

ERDÉSZETI LAPOK

AZ ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET LAPJA

ALAPÍTVÁ:
1862-ben



Főszerkesztő:
PÁPAI GÁBOR



1992.
NOVEMBER

CXXVII. évfolyam

A tartalomból

*Vádlottak padján az
erdőgazdálkodás?*

323. oldal

*A növedékfokozó gyérítések
hatása az akácok hozam- és
értékváltozására*

338. oldal

Erdőgazdálkodás Kanadában.

*(Az emberek kapcsolata
az erdővel.)*

345. oldal

125 éve született Krippel Móricz

350. oldal

Erdészeti Lapok
Az Országos Erdészeti Egyesület
folyóirata.
CXXVII. évfolyam 11. szám
(1992. november)
HU ISSN 1215-0398

Szerkeszti: a szerkesztőbizottság. **Tagjai:** Agócs József, Apatóczy István, dr. Balázs István, Barátossy Gábor, dr. Bartha Dénes, Bolla Sándor, dr. Bondor Antal, Bús Mária, Gencsi Zoltán, dr. Göbölös Antal, Gyöngyössi Péter, dr. Járasi Lőrinc, dr. Kárpáti László, Kertész József, Korbonszky Kazimírné, dr. Kovács Mátyás, ifj. Páll Miklós, Pápai Gábor (a bizottság elnöke), Rakk Tamás, dr. Sonnevend Imre, dr. Szikra Dezső, dr. Szodfridt István, Varga Béla.

FŐSZERKESZTŐ: PÁPAI GÁBOR

TERVEZŐSZERKESZTŐ: SÁGI MARGIT

Szerkesztőség: 1027 Budapest, Fő u. 68.
 Telefon: 2016-293

Felelős kiadó: DR. SÉBOR JÓZSEF, a Monteditio KFT ügyvezető igazgatója.

Kiadóhivatal: 1075 Budapest, Károly krt. 5/a.

Telefon: 1412-890, 137-360/425.

Nyomdai munkák: Monteditio KFT nyomdaüzeme, Budakeszi. Felelős vezető: Hegyi Ferenc.

Munkaszám: 1992-0085

A kézirat lezárva: 1992. november 9.

Terjeszti: a Magyar Posta. Előfizethető bármely hírlap-kézbesítő postahivatalnál, a hírlapkézbesítőknél, a posta hírlapüzleteiben és a Hírlapelőfizetési és Lapellátási Irodánál (HELIR), Budapest, XIII., Lehel u. 10/a. — 1900 — közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással, a HELIR 215-96162 pénzforgalmi jelzőszámra. Egyes szám ára: 30,- Ft. Előfizetés fél évre: 180,- Ft, egész évre: 360,- Ft. Megjelenik havonta. Külföldön terjeszti a Kultúra Könyv- és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat, 1389 Budapest, Pf.: 149.

Az évi előfizetés ára: 10 USD

СОДЕРЖАНИЕ

ГЕБЕЛЁШ А.-САНТО Г.: Лесные насаждения междуречья Дуная и Тисы. Водопотребность новых посадок.	323
РЕДЕИ К.: Влияние проходных рубок на запас и изменения качества в акациевых древостоях.	338

TARTALOM

A HÓNAP KÉRDÉSE

Dr. Göbölös Antal-Szabó Gábor: Vádlottak padján az erdőgazdálkodás?	323
---	-----

ERDÉSZETI KUTATÁS

Holdampf Gyula: Az erdőrezervátum hálózat	327
Kondorné Szenkovits Mariann: Vizsgálati eredmények fafaj-összehasonlító kísérletben	331
Dr. Bán István: Pusztuló erdei fák, bioelektromosság és a víz	333
Dr. Szentkúti Ferenc: Tervezési rendszer az erdősítések és véghasználati hozamok szabályozásához és prognózisához	336
Abonyi István: Erdőérték-számítási elméletek és próbálgatások dr. Kraljic közg. prof. nyomán	337
Dr. Rédei Károly: A növedéfköszítő gyéritések hatása az akácok hozam- és értékváltozására	338

ERDŐMŰVELÉS

Dr. Tompa Károly: A fatörzs főbb jellemzőire irányuló nemesítés	340
Faragó Sándor: Adalék a mézgás éger	341
Duna-Tisza közti termőhelyi igényéhez	343
Takács László: Néhány gondolat a szálalásról	343

ERDŐKERÜLŐBEN

Dr. Somogyi Zoltán: Erdőgazdálkodás Kanadában (II. rész)	345
Dr. Jean Toth (Tóth János): Emlékek hazámról, előző és jelen kapcsolataim a magyar erdőszettel	347
Dr. Szász Tibor: A második világháború óta alkalmazott fakitermelési módszerek történeti áttekintése I.	348
Rácz Józsefné dr.: 125 éve született és 100 éve szerkesztette szögfelhordó készülékét Krippel Móric	350
Gigler Ferenc: Zsebremenő-húsbavágó kérdések	351
Nemzetközi Erdész Szakmai Verseny Unicum Cup '92	352
Dr. Horváth László: Föld alatti összeesküvés	353

EGYESÜLETI HÍREK

INHALT

Dr. Göbölös, A. - Szántó, G.: Wasseranspruch der Waldbestände und der Neuaufforstungen zwischen Duna und Tisza	323
Dr. Rédei, K.: Der Einfluss der zuwachsfordender Durchforstungen an die Massen- und Wertproduktion Robinienwäldern	338

CONTENTS

Göbölös, A. and Szántó, G.: Forest stands situated in the area between rivers Danube and Tisza. Water requirements of new forest stands	323
Rédei, K.: The effect of thinnings on the yield and value change in stands of Black locust	338

DR. GÖBÖLÖS ANTAL-SZABÓ GÁBOR

Vádlottak padján az erdőgazdálkodás?

A Duna-Tisza közti erdőállományok, új erdőtelepítések vízigénye

(Kivonat A Duna-Tisza közti hátság vizsgálata című tanulmányhoz készített erdészeti szakértői véleményből.)

Fogy a víz! Az aszályos évek hosszú sora jelentős csapadékhiányt okozott, vészesen süllyed a talajvíz, kiszáradtak a csatornák, a beltavak, a növénytakaróban leépülési folyamatok észlelhetők.

Mi az ok, ki a bűnös?

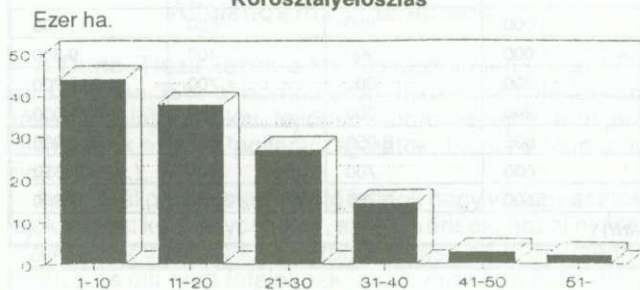
Talán az **erdőtelepítés?** – ez a vélemény is elhangzott már!

Szakértői dolgozatunkban megpróbáltunk megközelítő választ adni, mennyi vizet is fogyasztanak erdeink, hogyan prognosztizálható a vízigény. A fás növény vízszükségletét rendkívül sok tényező, körülmény alakítja, mi kettőt emelünk ki: a fajtát és a kort. Legnagyobb a vízfogyasztás az intenzív magassági növekedés (léces-rudas) korban. A korosztály-viszonyok első arányváltozása kihát a vízfogyasztásra, ezt jelzéseként érintjük dolgozatunkban. Figyelembe vettük még az erdőterületek elhelyezkedését, megkülönböztettünk **ártér nélküli** és **ártéri** (hullámtér, mentett oldal, vízkísérő) területeket, ez a **vízkészlet-forrás** szempontjából fontos.

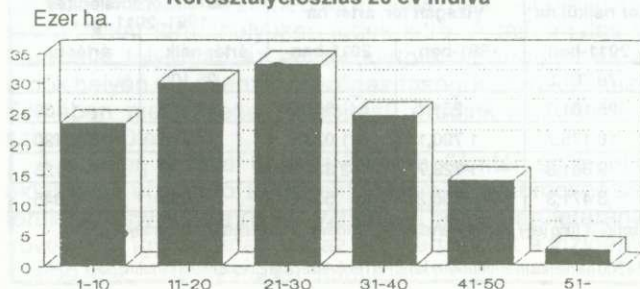
Munkánk az erdőállomány-adattárból 139 település közigazgatási területén elhelyezkedő erdő (ártér nélküli: 127 629 ha + ártéri: 4315 ha) vizsgálatát jelentette a **Duna-Tisza közén, Bács-Kiskun és Csongrád** megyékben, kivéve a **Gemenci Erdő- és Vadgazdaság** területeit. A jelenlegi erdőterületekre vetítve prognosztizáltuk a vizsgált két tényező: faj-fajcsoport és korosztályviszonyok területi változásait 20 év távlatában.

A területi korlátok miatt szakértői véleményünkben néhány grafikonost és táblázatot mutatunk be.

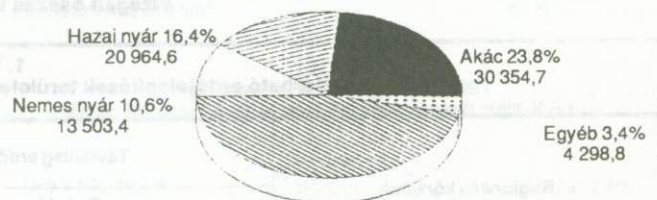
1. ábra
Vizsgált terület ártér nélküli
Korosztályeloszlás



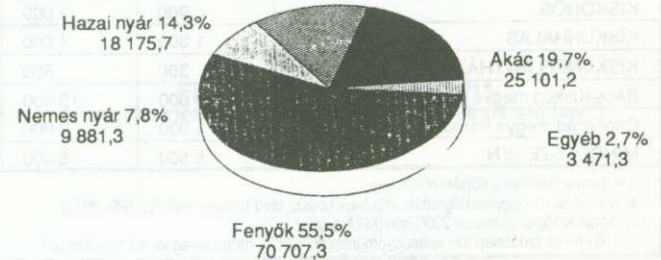
2. ábra
Vizsgált terület ártér nélküli
Korosztályeloszlás 20 év múlva



3. ábra
Vizsgált terület ártér nélküli
Fajajeloszlás

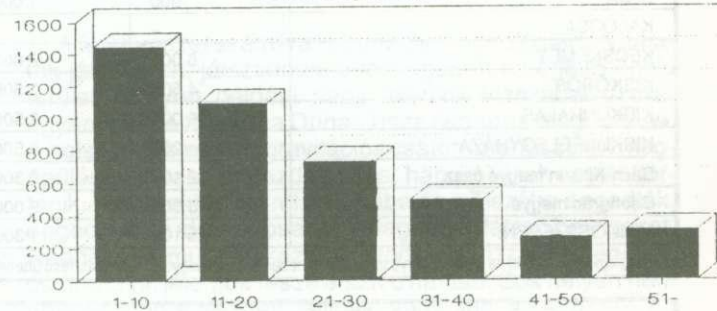


4. ábra
Vizsgált terület ártér nélküli
Fajajeloszlás 20 év múlva

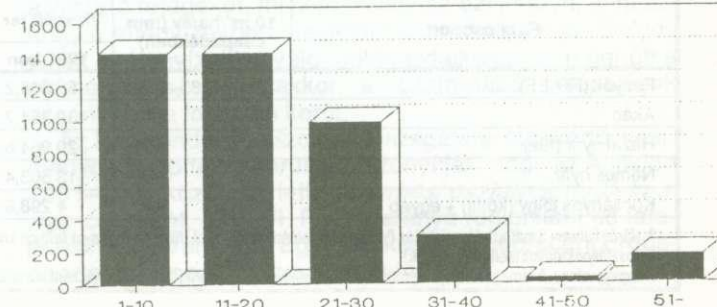


Vizsgált terület összesen: 127 629 hektár.

5. ábra
Vizsgált terület ártéri részei
Korosztályeloszlás



6. ábra
Vizsgált terület ártéri részei
Korosztályeloszlás 20 év múlva

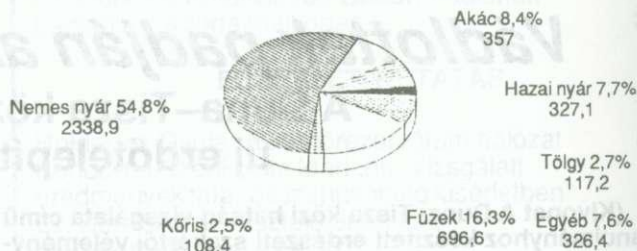


A HÓNAP KÉRDÉSE

7. ábra
Vizsgált terület ártéri részei



8. ábra
Vizsgált terület ártéri részei



Vizsgált összes terület 4 315 hektár.

1. tábla
Várható erdőtelepítések területe 1991–2010-ig a Duna–Tisza közén

Regionális körzetek	Távlatilag erdősíthető területek (racionális földhasznosítás)						me: ha
	Szántó			Szőlő Gyümölcs	Legelő	Összesen	Kimagaslóan jó termőhelyek Alternatív hasznosítás
	VI.	VII.	VIII.				
	minőségi osztály						
BAJA	900	1 600	–	–	1 100	3 600	1 000
KALOCSA	–	–	–	–	–	–	500
KECSKEMÉT	1 200	4 000	1 300	800	4 000	11 300	3 000
KISKÖRÖS	900	3 000	1 000	1 100	3 300	9 300	3 000
KISKUNHALAS	1 300	4 500	1 400	1 100	7 400	15 700	5 000
KISKUNFÉLEGYHÁZA	300	500	200	–	–	1 000	1 000
Bács-Kiskun megye össz.:	4 600	13 600	3 900	3 000	15 800	40 900	13 500
Csongrád megye homokhát	1 000	2 000	1 500	500	2 000	7 000	1 000
MINDÖSSZESEN:	5 600	15 600	5 400	3 500	17 800	47 900	14 500

A területi adatokhoz a háttér-információ:

- a) Bács-Kiskun megye erdőgazdálkodásának hosszú távú koncepciójából (1986–2015)
b) Agrárökológiai potenciál 2000-ben (MTA anyag)
c) 150 eha-os erdőtelepítési kormányprogram dél-alföldi háttéranyag vettük figyelembe!

2. tábla
Várható erdőtelepítések területe 1991–2010-ig a Duna–Tisza közén, fafajcsoportok szerinti arányok területben

Regionális körzetek	Racionális földhasznosítással érintett területek					me: ha
	Fenyők	Akác	Hazai nyár	Nemes nyár	Egyéb	Összesen
BAJA	900	1 000	1 000	500	200	3 600
KALOCSA	–	–	–	–	–	–
KECSKEMÉT	6 000	2 800	1 200	800	500	11 300
KISKÖRÖS	4 500	2 500	1 000	900	400	9 300
KISKUNHALAS	10 000	2 500	1 200	800	700	15 700
KISKUNFÉLEGYHÁZA	200	500	200	800	50	1 000
Bács-Kiskun megye össz.:	22 100	9 300	4 600	3 050	1 850	40 900
Csongrád megye	3 000	2 000	1 000	700	300	1 850
MINDÖSSZESEN:	25 100	11 300	5600	3 750	2 150	7 000

Megjegyzés: a 14 500 ha jó termőhelyű telepítés zömében relatíve nagyobb vízfogyasztású ültetvény (NNY)

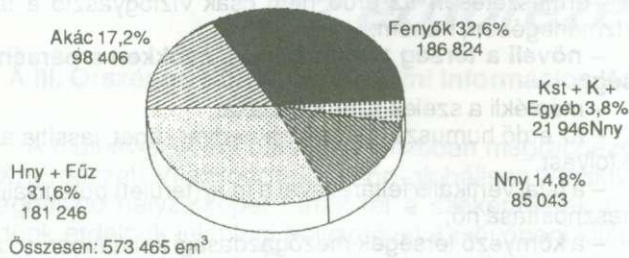
3. tábla
Fafajcsoportok vízigény-adatai a vizsgált térségben

Fafajcsoport	10 m ³ /ha/év (mm csapadékban)	Vizsgált ter. ártér nélkül ha		Vizsgált ter. ártér ha		Várható erdőtelepítés 1991–2011-ig++	
		1991-ben	2011-ben	1991-ben	2011-ben	ártér nélkül	ártér ha
Fenyők (FF–EF)	185–205	58 508,2	70 707,3	–	–	25 100	–
Akác	279	30 354,7	25 101,2	251,1	357,0	10 170	1 130
Hazai nyár (fűz)	800	20 964,6	18 175,7	1 790,1	1 023,7	4 480	1 120
Nemes nyár	680	13 503,4	9 881,3	1 723,7	2 338,9	2 625	1 125
Kocsányos tölgy (kőrös) + egyéb	441	4 298,8	3 471,3	550,2	552,0	1 505	645

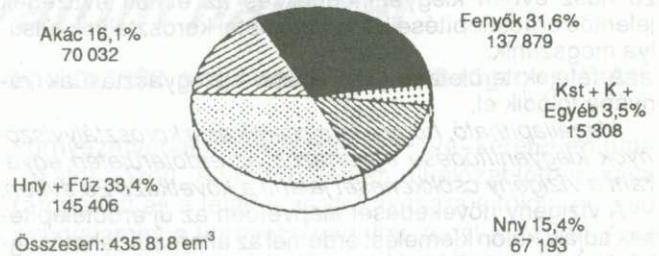
* Járó–Führer–Szodfridt: Hozzászólás (Vízügyi Közlemények, 1988. 4. fűz.) A vízigény a fafajon kívül a kortól is függ (egy gramm szervesanyag-termelés), a megadott értékek arányos korosztályviszonyok mellett értendők!

Megjegyzés: ++ A kimagaslóan jó termőhelyekre ezenkívül még alternatív hasznosításként várhatóan 14 500 ha nemesnyár-ültetvény kerül! Ezt az értéket a grafikonok nem tartalmazzák!

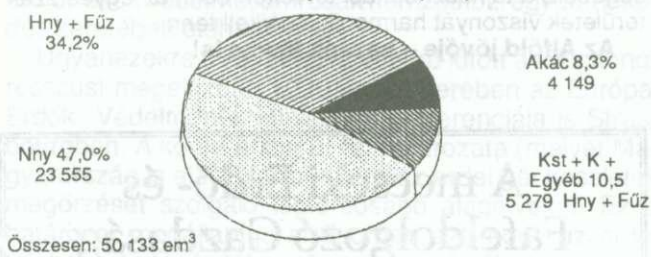
9. ábra
Fafajcsoportok vízigénye 2011-ben
Vizsgált terület árter nélkül,
várható telepítésekkel (em³)



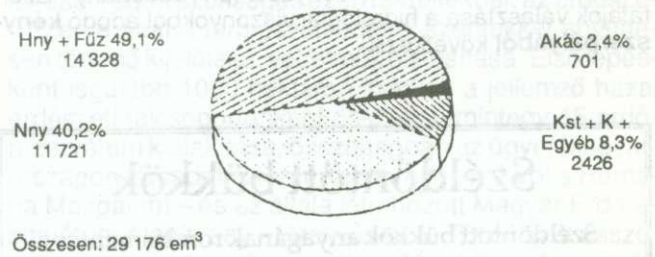
12. ábra
Fafajcsoportok vízigénye, 2011
Vizsgált terület árter és várható telepítések nélkül (em³)



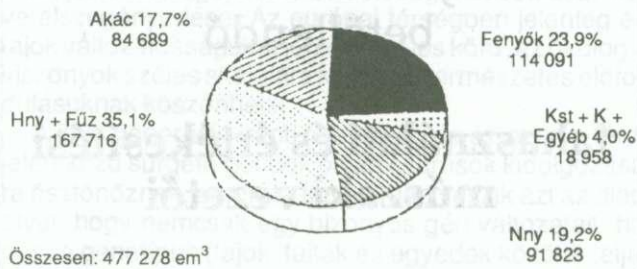
10. ábra
Fafajcsoportok vízigénye 2011-ben
Vizsgált árteri terület
várható telepítésekkel (em³)



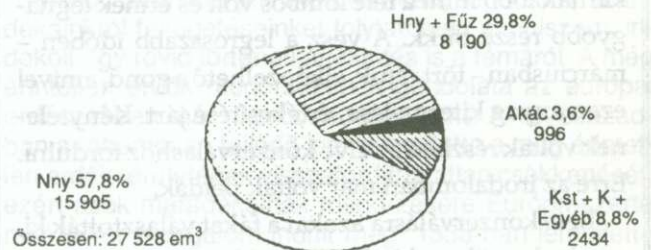
13. ábra
Fafajcsoportok vízigénye, 1991
Vizsgált árteri terület várható telepítések nélkül (em³)



11. ábra
Fafajcsoportok vízigénye, 1991
Vizsgált terület árter és várható telepítések nélkül (em³)



14. ábra
Fafajcsoportok vízigénye, 2011
Vizsgált árteri terület várható telepítések nélkül (em³)



Általános megállapítások

A Duna–Tisza közén a honfoglalás idején a mai 17%-kal szemben 35%-ot borított erdő. (Erre bizonyítékot szolgáltat a talajgenetikai fejlődés során létrejött erdőjelző talajtípusok aránya, pollenvizsgálatok, írásos dokumentumok stb. ...).

Az erdőállományokat alkotó fajok nagy vízfogyasztású fajok voltak: kocsányos tölgy, szilek, kőrisek, hazai nyárok, fűzök. Ezek vízfogyasztása többszöröse az azóta meghonosított és elterjedt fajoknak: akác, erdeifenyő, feketeenyő.

A természetes tájban, az erdős-sztyepp jellegű növénytakaróban az erdők zömében az időszakos többletvízhatásnak kitett termőhelyeken jöttek létre. A tájformálás és használat folyamán az ember kiirtotta az erdőket és az erdők helyén ma intenzív mezőgazdasági kultúrák vannak. Zömében mesterséges telepítésű erdőink kiszorultak a sztyeppterületekre.

A jelenleg erdővel borított árteri (hullámtéri és mentett oldal és a vízkísérő területek), valamint a homokhátság területein egyaránt a kisebb vízigényű fajok területaránya növekszik, így ugyanannak az erdőterületnek a vízigénye kisebb lesz húsz év múlva, mint ma!

A fatenyészet számára kedvezőtlen hidrológiai folyamatok játszódtak, játszódnak le lényegében az egész Alföld területén. Ilyen például nagy folyóink vízszabályozása, ugyanakkor elmaradt a Duna–Tisza csatorna megépítése. A belső területeken a gravitációs csatornarendszerek megépülésével nem vízgazdálkodás, hanem vízvezetés történik. A homokhátságról a Dunába és a Tiszába engedték, engedik le az időszakosan feleslegesnek látszó belvizeket. Ráadásul a munkák közben áttörték a vízzáró rétegeket, csatornáink jelentős része elszívó hatású. Sok helyen nem épültek meg a tiltók és zsilipek, vagy ahol elkészültek, ott sem mindig üzemelnek.

Fontos tényező az olajkutató fúrások hatása, áttörték a vízzáró rétegeket, mi sem bizonyítja ezt jobban, mint az, hogy e rétegvizekben megjelent a nitrát és a nitrit. Súlyos vétek a rétegvizekkel való rablógazdálkodás is, megnőtt a vízkitermelés, ugyanakkor a csatornázott települések szennyvize a folyókba kerül.

Az Erdőrendezési Szolgálat vizsgálatai (szakértői véleménybe beépítésre kerültek) bizonyítják, hogy az Alföldön 1981–1991 között az I–III. *fatermési osztályok területaránya* csökkent, a IV–VI. FTO-k aránya régióként és fajoként egyaránt nőtt. Egyetlen kivétel a debreceni Erdőpuszta, ahol pozitív vízrendezés történt.

A vízfogyasztást számos tényező alakítja, mi ebből a két legfontosabbat vettük figyelembe: a **fafajt** és a **korot**. A korosztályviszonyok a jelenlegi erdőterületeken a következő húsz évben kiegyenlítődnek és az elmúlt évtizedek jelentős erdőtelepítéseiből adódó fiatal korosztályok túlsúlya megszűnik.

A fajok területaránya a kisebb vízfogyasztásuk irányába tolódik el.

Megállapítható, hogy a fafajcsere és a korosztályviszonyok kiegyenlítődése ugyanazon az erdőterületen egyaránt a vízigény csökkenését jelenti a következő 20 évben.

A vízigény növekedését alapvetően az új erdőtelepítések adják, külön kiemelés érdemel az alternatív lehetőségként jelzett 14 500 ha nemesnyár-ültetvény várható vízigénye.

Az akác és különösen az erdei- és feketefenyő vízfogyasztása általában kisebb, mint az adott parlag- (marginális) területen található növényzeté (pl. vaddohány). Ezen fajok választása a hidrológiai viszonyokból adódó **kényszerpályából** következik!

Munkánk továbbfejlesztését ebben az irányban tervezzük, érdekes lehet az erdőtelepítés előtti és utáni vízfogyasztás mérlegének kimutatása.

Természetesen az erdő nem csak vízfogyasztó a táj vízmérlegében, hanem:

– **növeli a térség páratartalmát, csökken a páraéhség,**

– mérsékli a szelek szárító hatását,

– az erdő humusza jól tárolja a nedvességet, lassítja az elfolyást,

– a talaj vertikális feltárásával a talaj (terület) potenciális hasznosítása nő,

– a környező térségek mezőgazdasági kultúráiban nő a termelésbiztonság,

– fokozódik a humánökológiai pozitív hatás stb., stb.

A jövőképek meghatározásához számos ágazat alapkutatásainak fokozása, komplex tájökölógiai vizsgálatok szükségesegek, a tájhasznosítási tervekben belül az egyes szakterületek viszonyát harmonikussá kell tenni.

Az Alföld jövője – hazánk jövője is!

Szélöntött bükkök

Szélöntött bükkök anyagának romlásmentes tárolására is felhívták a figyelmet az 1990 tavaszán Európa-szerte pusztított viharok. Egy hesseni (NO) erdőgazdaságban elszenvedett 150 000 m³-es viharok több mint a fele lombos volt és ennek legnagyobb része bükk. A vész a legrosszabb időben – márciusban – tört rájuk, elképzelhető a gond, amivel ezen anyag kitermelése, értékesítése járt. Kénytelenek voltak részben az élve konzerváláshoz fordulni. Erre az irodalomban már voltak példák.

Élve konzerválásra azokat a fákat választották ki, amelyek gyökere kisebb-nagyobb részben még tartott kapcsolatot a talajjal, s lehetőleg nem déli, nyugati kitétségekben, álló, árnyaló fák között, a sáros talajba nem erősen elsüllyedten feküdtek. Az így fekvő hagyott fák kizöldültek, erőteljesen virágoztak, makkjukat kiérlelték és még újulatot is hoztak. Ősszel ezek anyagát részben kitermelték, és a tavaszi árakon tudták értékesíteni. Egyetlen bükk telibútor előállítón kívül mindenki meg volt elégedve a szállítmánnyal. A rákövetkező tavasszal a fekvő hagyott fák az állókkal együtt lombosodtak, de a rákövetkező rendkívül meleg és csapadékhányos nyári részben ártott. Az ellenőrző fanedvességmérések mégis a tárolásra kedvező értékeket mutattak. Ilyenképpen a szélöntött bükk anyagának 22%-a két vegetációs időszakon át minőségi romlás nélkül eltartható volt.

(AFZ 1992. 20. Ref.: Jérôme R.)

A mecseki Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaság felvételt hirdet a Sellyei Erdészeténél betöltendő

fahasználati és értékesítési műszaki vezetői

munkakörbe.

Feltétel:

erdőmérnöki végzettség,
legalább 3 éves erdészeti gyakorlat.

Jelentkezéseket a személyügyre kérjük.

Postai cím:
7601 Pécs, Rét u. 8.

HOLDAMPF GYULA

Az erdőrezervátum hálózat

A III. Országos Környezetvédelmi Információs Konferencián 1992. szeptember 17-én elhangzott előadás

A múlt év szeptemberében Párizsban megrendezett X. Erdészeti Világkongresszuson globálisan rendkívül aggasztó helyzetképet tártak fel a szakemberek Földünk erdeinek jelenlegi helyzetével és jövőbeni kilátásaival kapcsolatosan. Eppen ezért kapott központi helyet a kongresszus záró dokumentumaiban közzétett következtetések és ajánlások sorában a biológiai sokféleség megőrzése, az erdei ökoszisztémák és genetikai erőforrások védelme, ami csak nemzetközi együttműködés keretében oldható meg.

Ugyanezekre a következtetésekre jutott a világkongresszust megelőzően 1990 decemberében az Európai Erdők Védelmének Miniszteri Konferenciája is Strasbourgban. A konferencia 2. sz. határozata (melyet Magyarország is aláírt) tartalmazza az erdei génkészletek megőrzését szolgáló legfontosabb alapelveket. Ez a határozat megállapítja elsősorban azt, hogy az erdei fajok fenntartásán túlmenően alapvető cél e fajok genetikai sokféleségének megőrzése, mivel ez az emberiség örökségének fontos részét képezi. Komoly kockázatot jelenthet a genetikai sokféleség módosulása, illetve elszegényedése. Az európai térségben jelenleg élő fajok változatosságukat jórészt széles körű, az ökológiai viszonyok széles skálájára kiterjedő természetes előfordulásuknak köszönhetik.

A jövő generáció iránti felelősség és az ezen a téren jelentkező sürgető gondok olyan eljárások kidolgozására ösztönöznek, amelyek figyelembe veszik azt az alapelvet, hogy nemcsak egy bizonyos gén változatait, hanem a genotípus (fajok, fajták és egyedek közötti) teljes változatosságát kell megőrizni. Az előzőekben vázolt célok és követelmények ismeretében a hangsúlyt az „in situ” megőrzésre kell helyezni, s ezt kell érvényesíteni az erdőgazdálkodásban. Az erdei fajok sokféleségének megőrzését kezdetben és általános szabályként az erdei ökoszisztémák megőrzése révén kell megteremteni. Az erdei génkészletek megőrzésének sajátos eszközeit és módszereit minden országban – legalább a közösségi (állami) erdőkben – az erdőfenntartási, erdőművelési eljárások keretében kidolgozandó, illetve azokba beépítendő eljárásokkal kell érvényesíteni. Mindezeket megerősítették az ez évi ENSZ „Környezet és Fejlődés” riói világkonferencia dokumentumai is.

A X. Erdészeti Világkongresszus 6. sz. ajánlása szerint az erdei életközösségek genetikai örökségét megfelelő módon kell megőrizni és a jövő nemzedékeinek továbbadni. A biológiai sokféleség, az erdei ökoszisztémák teljességének megőrzése és fenntartása miatt rezervátumhálózat kialakítása is célszerűnek látszik, amelyet nemzetközileg is egyeztetni kell. A lépéseket össze kell hangolni más szervezetek hasonló kezdeményezéseivel a nemzetközi természetvédelem területén. Ennek szellemében kormányzatunk is „A rövid és középtávú

környezetvédelmi intézkedések terve” keretében határozatot hozott „Az erdőrezervátumhálózat létrehozása” tárgyában és a feladat végrehajtására a földművelésügyi, valamint a környezetvédelmi tárcát jelölte ki. A két tárcának alkotó együttműködés keretében kell feladatait megoldani. Ennek folyamán a hazai természetes erdő-társulások jellemző kisebb területeinek megőrzése, fenntartása miatt, valamint a tudományos kutatás célkitűzései végett szükséges ezen területeknek az erdészeti szerve által a természetvédelmi szervekkel együttesen történő kijelölése, védelmük biztosítása. Első lépésként legalább 1000 hektáron indokolt a jellemző hazai erdészeti tájcsoportonként összesen mintegy 15 erdőrezervátum kialakítása, összhangban az ügyet Magyarországon társadalmi téren kezdeményező Voks Humana Mozgalom – és az általa létrehozott Magyar Erdőrezervátum Alapítvány – törekvéseivel. Tíz év alatt összesen mintegy 60 erdőrezervátum kialakítása lenne célszerű. A hálózat létrehozásakor fontos államigazgatási szempont a földrajzi arányosság követelményének az adott lehetőségek szerinti megoldása.

Mielőtt azonban jelenkori tevékenységünkről, szándékainkról fejtegetéseinket folytatnánk, azt hiszem, indokolt egy rövid történeti áttekintés is a témáról. A még érintetlen erdők megőrzésének gondolata az európai erdészekben már régebben felvetődött. A 19. században a rohamosan fejlődő ipar gyorsította a még érintetlen erdők területének visszafordíthatatlan csökkenését, ezért azok maradványainak megőrzésére Európa-szerte már akkor mozgalom indult meg. 1838-ban létesítette Georg Augustin Langeval a Kárpát-medence egyik legrégebbi erdőrezervátumát Zofint. Létesítésekor a felső koronaszint életkora 200–300 év volt. A magyar erdészek közül Fekete Lajos tanulmányozta a Kárpát-medencében az ősbükkösöket, és publikált a témáról az Erdészeti Kísérleti Lapok 1906-os évfolyamában. A legrégebbi erdőrezervátum kísérleti területet Josef John wittenbergi erdőmester létesítette már 1847-ben. Ez a terület azóta is folyamatosan kutatási terület. A századfordulón létesült Európa egyik legnagyobb erdőrezervátuma, az alsó-ausztriai Rotwald (275 ha magterület, mintegy 600 ha védőzóna); az állomány felső koronaszintjében a bükkgyedek 300, míg a lucfenyők 500 évesek. A lombfák felső magassága 35 m, a fenyőké 50 m. Európában az erdőrezervátumok létesítésének első szakasza a 19. század elejétől az első világháborúig tartott. Ekkor még valóban majdnem teljesen érintetlen erdőterületek kerülhettek kijelölésre.

Az első világháború ezt a szakaszt kíméletlenül megszakította. A 30-as években ismét előtérbe került a természetes erdők kérdése. A legkiválóbb erdészeti szakemberek többször hangsúlyozzák: a gazdasági erdőkben nem szerezhető meg a természetkímélő erdő-

műveléshez szükséges tudásanyag. Az erdőrezervátumok létesítésének második szakasza a 30-as évek legelejétől a második világháború kitöréséig tartott. Ekkor létesült a Duna mellett a Lanzhot rezervátum, ahol a ma is élő legöregebb tölgyek 400 évesek, mellmagassági átmérőjük eléri a 195 cm-t. Hazánkban az első világháború után hivatalosan nem létesültek erdőrezervátumok. Néhány nagyobb erdőbirtokon maradtak fenn számottevő érintetlen erdőállományok, ezek azonban nem voltak igazi rezervátumnak nevezhetők.

Az erdőrezervátumok létesítésének harmadik, máig tartó szakasza a második világháború után kezdődik. A harmadik korszak cél- és eszközrendszere jelentősen eltér a megelőző két időszaktól, mivel ekkorra elfogynak Európa-szerte a több száz éves erdőállományok. Leibundgut professzor, a zürichi egyetem tanára 1959-ben megírja „A természetszerű erdők struktúraanalízisének célja és módszerei” című alapművét. (Megjelent 1959-ben a Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen című szakfolyóiratban.) E dolgozatában leírja az erdők különféle fejlődési formáit, az egyes alakok jellemző struktúrális viszonyait, azok vizsgálati módszereit. 1966-ban ugyanó kijelenti: „Európa erdészeinek legfontosabb feladata felkutatni a még meglévő természetszerű erdőterületeket és azokat még megmenteni a jövő erdészeti kutatása számára.” Ő vezeti be az azóta általánosan elfogadott „erdőrezervátum” fogalmát.

Elhagyva Európát; Észak-Amerikában a 19. században létesítik az első erdőrezervátumokat, ezek létrehozásának folyamata azóta is tart. Az egyik legnevesebb észak-amerikai erdőrezervátum a connecticuti erdőrezervátum, melyet 1920-ban jelöltek ki. Az ott található mintaterületeket azóta folyamatosan figyelemmel kísérik, s 50 éves adatsorokat is elemeztek. Ma már Földünk számos helyén van erdőrezervátum, így a környező országokban is. Az e célra kijelölt területek száma természetesen országonként változó.

Ez irányú hazai adottságainkról szólva abból kell kiindulnunk, hogy az ország erdőállománnyal borított területe jelenleg kerekítve 1,7 millió ha, ami 18%-os erdősültségnek felel meg. A honfoglalás idején még az ország jelenlegi területének is a 80%-át, a 18. században 30%-át borították erdők. Az erdősültség az első világháború után 11%-ra csökkent. Az erdők területe főleg a második világháború utáni nagyarányú erdősítés következtében érte el a jelenlegi 18%-os részarányt. A változatos ökológiai tényezőknek megfelelően az ország növényvilága gazdag. A növénytársulások az erdős puszták és a mérsékelt övi lombos erdők zónájában helyezkednek el. Ez utóbbi a magassági elhelyezkedés függvényében a zárt tölgyesek és bükkösök zónájára oszlik. A múlt század folyószabályozási és belvízrendezési, a jelen század meliorációs munkálatai megváltoztatták az – elsősorban az alföldi, sík vidéki jellegű – területek ökológiai viszonyait. Ez ideig erdős puszták borították az ország kétharmad részét kitevő alföldet és síkságokat, ahol jelenleg túlnyomórészt mezőgazdasági művelés folyik. Napjainkra a természetszerű pusztai tölgyesekből és nyárasokból az itteni erdőknek csupán a 20%-a áll. A lombos erdők domb-hegyvidéki zónájának is a több mint kétharmadát a 10. század táján

még erdő borította. Itt viszont a természetközeli erdők aránya még jelenleg is eléri a 70%-ot.

Az ökológiai viszonyok, illetve ezek változásai alapvetően meghatározzák erdeink összetételét, az erdők állapotát. *Jakucs Pál* kutatásai szerint a mai Magyarország területének a honfoglalás kori természetes erdőtársulásai napjainkig – a mezőgazdaság térhódítása, az urbanizáció és a különböző korszakok erdőirtásai következtében – területarányukat tekintve kb. az egyötödükre csökkentek. A jelentősebb természetes erdőtársulások honfoglalás kori és jelenlegi területaránya közül pl. a különböző tölgyeseké 35%-ról 3,5%-ra, a cseres tölgyeseké 20%-ról 2,5%-ra, az ártéri és ligeterdőké 19%-ról 1%-ra, a bükkösöké 4%-ról 1,2%-ra csökkent. A megmaradt erdők az évszázadok folyamán szerkezetükben is jelentősen változtak. Példa erre a létükben többletvíztől (talajvíz, folyóvíz) függő erdőtársulások (ártéri és ligeterdők, láperdők, homoki tölgyesek) 38%-ról 3%-ra történő területarány-csökkenése – az előzőekben említett hosszabb történelmi időszak alatt –, amelynek fő oka a folyószabályozás és a vízrendezés negatív hatása volt. Helyükön ma részben mezőgazdasági kultúrák, részben pedig mesterséges erdők (akácosok, nemes nyárasok, fenyvesek) találhatók.

Tekintsünk egy keveset a jövőbe is. Az ENSZ UNEP-ECE szervezetei 1989-ben Bonnban – a legfejlettebb hét ország vezetőinek 1988. évi torontói csúcsértekezlete határozata alapján – konferenciát rendeztek „A klímaváltozás hatása a mérsékeltövi erdőkre” témában. Ezen elhangzott – számítógépes folyamatprognózisok alapján –, hogy az elkövetkező 50–100 év folyamán, ha a mai ütemben folytatódik az ipari és közlekedési eredetű, a légkörre káros hatású emisszió, akkor Földünk éves átlagos középhőmérséklete akár +2–+5 °C-kal is megemelkedhet. Sajnos eléggé kedvezőtlenek a globális klímaváltozás által determinálható szakirodalmi előrejelzések is. Ha a klímaváltozás elegendően nagy, akkor a változás egyes fajok jelenlegi előfordulásainak határait is megváltoztathatja, illetve elősegítheti egyes fajok migrációját. (Pl. a 30-as évek melegebb átlaghőmérsékletének eredményeként a boreális erdők kissé északabbra tolódtak. Ugyanakkor pl. az ún. „kis jégkorszak” [1650–1750] alatt 1–2 °C-kal volt a jelenleginél hűvösebb, ami jelentősen kihatott az erdők fejlődésére, kedvezve a keményfaerdők elterjedésének.)

Száraz jellegű felmelegedés mindenütt csökkentené az erdők kiterjedését. A szárazabb területek határai észak felé tolnának, ugyanakkor a kontinensek belsejében szárazság társul a felmelegedéshez, ami megváltoztathatja az egyes fajok életlehetőségeit az elegyes erdőkben, így a délies, meleg- és szárazságtűrő fajok kerülhetnek előtérbe. A változások természetesen nem állnak meg a Kárpátok koszorújánál és az Alpok csúcseinél sem. Várhatóan horizontálisan és vertikálisan is megnövekszik az erdősítépp aránya. Ezen belül a Kárpát-medence középső részein, ahol már ma is a legnagyobb a globális sugárzás értéke, ahol legkevésbé a felhőzet és legtöbb a napsütéses órák száma, már inkább a sztyepp-, mint az erdősítéppklíma lesz a jellemző. (Ez nem lenne új az Alföld történetében, hiszen Kr. e. 8000 körül már volt melegebb és szárazabb

korszaka.) A domb- és hegyvidékek klimazonális erdő-társulásai visszahúzódnak és várhatóan összetételükben is változnak. (Az említett melegebb és szárazabb, ún. „mogoró” korszakban az erdőket is jellemezte, hogy hárssal és juharral kevert ritkás tölgyesek uralkodtak, amelyek mélyen behatoltak a Kárpátok övébe és ott a lucfenyővel érintkeztek.) Visszahúzódnak a bükköseink, a cseres tölgyesekben a cser tör előre és még kedvezőtlenebb lesz a klíma alföldi erdeink számára. Kritikusvá válik a karsztbokorerdeink léte, pedig egyre nagyobb szükség lenne a talaj védelmére, amely a nyári időszakban fokozottan lesz kitéve a felmelegedésnek. A téli csapadéktöbblet hatása a vegetációs időszak elején elenyészik. Az Alpok és a Kárpátok csúcsain magasabbra tolódna a hóhatár. Mindez rövid ideig tartó vízbőséget, majd erőteljes vízhozamcsökkenést okoz, így az artéri erdő-társulások is változás előtt állnak. A vízbőség elmúltával a vízigényes fajok az alacsonyabb térszintekre szorulnak, ahol még tudják pótolni a meg-növekedett vízszükségletüket.

Talán az elmondottakból számos elem, illetve folyamat csak fikció marad, de az előrejelzések semmiképpen sem hagyhatók figyelmen kívül és az erdőrezervátumokban folytatandó kutatási tevékenység egyik fő célja kell, hogy legyen ezen folyamatok figyelemmel kísérése.

Az erdőrezervátumok jelentősége kettős; egyfelől egy megszerezhető, szükséges tudásanyag hordozói, másfelől természetes etalonok, amelyek folyamatokat kontrollálják az emberi tevékenységnek, az erdőművelésnek. A már működő európai erdőrezervátumok jelentőségét Leibundgut professzor több jelentős írásában úgy határozta meg, hogy az igazi rezervátumok magukban foglalják természetes méreteikben és términtázatban az erdő összes fejlődési fázisát. A különböző fázisok természetes folyamatai különböző erdővekben, különböző termőhelyeken mások és mások. Az erdőrezervátumok ezeknek a folyamatoknak, a különbözőségeknek és azok okozati feltárásának alkalmas kutatási objektumai. A különbözőségek okainak feltárása új irányt adhat természetkímélő erdőművelési eljárásainknak. Az erdőrezervátumokban az adott erdőtípus minden fejlődési stádiumát, az erdő fejlődésének minden fázisát egy időben, egy helyen lehet vizsgálni, így mód nyílik az erdőművelésre, mint az emberi tevékenység folyamatos kontrolljára is, hiszen a természetkímélő erdőművelés valójában a természetes folyamatok emberi, üzemi szintű leképezése.

Az erdőrezervátumok feladata többcélú: erdőművelési-kutatási, oktatási és természetvédelmi. Európa erdeinek sorsa attól is függ, hogy a kutatók és a gyakorlati szakemberek képesek-e megfelelő figyelemmel kísérni a még közel természetes erdeink (erdőrezervátumok) természetes működését és az erdő valódi törvényszerűségei szerint értékelni és befolyásolni a gazdasági erdőekben zajló folyamatokat. Az európai erdők válságos helyzete feltétlenül szükségessé teszi az erdészszakma erdőképének, erdőszemléletének változását. A közép-európai statikus erdőtípológia ma már önmagában egyre kevésbé alkalmas az erdőművelés szemléletének megalapozására. Hazánkban is meg kell honosítani a

világ más tájain mindinkább elfogadott erdődinamika ismereteit, ezáltal lehetővé válik a dinamikus erdőszemlélet kialakítása a jövő erdőgazdáiban. Az erdőrezervátumok nagy szerepet játszhatnak a lakosság helyes erdőképének, az ember és az erdő megfelelő viszonyának kialakításában is.

A jól kiválasztott erdőrezervátumok magától értetődően igen sok természetvédelmi értéket is őriznek, ezért természetvédelmi jelentőségük is számottevő. A tájegyiségenként megfelelően kialakított erdőrezervátum-hálózat az erdei élővilág területi génbankjait is képezi, amelyek a környezetükre igen pozitív hatással lehetnek az egyes fajok megőrzésével, illetve a környezetükbe történő visszajuttatásával.

Alapvetően az erdőrezervátumok alkalmasak a hosszú távú szukcessziós vizsgálatokra és a dinamikus erdőfejlődés minden fázisát egy területen, azok természetes folyamatában magukba foglalják. A szakirodalom szerint a mérsékeltövi erdőállományokra vonatkoztatott erdődinamika modellje a következő:

1. optimális fázis,
2. öregedési fázis,
3. összeroppanási fázis.

Az erdő további fejlődése attól függ, hogy összeroppanása milyen sebességgel és mekkora területen következik be. Ezek szerint megkülönböztetünk két fő alternatívát. Az egyik: az állományban az egyedek mortalitása a stabilizációs koreloszlási függvénynek megfelelően következik be; fokozatosan kialakul a többszintes, vegyes korú, elegyes, ún. örökerdő. (Itt meg kell jegyeznünk, hogy a folyamat idő- és términtázatának modellezése alapján elkészíthetőek lesznek egyes térségeken a hazai erdők szálalógazdálkodási modelljei.)

A másik alternatíva: természetes vagy mesterséges perturbáció következtében összeroppanási területek alakulnak ki. A természetes perturbáció esetén a területeken bekövetkező mikroklimatikus változások (pl. kiszáradás, hideg levegő megszorulása stb.), az egyes fajok magterjedési stratégiája és a területek nagyságának függvényében jellegzetes mintázatok alakulnak ki. Így pl. a nagy területek középpontjában a pionír fajok lesznek a dominánsak, míg a szárazabb helyeken pl. a kőris. A bükkösökben, pl. a fagyugos helyeken a gertyán veszi át az uralmat. Természetes körülmények között a pionír, illetve a paraklimax fajokat a mikroklima változásával, az erdős klíma helyreállításával idővel a klimaxfajok váltják fel fokozatosan és kialakul újra az optimális fázis.

Mesterséges perturbáció esetén, a meginduló természetes folyamatokat a gazdálkodó megzavarja, mert a „gazdasági érdek” a klimaxerdők mindenáron való visszaállítását követeli. Ezért módszeresen visszaszorítják a pionír és paraklimax fajokat. A természetes szukcessziós folyamatok gazdasági szempontból negatívnak minősülnek (pl. helyenként ezek az ún. „rontott erdők”). A spontán megjelenő szukcessziós fajok háttérbe szorulásával a visszaerdősülési folyamat jelentősen meghosszabbodhat, a természetes környezet pedig degradálódhat. A sematikus erdőnevelési modellek sok esetben kiiktathatják a természetes szelekciót, így gyen-gül az erdő genetikai tartaléka.

Ezt követően néhány gondolat az erdőrezervátumok kiválasztásának főbb szempontjairól.

A hazánkban létrehozandó erdőrezervátum-hálózat minden egyes tagjának kiválasztásakor azt kell mérlegelni, hogy rövidebb-hosszabb távon milyen mértékben tud az adott terület erdőállománya az egységes célnak és feladatnak megfelelni.

Ennek legfontosabb jellemzője az erdőterület élővilágának és állományszerkezetének változékonysága. Mennyire dinamikus az adott erdő, vagyis az adott területen az adott erdőállomány hány természetes úton kialakult fejlődési fázisa található meg; milyen a természetes korosztály-változékonyság, illetve a fajok mennyiségi összetétele. Vigyázzunk! Egy statikus, homogén erdőállomány legyen bármilyen idős és szemre esztétikailag „szép”, semmiképpen nem alkalmas a rezervátum feladataira, ha megfelelő términtázatot mutató természetes újulat, legalább életképes fiatalos formájában nincs jelen. További szempont, hogy az erdei ökoszisztéma a mai tudásunk szerint mennyire teljes és milyen mértékben tartalmazza az adott állomány jellegzetesnek ismert fajait, vagyis mennyire tipikus. Fontos, hogy ismerjük azt is: az elmúlt mintegy 100 évben milyen mértékű volt az emberi beavatkozás.

Következő tényező a kutathatóság. Ez annak vizsgálata, hogy a terület domborzati és egyéb viszonyai mennyire teszik lehetővé azokat a nemzetközileg elfogadott vizsgálati módszereket, amelyeket a szakirodalom, a már régóta meglévő rezervátumok tapasztalatai, az ott folytatott kutatások alapján ma már egyértelműen elfogad.

Ezenkívül van-e a területnek olyan adottsága, amitől az egyedi vizsgálatra alkalmas, vagyis hordoz-e olyan tudásanyagot, amit csak ott lehet megszerezni. A vizsgálatok, a kutatás folyamán olyan eljárásokat szükséges kidolgozni, amelyek erdőszerkezeti méréseken alapulnak, s amelyek lehetővé teszik az erdőben térben és időben lejátszódó folyamatok modellezhetőségét.

Végül kialakítható-e tömbszerűen az a 20–80 ha-os erdőrezervátum magterület úgy, hogy az az általánosan elfogadott vizsgálatoknak egyöntetűen megfeleljen. Van-e a területnek legalább a magterület háromszorosát kitevő olyan puffer zónája, illetve övezete, ahol megvannak a jogi keretek a gazdálkodás bizonyos korlátozásaira, mely által a magterület zavartalansága, körülményeinek (pl. mikroklima) folyamatos, közel azonos szinten tartása lehetséges. Általános alapelvként elfogadható, hogy akkora terület kerüljön kijelölésre, amekora az adott természetes társulás teljes életközösségének a hosszú távú ökológiai stabilitásához és annak működéséhez biztonsággal elegendő.

Ezt követően szólnunk kell az erdőrezervátumok kezelésének néhány kérdéséről. Az előzőekben már szó volt róla, hogy az erdőrezervátum számára kijelölt terület két részből áll.

1. Az erdőrezervátum magterület. A kijelölés után itt semmilyen emberi tevékenységet nem folytatnak.
2. Az erdőrezervátumot körülvevő védősáv. Ezt pufferövezetnek vagy védőzónának is nevezhetjük. Ezen belül olyan erdőgazdálkodást kell folytatni, hogy ezáltal a pufferövezet védőfunkcióját folyamatosan megőriz-

hesse, azaz folyamatosan fenn kell tartani a védőzóna faállományának a védelmi funkcióhoz szükséges magasságát.

Az erdőrezervátum magterületének kijelölésekor elő lehet írni néhány olyan erdőművelési beavatkozást, amely a magterület kijelölésének feltétele. Ezeket a munkákat még el kell végezni. Ilyen munka lehet az erdőtípusban idegen fafajok eltávolítása, felújulásuk, illetve terjedésük megakadályozása. (Pl. az akác eltávolítása oly módon, hogy annak a sarjról történő felújulásának, illetve terjedésének a feltételei is megszűnjenek.) Külön kell tárgyalni az erdei nagyvadállomány és az erdőrezervátum-hálózat egymással összefüggő problémakörét is. Mivel a nagyragadozók visszatelepítése nem lehetséges, ezért ott, ahol a túlszaporodott nagyvadállomány már az ökológiai egyensúlyt megbontotta, kerítés létesítésével kell gondoskodni a felújulás, illetve a természetes folyamatok lehetőségének biztosításáról.

Végezetül még egy lényeges elemről kell gondoskodni. Az erdőrezervátumok vizsgálatokor igen nagy tömegű adat felvételét kell elvégezni, tárolni, és amint azt már korábban is megemlítettük, a modellezhetőségről gondoskodni. Az egész program hosszú távú sikerének az alapja a nagy tömegű adat megbízható kezelése, feldolgozása és tárolása, hogy ez a későbbiekben (akár 50 év múlva is) minden illetékes, e témával foglalkozó számára hozzáférhető és felhasználható legyen. Ezért olyan adatfeldolgozó programot szükséges választani, amely széles körben viszonylag ismert és alkalmazható. Az adatokat és az értékeléseket a számítógépes rögzítés és tárolás mellett kinyomtatott, vagyis szöveges formában is célszerű tárolni és megőrizni.

Eckart Senitz: Kihalnak a tölgyeseink?

Az alsó-ausztriai szőlőtermő vidéken elterülő tölgyesek állapotfelvételét 1987 óta végzeteti a Mező- és Erdőgazdasági Üzemek Szövetsége.

A felmérés szerint az elmúlt négy évben a tölgyek 10%-a kihalt, tehát évente több mint 2% a pusztulási ráta.

A tölgyesek katasztrofális egészségi állapotúak, ami az okok kutatása mellett plusz szükségintézkedéseket is követel. A vizsgált tölgyek

- 33%-a normális koronájú,
- 32%-a a megbetegedés jeleit mutatja,
- 25%-a beteg, ritka koronájú,
- 10%-a kihalt.

A tölgypusztulásból adódó gazdasági károk évente átlagosan 1450–4000 eS/ha kárt okoznak az erdőgazdasági üzemeknek.

Hosszabb távon a pusztulás munkahelyeket veszélyeztet, csökkenti a CO₂ lekötőképességet, ezzel nő a környezeti kár, szegényedik az életközösség és romlik az erdők közjóléti teljesítőképessége.

A tölgyerdők megmentésére a levegőszennyezés csökkentése, a tájalakítás és az erdőápolás terén kell és lehet intézkedéseket tenni.

ÖFZ 9/1992.

KONDORNÉ SZENKOVITS MARIANN

Vizsgálati eredmények fafaj-összehasonlító kísérletben

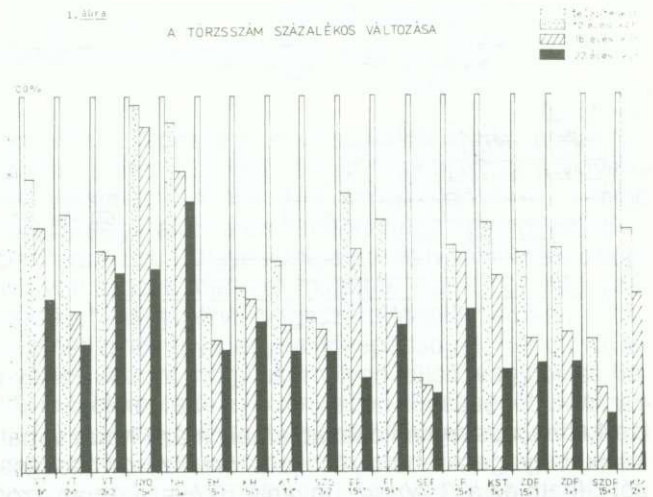
Az 1969. év tavaszán az Erdőműveléstani Tanszék dolgozói dr. Majer Antal professzor vezetésével Nagylózs község határában, az 5 E erdőrészletben, 9,5 ha-os területen fajaj-összehasonlító kísérletet indítottak. A kísérlet célja: az adott termőhelyen bevált vagy előreláthatólag beváló, nagy faproduktumú, termőhelyálló fajok kiválasztása. Gondoltak olyan megfigyelésekre is, hogy melyik, hogyan nő fiatal korban, melyik növekedése kedvezőbb egyetlennél, melyik ad jobb állomány-szerkezetet, több avart, melyik hogyan javítja a talajt stb.

10, 16 és 22 éves korú állományokban eddig háromszor végeztem felvételezést. Famagasságot és mellmagassági átmérőt mértünk, az adatok átlagértékeit vonatkoztattam 1–1 parcellára, majd 1 ha-ra. A parcellák 50x50 m-esek, s a következő fajok találhatók a területen (telepítési hálózat): vörös tölgy (1x1; 2x1; 2x2), nyugati ostorfa (1,5x1), nagylevelű hárs (1,5x1), ezüst hárs (1,5x1), kislevelű hárs (1,5x1), kocsánytalan tölgy (1x1), szelídgesztenye (2x2), erdeifenyő (1,5x1), feketefenyő (1,5x1), selyemfenyő (2x2), lucfenyő (1,5x1), kocsányos tölgy (1x1), zöld duglászfenyő (1,5x1; 1x1), szürke duglászfenyő (1,5x1), kései meggy (2x1). A talaj kissé savanyú, alul pseudogleyes, sekély rozsdabarna erdőtalaj.

A területen eddig csak az erdeifenyő, a feketefenyő, a nyugati ostorfa, valamint a különböző hálózatban telepített zöld duglászfenyő parcellákon volt tisztítás. A törzsszámváltozás, az eredeti darabszámhoz viszonyított százalékos érték (1 ha-ra vonatkoztatva) az 1. táblázatban látható. Az adatokból kitűnik, hogy a törzs-

számcsökkenés természetes úton a többi állományban is bekövetkezett (1. ábra).

1. ábra
A törzsszám százalékos változása



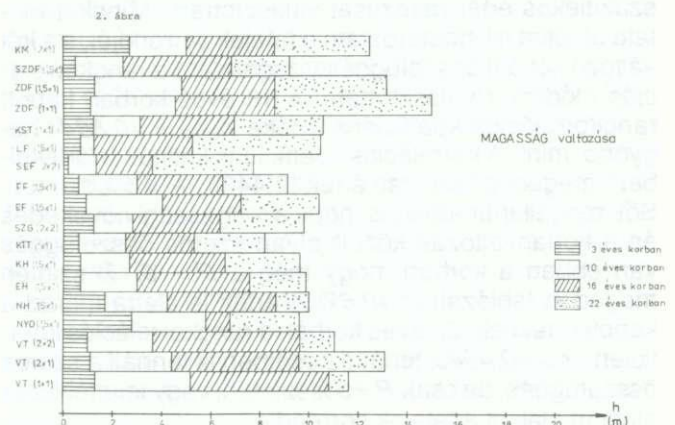
Ez a csökkenés különösen jelentős volt az ezüsthárs esetében, és a kislevelű hársnál is, főleg 10 éves korig.

A kezdeti növekedés időszakában a szelídgesztenyét és a selyemfenyőt erősen károsította a vad, de ezen fajok sokat szenvedtek a kései fagyoktól is, s ez a két tényező együtt óriási törzsszámcsökkenést okozott. A szürke duglászfenyő erős törzsszámcsökkenése is hasonló okok miatt következett be. Az erdeifenyő törzsszáma 22 éves korra csökkent erősen, ami részben hőtöréssel, másrészt a parcellákon erősen felverődő akácсарjak nyomásával magyarázható.

1. táblázat
Törzsszámváltozás, valamint a darabszám és az eredeti darabszámhoz viszonyított százalékos érték (1 ha-ra vonatkoztatva)

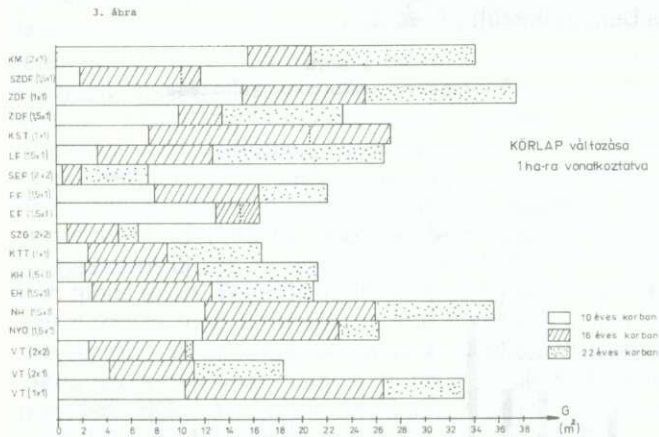
Fajaj (hálózat)	Telepítéskor		10 éves korban		16 éves korban		22 éves korban	
	db	%	db	%	db	%	db	%
VT (1x1)	9408	100	7375	78	6125	65	4296	46
VT (2x1)	4800	100	3312	69	2083	43	1623	34
VT (2x2)	2500	100	1487	59	1444	58	1326	53
NYO (1,5x1)	6336	100	6242	98	5835	92	3419	54
NH (1,5x1)	6336	100	5913	93	5067	80	4555	72
EH (1,5x1)	6336	100	2684	42	2244	35	2020	32
KH (1,5x1)	6336	100	3100	49	2915	46	2512	40
KTT (1x1)	6336	100	3517	56	2479	39	2010	32
SZG (2x2)	2500	100	1020	41	950	38	810	32
EF (1,5x1)	6336	100	4662	74	3720	59	1601	25
FF (1,5x1)	6336	100	4254	67	2667	42	2450	39
SEF (2x2)	2500	100	632	25	588	23	525	21
LF (1,5x1)	6336	100	3815	60	3688	58	2695	43
KST (1x1)	9408	100	6250	66	4850	52	2575	27
ZDF (1,5x1)	6336	100	3704	58	2222	35	1834	29
ZDF (1x1)	9408	100	5560	59	3510	37	2750	29
SZDF (1,5x1)	6336	100	2242	35	1400	22	932	15
KM (2x1)	4800	100	3054	64	2244	47	2154	45

2. ábra



A magassági növekedés-változását a 2. ábra mutatja. Három- és tízéves korban a nyugati ostorfa, valamint a kései meggy állnak az első helyen, 16, illetve 22 éves korra jelentősen nőtt a zöld duglászfenyő, a vöröstölgy és a lucfenyő is.

3. ábra



A körlapösszege változását, amely már 1 ha-ra vonatkozik, lényegesen befolyásolja a törzsszám változása. Jól látható ez a 3. ábrán, ugyanis 10 éves korban azon fajok körlapösszege a legmagasabb, amelyek nagy darabszámmal voltak jelen a területen, s ez érvényes még 16 éves korra is. Változik a sorrend 22 éves korban. Csökken a körlapösszeg a kocsányos tölgyénél, az erdei fenyőnél és a szürke duglászfenyőnél. Ezek magyarázata a nagyszámú természetes törzsszámcsökkenés, – amit már említettem –, s ugyanez érvényes a kiritkult kocsányos tölgy, az erősen károsított, beteg egyedekkel teli erdei fenyő és szürke duglászfenyő parcelláira is.

Majer (1980) a fajok növekedési sorrendjét 10 éves korban a 100GH mutató alapján határozta meg. Ez a mutató azonban 16, illetve 22 éves korban már nem adott reális képet a fajok növekedési erélyéről. Ennek meghatározására ezekben a korokban a magassági növekedés és a körlapösszeg előző korhoz viszonyított százalékos értékváltozását választottam. Mindkét mutató alapján meghatároztam a fajok sorrendjét, s a két változó közötti összefüggés vizsgálatára a rangkorrelációs módszert választottam. A 16 éves korban kapott rangkorrelációs koefficiens értéke $r_{rang} = +0,8844$ nagyobb, mint „A korrelációs koefficiens kritikus „r” értékeiben” megadott táblázati érték (0,4438) $P = 5\%$ szinten. Sőt, megállapítható az is, hogy a magassági növekedés és a körlapváltozás között olyan szoros összefüggés van ebben a korban, hogy még a $P = 0,1\%$ szinten megadott táblázati „r” (0,6787) érték is alatta marad a kapott értéknek. 22 éves korban a rangkorrelációs koefficiens $r = +0,4943$, tehát ez esetben is fennáll a szoros összefüggés, de csak $P = 5\%$ szinten, vagy felette. Ezek alapján alakult a fajok sorrendje.

A fatömeg alakulását szintén 1 ha-ra vonatkoztattam.

2. tábla
Fajok növekedési erély szerinti csökkenése

10 éves korban	16 éves korban	22 éves korban
a 100xGxH mutató alapján	a körlap és a magassági növekedés alapján	
1. KM (2x1)	1. SEF (2x2)	1. SEF (2x2)
2. SZDF (1,5x1)	2. SZDF (1,5x1)	2. LF (1,5x1)
3. ZDF (1,5x1)	3. VT (2x2)	3. KTT (1x1)
4. EF (1,5x1)	4. LF (1,5x1)	4. ZDF (1,5x1)
5. NYO (1,5x1)	5. EH (1,5x1)	5. KH (1,5x1)
6. NH (1,5x1)	6. KH (1,5x1)	6. ZDF (1x1)
7. VT (1x1)	7. SZG (2x2)	7. KM (2x1)
8. FF (1,5x1)	8. KST (1x1)	8. SZG (2x2)
9. VT (2x1)	9. VT (2x1)	9. VT (2x1)
10. VT (2x2)	10. KTT (1x1)	10. EH (1,5x1)
11. KST (1x1)	11. VT (1x1)	11. FF (1,5x1)
12. EH (1,5x1)	12. FF (1,5x1)	12. KST (1x1)
13. SZG (2x2)	13. NH (1,5x1)	13. NYO (1,5x1)
14. ZDF (1x1)	14. ZDF (1x1)	14. NH (1,5x1)
15. KH (1,5x1)	15. ZDF (1,5x1)	15. EF (1,5x1)
16. KTT (1x1)	16. NYO (1,5x1)	16. SZDF (1,5x1)
17. LF (1,5x1)	17. EF (1,5x1)	17. VT (1x1)
18. SEF (2x2)	18. KM (2x1)	18. VT (2x2)

3. táblázat

Fatömeg m³-ben 10, 16, 22 éves korban (1 ha-ra vonatkoztatva) és a 10 éves korban mért fatömeghez viszonyított százalékos érték

Faj (hálózat)	10 éves korban		16 éves korban		22 éves korban	
	V m ³	%	V m ³	%	V m ³	%
VT (1x1)	50,94	100	195,02	383	241,11	473
VT (2x1)	21,66	100	70,80	327	144,12	665
VT (2x2)	8,34	100	65,88	789	76,06	912
NYO (1,5x1)	59,42	100	90,92	153	167,55	282
NH (1,5x1)	60,99	100	136,57	224	217,28	356
EH (1,5x1)	16,74	100	61,85	369	124,38	743
KH (1,5x1)	14,27	100	51,66	362	123,18	863
KTT (1x1)	16,93	100	46,99	278	98,60	582
SZG (2x2)	5,17	100	28,04	542	42,20	816
EF (1,5x1)	101,72	100	101,56	100	110,79	109
FF (1,5x1)	72,14	100	100,92	140	156,95	218
SEF (2x2)			9,93		49,32	
LF (1,5x1)	32,74	100	76,50	234	198,27	606
KST (1x1)	44,19	100	158,60	359	167,12	378
ZDF (1,5x1)	72,92	100	90,68	124	232,05	318
ZDF (1x1)	108,81	100	148,96	137	314,55	289
SZDF (1,5x1)	12,79	100	62,43	488	67,51	528
KM (2x1)	73,70	100	122,47	166	252,57	343

A körlaphoz hasonlóan itt is jelentős szerepe van a hektáronkénti darabszámnak, s ez ki is tűnik a sűrűbb hálózatú parcellák javára. Ettől függetlenül a zöld duglászfenyő, a kései meggy, a nagylevelű hárs, valamint a lucfenyő 1 ha-ra vonatkoztatott fatömege 22 éves korban igen jelentős.

Az eddigi megfigyelések alapján összefoglalóan a következők mondhatók el:

Az első 10 évben kezdetben ezen a sekély, rozsdabarna erdőtalajon a kései meggy és a szürke duglászfenyő növekedett a legerőteljesebben. Sorrendben ezután a zöld duglászfenyő következett, majd az erdei

nyő, a nyugati ostorfa, és a nagylevelű hárs. Ezek a fafajok 8–10 éves korra már zárt állományt alkottak. Feltűnő volt a hazai tölgyek, a feketefenyő és a lucfenyő gyenge növekedése.

22 éves korra állományszerkezeti szempontból változott a helyzet, némely fafaj esetében jelentősen is. A területen jelenleg a legjobb állományszerkezetet és a legjobb növekedést a zöld duglászfenyő mutatja. Ha a növekedést és a fatömegtermelést együttesen vesszük figyelembe, a kései meggy, majd a lucfenyő

következik, s utána a vörös tölgy – ebből is az 1x1 m-es hálózatban telepített parcella –, de továbbra is kedvező a nagylevelű hárs és a nyugati ostorfa állományszerkezete is. Különösen ígéretes a növekedés ezen fafajok esetében, ha azt az előző korszakokhoz viszonyítjuk.

Messzemenő következtetések ma még természetesen nem vonhatók le, további megfigyelésekre, vizsgálatokra van szükség. Ilyen vizsgálatok részben folyamatban vannak, részben a jövőben folytatódna.

DR. BÁN ISTVÁN

Pusztuló erdei fák, bioelektromosság és a víz

A tengerentúli és az európai erdőkben egyre nagyobb a tölgy és más erdei fák pusztulása. Az FM Erdőrendezési Szolgálat vizsgálta az erdők egészségi állapotát hazánkban, amely szerint az összes károsítás közül a koronakárosítást találta a legnagyobbknak (pl. 1989-ben közel 40%-nak) és valamennyi fafaj közül a tölgyet a leginkább érintettnek (1989-ben az összes fafajból a tölgyek és a cser mintegy 35% arányú). Erdei fáink pusztulásának megszüntetése, megelőzése, a korai stádium felderítése, mértékének csökkentése az erdőgazdálkodás halaszthatatlan feladatai közé tartozik. Ennek lehetséges megvalósítására hívta fel a figyelmet az Erdészeti Lapok 1992. július–augusztusi számában a 252. oldalon (Bán I.: Növényi gyakorlati biofizika, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1989.) megjelent könyvismertetés.

A felismerés alapját lágy szárú növények, csemetek, gyökéres dugványok bioelektromos potenciálvizsgálatai adják. Üveg kapilláris, réz, ezüst, platina, fiziológiai oldattal átitatott ecset mikro- és makroelektrodokkal, növények ohmos ellenállását meghaladó belső ellenállású feszültségmérőkkel vizsgáltam az 1960-as évek óta a növények bioelektromos potenciálját, valamint elektromos rezgőkörökkel néztem egyéb paramétereiket. Az anyagcsere törvényszerűségeinek felismerését megkönnyítette az úgynevezett megismerhetőségi korlát és a visszacsatolási hullám 1-es és 2-es összetevőjének biomatematikai bevezetése, valamint a fűrészfogalmazatok értékelési módszere (Bán, 1988). Ezek segítségével a szélsőségesen változó bioelektromos potenciálváltozásokat már lehetett értékelni. Ez azért volt fontos, mert a növényi anyagcsere hatására konstans bioelektromos potenciálértékeket ritkán lehet mérni, állandóan változó értékek voltak észlelhetők.

Az anyagcsereváltozásokat jól követték a bioelektromos jellemzők értékei. A mért idősorok analízise alapján az egyik legjelentősebb felismerés az volt, hogy az élő növény nagyfokú kiegyenlítőképeséggel rendelkezik. Ez a sajátossága az élő növény valamennyi részének megvan, de a legerősebb a levélben. Akármilyen külső vagy belső hatás éri az élő növényt, anyagcserejével azonnal reagál és bonyolult belső mechanizmusok által kiegyenlíti az adott hatást. Mindezt nagyon jól megfigyelhetjük a bioelektromos potenciál mérésekor. Ez a ki-

egyenlítő képesség a vizsgálatok szerint annál nagyobb, minél közelebb áll az optimálishoz a növény anyagcsereje. A növény tenyészidőszaka, a lomb mennyisége alapvetően meghatározza kiegyenlítőképeségét. Ezt a tölgycsemetéken és nyár gyökéres dugványon végzett mérések mutatták. Káros hőhatás, szárazság, nagymérvű vegyszeradagolás erősen csökkentheti a növény kiegyenlítőképeségét. Rendkívül lényeges viszont, hogy akármilyen külső, vagy belső hatás is csökkentette a növény ezen képességét, öntözéssel ismét megnőtt a kiegyenlítőképesége és az azt megelőző zavarok után újra a normális anyagcsere állt vissza. Mindezt a hatásmechanizmust jól lehetett követni a bioelektromos potenciálváltozások időelosztásában. A fekete doboz elvéhez hasonlóan – bár nem tudjuk pontosan, hogy a növény kiegyenlítőképesége milyen belső mechanizmusok eredményeként valósul meg – azt tapasztaljuk, hogy kedvezőtlen környezeti hatásra a bioelektromos potenciálváltozások által nyomon követett beteges anyagcsere-változások a kedvezőbb vízfelvétel lehetővé tételével ismét normálisakká válnak. Az eredetileg beteg növény a vízháztartás javítása után ismét egészséges anyagcserejére jellemző bioelektromosságot mutat. Ez az anyagcsere és a bioelektromos jellemzők közötti kölcsönösen egyértelmű kapcsolat révén azt jelenti, hogy a növény vízháztartásának javításával csökkenthető vagy megszüntethető a károsítás.

Gyakorló erdésznek ez természetesen nem újság, csupán újabb segélykiáltás, amely a vízellátás fontosságára hívja fel a figyelmet fáink károsodásának megelőzése, csökkentése vagy megszüntetése végett. Egyrészt tehát a fafajmegválasztásban, az ápolásban, a nevelővágásban, az állományszerkezet kialakításában a vízháztartás javításának érdekeit vegyük alapul! Másrészt el kell érünk, hogy az okszerű műtárgy-éltetményekkel ne engedjük elszökni a vizet, sőt, időszakos öntözőrendszerekkel mentjük meg pusztuló fáinkat! Sajnos az elmúlt aszályos időszak eredményeként az előzőekből az is következik, hogy vízhiánnyal küszködő erdeink még kevésbé tudnak ellenállni a környezeti és egyéb káros hatásoknak, ezért mihamarabb segítenünk kell!