útmenti fásítások feladata egyben az optikai vezetés biztosítása és a közlekedésbiztonság fokozása, megőrzése.

Laza szerkezetű, változatos fa és cserjecsoportok kialakítása a cél, mindenképp kerülendő az egyfajú fasorok hatására kialakuló monotonitás (pl. világos-sötét törzsű, vagy eltérő koronájú fák alkalmazása).

A kanyarok külső ívét zártabb facsoportokkal kell kihangsúlyozni, míg a belső ívben lehetőleg ne legyen fásítás (ha igen: tőtávolság ≥ 20 m) vagy legalábbis kerülendő minden a

magas növény, amely az átlátást gátolná. Megfelelő fásítási mintázatokkal a kereszteződések is előrejelezhetőek, azonban közvetlen környezetük a szabad beláthatóság biztosítása érdekében (50-300 méterig) nem fásítható.

Csakúgy, mint a közúti kereszteződésekben, a közút és vasút találkozásakor biztosítani kell a rálátást a vasútvonalra, amely min. 150 méteres szabadon hagyandó sávot jelent.

Általában teljesül az a kívánalom, hogy árokba nem ültethető fás szárú növény, de sok esetben a töről, gyökérről jól sarjadó fajok vagy magjukat messzi hullatók az árkokat és rézsűket is meg tudják hódítani, ha azok tisztántartására irányuló munkák elmaradnak. Erre főleg akkor van esély, hogyha a fasor az út koronaélettől számítva az előírtnál közelebb (min. 3 m), illetve a cserjék a szabadon hagyandó 2 méteres védősávba is benőnek.

Már a tervezéskor figyelni kell arra, hogy biztosítsuk az erdő és erdősáv vagy fasor közötti átmenetet. Esztétikai és forgalombiztonsági céllal is az erdő szélénél szorosan kell kapcsolni a fasort, hogy a megváltozott szélviszonyok ne veszélyeztessék a közlekedést, ne alakulhasson ki hóátfúvás.

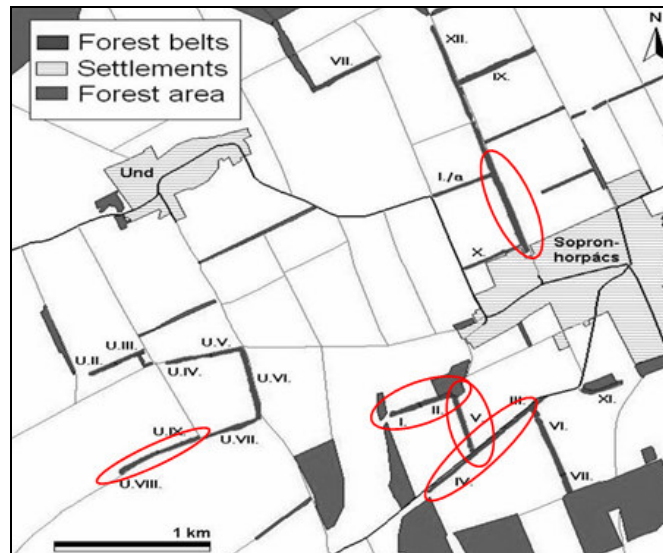
4. A fás biotóprendszerek

A felmért sopronhorpácsi kísérleti területen 24 hőmérési és ehhez kapcsolódó környezeti vizsgálatot, valamint számos terepi bejárást (84-85-ös utak, sarródi sávrendszer) végeztünk. A korábban felmért erdősáv szerkezetekhez társítva a hőmérési adatokat, azok a mezővédő erdősávok hófogó szerepéről, a bennük végbemenő folyamatokról (biotikus és abiotikus) és a környezeti áramlási viszonyokról is értékes információkkal szolgálnak.

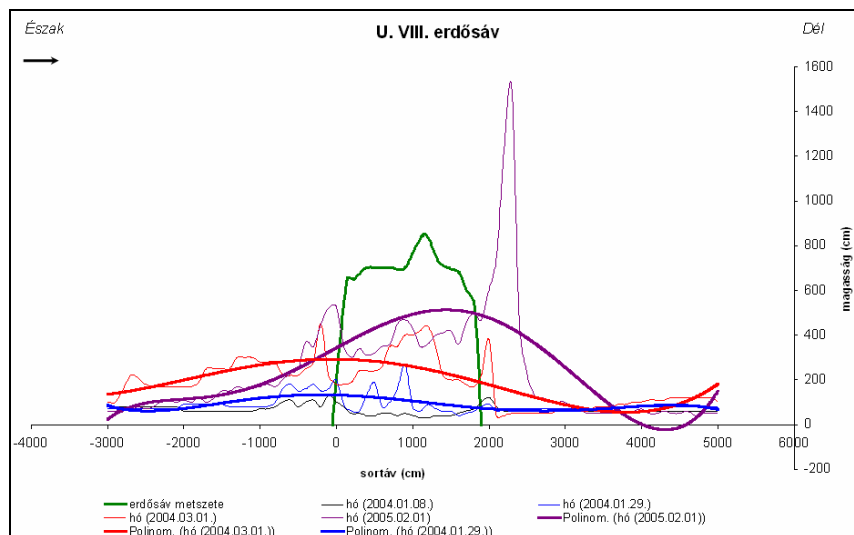
A hőmérési adatok segítségével következtetni lehet egy bizonyos áttörtségű sáv áramlási viszonyaira és az azt meghatározó tényezőkre (meteorológiai viszonyok, porozitás, stb.). A különböző áttörtségű és jellemző szerkezetű objektumok más-más lerakási képet mutatnak, a kialakuló alakzatok a szélviszonyokra és a sávok hatékonysági fokára engednek következtetni.

4.1. Kísérleti területek

Az 4. ábra a sopronhorpácsi kísérleti terület erdősávrendszerének területi megoszlását mutatja. Az elliptikusan bekarikázott erdősáv(részek) a hőmérési kísérletek színhelyei.

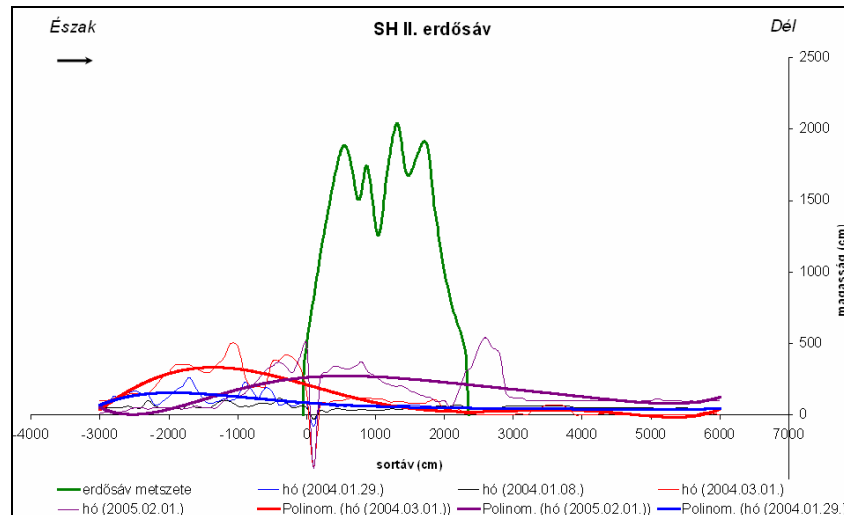


4. ábra.: Kísérleti erdősávrendszer Sopronhórpács és Und községek határában



5. ábra.: Mezővédő fősáv, Und

Az Und VIII.-as erdősáv (5. ábra) hófogó szerepét szemléltető ábrán (a zöld vonal az erdősáv keresztmetszetének kontúrja) különböző színekkel láthatók a hóesemények és a hozzájuk tartozó trendvonalak. Jól látható az erdősáv szélnek kitett illetve szélárnyékos oldalán kialakuló lerakósávokban felgyűlt hó mennyiség. A terepi tapasztalatok azt mutatják, hogy az erdősáv szerkezetének kialakításához mindkét oldalon nélkülözhetetlenek a szegélycserjék. Ilyen esetben örökzöldek telepítése nélkül is teljes értékű hófogó erdősávok alakíthatók ki.

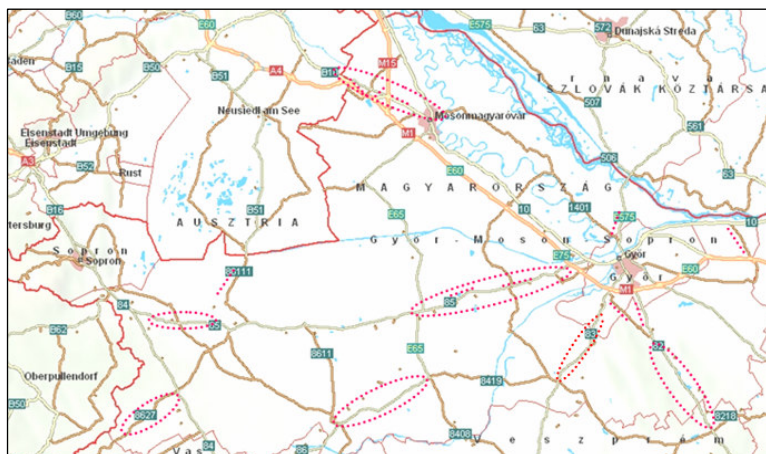


6. ábra.: Mezővédő fősáv, Sopronhorpács

Az Sopronhorpács II.-es kísérleti erdősáv (6. ábra) adataiból kirajzolódó görbén jól látható az erdősáv előtt meglévő cserjék hozzáadott hófogó hatása (piros és kék trendvonalak csúcsa környékén). 2005. év elejére ez a cserjesor megszűnt, így az erdősáv hófogó szerepe is átértékelődött. A hófelhalmozódás nagyobb mértékben érintette az erdősáv belsejét és az erdősáv utáni felhalmozódási zónában is jelentősen nagyobb hó mennyiség alakult ki. Az áramlási viszonyok megváltozása azt eredményezte, hogy az erdősáv az azt követő szántó egész területére egyenletes hóborítást biztosított, ami a korábbi mérések alapján még eddig nem valósult meg. Itt az egyenletes hótakarónak szélerózió ellen védő hatása a legfontosabb.

Az erdősávok egészségügyi állapotával kapcsolatban meg kell említeni, hogy egyes esetekben fokozott állapotromlás figyelhető meg, amely a nagy fatömeg-veszteségen kívül a szerkezetek feladatbetöltő képességét is csökkenti. Ez azzal a ténnyel magyarázható, hogy a fafajok többsége elérte vagy meghaladta az adott termőhely szerinti vágásérettségi korát, illetve a különböző szerkezeti sérülések (szegélyek kiirtása, értékes fafajok idő előtti kivágásával keletkezett lékek) felgyorsították az erdősáv állományok idő előtti leromlását.

4.2. Hófogó erdősávok Győr-Moson-Sopron megye területén



7. ábra.: Győr-Moson-Sopron megye úthálózata (pontvonallal kiemelve a felmért hófogó erdősávok és a rendszeres hófúvásnak kitett útszakaszok)

A megye 472,3 km hosszú főközlekedési útjaira (főutak és az autópálya) mindössze 16,7 km – a megyei Közútkezelő Kht. Nyilvántartása alapján – hófogó erdősáv jut. A 2004/2005-ös tél hivatalosan nyilvántartott hófúvásveszélyes útszakaszain (összesen 9,8 km) nem található hófogó erdősáv vagy sövény, itt a védekezés (hófogó rácsok) és a gépi hómentesítés a jelenlegi megoldás.

Községhatár	Út		Hófogó erdősáv		Iránya	Fő fafajok
	száma	rendűség	szélesség [m]	hossza [m]		
Győrújbarát	83129.	2	20	700	ÉÉNy-DDK	nyár, dió, lepényfa
Hegyeshalom	1.	1	27	2500	ÉNy-DK	akác, (bodza)
Kisbajcs	1301.	2	16	1000	ÉK-DNy	nyár, ezüstfa, szil
Kóny	85.	1	13	2200	DDNy-ÉÉK	juhar, akác, lepényfa
Levél	1.	1	22	2700	ÉNy-DK	kőris, akác, szil
Lövő	84.	1	25	600	ÉÉNy-DDK	juhar, nyár, dió
Nagycenk	85.	1	14	400	Ny-K	ezüstfa, dió, (bodza)
Fertőd	85111.	2	28	1400	É-D	nyár, juhar, ezüstfa
Nyúl	82.	1	26	2700	ÉÉNy-DDK	nyár, dió, lepényfa
Rábapatona	85.	1	17	1200	DDNy-ÉÉK	juhar, akác, (bodza)
Sopronkőhida	8527.	2	20	900	ÉÉK-DDNy	juhar, nyár, lepényfa
Vág	8604.	2	28	400	É-D	akác, juhar, ezüstfa
Összesen			átlg. 21	16700	*	**

* veszélyes szélirány: É-ÉK

** szerkezetalkotó fafajok

2. táblázat.: A Győr-Moson-Sopron Megyei Állami Közútkezelő Kht. illetékességi területén felmért hófogó erdősávok adatai (részletes adatok a Felvételi Jegyzőkönyvek fejezetben)

A megye úthálózata nagyobb téli csapadék (hó) esetén, a Kisalföld szélviszonyai és domborzatából kifolyólag, fokozottan kitett hóátfúvások képződésének és így a forgalmi problémák kialakulása is gyakoribb. Ezen problémák mérséklése csak úgy érhető el, ha a közutakhoz szervesen kapcsolódó útmenti fásításokat helyesen, tervszerűen a helyi adottságoknak megfelelően alakítják ki: szélirányra merőleges sávok, úttól 10-20 méterre a szél felőli oldalon, optimális sávmagasság és szélesség, stb. A megyében fellelhető hófogó erdősávokat (A megyei Közútkezelő Kht. adataiból kiindulva) a 3. táblázatban minősítettük, a fellelhető sávokról jegyzőkönyvet készítettünk.

A káros szél elleni védekezés nem csupán az erdősávok feladata, hanem a fasorok, sövények és a domborzat is nagy szerepet játszik. A kiegészítő eszközök (rácsok) használata önmagában nem megoldás, funkciójukkal csak egy meglévő erdősáv, fasor vagy sövény védő hatásához járulhatnak hozzá. Természetesen olyan helyeken, ahol nem lehet fásítani (út, nyiladék, stb.) a rácsok használata lehet az egyetlen megoldás, de egy közeli (5-10 méteren belüli) fásítás már önmagában befolyásolhatja a hólerakódást és az átfúvások kialakulását.

Az áttörtségi mérésekkel párhuzamosan célul tűztük ki, hogy felülvizsgáljuk az örökzöld fajok létjogosultságát, szerepét és érvényesülési lehetőségét hófogó erdősávokban.

Ismereteink bővítését célozza elvégzendő részletes – mintavételes és törzsenkénti mérésekkel – útmenti faállomány-felvételezés a megye főközlekedési útvonalai mentén, amelynek végeredményeit tematikus (GIS) térképek formájában a kutatási mellett a gyakorlati hasznosítás lehetőségeit is szem előtt tartva tervezzük megjeleníteni.

Fás biotóprendszerek létesítésének és fenntartásának elemzése (OTKA-kód: 43417)

GYMS Közútkezelő Kht. nyilvántartása					Felmért hófogó erdősávok Minősítések			
Út	Község	Szelvénytípus	Tulajdon	Megjegyzés	Elhelyezés	Lerakó sáv	Funkcionális	Tennivalók
85. sz. főút	Rábapatona	7+000 - 7+200	Kht.	Rózsás csatorna j.o.	Jó	Van	Igen	5
85. sz. főút	Rábapatona	7+300 - 7+000	Kht.		Jó	Van	Igen	5
85. sz. főút	Rábapatona	7+200 - 7+300	idegen		Jó	Van	Igen	5
85. sz. főút	Kóny	17+300 - 18+500	Kht.	Benzinkút	Jó	Van	Igen	5
85. sz. főút	Kóny	19+019 - 19+800	idegen		Jó	Részben	Részben	1, 5
85. sz. főút	Kóny	14+400 - 16+000	n.a.		Jó	Nincs	Nem	1, 5
85. sz. főút	Nagycenk	68+000	n.a.	Peresztég felé	Jó	Van	Igen	6
8527. sz. út	Sopronkőhida	n.a.	n.a.	Sopron felé	Jó	Van	Igen	1, 2, 4
1. sz. főút	Levél	n.a.	n.a.		Jó	Van	Igen	1, 3, 5
1. sz. főút	Hegyeshalom	n.a.	n.a.		Jó	Nincs	Nem	1, 3
84. sz. főút	Lövő	92+500	n.a.	Újkér felé	Jó	Nincs	Részben	2, 4, 6, 9 (7)
8529. sz. út	Miklósmajor	n.a.	n.a.		n.a.	n.a.	n.a.	7
8531. sz. út	Nyárliget	n.a.	n.a.	Fertőd felé	Jó	Van	Igen	1, 2, 5
8419. sz. út	Tét	3+000 - 3+500	idegen	Mórichida felé	n.a.	n.a.	n.a.	7
8604. sz. út	Vág	18+200 - 18+800	idegen	Szil felé	Jó	Részben	Részben	1, 3, 4, 9
82. sz. főút	Nyúl	n.a.	n.a.	Nyúl előtt	Jó	Van	Igen	3, 5, 8
83129. sz. út	Győrújbarát	n.a.	n.a.		Jó	Van	Igen	3, 5, 8
1301. sz. út	Győr-Kisbajcs	n.a.	n.a.		Jó	Van		1, 5
82. sz. főút	Ravazd	55+659	Kht.	Pannonhalma felé	Jó	bevágás	Nem	2 éve levágva, újulatnevelés

1 - Lerakósáv tisztítása

2 - Szegély helyreállítása

3 - Szerkezeti felülvizsgálat

4 - Fő sorok felújítás

5 - Sorköztisztítás

6 - Hosszirányú bővítés

7 - Teljes felújítás

8 - Hulladékelszállítás

9 - Egészségügyi termelés

3. táblázat.: A GyMS megyei Közútfenntartó Kht. nyilvántartásában lévő hófogó erdősávok minősítése és szükséges feladatok

Fás biotóprendszerek létesítésének és fenntartásának elemzése (OTKA-kód: 43417)

Felvételi jegyzőkönyv

Sopronkőhida **8527.** **sz. út**
 Sáv hossza: 2100 m
 Átl. sáv szélesség: 6 m
 Kezdő szelvényszám: 2+000
 Vég szelvényszám: 4+100
 Iránya: *DDNy-ÉÉK*
 Felvétel időpontja: 2004.07.29
 Megjegyzés: - 6 megszakítás
 - egyéb fafaj: 'ZJ, HJ, MJ, NYO, (KBD, VR, KÖK, FA, OR)'
 - mindkét oldalon hiányzik az erdősáv-szegély.
 - az összes 'GL' egyed 1 m magasságban (fejesfa-üzemmódban) lenyesték,
 - ezen egyszeri beavatkozás hatására alakult ki mai két 6-8 m magas sor.



Keresztmetszet [m]	Fafaj	Tőtáv [m]	Magasság [m] *	Átmérő [cm] *
<i>D</i>				
1,5	**			
15,5	ÓNY	2-4	20-21	32-64
18,0	GL	0,5-1	6-8	5-15
19,5	GL	0,5-1	6-8	5-10
<i>É</i> nincs szegély				

** az út menti fasorból megmaradt pár egyed

* intervallum

Az erdősáv és az út között kellő szélességű a lerakósáv.

A **GL**-sorok védelmében lehetőség nyílik a mai **ÓNY**-sor felújítására más fafajjal.

A **GL**-sorok további feladat a területhatárolás, zaj és porvédelem (épülő lakópark *É*-on).

Javaslatok:

Lerakósáv kitisztításával egy időben az út menti fasor helyreállítása.

Az *É*-i oldalon 1,5-2 m magas cserjékből álló szegély kialakítása.

Az **ÓNY** sor kiváltása pl. juhar (**HJ, KJ**) fajokkal.

4.3. Útmenti erdősávok

Erdősáv felújítás, újratelepítés időszerű feladat. Ahhoz, hogy a védelmi funkcióit folyamatosan be tudja tölteni a fásítás, biztosítani kell a folyamatos növényborítást. A felújítás vagy újratelepítés csak több lépcsőben és egyéb védelmi eszközök alkalmazása mellett történhet. Például út menti hófogó sáv esetén a déli oldalt újítjuk fel teljes letermelés után és amikor az megerősödik, lehetőség nyílik a másik felének újratelepítésére is. Hasonló módszer lehet az egyes sorok időben és térbelileg eltolva történő regenerálása.

Régi-új erdősávtervezési alapelvek. A több évtizedes erdősáv kutatások rávilágítottak arra, hogy a korábban 20-25 méter szélességűre tervezett erdősávok nem biztosítanak nagyobb védelmet, mint a 3-5 sorból álló 6-10 méter széles társaik, vagy akár egy cserjesorral kiegészített dupla-fasor. A szerkezet tervezésekor mindenképp számolni kell a környezeti tényezőkkel (domborzat, mikrodomborzat, szomszédos művelési ágazatok klímamódosító hatásai, stb). A sáv vagy fasor várható, kívánatos magasságának elérése mellett arra kell törekedni, hogy minél tagoltabb szerkezetűre tervezzük mind a sávok belsejét, mind a környezetüket. Itt kaphatnak szerepet a kimagasló fák, cserjével kombinált fasorok, kiegészítő cserjesorok, helyesen kialakított szegély és nem utolsósorban a helyesen tagolt védelmi pászta.

Meglévő erdősávok szerkezeti és egészségügyi felülvizsgálata. A fásítások felújítását főként az egészségi állapotuk teheti szükségessé. Körültekintően fel kell mérni azokat a lehetőségeket, amelyek megóvják az egészséges egyedeket úgy, hogy biztosítják a minél kíméletesebb egészségügyi termelést, majd a felújítást. Ez esetben az erdészeti gyakorlatban használt eljárások a mérvadóak.

5. Eredmények értékelése

Minden körülmények közt csak is a helyi környezeti (termőhelyi) feltételeknek megfelelő (ökológiai megfelelés) fajok ültetése támogatható. A tervezés megvalósítható, a kialakított fásítások funkcionálisak (a nekik szánt szerepet töltsék be) és esztétikailag a környezetnek, tájnak megfelelőek legyenek. A fásítások létrehozása (ültetés, telepítés) nem károsíthatja a környező területeket, ezért kerülendő az agresszíven terjedő fajok vagy valamely kórokozót hordozó gazdanövények választása. Nemesített fajok alkalmazása mellőzendő. A tervezést és a kivitelezést mindenkor az ésszerűség és a gazdaságosság

(munkaerő, csemete, eszköz, stb.) szem előtt tartásával kell végezni. Előzetes felméréskor és a tervezésnél ügyelni kell arra, hogy sok meglévő fásítás útként és sok erdősáv erdőként lehet nyilvántartva.

5.1. Alkalmazható fa és cserjefajok megválasztásának szempontjai

A fásításkor és felújításokkor alkalmazandó fajok kiválasztásakor az első szempont a termőhelyállóság. Itt figyelembe kell venni a klimatikus (szél, csapadék, napsütéses órák száma) és a talajtani (termőréteg vastagsága, talajvíz elhelyezkedése, talajhibák, stb.) tényezőket, ezért mindenképp szükség van termőhelyi szakvéleményre a fajok kiválasztásakor.

Ha a lehetőség adott, elsősorban őshonos fajok az alkalmazandóak, azonban különleges esetekben (szélsőséges termőhely, bolygatott talaj, stb.) olykor az idegenhonos fajok alkalmazása is lehetséges (akác, bálványfa, nyárfajok).

Célszerű arra törekedni, hogy a kiültetett fajok ne legyenek túl sok ápolást igénylők, ezért általában kerülendők a nemesített és a kertészeti fajok.

A fajok kiválasztását tehát számos körülmény befolyásolja (fényigény, vízigény, füst- és portűrés, habitus, szín, forma, magasság, kor, sarjadzó-képesség, stb.) ezért kiválasztásukkor a közeli erdészeti segítségét mindenképp célszerű kikérni.

A jelenleg megtalálható és korábban felmerült hibák kiküszöbölhetőek, ha figyelembe vesszük az alábbiakat:

- a. Termőhelynek megfelelő fajokat alkalmazzunk
- b. Özönfajok alkalmazása csak kivételes esetekben
- c. Agresszíven terjedő fajok rendszeres kezelése
- d. Cserjék megfelelő arányú telepítése
- e. Esztétikai célok kitűzése (egyhangúság vagy sokszínűség)
- f. Rendszeres gondozás, pótlás, felújítás
- g. Környezetszennyezésnek, kemikáliáknak (sózás) ellenálló fajok használata

A fő szempontok az őshonosság és a tájba illőség. Minden olyan termőhelyi adottságoknak megfelelő faj, amely nincs tömeges természetbe vonva vagy abból kiszorult, ez által elterjedési területe beszűkült. A nagyüzemi erdészeti természetéshez nem kapcsolódó cserjefajok is az alkalmazandó fajok közé sorolandók. Továbbá ajánlottak a tájhoz kapcsolódó régi fafajok, amelyek kultúr- vagy ipartörténetileg valamilyen módon korábban hasznosítva voltak (kosárkötés, lekvárfőzés, népdalban előforduló, stb.). Alkalmazható minden olyan a

tájra jellemző fa- és cserjefaj, amely nem nemesített, nem idegenhonos és nem agresszív (termőhelyet gyorsan kiélő, agresszíven terjedő „kiirthatatlan gyomfa”) faj.

A következő fajok alkalmazása kiemelendően nem támogatott: akácok (*Robinia pseudoacacia*, *Robinia sp.*), vörös tölgy (*Quercus rubra*), bálványfa (*Ailanthus altissima*), kései meggy (*Padus serotina*), zöld juhar (*Acer negundo*).

5.2. Kialakítása

A kialakítandó fásításokhoz előzetes felmérést (dokumentáció és térkép), majd ez alapján kivitelezési tervet (szöveges dokumentáció, tervrajzok) kell készíteni, megjelölve a pontos célokat, az alkalmazandó eljárásokat és az ültetendő fajokat (ültetőanyag mennyisége és minősége).

5.2.1. Talajelőkészítés

A talajelőkészítést kora ősszel a megtervezett ültetési időponthoz közeledve végezzük el. A teljes talajelőkészítés lehetőleg mellőzendő, magvetéshez vagy csemeteültetéshez elegendő egy ekeszélességű sor (barázda) feltörése, amely így is biztosítja a megfelelő tápanyag és a víz talajba jutását. A talajelőkészítő műveletek során ügyeljünk arra, hogy a környező élőhelyeket, a már kialakult mezsgyét vagy a meglévő gyepet a lehető legkevésbé bolygassuk meg. A talajjavításhoz kizárólag természetes eredetű anyagok (pl. szervestrágya, komposzt, mész, stb.) alkalmazható.

5.2.2. Szaporítóanyag megválasztása

A szaporításhoz felhasználandó magot, dugványt vagy csemetét lehetőleg a kistájban vagy minél közelebről gyűjtsük. A vad elleni védekezés az egyik legnehezebb feladat; ezt a lehető legkörnyezetkímélőbb módon, például magvetés (rózsa, kökény, galagonya, szeder előrerétegelt magból) biztosítsuk. Az első helyen támogatott szaporítóanyag-fajták (a magon kívül) a szabadgyökerű csemeték: gyökeres dugvány; egy-, két-, három (iskolázott, továbbnevelt) éves magcsemete.

5.2.3. Ültetés

Az ültetéseket ősszel, októbertől a téli fagyok beálltaig kívánatos elvégezni, mert ekkor a gyökeresedés kora tavasszal a lehető leghamarabb megindulhat. Elsősorban (majdnem

kizárólag) szabadgyökerű csemeték ültetése a javasolt (támogatott). Konténeres vagy földlabdás növények telepítése is indokoltá válhat.

Változatos ültetési minták alkalmazhatóak. A rendelkezésre álló terület teljes beültetésétől, a foltos, csoportos ültetésen át a szabályos cserjesorok, fasor (lehetőleg sokfajú), cserjés fasorok vagy erdősáv kialakításáig. A sor és tőtávok helyes megválasztását az elérendő cél és az ültetési anyag (mag, dugvány, csemete) milyensége határozza meg. A jobb megmaradás érdekében sövény, facsoport vagy cserjés fasor esetén a minél sűrűbb ültetési hálózat alkalmazása javasolt. Fasorok és erdősáv esetén a csemetét egyből a későbbi helyükre ültetjük, ezzel együtt biztosítva a védelmüket és felkészülve az esetleges pótlás szükségességére is. A tőtáv cserjék esetében deciméterekben mérhető; fák esetén erdősávban 1-1,5 métertől 4-5 méter is lehet, a fafaj jellegétől függően (szerkezetalkotó, kísérő, szegély, stb.), míg fasorban általában ennél is több, a környezeti adottságoktól és a táj jellegétől függően. A sortávot főként a rendelkezésre álló terület nagysága határozza meg, de ne legyen kevesebb, mint a tőtávok.

A fásítások kivitelezése több évre ütemezhető. Például első évben rózsákkal és kökénnyel megteremthetőek a többi faj minél jobb megmaradásának előfeltételei, második évtől ültethetőek magasabbra növe cserjék és fák (galagonyák, gyümölcsfák), majd az őket követő közepmagas, magas fafajok (pl. szilek, kőrisek).

5.2.4. Ápolás és egészség

A legfontosabb feladat az idős, korhadt, kiszáradt fák eltávolítása. Folyamatos munkát adhat az úrszelvénybe nyúló ágak eltávolítása és a növényvédelem is.

Egyes fafajok esetén (dió, madárcseresznye, szilek, nemesnyárok) nélkülözhetetlennek tűnik az egészségügyi beavatkozás, amely olykor csak egy-egy egyedet érint, máskor egész fasorok cseréjéhez vezethet. A termőhelynek nem megfelelő fafajokból kiindulva, a folytonosság és fenntarthatóság érdekében, ki kell dolgoznunk a fasorok és erdősávok felújításának erdészeti és gazdálkodási irányelveit, módszereit is.

6. Összegzés

A meglévő fásítások átalakításakor, kiegészítésekor is a korábban leírt elvek, módszerek és növényfajok alkalmazandóak. Alapfeltétel a meglévő fásítások felmérése (szerkezet, egészség, adottságok), majd ez alapján átalakítási terv készítése. Az átalakítás, felújítás és kiegészítés során törekedni kell a meglévő fásításelemek, cserjesávok, fák védelmére. A fásítások regenerálását (pl. elburjánzott útmenti bokrok visszaszorítását) kíméletes eszközökkel (nyesés, nyírás, stb.) kell elvégezni. Semmiképp sem megengedett a roncsoló vagy erősen károsító beavatkozások (pl. szárazítás, vegyszerezés, égetés) alkalmazása

A fásítások víz- és tápanyag utánpótlása természetes eszközökkel biztosítandó. Kerülni kell a felesleges csatornázást, öntözést vagy trágyázást. A termőhelyi- és tápanyagviszonyokhoz alkalmazható fásítástípus kialakítása legyen az elsődlegesen megvalósítandó cél, ne pedig a minél nagyobb gazdasági haszon elérése pazarló eszközökkel. Az ültetést követő évben a meg nem erdő csemetéket vagy a ki nem csírázott magvetést pótolni kell, miután megvizsgáltuk, hogy az egy újabb próbálkozással valószínűleg sikeresen megvalósítható-e. A kiültetett csemeték és a fejlődő cserjék fácskák ápolását (metszés, nyesés, gyomirtás, stb.) is a már korábban ismertetett környezetkímélő módokon kell elvégezni.

A felújítás egyik legfőbb feladata az, hogy az eddigi fajszegény fásításokat vegyes fasorrá, fajgazdag sövényé vagy minél jobb szerkezetű erdősávva alakítsuk át (pl. így kiküszöbölhető a homogén fasorok kórokozóinak tovaterjedése).

A csemeték ültetése vagy a magvetés kivitelezése magában foglalja a vad elleni védelem megvalósítására való törekvést, ez által az ültetés sikerességének biztosítását.

Ahogy napjainkban úgy a jövőben is az erdőn kívüli fásítások legfőbb limitáló tényezője a földterület lesz. A rendelkezésre álló keskeny sáv sokszor nem alkalmas arra, hogy a védelmi, esztétika és egyéb járulékos szerepeket is kielégítő fásításokat tartsunk fenn, illetve telepítsünk. A rendezetlen tulajdonviszonyok és a szűkös anyagi keretek miatt a minden tekintetben kielégítő rendszeres ápolásra nincs lehetőség. Ez a probléma csak úgy lenne megoldható, ha az ilyen jellegű fásítások kezelése államilag támogatott és jövedelmező lenne. Tisztában kell azzal is lenni, hogy a kutatásaink alapját képviselő fás biotópelemek általában nem a legjobb termőföldön helyezkednek el, ezért a kedvezőtlen termőhelyi viszonyok mellett fokozott odafigyelést igényelnek, mivel többszörösen ki vannak téve a káros biotikus és abiotikus hatásoknak.

A fás biotópok kezelésének és életben tartásának záloga az előzetes körültekintő felmérés és a mindenre kiterjedő tervezés. Jelenlegi célunk a meglévő fásítások, sövények, fasorok és erdősávok fenntartó-erősítő karbantartása, valamint a természetes felújulást támogató beavatkozásokkal történő elősegítése. Lehetőség nyílna a parlagterületek fásítására és az egyéb használaton kívüli területek ily módon történő „hasznosítására”.

A „Fás biotóprenszerek létesítésének és fenntartásának elemzése” elnevezésű OTKA projekt lezárása után munkánkat az itt lefektetett elvek és megszerzett eredmények alapján tovább folytatjuk. Az eddig elért eredmények nem csak az oktatásban, hanem a szakmai tudatformálásban is jól hasznosíthatóak. Célunk továbbra is kimutatni, hogy az erdőn kívüli fásítások, fás biotópokrendszerek semmiképp sem elhanyagolhatóak. Ha nem is képeznek olyan gazdasági értéket, mint a zárt erdőállományok, járulékos hatásaikkal nélkülözhetetlenül hozzájárulnak az egészséges táj életéhez.

Köszönetnyilvánítás

Itt szeretnénk köszönetünket kifejezni elsősorban az Országos Tudományos Kutatási Alap támogatásáért. Továbbá köszönetet mondunk mindazon külső és egyetemi kollégáinknak, akik hozzájárultak a projekt lebonyolításához. Köszönjük.