

AZ ERDŐ

1990. OKTÓBER—DECEMBER *XXXIX. ÉVFOLYAM 6. SZÁM



AZ 1862-BEN ALAPÍTOTT

ERDÉSZETI LAPOK

ÉVFOLYAMA

TARTALOM

GÖDÖLLŐI MEZŐGAZDASÁGI TUDOMÁNYOS NAPOK

<i>Szabó János</i> : VNT—14 erdészeti nehéztárcsa kifejlesztése és üzemeltetési tapasztalatai	237
<i>Dr. Horváth Béla, dr. Tóth József</i> : Új lehetőségek a szabadföldi csemetetermesztés gépesítésének fejlesztésére	239
<i>Nyári István</i> : DRP—80 H hidraulikus meghajtással ellátott rönkszállító pótkocsi	242
<i>Szebeni László</i> : Hidraulikus tuskófűrő gép üzemeltetési tapasztalatai	243
<i>Dr. Szepesti László, Horváth Lászlóné, Török Gábor, Dobrovits Andorné</i> : HUSQVARNA tisztítófűrész vizsgálata és alkalmazási lehetőségének meghatározása	248
<i>Benke István, dr. Pethő József</i> : LKT forwarder kifejlesztése és üzemeltetési tapasztalatai	250
<i>Dr. Marosvölgyi Béla</i> : Energia célú ültetvényekkel és sarjállományokkal folyó kísérletek eddigi eredményei Magyarországon	252
<i>Dr. Rumpf János</i> : A kíméletes fakitermelési technológiák alkalmazásának feltételei	255
<i>Gellért Miklós, Ringer Lajos</i> : PQ—1 energetikai adatrögzítő villamos hálózatok hatásos és meddő teljesítményének figyelése	257
<i>Varga Pál</i> : LKT—81 közelítőtraktorra szerelhető hidraulikus markoló	258
<i>Sárándi László</i> : EMA—1 egyemenetes járvaapritógép üzemeltetési tapasztalatai	259
<i>Gellért Miklós, Káldy József, Megyer Tibor, Mátyás Ferenc</i> : Mikroprocesszoros energetikai adatrögzítő alkalmazása erdőgazdasági anyagmozgató gépeken	260
<i>Süllő Ferenc, Rákosi József</i> : KH—70 függesztett hasító gép fejlesztése és üzemeltetésének eredményei	261
<i>Dr. Kovács Jenő</i> : Lehetőségek az erdő teljesítőképességének növelésére az erdőgazdálkodásban és az elsődleges faiparban	263
<i>Búzás Imre</i> : Az energiagazdálkodás általános kérdései a mező- és erdőgazdálkodásban	266
<i>Dr. Marosvölgyi Béla</i> : A fa energetikai hasznosításának eredményei, lehetőségei és korlátai Magyarországon	268
<i>Dr. Babos Károly</i> : Egzóta fenyők anatómiai és szilárdulási jellemzőinek értékelése	273
<i>Dr. Solymos Rezső</i> : Köszönet	277

A címlapon: EA — egri aprítógép (Dr. Kovács J. felvétele)

A hátlapon: Kellemes Karácsonyt! (Jérôme R. felvétele)

CONTENTS

A selection from the lectures on Forestry mechanization as they were delivered at the Agricultural Scientific Days of Gödöllő on 16th January 1990 — — — — —	237
Babos, K.: Evaluation anatomical and trength characteristics of exotic conifers — — —	273

СОДЕРЖАНИЕ

Материалы научной конференции по вопросам механизации лесных работ, состоявшейся 16. I. 1990. г. в Геделле	237
Д-р ж. Бабош: жценка анатомических и физических характеристик древесины хвойных экзотов ..	273

A Z E R D Ő — Az Országos Erdészeti Egyesület kiadványa. A szerkesztőség címe: 1027 Budapest, Fő utca 68. Telefon: 1354-896. A szerkesztésért felelős: dr. Solymos Rezső, címe: 2000 Szentendre, Római sánc u. 17. Telefon: 26—10-764.

Kiadja: a Delta Szaklapkiadó és Műszaki Szolgáltató Leányvállalat, 1093 Budapest, Lónyay u. 44. Telefon: 117-0011. Felelős kiadó: F. Nádor Mara igazgató. Egri Nyomda, 3301 Eger, Vincellériskola u. 3. Felelős vezető: Kopka László. Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely hírlapképzésítő postahivatalnál, a hírlapkézbesítőknél, a posta hírlapüzleteiben és a Hírlapelőfizetési és Lapellátási Irodánál (HELIR), Budapest, XIII., Lehel u. 10/a. — 1990 — közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással, a HELIR 215—96 162 pénzforgalmi jelzőszámra. Egyes szám ára: 30,— Ft. Előfizetés fél évre: 300,— Ft, egész évre: 600,— Ft. Megjelenik havonta.

Külföldön terjeszti a Kultúra Könyv- és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat,

1389 Budapest, Pf.: 149.

Az évi előfizetés ára: 7 dollár

INDEX: 25 503

HU ISSN 0014—0031

Válogatás a

GÖDÖLLŐI MEZŐGAZDASÁGI TUDOMÁNYOS NAPOK

1990. évi kutatási és fejlesztési tanácskozásának erdőgazdasági
anyagából

VNT—14 ERDÉSZETI NEHÉZTÁRCSA KIFEJLESZTÉSE ÉS ÜZEMELTETÉSI TÁPASZTALATAI

SZABÓ JÁNOS

Az erdőművelés a telepítéssel kezdődik. Ahhoz, hogy a kis csemete 20—40 év múlva értékes faállománnyá terebélyesedjen, meg kell alapozni a jövőjét, ki kell alakítanunk a termőhelyét. A terepviszonyok ismeretében meghatározzuk a szükséges talajelőkészítést.

Lejtős területen egyértelműen a termőtalaj helyben tartása a fontos, amikor az eddig kialakult talajszerkezetet csak kismértékben szabad megbolygatni. Itt tehát csak minimális mértékű talajművelést szabad alkalmazni, hiszen ellenkező esetben olyan talajeróziót okozhatunk, ami helyrehozhatatlan károkat okoz. Sík terepen viszont célszerű a talaj olyan mértékű átművelése, amely kielégíti az agrotechnikai követelményeket. A talajt meg kell lazítani, hogy a szerves és szervetlen anyagok feldolgozásához az ott levő mikroorganizmusoknak elegendő oxigén álljon rendelkezésére, hiszen egy tömörödött, zárt talaj nem „lélegzik”. Az erdei talaj felszínén található, elsősorban növényi eredetű szerves anyagot tehát úgy kell a talajba visszajuttatni, hogy közben a termőföld oxigénellátása zavartalan maradjon. Erre a talajművelésre alapvetően két eszköz áll rendelkezésre: az eke és a tárcsa.

Az eke forgatja, lazítja és porhanyítja a talajt. Használatát erdőszeti szempontból korlátozza az egyenetlen talajfelszín, a változó termőtalajréteg, a köves talaj, a gyökérmaradványok jelenléte, és az ezzel együtt járó nagy vontatási energiaigény. Az eke használatával szemben a tárcsás talajművelő eszköz alkalmazása a következő előnyöket nyújtja:

A tárcsa a talajt keveri, porhanyítja és aprítja. A biológiailag nagyon kedvező humuszréteget nem fordítja ki az alsó régiókba, ugyanakkor használatkor kedvező rögfракciót állít elő a talaj teljes keresztmetszetében. Mivel a tárcsalevelek a talajban vontatás közben gördülnek, az ilyen művelőeszköz működtetése kevesebb energiát igényel, mint az eke, ráadásul tuskózatlan, köves talajon is üzemeltethető.

NT—6

A fentiek figyelembevételével a gyárunk kifejlesztette az NT—6 típusjelű erdőszeti nehéz-tárcsát. Ez a munkagép egysoros, V-elrendezésű tárcsa. Az erdőszetek részéről kedvező fogadtatásban részesült, hiszen gyakorlatilag bár-

milyen kötött, tuskózatlan talajon lehetett vele dolgozni. Több éves üzemeltetése után viszont jelentkeztek az újabb igények. Mivel a gép tárcsalevelei csak egy sorban helyezkednek el, a megfelelő talajműveléshez a talajt odavissza be kell járni a munkagéppel, hogy az első menetben képződő bakhákat, műveletlen talajsávokat megmunkálja. Kézenfekvő megoldásnak kínálkozott a kétsoros, V-elrendezésű tárcsa kialakítása, amikor az első sor tárcsái által átfordított talajszeleteket a második sor tárcsalevelei újra keverik, porhanyítják és munkájuk során lényegesen egyenletesebb talajfelszint hagy-
nak hátra.

VNT—14

A kétsoros, V-elrendezésű tárcsa kifejlesztésében nagy segítséget kaptunk az EFE tanulmányi erdészeti műszaki osztályától. Rendelkezésünkre bocsátották az eddigi mérési adataikat, műszaki tapasztalataikat, melyeket az egy- és kétsoros, V-elrendezésű tárcsák üzemeltetése során szereztek. Sok-sok tényező figyelembevételével alakította ki gyárunk a VNT—14 típusjelű, kétsoros, V-elrendezésű, szupernehéz tárcsa prototípusát.

A két tárcsatengely robusztus kialakítású, egymáshoz csuklósan kapcsolódó tartóra csapágызott. A tárcsatengelyek egymással bezárt szöge hidraulikus úton változtatható, 0°-tól 65°-ig és a beállított helyzet mechanikusan rögzíthető. Így gyakorlatilag a nehéztárcsa bármilyen minőségű talajon üzemeltethető, mert a tárcsalevelekre eső terhelés az első sorban megközelítőleg 400 kg. A tárcsa maximális munkamélysége középkötött talajon 30 cm, ami teljességgel kielégíti a talajművelési igényeket. A nehéztárcsa munkaszélessége maximális szögállásnál kb. 1,8 m. Ez egyúttal azt is jelenti, hogy tuskózatlan területen csak lánc talpas traktorral vontatható, hiszen a megnövekedett vonóerő-szükséglet a gumikerekes traktorok abroncsainak idő előtti elhasználódásához vezet.

A prototípus próbaüzemeltetésére a Kisalföldi Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaság területén, Dunakilitinél, a Duna árterében került sor. Itt a talajfelszín erősen szabdalt volt, gyakran régebbi vízfolyások maradványai, valamint árkok és buckák nehezítették a munkát. Az erdő kitermelése után a tuskók a földben maradtak, és a jellemzően laza szerkezetű talajban jelenlévő kövek a munkavégzés feltételeit tovább rontották. Ez a terület az új gép kipróbálásához maximális igénybevételt jelentett. A vontató erőgép egy T—130 lánc talpas traktor volt.

A próbaüzem első napja tulajdonképpen a helyes beállítás kikísérletezésével telt el, amelynek eredményeként a megművelt talajsáv teljes keresztmetszetében homogén szerkezetű, a talajfenék egyenletes szintmagasságú, a munka mélysége pedig 22 cm és 30 cm közötti volt. A gép a talajban levő, kisebb méretű tuskókat széthasította vagy kifordította a földből, a nagyobb méretű tuskón pedig, a tárcsatengelyek 0°-os szögállásában áthaladt.

A tárcsatengelyek szöge menet közben a vezetőfülkéből változtatható, feltéve, hogy a traktoros időben észleli az előtte levő akadályt. Gyakran előfordult, hogy a traktor lánc talpai alá kerülő tuskó a traktor stabilitását veszélyeztette, ilyenkor elsősorban a traktoros ügyességén múlt, hogy miként birkózik meg az akadállyal. Mindenesetre a gyakori tolatások azt eredményezték, hogy a nagyméretű vonószem deformálódott, ezért egy új, robusztusabb, hőkezelt vonószemet építettünk be.

A próbaüzem során a legtöbb gondot a kötőelemek, a tárcsatengelyek kizululása okozta. Gyakorlatilag a kötőelemek biztosítását már megoldottuk;

A próbaüzem során az egyenetlen, bakháttakkal, árkokkal szabdalts talajon a kisebb talajegyenetlenségeket a nehéztárcsa elmunkálta és lényegesen egyenletesebb talajfelszínt hagyott hátra. Az 1—2 méteres, jellemzően fás-cserjés növényzetet és a gyomnövényzetet jól összedarabolta és a talajba keverte. Gondot jelent viszont a dombon vagy mélyedésben található, nagyméretű tuskó, mert ez elsősorban a traktor stabilitását veszélyezteti, hiszen lejtős talajon kell manőverezni.

ÚJ LEHETŐSÉGEK A SZABADFÖLDI CSEMETETERMESZTÉS GÉPESÍTÉSÉNEK FEJLESZTÉSÉRE

A fenyő- és lassan növekvő lombcsemete-termesztés szabadföldön zömében a síkágásos, soros technológiákra épülve folyik. E technológiák gépesítésére napjainkig különböző nyugati csemetekerti gépsorok (*Rath, Egedal*) álltak rendelkezésre. E gépsorok műszakilag korszerűek, de ökonomiai mutatóik kedvezőtlenek.

E gépsorokhoz hasonló műszaki színvonalú gépesítésre kínálkozik lehetőség olyan különböző mezőgazdasági, elsősorban kertészeti gépek alkalmazásával, amelyek hazai vagy szocialista piacról származnak, így alkalmazásuk az előzőekhez képest lényegesen kedvezőbb ökonómiai mutatók mellett folyhat. Ezt a folyamatot látszik meggyorsítani a szovjet gyártmányú, T30—A—80 típusú, négykerékű univerzális traktor megjelenése, amely a csemetékerti munkagépek többségének erőgépe lehet.

A T30—A—80 típusú traktor könnyű, négykerék-hajtású, univerzális traktor. Fő szerkezeti részei a következők:

- | | |
|--------------------------|---------------------------------------|
| — vázszerkezet | — fékberendezés |
| — motor | — vezetőfülke |
| — erőátviteli szerkezet | — elektromos rendszer |
| — járószerkezet | — sűrített levegőt előállító rendszer |
| — hidraulikus berendezés | |

— hossza	3234 mm	— magassága	2570 mm
— szélessége		— szabadmagassága	657 mm
minimális		— nyomtávolsága	
nyomtávnál	1670 mm	elől	1320—1520 mm
maximális		hátl	1212—1514 mm
nyomtávnál	1972 mm	— tengelytávolsága	1800 mm

fajlagos fogyasztása	251 g/kWh	— névleges sebes- sértartomány	
— kapcsolható sebes- ségfokozatainak száma		előre	1,5 — 23,4 km/h
előre	8 fokozat	hátra	5,2 — 23,4 km/h
hátra	6 fokozat	— vonóerő-tart.	7,03 — 14,90 kN
— gumiabroncsainak mérete		— függesztőberende- zésének függesztő- tengelyre redukált terhelhetősége (8 km/h haladási sebességig)	
elől	8,3/ 8—20" PR8	első pótsúlyozás nélkül	
hátsó	11,2/10—28" PR6	max. pótsúlyozás- nál	480 kg
— tömege		— első pótsúlyok	960 kg
üresen	2300 kg	max. tömege	280 kg
max. feltöltve	2500 kg		
— motorjának névl. teljesítménye	22 kW		
névl. fordulatszáma	2000/min		

A traktor a maga kategóriájában korszerű megoldásnak minősíthető. Szerkezeti kivitelével kapcsolatban kifogásolható:

- a hátsó függesztőberendezés kialakítása (ez javítható úgy, hogy bizonyos kiegészítő elemek alkalmazásával az MTZ típusú traktorok alsó függesztőkarjait, feszítőláncait és függőleges tartókarját csatlakoztatjuk a traktorhoz);
- bizonyos burkolatok kialakítása, elhelyezése;
- a kompresszor csatlakoztatás megoldása (a kompresszor bal oldalra történő átszerelésével a problémák megszűnnek);

valamint felvethetők:

- ergonómiai hiányosságok (ezek a gyártónál folyó, folyamatos fejlesztéssel megszűnhetnek) és
- funkcionális hiányosságok (megfelelő első pótsúlyozás hiánya, első függesztőberendezés hiánya, mászósebesség hiánya, amik a fejlesztések során szintén megoldhatók).

A traktor munkagépei

A vizsgálatok szerint a traktor alapkivitelében, illetve pótsúlyozással, alkalmas a következő, a szabdföldi csemetetermesztésben is alkalmazható munkagépek üzemeltetésére:

U—021	függesztett eke	NO—12	függesztett műtrágya- szóró
PN—252	függesztett eke	SVA—4 (5)	függesztett aprómagvető gép
NSH—3	vontatott simahenger	NOVOR—1005	vontatott permetezőgép
RH—3	vontatott rögtörő henger	E—P—1	függesztett permetezőgép
B—56	vontatott, ill. függesztett borona	T—103	egytengelyes pótkocsi
GGZ—1,6	függesztett talajmaró		függesztett sornyító
KOMBI—2,2	függesztett magágy- készítő	SUK—101	függesztett csemete- kiemelő gép
KOMBI—3,3	függesztett magágy- készítő (bizonyos megkötésekkel)	FOBRO—1000	függesztett csemete- kiemelő gép (bizonyos megkötésekkel)
ZSMK—5 (6)	függesztett kultivátor		

A T30-A-80 traktor munkagépeinek üzemeltetési jellemzői

Munkagép típusa és megnevezése	Üzemeltetési jellemzők	Kapcsolható legnagyobb sebességfokozat	Tényleges munkasebesség tartomány	Produktív területteljesítmény	Munkaszélesség	Munkamélység	Pótsúlyozási igény (- van; - nincs)
			km/h	ha/h	m	m	-
U-021 eke PN-252 eke		02	4,9.. ..7,2	0,25.. ..0,35	0,6	max.280	-
NSH-3 simahenger		04	4,5.. ..7,5	1,50.. ..2,40	4,3	-	-
RH-3 rögtörő henger		04	4,5.. ..7,5	1,15.. ..1,80	3,2	-	-
B-56 függesztett borona		T-5	5,5.. ..9,5	1,45.. ..2,25	3,0	max.100	-
B-56 vontatott borona			5,5.. ..9,5	2,40.. ..3,75	5,0	max.100	-
GGZ-1,6 talajmáró		T-1	2,2.. ..5,2	0,35.. ..0,75	1,6	max.120	-
KOMBI-3,3 magágykészítő		0-2	4,9.. ..6,9	1,00.. ..1,50	3,3	max.120	-
ZSMK-5 kultivátor		T-1	3,1	0,30.. ..0,40	1,5	max. 50	-
NO-12 műtrágyaszóró		T-3	8,2	1,70.. ..2,70	6,0	-	-
SVA-4 vetőgép		T-1	3,2	0,30.. ..0,40	1,5	max.30	-
NOVOR-1005 permetező		T-3	2,1.. ..8,2	1,10.. ..1,50	12,0	-	-
E-P-1 permetező		T-3	2,1.. ..8,2	0,40.. ..0,60	4,5	-	-
T-103 pótkocsi		0-6	0..22	-	-	-	-
sornyító		0-4	7,5	0,70.. ..0,90	1,5	max.150	-
SUK-101 csemetekiemelő		T-1	4,8	0,10.. ..0,16	0,3	max.400	-
FOBRO-1000 csemetekiemelő		M-I	1,4	..0,2	1,5	max.150	-

A felsorolt munkagépeket a traktor a táblázat szerinti üzemeltetési jellemzőkkel tudja működtetni.

Csemetekerti gépsor

Az előzőekben felsorolt munkagépekből, illetve a jelenleg is folyó vizsgálatok tárgyát képező munkagépekből — egyes csemetekerti műveletekhez kötődően, munkagépfejlesztésekből — kialakítható egy, a T30—A—80 típusú traktorra alapozott csemetekerti gépsor, amely magas műszaki színvonalon biztosítja a szabadföldi fenyő- és lassan növő lombcsemete-termesztés gépesítését. A T30—A—80 típusú traktorra épülő csemetekerti gépsor kifejlesztésének alapfeltételei közé tartozik, hogy

- a traktort gyártó a fejlesztési folyamatban megfelelő partner legyen a vizsgálatok során definiált traktorfejlesztési javaslatok megvalósításával, illetve, hogy
- biztosított és megfelelően támogatott legyen a munkagépfejlesztő hazai tevékenység, esetleg együttműködve a kertészeti ágazat számára fejlesztőkkel.

DRP—80 H HIDRAULIKUS SEGÉDHAJTÁSSAL ELLÁTOTT RÖNKSZÁLLÍTÓ PÓTKOCSI

NYÁRI ISTVÁN

Az Erdészeti Tudományos Intézetben az elmúlt évben történt fejlesztés eredményeként kialakítottuk a *DRP—80 H* típusú pótkocsi kísérleti példányát. A kísérleti példány üzemi próbáin szerzett tapasztalatok felhasználásával elkészült annak továbbfejlesztett, sorozatgyártásra alkalmas változata is.

A *DRP—80 H* pótkocsi üzemeltető erőgépe *Z 16145* vagy *Z 12145* típusú, univerzális mezőgazdasági traktor. A pótkocsira szerelt *KCR—4011* típusú daru egyaránt alkalmas a pótkocsi kiszolgálására és egyéb rakodási feladatok ellátására is. A segédhajtással rendelkező szerelvény biztonsággal üzemeltethető a hazai vágásterületek többségén. A szerelvény alkalmazható véghasználatokban, 1—6 m hosszú faanyag közelítésére. Az alkalmazási területe kiterjed a faanyagok rövidebb távú szállítására és a rakodók belső anyagmozgatására is.

A pótkocsi műszaki adatai

Hosszúsága	6 800 mm	kerékpánt mérete	13,0—20 G 85
Szélessége	2 460 mm	gumibroncs	
Magassága	3 700 mm	mérete	16 —20 ND 14 PR
Nyomtávja	1 980 mm	hidromotorok	
Kapcsolási magasság	420 mm	száma	4 db
Szabadmagasság		<i>Pótkocsira szerelt</i>	
vonószerkezetnél	290 mm	<i>daru típusa</i>	<i>KCR—4011</i>
Szabadmagasság		<i>Üzemeltető erőgép</i>	
futóműnél	420 mm	<i>típusa</i>	<i>Z 16145 (Z 12145)</i>
Saját tömeg	5 600 kg		
Hasznos tömeg	8 000 kg		
Szállítható választékok		<i>A szerelvény műszaki adatai</i>	
hossza	1—6 m		
Max. össztömeg	13 600 kg		(Z 16145+DRP—80 H)
Megengedett max			
sebesség	25 km/h	Hosszúsága	10 700 mm
Segédhajtás max.		Szélessége	2 460 mm
sebesség	5,6 km/h	Magassága	3 700 mm

Futómű típusa	ERTI—TH—16/25, tandem 40 kN terhelhetőségű,	Saját tömeg	8 000 kg
		Hasznos tömeg	19 890 kg
		Max. össztömeg	11 890 kg

Műszaki leírás

A DRP—80 H pótkocsi felépítését tekintve speciális traktorvontatású, „egytengelyes”, segédhajtással ellátott pótkocsi, ráépített hidraulikus daruval.

- Az alváz 2 db $\varnothing 219 \times 8$ mm, varrat nélküli acélcső hossztartóból, 7 db, speciálisan kialakított kereszttartóból épül fel.
- A futómű merev felfüggesztésű, hajtott tandem futómű. A segédhajtás tolóerejét 4 db, axiáldugattyús hidromotor biztosítja.
- A felépítményt 6 pár rakonca, 1 db homlokrács, 1 db KCR—4011 daru és 2 db hidraulikus támasztóláb alkotja.
- A vonószerkezet biztosítja a pótkocsi és az erőgép közötti megfelelő kapcsolatot. A vonószerkezet, méretezése folytán a vágásterületen történő munka során keletkező nagy igénybevételeket is biztonsággal elviseli. Az összeépítés csak Z 16145 és Z 12145 mezőgazdasági traktorokkal lehetséges.
- Az üzemi fékberendezés kétkörös, hidraulikus fék, sűrítettlevegő-működtetésű főfékhengerekkel van felszerelve. A légfékvezeték szabványos csatlakozású. A rögzítőfék mechanikus kivitelű.
- A hidraulikus egységek működtetéséhez szükséges hidraulikus energiát a TLT-re felszerelhető szivattyúegység biztosítja. A szivattyú folyadékszállítása 80 dm³/min, üzemi nyomása 210 bar. A daru és a segédhajtás kezelése a traktor vezetőfülkéjéből történik.

HIDRAULIKUS TUSKÓFÚRÓ GÉP ÜZEMELTETÉSI TAPASZTALATAI

SZEBENI LÁSZLÓ

A Nagykunsági Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaság az OMFB-vel kötött szerződés alapján 1988-ban a tőkés importból származó *Elletari* tuskófúró kiáltására alkalmas fejlesztésbe fogott. A tuskófúró berendezés alapgépe a szintén hazai gyártású, HR—2 törzskormányzású homlokrakodógép.

A fejlesztés célja és a műszaki megoldás értékelése

Az elképzeléseink szerint a kitermelés után a földben maradt tuskók eltávolítására olyan adapter kifejlesztése volt a cél, mely nemcsak a tuskó szétforgácsolására, hanem a tuskómag kitermelésére is alkalmas.

A fejlesztés első fázisában a tuskókitermelő (forgácsoló) adapter a HR—2 típusú homlokrakodógép függesztőszerkezetének helyére, az erre a célra kialakított tartóbakhoz karrendszerrel kapcsolódott. Az adapter síkban történő mozgatását munkahengerek végezték. A tuskókitermelő (forgácsoló) adapter műveleti mélységének biztosításához viszonylag hosszú karokat igényelt, és ennek következtében az adapter az alapgép keréktengelyétől szintén eléggé távolra került.

A fúrócsúcs felső üzemi helyzetének talajtól mért alacsony, 30 cm-es távolsága kedvezőtlen volt a vágásterületen történő mozgáskor.

Az adapternek a HR—2 homlokrakodó gép gémszerkezetére való csatlakoztatása több szempontból is kedvező megoldást jelentett. Az adapteren kialakított gyorscsatlakozó a homlokrakodó gémszerkezetére könnyű és gyors felszerelést tesz lehetővé. A rakodógépre, az adapter helyére, bármikor felkapcsolhatók a rakodási munkához eredetileg biztosított munkaszerszámok, így a homlokrakodó felhasználási köre bővül, illetve a gép kihasználtsága fokozható. A hajtóműházra felhegesztett kapcsolófülekkel szükségtelenné váltak a korábban alkalmazott karrendszerek és mozgató munkahengerek.

A homlokrakodó gémrendszerére helyezett tuskófúró (forgácsoló) adapter könnyen mozgatható és irányítható. Munkavégzés közben a tuskó és a forgácsolószerszám jól megfigyelhető a vezetőfülkéből. A módosított csatlakoztatással az adapter a terepen történő közlekedéshez kellő magasságra emelhető, szállítási helyzetben pedig úgy billenthető, hogy a forgácsolószerszámot le sem kell szerelni. Az adapter hajtása hidrosztatikus. A hajtóműházra épített hidromotor és az alapgép hidraulikus szivattyúja zárt hidraulikus kört alkot. A rendszerhez tartozó kis térfogatú tartály csak feltöltő-kiegyenlítő szerepet tölt be.

Az erőátvitel a hidromotortól egy bolygóműves kerékagy-véglehajtáson keresztül, lánchajtással jut a forgácsoló- (fúró-) -szerszám csapágyazott csőtengelyére. A hajtóműház viszonylagos nagyméretű kialakítását a beiktatott lánchajtás tette szükségessé. A hajtóműház jelenlegi kiépítésében lehetővé válik a kitermelő (palástfúró) és a szétforgácsoló (fúró) szerszám váltott használata. A tuskómag kiemeléséhez használt palástfúró esetén a hajtóműházra a csőtengely felett fel kell szerelni a hidraulikus munkahengerrel működte-tett kinyomószerkezetet.

Az alapgép és a tuskófúró adapter együttes működésének értékelése

A törzskormányzású HR—2 géppel a forgácsolószerszám tuskóra helyezése gyorsan és egyszerűen történhet. Az alapgép törzskormányzása előnyként jelentkezik az adapternek a tuskó közepére való ráirányításánál, mert a gép haladómozgás nélkül, csupán kormányzással, oldalirányban elmozdítható és vele együtt az adapter is.

Az adapter tuskóra helyezése után a szétforgácsolás első fázisa az, amikor a fúrócsúcs része behatol a tuskófejbe. Megfigyelhető volt, hogy kisebb átmérőjű tuskók esetében ez a folyamat néhány másodperc alatt végbement. Az adapter tömegének és a fúrócsúcs menetes végének együttes hatására a tuskó hamar megreped. Ezek után a fúrócsúcs különösebb nehézség nélkül halad előre a tuskóban.

Nagyobb tuskóknál (40 cm töátmérő felett) még erőteljesebb ráterhelésnél sem sikerül egyszerűen a fúrócsúcsot a tuskóba süllyeszteni. Ezenél az erősebb tuskóknál ez az első fázis néha több időt vett igénybe, mint a tuskó szétforgácsolása. Ha a fúrócsúcs vége forgácsolóélekkel és intenzívebb behúzómenettel rendelkezne, valószínűleg ez a nehézség megoldódna. Ebben az esetben az az előny is jelentkezne, hogy a tuskó idő előtt nem repedne szét és az egészben maradó tuskó szétforgácsolása jobb minőségben történne, kisebb dinamikus terhelést adna a meghajtásra.

A fúrócsúcs tuskóba hatolása után kezdődik a tuskó szétforgácsolása (fúrása), amit a művelet második szakaszának tekinthetünk. A 35 cm-es tuskóátmérő felett megnövekszik a forgácsolási ellenállás és a hidrosztatikus hajtás a maximális teljesítményen vagy annak közelében dolgozik. Ezt a nyomáshatároló hallható működése is jelzi. A nagyobb tuskók esetében jól megfigyelhető volt,

hogy a forgácsolókések intenzív behúzóhatást is kifejtenek, emiatt a forgácsolás teljesítményigénye tovább növekszik. Alapvetően a kések forgácsolási szöge miatt az erős behúzás annyira fokozódik, hogy a homlokrakodó hátsó (motor alatti) kerekei tehermentesülnek, esetenként a kerék—talaj kapcsolat meg is szűnik.

A tuskóforgácsolás során a legnagyobb dinamikus terhelés akkor jelentkezik, amikor a forgácsolókések túljutottak a tuskófejen és a gyökérzónában dolgoznak. A kések itt a talaj és gyökér között váltakozva haladnak, és a nagyobb ellenállást jelentő fás részekenél a forgácsolószerszám hirtelen lefékeződik, majd lazább közeghez érve, kissé felgyorsul. A tuskóforgácsolás legvégén az adapter és az energiát közvetítő hidraulikus rendszer igénybevétele igen jelentős, ez azonban csupán néhány másodpercig tart. Az erőátviteli rendszerben a lánchajtás feltehetően gerjeszti is ezt a lüktető jellegű igénybevételt. A lánchajtásnál ugyanis a láncot nem lehet állandóan úgy előfeszíteni, hogy a terhelés hatására létrejött rugalmas, hosszirányú méretváltozás következtében se legyen lógása a láncnak a laza ágon. Az adapter módosítása során a lánchajtás kiváltása vagy elhagyása feltétlen előnyös lenne.

A gép üzemszerű működése közben a zárt körű hidraulikus rendszer a téli hideg ellenére 70—80 °C-ra felmelegedett. Ez az erős melegedés főleg a méretesebb tuskóknál kialakuló maximális üzemi nyomás és a nyomásszabályozó gyakori működése miatt természetes következmény. A hidraulikus rendszerekre egyébként jellemző a viszonylag mérsékelt energiaátviteli hatások. A volumetrikus és a hidraulikai (áramlási) veszteségek a teljes kört tekintve még jó állapotú energiaátalakítóknál is elérhetik a 15—20%-ot. 170 kW névleges teljesítményt alapul véve a veszteség értéke akár 25—35 kW is lehet. A zárt körfolyam becsült 20—30 literes térfogatát ez a hővé alakuló veszteség gyorsan fel tudja melegíteni. Az olaj túlhevülése nyári időben is elkerülhető részben olajhűtő alkalmazásával, vagy a zárt körfolyam jóval nagyobb olajtérfogattal rendelkező, nyitott rendszerré alakításával, részben pedig a forgácsolószerszámnál 30%-os nyomtatéktartalék biztosításával.

Tuskózási teljesítmény elemzése

A tuskófűrő teljesítményének megállapításához időméréseket végeztünk Kunhegyes határában fekvő, nemesnyáras véghasználati területen. 141 db tuskó szétfűrásának idejét mértük a tuskók átmérőjének feltüntetésével. Méréseink alatt a gép folyamatosan, üzemszerűen működött. A tuskófűrás műveleti (produktív) idejét két részre bontva mértük: tuskófűráshoz szükséges idő (t_r), átállási idő a következő tuskóig (t_a). Az erdőrészlet szemre kötött, ártéri talajú. A mérések végzése idején a feltalaj 5—6 cm mélységig fagyott volt.

Az időmérések eredményeül a következő adatokat kaptuk: 1 db tuskó szétfűrásának átlagos ideje (t_r) = 0,78 perc, átlagos átállási idő a következő tuskóig (t_a) = 0,27 perc, produktív idő 1 db tuskóra vetítve (t_p) = 1,05 perc. (Megjegyzés: a produktív idő tisztán a műveleti — jelen esetben a tuskófűrással kapcsolatos — technológiai gépi időket jelenti.) A produktív időt általában 75%-os időkihasználási tényezővel szokás átszámítani üzemi időre (hasznos órára); az átszámítást elvégezve: 1 db tuskó kifűrásának üzemi időszükséglete (t_u) = 1,40 perc, 310 db/ha tuskót feltételezve, a tuskófűrás üzemi ideje: $t_u = 7,23$ óra/ha értékkel valószínűsíthető.

Észrevételek a mért adatokhoz:

- Az esetek túlnyomó részében egy fúrás elegendő volt a tuskók szétfúrásához. Csupán 10 esetben kellett megismételni a fúrást (2—5-ször) a túlságosan nagy, illetve erős oldalgyökerű tuskók esetében. Ezek a tuskók okozták az idősor elég nagy inhomogenitását, amit a szórás magas értéke is mutat.
- A tuskók felkeresési (átállási) ideiben hasonlóképpen találunk az átlagtól erősen eltérő adatokat. Ennek legfőbb oka a tuskók részbeni gallyakkal való fedettsége, ami nehezítette a tuskók gyors megtalálását.
- A fúrási idő kezdeti szakasza relatíve lassúnak tűnt (nehezen húzza be magát a fúró a tuskóba).
- A kissé fagyott talaj szinte kedvezett a tuskófúrásnak (a felszín alatti gyökerek kevésbé tudtak elcsavarodni a kés előtt, így a vágás, illetve forgácsolás tökéletesebb volt).

Az üzemeltetési tapasztalatok értékelése

A tuskókitermelő (palástfúró) adapter mind nyár, mind akác tuskózásánál kifogástalanul dolgozott. A berendezés teljesítménye lényegesen kisebb — kb. fele, mint a koronafúró (szétforgácsoló) berendezése. Ugyanakkor a fúrás időigénye hosszabb, mintegy 3 perc.

Az üzemeltetés során szerzett tapasztalatok az előzetes várakozásainktól eltérően alakultak, amiből arra következtethetünk, hogy:

- mind a koronafúró, mind a palástfúró élszög-kialakítását tovább szükséges finomítani;
- a változtatott forgácsolóél-geometriák után valószínűleg csökkenni fog a koronafúró forgácsolási teljesítménye és növekedni fog a tuskók szétforgácsolásához szükséges idő;
- a tuskókitermelő palástfúró esetében valamelyest növekedni fog a palástfúró teljesítménye és várhatóan csökkenni fog a tuskómag kifúrásának időigénye.

A palástfúróval kitermelt tuskók további hasznosítására több lehetőség kínálkozik, így tűzifaként értékesítés, energetikai aprítékká történő feldolgozás, és végül őrléssel való feldolgozás után téglacserépipari adalékanyagként történő felhasználás. A fúrással történő tuskózás utáni talajművelési technológia az 1. táblázat szerint körvonalazható.

1. táblázat

Tuskózás	Gyökérfésülés	Szántás	Gyökérfésülés	Megjegyzés
1. HR—2 + szétforgácsoló (koronafúró)	T—100 fésűs T—130 tolólap	T—100 PPU—50 T—130 eke	HR—2 + fésűs tolólap	minden fafaj
2. HR—2 kitermelő (palástfúró)	a) kifúrt maggyűjtés b) T—100 fésűs tolólap T—130	T—100 PPU—50 T—130 eke	HR—2 + fésűs tolólap	csak akác 55 cm-ig — kifúrt mag feldolgozható

A teljesítményadatok összehasonlítása más tuskózási technológiában elért eredményekkel

Sorsz.	Tuskózási technológia	Teljesítmény (óra/ha)		
		tuskózás	tuskóletolás	összesen
1.	T—130 erőgép + HTK 130 + HFT 130 (Monori technológia)	14,77	9,34	24,11
2.	T—130 erőgép + HTK 130 + HFT 130 (Pusztavacs)	26,8	13,0	39,8
3.	FIAT—ALLIS erőgéppel	9,4	6,0	15,4
4.	ELLETARI tuskószétfúrás koronafúróval tuskókitermelés palástfúróval	8,26 6,7	+ tuskóösszegyűjtés	
5.	HR—2 erőgép + koronafúró + palástfúró + rönkmarkoló	7,23 15,5	+ tuskóösszegyűjtés	

Az összehasonlítást a 2. táblázat mutatja be, de megjegyzendő, hogy az egyes tuskózási technológiákat a termőhelyi adottságoknak megfelelően eltérő talajok és különböző faállományok esetében alkalmazták. (Pl. a monori T—100 erőgép homokon, a pusztavacsi T—130 erőgép homokon és részben középkötött talajon, a FIAT—ALLIS erőgép kötött talajon végzi a tuskózást.) Tuskófúrásnál inkább a tuskóméretnek és fafajnak van szerepe, a talaj kötöttsége inkább segíti a jó munkavégzést. A fúrási adatokból is megállapítható, hogy nincs minden esetben szoros kapcsolat a tuskó mérete és a tuskófúrás időszükséglete között.

A tuskó összegyűjtési időszükséglete nagy szóródást mutat az alkalmazott technológiáktól függően. A HR—2 erőgépre függesztett tuskófúró berendezések és rönkmarkoló gyors csatlakozási lehetősége jó feltételeket biztosít az összes művelet termelékeny elvégzésére.

Összefoglalás

A HR—2 típusú alapgépre szerelhető hidraulikus tuskófúró és -kitermelő berendezés fejlesztését két év alatt hajtotta végre a NEFAG. Az első konstrukció hibái (kis hidromotor-teljesítmény, fúrószár helyzeti problémái, nem kielégítő mozgásképeség) miatt több meghibásodás fordult elő a két év alatt.

A hajtóláncszakadástól a fúró forgácsolólélenek letörésén át, a szivattyúmeghibásodások és a hidraulikaolaj, valamint motorvíz erőteljes melegegedése voltak a jellemzők.

Az áttételek módosításával, megfelelő szilárdságú és éltartósságú anyagok alkalmazásával módosított konstrukciókkal több kísérlet után sikerült elfogadható üzemképességű berendezést kialakítani.

Megjegyzés: Az üzemeltetési tapasztalatokról szóló fejezetekben felhasználtam az ERTI gyorsított vizsgálatáról szóló jelentést — összeállította: dr. Kovács Lóránt és Silló Ferenc, 1989-ben.

HUSQVARNA TISZTÍTÓFŰRÉS Z VIZSGÁLATA ÉS ALKALMAZÁSI LEHETŐSÉGÉNEK MEGHATÁROZÁSA

DR. SZEPESI LÁSZLÓ—HORVÁTH LÁSZLÓNÉ—TÖRÖK GÁBOR—DOBOVITS ANDORNÉ

A tisztítófűrészek használatának gondolata több mint 30 éve merült fel hazánkban. Felhasználásukat a faállományok minőségének javítása mellett az érintett műveletek ergonómiai, teljesítmény- és költségmutatói is indokolták. Ez az igény ma is él. Bár a gazdaságok jelenleg is több száz tisztítófűrészt tartanak, az elkövetkező 5—10 év alatt várható az ezzel kapcsolatos eszközigeny robbanásszerű növekedése.

A legutóbbi időben ismét előtérbe került a tisztítófűrészek szélesebb körű alkalmazásának problematikája. Egyre nehezebbé vált az ilyen improduktív és rendkívül nehéz körülmények között végzendő feladatokhoz szükséges munkaerő biztosítása. Vannak olyan prognózisaink, amelyek szerint pl. a domb- és hegyvidéki erdősítések ápolását jelenleg végző falusi — jórészt női — munkaerő kiöregedése és más, kedvezőbb munkahelyek prioritása miatt igen nagy mértékben fog csökkenni, sőt meg is szűnhet.

Majdnem hasonló, a biomasszát gyakorlatilag alig produkáló, végső soron a pillanatnyi gazdasági érdekek alapján haszontalannak tűnő tisztításokkal is. Így tehát a tisztítófűrészek alkalmazása a jelenlegi és jövőbeni gondjainkat enyhítheti, bízva abban, hogy a pillanatnyi érdekek mellett az erdőgazdaságok közép- és hosszú távú érdekei is egyre inkább előtérbe kerülnek.

A hivatalos statisztikai kimutatások szerint hozzávetőlegesen 400—500 tisztítófűrész található erdőgazdaságainkban. Az évi beszerzés 40—160 db, s közel hasonló a selejtezett gépek mennyisége is. Az erdőgazdaságok közül a tisztítófűrészeket inkább a hegy- és dombvidékiek használják. Jellemző továbbá, hogy főleg a bükkös, tölgyes, gyertyános, cseres állományokkal rendelkező erdőgazdaságok részesítik ezen eszközöket előnyben. Tapasztalható bizonyos fokú összefüggés az üzemek műszaki-termelési színvonala, technikai-technológiai fejlettsége, valamint az alkalmazandó gépek mennyisége között. A részletes elemzés során talált kivételek ezt az összefüggést nem befolyásolják.

A tisztítófűrészek gazdaságonkénti darabszáma elenyésző töredéke lehet a tényleges szükségletnek. Az Országos Erdőrendezési Szolgálattól kapott információk alapján kiszámítottuk 16 erdőgazdaság 1986—1990 közötti tisztítási feladatát, s azt a lejtviszonyok alapján csoportosítottuk. Az egy évre eső tisztítási feladat széles határok között mozog, s 5000-tól kb. 40 000 m³-ig terjed. Biztos az is, hogy a jelenlegi tisztítófűrészek csupán a feladatok egy részének elvégzésére képesek. Noha elméletileg a tisztítófűrészek használhatósága — bizonyos munkatechnikai fogások révén — elérhetné a 10—12 cm-t is, valójában az esetek többségében nem haladja meg az 5 cm-t. A tisztításra vonatkozó erdőnevelési előírások ismeretében főleg a kemény lombos fafajoknál, alapvetően az első, részben a második belenyúlásról lehet csupán szó, s nem vehető figyelembe a más eszközökkel gazdaságosan végrehajtható alföldi fenyvesek tisztításában sem. Az érintett szakemberekkel folytatott konzultációk alapján a tervezett mennyiség kb. 10%-át végezhetnének tisztítófűrészekkel, elsősorban a tölgyesekben, gyertyánosokban, bükkösökben, alapvetően a természetes felújításokban, így domb- és hegyvidéken.

Am az így végzett becslés is arra enged következtetni, hogy a kedvezőtlen db/tőmeg törvény, a minőségi munkára való törekvés és számos más szempont miatt várható szerény produktivitás a jelenleginél jóval nagyobb eszközigeny indokolna. Nem számoltunk ennek során a domb- és hegyvidéki erdősítések ápolásának (a fászkák körüli gyomok eltávolítása) eszközigenyével, amely megközelítheti a tisztítási munkákat, s azon további munkaterületekkel, ahol a tisztítófűrészeket eredményesen alkalmazhatják.

Megvizsgáltuk a jelenlegi ismereteink szerint gyártott tisztítófűrészek fontosabb műszaki adatait. Az adott forrás alapján 178 különböző gép lökettérfogatát, árát és más mutatóit elemeztük. Bár azóta készült egy újabb összeállítás is, a törvényszerűségek lényegében alig módosultak. Az említett négy adat átlagmutatóit számítógépen, 12—13 szempont szerint értékeltük, s a kapott koefficiensek lehetővé teszik az adathalmaz sokoldalú értékelését.

Egy másik számítógépes program alapján számítottuk ki a lökettérfogat, a tömeg, az üzemanyagtartály-térfogat és az ár átlagértékei mellett a modulus és a

A vizsgált tisztítófűrészek fontosabb műszaki adatai

Megnevezés		Husqvarna	
		244 RX	165 RX
		tisztítófűrészekre vonatkozó mutatók	
1. Furat	mm	42	18
2. Lökét	mm	32	36
3. Lökettérfogat	cm ³	44	65
4. Fordulat	1/min	8000	8000
5. Porlasztó típusa		Walbro WT 17 C	Tillotson HS 121A
6. Keverékarány		1 : 25	1 : 25
7. Áttételi arány		1 : 1,36	1 : 1,24
8. Üzemanyagtartály térfogata	l	0,75	1,00
9. Tömeg	kg	8,54	10,80
10. Kezelők száma	fő	1	1

medián mennyiségét. Kiszámítottuk a lökettérfogat, a tömeg, az üzemanyagtartály-térfogat és az ár adott osztályhatárok szerinti relatív gyakoriságát. Itt már értékelni tudtuk azt is, hogyan illeszkednek a szóban forgó *Husqvarna* tisztítófűrészek a világon gyártott típusok halmazába, s hogyan ítéltető meg ezek felhasználhatósági lehetősége erdőgazdaságainkban.

Ezt követően megfelelő számítógépes program alapján (egyváltozós regressziós analízis) végeztük el a lökettérfogat és a tömeg, a lökettérfogat és az üzemanyagtartály-térfogat, valamint a lökettérfogat és a beszerzési ár összefüggés-vizsgálatát. Bár a professzionális és a hobbi fűrészek egy halmazban foglalnak helyet, az összefüggés-vizsgálatok jól jellemezték a különböző, említett tényezők kapcsolatát, amiből „visszakérdés” alapján bizonyos irányszámokat képezhettünk.

Megvizsgáltuk két *Husqvarna* tisztítófűrész és összehasonlításuképpen a legújabb *Stihl* modell néhány szerkezeti paraméterét. Elemeztük a motorteljesítménnyel összhangban a forgattyústengely fontosabb paramétereit, s ellenőriztük a szilárdságát.

Mérlegeléssel vizsgáltuk a motor fontosabb szerkezeti egységének tömegadatait. Ellenőriztük a vonatkozó ISO, DIN stb. szabványok alapján a fűrészelőréssz kiképzését, a viszonylag szigorú skandináv normák betartását és a gép külső méretei, illetve a tömegadatok alapján számított, ún. „kiegyensúlyozottságot”. Megállapításaink szerint a kapott eredmények összhangban vannak a legkorszerűbb méretezési és biztonsági előírásokkal, így ezekhez nem volt módunk megjegyzéseket fűzni.

Megállapítottuk, hogy a vizsgált gépek alkalmasak hazai viszonyok között — a korábbi pontokban részletezett, meghatározott esetekben — a tisztítási és az ápolási munkák elvégzésére. A gépek alkalmazása nagyobb teljesítményt, ergonómiailag kedvezőbb viszonyokat, korszerűbb munkalehetőségeket biztosít.

Javasoljuk, hogy ezen gépeket a jelenleginél kiterjedtebben használják. Az eddiginél jóval nagyobb gondot fordítsanak a gépek kezelésének betanítására, főleg a megfelelő munkatechnika és karbantartás elsajátítására.

A jelenlegi üzemeltetési rendszerünk és oktatásunk a feladatok ilyen irányú végrehajtására nem látszik elégségesnek. Sajnos ez nemcsak a tisztítófűrészekre, de számos más, ennél értékesebb eszközre is érvényes. Az oktatás fejlesztése és a rendszeres továbbképzés biztosításának érdekében foglalkozni kellene a skandináv erdőgazdaságok gyakorlatához hasonló instruktori hálózat létrehozásával, a szak- és betanított munkások képzésében jól ismert — célra orientált —, progresszív módszerek átvételével. A jelenlegi körülmények között, amikor az eszközállomány pótlására nincs meg a lehetőség, segíthetné a kibontakozást a teljesítményben, a munkatechnikában és a szervezésben meglevő, rendkívül nagy mértékű tartalékok egy részének felszabadítása, felszínre hozása. A tisztítófűrészek példája továbbá mintaként szolgálhatna az e téren fogantatott intézkedésekhez is.

LKT FORWARDER KIFEJLESZTÉSE ÉS ÜZEMELTETÉSI TAPASZTALATAI

BENKE ISTVÁN — DR. PETHŐ JÓZSEF

1989-ben az „Alacsony értékű faanyag forgácslapgyártásra történő hasznosítási technológiájának kidolgozása” című témában, OMFB-támogatás felhasználásával alakítottuk ki a fakombinátban az ERTI szakembereinek közreműködésével az LKT—6F típusú forwardert.

Az aprítéktermelési rendszerek közelítési munkáinak gépesítésében világviszonylatban jellemzően két fő tendencia érvényesül. Az egyik — ma még elterjedtebb —, úgynevezett *félíg függesztéses, vonszolós rendszer*, ahol a mozgatott faanyag 40—60%-a a talajjal közvetlenül érintkezve kerül a vágásterületről a feldolgozás helyére, az aprítógéphez. Ennek a rendszernek jellemző közelítőgépei az energetikailag, ergonómiailag és állománykímélet vonatkozásában is kedvezőtlen csörlős, markolós és szorítózsámolyos vonszoló. Az e gépekkel végzett közelítés során — a módszerből adódóan — az aprításra kerülő faanyag jelentős mértékben szennyeződik, ami nemcsak az apríték minőségére, hanem az alkalmazott aprítógépek teljesítményére és élettartamára is rendkívül kedvezőtlen hatással van. További bonyodalmat jelenthet, hogy a talajjal szennyezett apríték a forgácslapgyártás során tisztítást igényel, hogy megfeleljen a szigorú gyártástechnológiai követelményeknek.

A másik, mindinkább elterjedő módszer a *faanyag teljesen megemelt állapotú, tengelyen történő mozgatása*. Ily módon az anyagmozgatás energiaszükséglete mintegy negyede a hagyományos, vonszolós közelítésnek. E módszer jellemző, korszerű közelítőgépei a kihordó vontatók vagy forwarderek. Utóbbiak alapgépei lehetnek univerzális, kerekkes vagy erdészeti, speciális traktorok. A hidraulikus daruval szerelt kihordó vontatók lehetővé teszik mind a motorfűrészes döntés utáni, mind a gépi döntéssel már előzetesen rakásolt vagy rakásolatlan faanyag ergonómiailag kedvező felterhelését és közelítését. A forwarderek alkalmazásának különösen nagy jelentősége lehet az előhasználatokban végzett teljesfás fakitermelés közelítési munkáinak gépesítésében.

A jellemzően kis átlagos térfogatú, mindenekelőtt fenyőállományokból — sematikus vagy kombinált módszerrel — kitermelt, a fakombinát területén évente az üzemtervi adatok szerint mintegy 25—30 ezer köbméterre tehető tisztítási és első törzskiválasztó gyérítési anyag teljesében történő aprítógéphez közelítésére két lehetséges változatot elemeztünk. Alapkövetelményként jelöltük meg egy 40—60 kNm emelőnyomatékú hidraulikus daruval szerelt és legalább 5 m hosszú faanyag mozgatását biztosító, min. 60 kN terhelhetőségű, s külső méretei alapján a jellemzően 4—4,5 m széles feltárási nyomhálózaton a lábon maradó állomány károsodását nem okozó, s hazailag elterjedt, javítás, karbantartás vonatkozásában jól ismert és igénytelen, speciális vagy univerzális traktor alapgépű kihordó vontató, illetve szerelvény kifejlesztését és kísérleti példányának elkészítését.

Az Erdészeti Tudományok Intézet által, a 80-as évek közepén kifejlesztett, 14—30 kN vonóerőosztályú, univerzális kerekkes traktor alapgépű, különböző terhelhetőségű, passzív és hidraulikus segédhajtással ellátott kihordószerelvényekkel szerzett fakombináti üzemi tapasztalatok szerint e szerelvények kedvezőtlen külső méretei, valamint fordulékonyosságuk következtében a fent felsorolt alapkövetelményeknek nem felelnek meg. Megoldásként tehát csak egy speciális alapgépű kihordó vontató kifejlesztése kínálkozott. A kihordó vontató kifejlesztése két szakaszban valósult meg, melyek a következők voltak.

Az első szakaszban befejeződött az LKT—81 típusú, csehszlovák gyártmányú, speciális csörlős vonszoló bázisán egy KCR 4010 típusjelű hidraulikus daruval szerelt kihordó vontató kialakítása és üzemi próbája. A kísérleti gép üzembe helyezését követően a próbaüzem első időszakában a gépet elsősorban rontott, kis átlagos térfogatú véghasználati erdők kitermelésének közelítésé-
ben alkalmaztuk, kedvezőnek mondható teljesítménymutatókkal.

Az átlagos műszakteljesítmény 30—35 m³ között változott, 600—800 m közelítési távolságon. A rövid próbaüzem tapasztalatai alapján az ERTI és a fakombinát szakemberei közösen határozták meg a kísérleti gép fejlesztésének második lépcsőjében megvalósítandó műszaki célkitűzéseket. Ezek kiterjednek: a vezetőfülke átalakítására (magnagyobbítására), az elfordítható kivitelű kezelőülés kialakítására, az olajtartály átalakítására, az akkumulátortartó áthelyezésére, a tárcsafékek védelmére, a rakoncázat módosítására.

A kihordó vontató műszaki felépítése a következőképpen alakult: A kihordó vontató mellső törzsrésze kisebb módosításokkal megegyezik az LKT—81 traktor mellső törzsrészeivel. Az orr-részről leszerelésre került a tolólap, a működtető hidraulikus munkahengerekkel együtt. A kabin gyári kialakítása nem biztosította annak lehetőségét, hogy darukezelés közben a gépkezelő kényelmes körülmények között tudjon dolgozni, ezért a fejlesztés második lépcsőjében átalakításra került a kabin hátsó része. Az átalakítás során az akkumulátorok kihelyezésre kerültek az orr-részre, ezáltal lehetőség nyílt az olajtartály átalakítására oly módon, hogy annak térfogata változatlan maradt, de lehetővé vált a kezelőülés elforgatható kivitelű kialakítása.

A forgatható-állítható kezelőülésből a daru kényelmesen kezelhető a kabinban elhelyezett REX-ROTH típusú vezérlőblokkal. A daru működtetéséhez szükséges hidraulikus energia a traktor eredeti köréről biztosított. A mellső hídon levő tárcsafékek védelmére durvalemezből készített védőburkolatot szereltünk fel. A mellső részen levő függőleges csuklóhoz csatlakozik az ERTI által kialakított hátsó rész, melynek teherbírása 60 kN.

A pótkocsiváz két darab, varrat nélküli acélcsőre épített, hegesztett szerkezet. Az acélcsövekre hegesztett, dobozolt szerkezetű keresztartók a homlok-rács és a rakoncák rögzítésére, illetve a faanyag megtámasztására szolgálnak. A hosszartó csövek mellső részén helyezkedik el a durvalemezekből hegesztett kapcsolószerkezet, amelyre felfogatható a daru és a hajtáslánc elemét képező kardánfelfüggesztés.

A hosszartó csöveken az ötödik és hatodik keresztartó közé rögzített a futómű, amely az LKT traktor hátsó futóműve. A hátsó futómű tárcsafékjei és differenciálzár-kapcsolója durvalemezből készített védelemmel van ellátva. A hetedik keresztartón helyezkednek el a közúti közlekedésben való részvételhez szükséges lámpatestek. A hátsó futóművet két darabból álló kardántengely hajtja. A szerelvény daruzás közbeni stabilizálását a mellső részhez felszerelt két támasztóláb biztosítja. Az LKT—6F típusú kihordó vontatót elsősorban véghasználati állományokban célszerű alkalmazni. A kihordó vontató rakoncázata lehetővé teszi különböző méretű választékok szállítását, 1 m-től 5 m-ig. Az elmondottak alapján és az üzemi próbák tapasztalatainak figyelembevételével,

a fejlesztést végző FALCO szakemberei tovább folytatják a kísérleti gép fejlesztését. A fejlesztés harmadik lépcsőjében az alábbi feladatokat tűztük ki:

- a szerelvény rakodás közbeni stabilizálásának megoldása letámasztólábak nélkül,
- az alkalmazott gumiabroncsok kiváltása alacsony nyomású gumiabroncsra.

ENERGIACÉLÚ ÜLTETVÉNYEKEL ÉS SARJÁLLOMÁNYOKKAL FOLYÓ KÍSÉRLETEK EDDIGI EREDMÉNYEI MAGYARORSZÁGON

DR. MAROSVÖLGYI BÉLA

Magyarország energiafelhasználása és energiamérlegének vizsgálata érdekes következtetések levonására ad lehetőséget.

1. táblázat

Energiamérleg (PJ-ban)				
Megnevezés	1985.	1988.	1990.	1995.
Termelés	703,7	703,0	669,4	650,1
Import	697,7	719,9	716,7	841,0
Együtt	1401,4	1422,9	1386,1	1491,1
Importhányad (%)	49,78	50,59	51,71	56,4

Megállapítható, hogy az energiaigény állandóan nő. Az importhányad igen magas és növekvő tendenciát mutat. Különösen nagy problémát jelent az, hogy villamosenergia-felhasználásunk közel egyharmadát importból kell biztosítani, ami európai összehasonlításban is egyedülállóan rossz arányt jelent. Nagy ütemben nő a lakosság energiaigénye. Az ország összes energiafelhasználása 1988-ra az 1970. évinek 1,69-szeresére nőtt. Ugyanezen időszakban a lakosság energiaigénye mind hőenergiában, mind villamos energiában 4,5-szeresére emelkedett. A felhasznált energia 50—75%-a fűtés, illetve vízmelegítés céljait szolgálta.

Tekintettel arra, hogy a lakosság energiaigénye az országos növekedési ütemnél lényegesen gyorsabban nő, ez az energiaigény hőenergiában jelentkezik, kiemelt szerepe lehet a jelenleg is nagy fontosságú fának. A hazai fakitermelést a 2. táblázat mutatja.

2. táblázat

Fakitermelés Magyarországon						
Megnevezés	1950		1985		1990	
	1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%
Nettó fakitermelés	2588	100	6750	100	7530	100
Ipari fa összesen	868	34	3786	56	4230	56
ebből fűrészipari			1990		2070	
papíripari			886		1000	
Energiacélú	1720	66	2964	44	3300	44

A táblázat adatai alapján megállapítható, hogy a fa energiacélú hasznosítása növelésének lehetőségei korlátozottak, hiszen a fakitermelés lehetőségei jelentősen nem bővíthetők. Ezért — bár a fahulladék-hasznosításban és a nevelővágások energiacélú hasznosításában vannak tartalékaink,

a korlátlanul megújítható, fás, energiacélú ültetvények iránt nő az érdeklődés.

Az ilyen célú ültetvények telepítésének külföldön már számos példája van, létesítésük fő indokai a következők:

- a célültetvényeket a napenergia megkötésének legegyszerűbb, leggazdaságosabb módszerének tekintik;
- a speciális növénytérrel telepített faegyedek korai fahozama lényegesen meghaladja a hagyományos fatermesztés hozamait;
- a termesztési ciklus rövid (1—7 év);
- az ültetvény a felhasználási hely közelében létesíthető, ezért jelentősen csökken a szállítás költsége;
- a mezőgazdasági termelésből átmenetileg kivont terület jól hasznosítható;
- a faültetvény a talaj minőségét javítja, így ismét mezőgazdasági művelésbe vonva, kedvezőbb terméseredmény várható;
- bővíti a foglalkoztatási lehetőségeket, privát tőke és munkaerő energia-termelésben történő hasznosítását teszi lehetővé;
- a helyi (lakóházi, kis- és nagyközösségi) energiaellátást olcsóbbá, egyszerűbbé teheti;
- csökkenti a fosszilis energiahordozók felhasználásának mértékét, ami környezetvédelmi szempontból is kedvező;
- új, korszerű szemléletet formál a lakosság energiateljesítményével kapcsolatos értékítéletében;
- az ültetvények növelik a körzet biológiai értékét, a termesztési szakaszban a zöldfelület számos, értékes hatása mellett a mikro- és makrofauna élőhelyéül szolgál;
- a megtermesztett faanyag, mint energiahordozó bármikor felhasználható, tartálékolás esetén mennyisége nő.

Külföldön már jelentős eredményeket értek el a témában. Brazíliában olyan nagy mértékű a faültetvény-gazdálkodás, hogy arra épülhet a kohászat acéltermelésének 37%-a. Az NSZK-ban kb. 300 000 ha mezőgazdasági hasznosításból kivont területet kívánnak faültetvényekkel hasznosítani. Ausztria teljes energiaigényének nagyobb hányadát akarja biológiai energiahordozókból (nagyreszt fából) előállítani.

Hazánkban a rövid vágásfordulójú faültetvények létesítésétől lényegében a külföldiekével azonos előnyök várhatók. A lehetőségek napjainkban bővülnek, hiszen hazánkban is legalább 150 000 ha mezőgazdasági termelésből kivont terület hasznosítását kell megoldani, energiaforrásaink szűkülnek, környezetvédelmi problémáink jelentősek, a foglalkoztatás új formáinak megteremtése pedig egyre inkább kívánatosává válik.

A Magyarországon folyó, témához kapcsolódó kísérletek két alaptechnológián alapulnak. Az egyik a hagyományos módon kezelt, jól sarjadó állományok ilyen célú hasznosítását jelenti, amikor végvágás után, megfelelő gyökérszagatással nagy egyedszámú sarjállományt nyerünk, melynek dendromassza-hozama az első 4—5 évben igen nagy. Ez a módszer kis létesítési költségigényű, de a már meglevő erdőterületekhez kötött. A másik alaptechnológia az ültetvény létesítése. Ültetvények létesítése tetszőleges helyen — tehát a hasznosítás helyéhez közel — történhet, az állomány többszöri letermeléssel hasznosítható. Egyetlen hátrányuk az első kivitel viszonylag nagy költségigénye.

Hazai kísérletek mintegy hét éve folynak. A dendromassza-hozamot (abszolút szárazanyag, t/ha/év) a különböző fajoknál a 3. táblázat mutatja.

Az első kísérletekből nyert hozamok

F a f a j	Dendromasszahozam (t/ha/év)		
	legkisebb	átlagos	legnagyobb
Nemesnyárok (ültetvény)	4,18	10,09	16,27
Akác	hagyományos	3,90	6,70
	célsarj	4,98	12,32
	célültetvény	8,75	11,40
Fűzek	8,17	13,67	20,67

A táblázatban közölt hozamértékek az első kísérletek eredményei, melyek minden valószínűség szerint növelhetők. Ezt valószínűsítik a brazíliai kutatási eredmények, melyek szerint kezdetben (1970) átlagosan 9,7 t/ha/év hozamot értek el faültetvényeik, ez az átlag 1980-ban már 19,5 t/ha/év, 1990-re pedig a 29,5 t/ha/év hozam elérését tervezik.

Az eddigi hazai eredmények igen biztatóak, és azt igazolják, hogy az intenzív energiacélú fatermesztés klimatikus feltételei hazánkban kedvezőek. A megoldás nagy előnyét abban is látjuk, hogy az energiacélú faültetvénytől tetszőleges formában történő elégetéssel állítható elő energia, vagyis az egyedi lakásfűtéstől a közösségi (faluk, közösségi épületek) fűtőművekig tetszőleges teljesítményű berendezések telepíthetők. Példaként egy családi ház hőenergia-ellátási lehetőségeit vizsgáltuk. Az előzőekben bemutatott hozamok alapján számított energiahozam OEE-ben a 4. táblázat szerinti.

4. táblázat

A számított energiahozam

Fafajcsoport	Energiahozam OEE t/ha/év
Nemesnyárok	1,65—5,20
Akác	1,60—5,50
Fűzek	2,72—6,89

A fabázisú fűtőrendszer lakásra számított szükséges fajlagos kimenőteljesítménye Magyarországon 130 FTE (FTE = kJ/m²/°C/nap). Eszerint egy 100 m²-es lakás évi fűtési energiaigénye, 4000 foknap esetén 52 GJ. Ennyi energia előállításához 75%-os hatásfokú olajtüzelőt feltételezve és 41,68 GJ/t fűtőértékű fűtőolajat számításba véve 1,66 t/év fűtőolajra lehet szükség. Figyelembe véve a hazai energiaültetvény-kísérletek eddigi eredményeit (és az előbbihez hasonló hatásfokot), megállapítható, hogy a példában szereplő lakás fűtéséhez szükséges energiahordozó átlagos hozamú ültetvény esetén évente 0,3—0,96 ha-ról termelhető le.

Összefoglalás

Az energiacélú faültetvényekkel kapcsolatos kísérletek eddigi hazai eredményeit figyelembe véve megállapítható, hogy

- a téma hazai indokai és előnyei a külföldi indokokkal és előnyökkel azonosak;
- a bemutatott két alaptechnológia mellett hazánkban nagy lehetőségek rejlenek a mezőgazdasági területeken létesítendő mezővédő erdősávokban akkor, ha az erdősávok létesítésekor a helymegválasztásnál a mezőgazdasági termelés igényei, az erdősávok fafajának és nevelő-, illetve végvágási ciklusainak megválasztásánál pedig az energiácélú hasznosítás szempontjai érvényesülnek.
- a hozamok kezdeti értékei is kedvezőek, azok meghaladják az NSZK, Ausztria és a skandináv országok hasonló eredményeit;

A KÍMÉLETES FAKITERMELÉSI TECHNOLÓGIÁK ALKALMAZÁSÁNAK FELTÉTELEI

DR. RUMPF JÁNOS

A társadalom egyre inkább számon kéri az erdő védelmi és jóléti funkciójából következően az erdészekre háruló feladatok teljesítését. A fakitermelés területén is sok új szempontot kell(ene) figyelembe venni a munkák tervezése és végrehajtása során. Ha ugyanis az erdőgazdálkodás fő funkcióit sorra vesszük — *gazdasági, védelmi, jóléti* —, akkor könnyen beláthatjuk, hogy a fahasználat az elsőben döntő, míg a másik kettőnél is gyakran mértékadó szerepet játszik.

Amíg azonban az első (és ma még legfontosabbnak tekintett) funkció területén a fakitermelés szerepe egyértelműen pozitív (hiszen főleg a fahasználat biztosítja az erdővel gazdálkodóknak azokat a bevételeket, amelyekből a rendszeres erdőgazdálkodás fenntartható), addig a másik két funkció esetében inkább negatív hatásait szokták és lehet ma még hangsúlyozni.

A gazdasági és egyéb funkciók közötti, gyakran csak látszólagos ellentmondás feloldását a hagyományos szemlélet képviselői a gazdasági oldalról kiindulva kísérelték meg. Szerintük a helyes erdőgazdálkodás alapja az állandó és folytonos erdőhasználat feltételeinek megteremtése, mely egyben megőrzi az erdő vízszabályozó, védelmi, egészségügyi és egyéb hasznos tulajdonságait is.

Habár látásmódunkban a közeljövőben paradigma váltás várható, mert valószínűleg az erdő egyéb funkciói jóval nagyobb szerepet kapnak, és az erdő gazdasági kihasználásának lehetőségeit fogják egyre inkább ezekhez igazítani — ma még elkerülhetetlen a gazdaságcentrikus vizsgálódás.

Az erdőhasználat az előbb említett, szélesebb körben is meghatározó szerepének azonban csak akkor tud megfelelni, ha a szakszerű és kéméletes nevelővágások és véghasználatok végrehajtását nem nehezítik ellene ható gazdasági szabályozók és feltételek.

A műszaki fejlődés eredményeként ugyanis ma már olyan technikai eszközök és olyan technológiák állnak rendelkezésre a fakitermelés területén is, amelyek segítségével a hagyományos eljárásoknál kéméletesebben, de magas termelékenységgel oldhatjuk meg az erdőművelők által igényelt, legbonyolultabb munkákat is (pl. az egyedi válogatásra alapozott nevelővágásokat). A költségek azonban nálunk ma még legtöbbször elfogadhatatlanul megnövekednek az ilyen eszközök alkalmazásakor.

A fakitermelés területén dolgozó szakemberek többsége magáénak vallja azt a szemléletmódot, mely szerint a fakitermelés tervezése és végrehajtása során nagy súllyal kell számolni az erdőművelés követelményeivel, az erdő hosszú távú hozamának, környezetvédelmi és rekreációs hatásának biztosításával. Sőt véleményünk szerint nemcsak a feltétel nélkül elfogadott (netán számításokkal is igazolt), hanem az egyértelműen nem bizonyított erdőművelési-ökonómiai szempontoknak is elősbségük van a fakitermelés közvetlen ráfordításainak alakulásával szemben.

Ezeknek az állásfoglalásoknak azonban mindaddig csupán „gesztusértéke” van, amíg a rövid távú érdekeknek jobban megfelelő, kevésbé szakszerű és kíméletes módszerek alkalmazásával nagyobb vállalati nyereség érhető el, és gyakran a környezet durva károsítását eredményező beavatkozások sem vonnak maguk után szankciókat. Amíg a védelmi és jóléti funkciókból reánk háruló többletfeladataink teljesítésének honorálása elmarad a társadalom részéről és a jövő érdekeit jobban figyelembe vevő beavatkozások többletráfordítása egyértelműen veszteségként könyvelhető el, addig sajnos a szakmai öntudat és az erdészbecsület önmagában nem képes megfordítani a kedvezőtlen tendenciákat.

A jövőben egyre fokozódó jelentőségű természetkímélő, ill. természetyszerű erdőgazdálkodásban a fakitermelés helyes módszereinek alkalmazását csak a megfelelő, erre ösztönző közgazdasági feltételek és szabályozók megteremtésével, következetes ellenőrzés és szankcionálás mellett lehet széles körben elterjeszteni. Ehhez az összes, rövid és hosszú távon jelentkező pozitív és negatív hatások felkamatolás, ill. diszkontálás nélküli számbavételére és összegezésére van szükség, melyhez a védelmi és jóléti szolgáltatások értékváltozásainak legalább közelítő számszerűsítése is elengedhetlen — a különböző fakitermelési módszerek alkalmazásának összes következményét felmérendő. Ide tartozna a vagyonérdekeltség fokozottabb érvényesítése is, vagyis az erdőállomány értékének növekedését eredményező munkák rövid távon történő anyagi elismerése.

Ebben a jelentős fejlesztőmunkában a fahasználat területén dolgozó elméleti és gyakorlati szakembereknek is jelentős szerepük lesz, és nem csak a további, az embert és a környezetet egyaránt kímélő technológiák kidolgozásában. A rövid és hosszú távon érvényesülő műszaki, biológiai és ökonómiai hatások együttes értékelése útján kiválasztott kíméletes fakitermelési és anyagmozgatási technikák és technológiák elterjesztése a természetkímélő erdőgazdálkodás alapfeltétele lehet. Így talán elérhetjük, hogy ne az erdészek ellenében kelljen az erdőt megvédeniük a „zöldeknek”.

Az NDK erdészeti műszaki-tudományos folyóirata az 1951-ben indult DER WALD lett. A pártállam megerősödésével erőteljes kormányirányítás alá került és neve SOZIALISTISCHE FORST- u. JADWIRTSCHAFT-tá vált. Ez hamar kettément, majd az idők változásával elmaradt a SOZIALISTISCHE, maradt a kizárólag a népgazdasági ágra utaló FORSTWIRTSCHAFT. Ennek 1990. évi 5. számában annak a felismerésnek adott hangot, hogy az erdő társadalmi feladatát csak úgy teljesítheti, ha ez megfelel saját ökológiai feltételeinek, s ezeket a gazdálkodásban mindig szem előtt kell tartani. Így a mostani nagy államátalakításban újra változtat, visszaveszi az új felfogást jobban tükröző DER WALD címet, és így jelenik meg 1990 júliusa óta, életét a 40. évfolyam 7. számával folytatva.

(DW, 1990/7. Ref.: Jérôme R.)

PQ—1 ENERGETIKAI ADATRÖGZÍTŐ VILLAMOS HÁLÓZATOK HATÁSOS ÉS MEDDŐ TELJESÍTMÉNYÉNEK FIGYELÉSE

GELLÉRT MIKLÓS — RINGER LAJOS

A vállalatok gazdálkodásában jelentős költségként szereplő energiafelhasználásban komoly megtakarítást jelenthet, ha az üzemeltető ismeri a villamos energia felhasználásának fontosabb jellemzőit.

A PQ—1 mikroprocesszoros energetikai adatrögzítő és vezérlő az iparban és a mezőgazdaságban, fafeldolgozásban dolgozó energetikusok, valamint az üzemvitel szervezésével, ellenőrzésével foglalkozó szakemberek fontos segédeszköze. A készülék feladata: a fogyasztói igényeknek megfelelően — rövidebb vagy hosszabb ideig (nap, hét, hónap) — képet adni a kifesztésű, 220/380 voltos, négyvezetékes villamos hálózat tetőszőleges pontján a terhelési görbék lefutásáról. A hatásos, induktív és kapacitív meddő teljesítményviszonyok időbeli változásainak szemléletes ábrázolása nagy felbontásban, közös időtengelyen grafikusán ábrázolva négy külső kapcsolókészülék állapotváltozásainak egyidejű regisztrálásával segít feltárni a folyamatok ok-okozati összefüggéseit, lehetővé teszi a kapcsolóautomatikák beállításának ellenőrzését, a meddőkompenzáló eszközök helyes megválasztását, kötelező mérési napokon a villamos jellemzők rögzítését.

A műszerrel a mérés igen egyszerű. A mérendő fázisra mérőcsipesszel csatla-

kozthatató. Az áram érzékelése a mérőhely beépített áramváltójáról vagy lakatfogóról történhet. A feszültség- és árambemenet helyett — pl. impulzusadó fogyasztásmérő esetében — két impulzusbemenet is alkalmazható. A villamos fogyasztásmérők tárcsafordulatának közvetlen regisztrálása az impulzusbemenetekre csatlakoztatott infraérzékelőkkel végezhető.

A műszer kis mérete lehetővé teszi kis- és középfogyasztók oszlop-transzformátorállomásának ESZR-szekrényében történő elhelyezését is. Az energetikai adatrögzítő és vezérlő üzemmódjainak, paramétereinek, vezérléseinek beállítása *Commodore 64* típusú számítógéppel történik. A számítógép és a műszer közötti kapcsolatot egy csatolókábel hozza létre. Az adatok értékelése *Commodore* számítógéppel történik speciális szoftver segítségével. A szoftver használata nem igényel számítástechnikai ismereteket.

A kapott adatok segítségével az energiaköltségek csökkenthetők, megtervezhető az optimális villamosenergia-felhasználás, kihasználhatók a csúcsidőn kívüli fogyasztás árkedvezményei, elkerülhetők a teljesítmény-túllépések, árendmentes, színvonalas meddőenergia-gazdálkodás valósítható meg.

Mint minden idők legnagyobb széldöntéséről számolnak be Európa-szerte az elmúlt télen dúlt orkánok után. Az NSZK-ban már februárban mintegy 10 millió m³-ról adtak hírt azzal, hogy egyes vélemények szerint ez 20—50%-kal nagyobb is lehetett, az azóta bekövetkezett viharok pedig akár meg is háromszorozhatták ezt.

Hasonló károkat jeleztek Írország, Anglia, Franciaország, Hollandia, Belgium, az NDK, Svájc és részben Lengyelország és Skandinávia felől is. Ausztriában csupán az állami erdőkben 820 000 m³ széldöntést vettek ebben az időben számba. Súlyosbítja a kárt, hogy az eseteknek mintegy harmadában a legértékesebb törzs rész is törött, főként alacsonyabb értékű választékokat adhat, és hogy a károsítás egyaránt ért idős és fiatal állományokat. Az anyag lehető gyors feldolgozására rendkívüli intézkedések történtek, igyekeztek a fűrészüzemeket az anyagzúdulástól menteni. Gondot okoz a fűrészhulladék kellő hasznosítása, mivel a cellulóz-, rostosító, lap- és lemezüzemek anyagterei telve vannak.

(INT. HOLZM., 1990. 3. 22., Ref.: Jérôme R.)

LKT—81 KÖZELÍTŐTRAKTORRA SZERELHETŐ HIDRAULIKUS MARKOLÓ

VARGA PÁL

Az Erdészeti Tudományos Intézetben 1989-ben kialakítottuk a FALCO Fakombinát megrendelése alapján az LKT—81 típusú traktorra szerelhető hidraulikus markolót. A KM—1 típusjelű közelítő markoló egyaránt alkalmas szálfá és korona közelítésére, előzetesen rakásolt és rakásolatlan anyagok esetében.

Rendeltetése:

A hidraulikus csörlővel felszerelt LKT—81 traktor, kiegészítve a KM—1 közelítő markolóval, a modern fakitermelési technológia univerzális közelítőgépe. Magas teljesítménymutatói alapján mind az erdőgazdaságok, mind a tsz-társulások eredményesen üzemeltethetik. A gépkezelő gyakorlottságától függően a közelítési munkák egyszerűen, jól, olcsón és biztonságosan elvégezhetők.

Alkalmazási területei:

- előhasználatokban, előközelített anyag rakodóra vonszolása;
- véghasználatokban komplex közelítési feladatok;
- aprítéktermelésnél az aprítógép komplex kiszolgálása.

Műszaki adatok:

Legnagyobb emelési magasság csukott markolóval:	1,8 m,
Legmélyebb markolási pont a talajszint alatt:	0,65 m,
Legnagyobb felemelhető tömeg:	2000 kg,
A gép kinyúlása a traktor hátsó tengelye mögé:	2 m,
A markolóval megfogható legkisebb fa átmérője:	0,3 m,
A markoló keresztmetszete a karok teljesen nyitott állapotában:	1,8 m,
Az LKT—81 traktor és a KM—1 közelítő markoló össztömege:	8100 kg.

Egy kézbe került az erdő- és vadgazdálkodás irányítása az ausztriai állami erdőkben. Az új vezető tisztában van a vadállomány-apolás nehézségeivel, így a helyileg felelősökkel együttesen kíván olyan megoldásokat találni, amelyek külön védőintézkedések nélkül, eredményes erdőfelújítást biztosító mértékű vadsűrűséghez vezethetnek. Gyakorlati megoldásokat helyez előtérbe a vadászat rövid távú érdekeinek a tartamos erdőgazdálkodás hosszú távú követelményeinek alárendelésében. A már korábban felállított ellenőrző kerítések már meggyőzően bizonyítanak: *azon kell a vadállomány fenntartható mértékét meghatározni, amit meghagy és nem azon, amit elpusztít.* A hatékony apasztásra új vadászatértékesítési módokat vezet be és eltiltja többek között az erőtakarmány etetését, mivel az csak a trófeát javítja. A helyileg illetékes munkatársainak erős támogatást ígér.

(ÖFZ, 1990. 8. Ref. Jérôme R.)

EMA—I EGYMENETES JÁRVAAPRÍTÓGÉP ÜZEMELTETÉSI

TAPASZTALATAI

SÁRÁNDI LÁSZLÓ

A Nagykunsági Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaság, az OMFB-vel kötött szerződés alapján, 1988-ban megkezdte egy többcélú gép kifejlesztését fiatal állományokban végzendő nevelővágások gépesítésére. A Nagykunsági EFAG által évente kitermelt, mintegy 180 ezer m³ fatömegből általában 7—10 ezer tonna vékony faanyag marad a vágásterületen, különleges apadékként. Ugyancsak problémát jelent a tisztítási és gyérítési feladatok végrehajtása. E műveletek teljesítménye — megfelelő gépesítettség hiányában — alacsony szintű. A gépet elsősorban a fenyő- és nyártisztítások elvégzése terén meglevő elmaradásaink megoldására kívántuk kifejleszteni. Elképzeléseinkben abból indultunk ki, hogy az alapgép összkerékkehajtású (jó terepjáró), derékcukló alvázú erőgép kell legyen, mely hazai fődarabokból összeépíthető. Erre került ráépítésre egy döntő- és behúzó szerkezet, aprítékkészítő egység, aprítéktároló és -ürítő egység.

A gép jelenlegi kialakítása szerint a sematikus módszerrel végzett nevelővágások eszköze. A frontszerelésű vágószerkezet két, egymással szembe fordított, vízszintes késcsésztárcsából és azok függőleges tengelyén elhelyezett, fogazott behúzóhengerekből áll. A kivágott fa behúzószerszemezőhöz jutását hidraulikus markoló segíti. A vágószerkezet mögött helyezkedik el a fa továbbítását végző vízszintes behúzóhengerpár és a dobkéses aprítószerszemező. Az előállított apríték a rotorházból az alvázra szerelt emelő és billenthető tartályba kerül. Az apríték továbbításához szükséges légáramot ventilátor biztosítja. Az erőforrás 132 kW teljesítményű, hathengeres dízelmotor, a működő elemek hajtása — beleértve a járószerszemezőt is — hidrosztatikus rendszerű.

A gép működőképes formában 1989 április végén került ki a gyártásból. A minősítéshez, illetve a gyakorlati tapasztalatok megszerzéséhez szükséges üzemi próbákat Mikebudán kezdtük meg. Ezek az üzemi próbák igazolták alapelképzeléseinket, de a rész megoldások tekintetében számos olyan problémát vetettek fel, melyek bizonyos változtatásokat tettek szükségessé. Jelenleg a hidraulikus erőátvitel módosításán dolgozunk. Ennek befejezése után folytatjuk az üzemi kísérleteket.

Fontosnak tartom megjegyezni, hogy a már meglevő alapgép alkalmas egy cserélhető adapteres rendszer kifejlesztésére, mely többféle feladat elvégzését teszi lehetővé. Az első adapter, amely jelenleg a gépen van, az egysoros döntő-aprító adapter. Ennek hátránya, hogy a teljes fát felaprítja, ami a 10 cm-nél vastagabb állomány esetében nem lehet általános cél. Az ilyen állományok nevelővágásában felmerül az értékes törész ipari választékkénti felkészítésének szükségessége. Ennek biztosítására tervezzük egy olyan gallyazó-döntő adaptert, amely a fát még álló helyzetben, kb. 15 m magasságig fellyazza, a tőtől való elválasztás után a törzsrészt leválasztja és csak a visszamaradó részt aprítja fel.

Ugyancsak alkalmassá kívánjuk tenni a gépet a megmaradó sorokban selektív módszerrel végzendő törzsszámcsökkentésre. A tervezett gépfejlesztés megvalósulása olyan többcélú, univerzális eszközrendszer birtokába juttathatja az erdőgazdálkodást, mely a szakmai szempontból nagyon fontos, de igen nagy munkaigényű nevelővágások végzésében megfelelő teljesítményt biztosít a kíméletesség és a hulladékcökkentés követelményeinek kielégítése mellett.

MIKROPROCESSZOROS ENERGETIKAI ADATRÖGZÍTŐ ALKALMAZÁSA ERDŐGAZDASÁGI ANYAGMOZGATÓ GÉPEKEN

GELLÉRT MIKLÓS — KÁLDY JÓZSEF — MEGYER TIBOR — MÁTYÁS FERENC

A fakitermelés leginkább energiaigényes művelete az anyagmozgatás. Gépesítése a speciális erdészeti közelítőtraktorok kialakításával megoldottnak tekinthető, a közelítés helyzetét elemezve megállapítható ugyanakkor, hogy üzemeltetésükben jelentős tartalékok vannak.

A konkrét lehetőségek feltárása érdekében energetikai adatrögzítő fejlesztésében és kísérleti alkalmazásában vettünk részt. A vizsgált gép LKT—81 csörlős vonszoló volt. Vizsgáltuk a gépkihasználást és az üzemanyag-felhasználást az út, a munkaművelet, a domborzati viszonyok, talajállapot és a munkaszervezés függvényében. A cél a termelési költségek, ezen belül az energiaköltségek csökkentése, az optimális gépkiválasztás és gépkihasználás elősegítése, a rutinos gépkezelők kiválasztása és a továbbképzés irányának meghatározása.

A mérőkészülék két számlálóbemenettel rendelkezik, mely impulzusokat számol. Az ok és okozati összefüggések további feltárását segíti nyolc állapotfigyelő bemenet, amely a mintavételi idő alatt bekövetkezett események előfordulásának tényét rögzíti, kódbeviteli lehetőséggel. A készülék 15 ezer mérési adat gyűjtésére alkalmas. A mintavétel ideje széles tartományban, egy másodperctől négyezer másodpercig változtatható. A belső áramforrás biztosítja a folyamatok nyomon követését a tápfeszültség kimaradása esetében is.

A készülék négy vezérlőkimenettel, ezek állapotáról tájékoztatást adó LED-es kijelzéssel rendelkezik. A jeladás az előre beállított értékek elérésekor történik. Ezzel a gépkezelő információt kap a kijelölt szinttől vagy növekedési ütemtől eltérő értékekről.

A készülék beállítása, illetve az adatok kiolvasása és feldolgozása személyi számítógépen történik. Az alkalmazott géptípus *Commodore 64* vagy *IBM*-kompatibilis számítógép. Az adatok feldolgozásához standard program, illetve speciálisan e célra kialakított célszoftver szolgál. A standard program képernyőn, illetve nyomtatón ad grafikus kiértékelést. A munkanapfényképszerű kiértékelés esetében közös időtengelyen vannak ábrázolva a számlálóbemenetek, illetve az állapotfigyelő bemenetek, valamint az ebből képzett értékek.

A célszoftver kialakításánál az volt a cél, hogy a mérési módszer alkalmas legyen a teljes folyamat, azon belül a ciklusok, műveletelemek értékelésére, a rakomány és a kezelésisztílus-változás hatásának a megfigyelésére, a munkaszervezésre vonatkozó információ nyerésére és az esetleges géptípusváltás hatásának számszerűsítésére.

Az LKT—81 típusú csörlős vonszoló vizsgálata során AFG—1 üzemanyagátfolyás-mérőt, ELKON SD 303/A terhelésarányos üzemóra-számlálót és EAV kétcsatornás energetikai adatrögzítőt alkalmaztunk.

A mérések munkafényképszerű ábrázolása tartalmazza az időtengelyen az üzemanyag-felhasználást és a hozzá tartozó gépi munkát, valamint az egy órára és egy kWó-ra számított fajlagos üzemanyag-fogyasztás számszerűsített értékeit. Az alkalmazott jeladók Kinzele 1403 üzemanyagfogyasztás-mérő, infra- és induktív jeladó a kerékfordulattal arányos jel levételére. Négy párhuzamos bemeneten a csörlőzési üzemmódok, további négyen a sebességfokozatok vannak ábrázolva.

A diagramból meghatározható a közelítés időszükséglete, energiafelhasználása, a csörlős vonszoló sebessége, a csörlőzés munkafázisainak részideje, valamint a teherjárat, üresjárat ideje, távolsága, sebességfokozatai a pályaszakasz különböző részein. Feltárhatók a pályaszakaszok kritikus pontjai, amelyek okozói lehetnek az optimálisnál kisebb rakomány kialakításának.

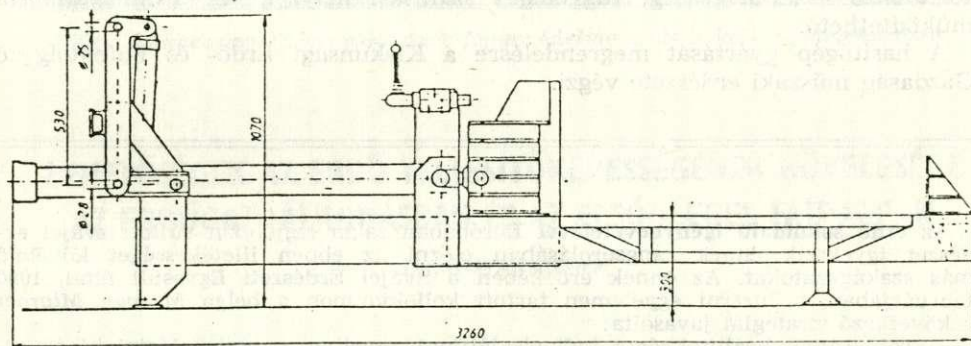
A termelési folyamatról számítógéppel begyűjtött információ szerves része lehet a vezetői információs rendszernek, amely alapján lehetőség kínálkozik a közelítőgépek teljesítményének növelésére, költségeinek csökkentésére.

KH—70 FÜGGESZTETT HASÍTÓGÉP FEJLESZTÉSE ÉS ÜZEMELTETÉSÉNEK ERŐDMÉNYEI

SILLÓ FERENC — RÁKOSI JÓZSEF

Az erdőgazdasági munkák közül az egyik legnehezebb és legfáradtságosabb munkát a kézi fahasítás jelenti. A kézi hasítás szinte teljesen a pusztá fizikai erőre épül és a kézi munka legalacsonyabb szintjét képviseli.

A KH—70 „Kiskunsági hasítógépet” az Erdészeti Tudományos Intézet és a Kiskunsági Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaság az elmúlt évben közösen fejlesztette ki. A fejlesztés megkezdésekor olyan hasítógép tervezését kérte az erdőgazdaság az ERTI-től, hogy a gép 50 cm-es átmérőig képes legyen hasítani és a gép kialakítása a lehető legegyszerűbb, ezáltal minimális beruházási igényű legyen. Az ERTI által megtervezett és a Kiskunsági EFAG által legyártott hasítógép 1 m-es hosszúságú és 50 cm-nél nem nagyobb átmérőjű papír- és tűzifa hasítására alkalmas.



1. ábra. A KH—70 hasítógép jellemző méreteivel

hosszúság	3260 mm
szélesség	1150 mm
magasság	1070 mm
hasítható fa hossza	1200 mm
hasítható fa átmérője	500 mm
asztalmagasság (min.)	300 mm
névleges hasítóerő	70 kN
üzemi nyomás	15 MPa
hidraulikusfolyadék-igény	0,3-0,5 dm ³ /s
hasítóék sebessége	előre 0,1-0,2 m/s
	hátra 0,15 m/s
tömeg	360 kg

A hasítógép 14 kN vonóerő-kategóriájú (pl. MTZ—80/82, Z—6245 stb.) traktorral üzemeltethető és a traktor hárompont-függesztő szerkezetére kapcsolható.

A függesztett hasítógép alacsony asztalmagasságú, így a vastagabb faanyagot egy személy megerőltetés nélkül, görgetéssel és billentéssel a hasítógépre tudja juttatni. A két oldalt elhelyezett, egyenlő szélességű asztal révén bármelyik oldalról feladható a faanyag, tehát az anyagáramlás iránya a hasítógépen tetszőleges.

A hasítógép a traktor saját hidraulikus rendszeréről működtethető. A maximális hasítóerő 70 kN (7 t). A hasítóék sebessége előremenetkor kétfokozatú. Gyorsmenetben a vékonyabb vagy a már kettérepesztett faanyagok továbbhasítását végezhetjük. A hasítóerő ekkor a névlegesen kifejthető erőnek kb. 50%-a.

A traktorhoz csatlakoztatott függesztőkeret és a hasítógép vázszerkezete egy billentőmechanizmussal kapcsolódik. Az ide beépített munkahenger segítségével a traktor mögött kinyúló hasítógép függőleges helyzetbe állítható. Ezáltal hosszabb átállásoknál és közúton való szállításakor a hasítógép ideális helyzetet foglal el. A hasítógépet szállítási helyzetbe állító billentőszerkezet a traktor vezetőfülkéjéből vezérelhető. A gép kiszolgálásához a traktorvezetőn kívül két betanított munkásra van szükség. A három fő egymást négyóránként vagy műszakonként váltva a hasítógép kiszolgálását folyamatosan és megerőltetés nélkül el tudja látni.

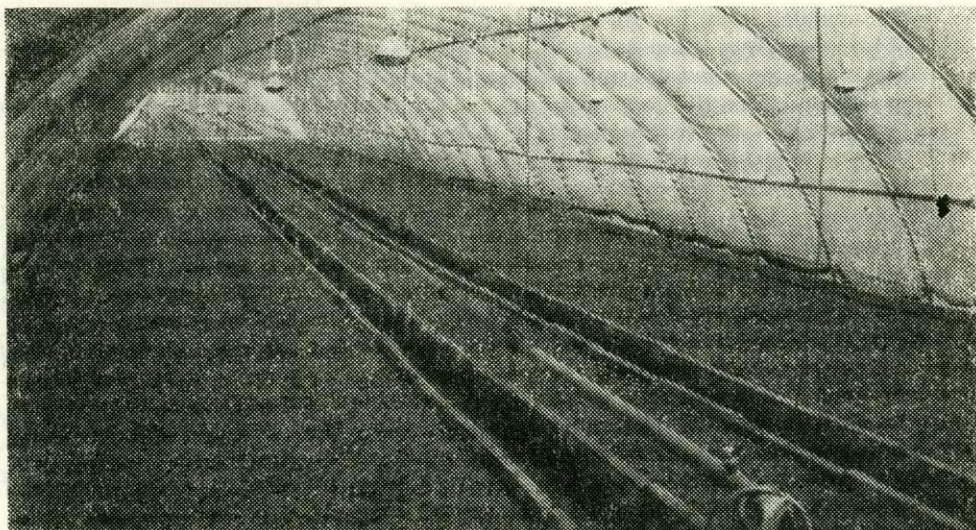
A hasítógép az elmúlt fél év alatt 3000 m³ faanyagot hasított. Az elért teljesítmény átmérőtől és fafajtól függően 20–28 m³/műszak, illetve 2,5–3,5 m³/h. Az ismert hasítógépekkel szemben a KH–70 a következő előnyökkel rendelkezik: egyszerű felépítés, minimális géptömeg, függesztett kivitel, változtatható asztalmagasság, függőleges szállítási helyzet, traktorhidraulikáról működtethető.

A hasítógép gyártását megrendelésre a Kiskunsági Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaság műszaki erdészete végzi.

Az erdő sokoldalú igénybevételével Európában talán legjobban sújtott svájci erdészet igyekszik ennek rangsorolásában előzni az ebben illetékességet követelő más szakágazatokat. Az ennek érdekében a Svájci Erdészeti Egyesült által, 1990 februárjában, a luzerni egyetemen tartott kollokviumon a belga *M. van Migoet* a következő stratégiát javasolta:

- Többirányú beállítottságot kell elsajátítani, amellyel a pszichológiai hibák elkerülhetők és rendszerszemlélethez vezet az erdészetben.
- El kell viselni a külső világ beleszólásait és azt ismételten meg kell győzni nézeteink helyességéről.
- Az erdészek ne hagyják magukat a fatermelés területére beszorítani.
- Az erdőművelés fő kérdése a fafaj megválasztása és az állománystabilitás terén mutatkozó ellentétekkel való kiegyezés.
- Elsőrendű erdőművelési feladat az erdőnek a legkedvezőbb teljesítőképességben való fenntartása.
- A tartósságra való törekvés javasolható kiindulási pontja a lehetőleg hosszú életkorú fafajok választása, kerülve a tarvágást és a rövidített vágáskort.
- Használaton kívül álló területeket a táji egyensúly és értékes ökológiai fokozatok megzavarása nélkül, a termőhelynek megfelelő fafajelegekkel be kell erdősíteni.
- Az erdőgazdaságoknak viszonyát a kívülállókkal, céljai megvalósítása érdekében, meg kell javítani. Ne hagyja magát a természet- és környezetvédő mozgalmaktól elidegeníteni.
- Az állami erdőgazdaságoknak figyelmüket a többi erdőre is kiterjesztve ki kell szélesíteniük politikai és szociális bázisukat.
- A szakképzés minden szinten és állandóan igazodjon a folyton változó feladatokhoz, a kutatás alapozza és támogatja a gyakorlatot.
- A gondunkra bízott erdőnek jó gondozására és sokirányú, belterjes, de korlátozott használatára való törekvés — ha szerény mértékben is, de mégis — a legjobban fogja szolgálni világviszonylatban a környezetjavítást és az erdők megerőségesedését.

(SCH. Z. f. F. 1990., 8. Ref.: Jérôme R.)



Kelő bükkcsemeték infra-lámpák fagyvédelme alatt a káli csemetekertben

LEHETŐSÉGEK AZ ERDŐ TELJESÍTŐKÉPESSÉGÉNEK NÖVELÉSÉRE AZ ERDŐGAZDÁLKODÁSBAN ÉS AZ ELSŐDLEGES FAIPARBAN

DR. KOVÁCS JENŐ

Napjainkban az erdő szerepe világviszonylatban is felértékelődött. Új értékrend alakult ki, amelyben a humán ökológia egyre fontosabb lesz. Az egészséges környezet előfeltétele az emberi létnek, az erdő tehát az emberi élet nélkülözhetetlen eleme. Hazánkban is egyre erősebb az a felismerés, hogy *fa nélkül lehet élni, de erdő nélkül nem*. Napjainkban a piac nyelvén ez azt jelenti, hogy a fát lehet importálni, de erdőt nem! Mindezekből következik, hogy

a ma erdészének nem lehet szebb hivatása mint az erdő teljesítőképességének fokozása, és ehhez kell a feltételrendszert megteremteni,

beleértve azt is, hogy az állami tulajdon az erdőben ne csorbuljon, ellentétben a más területeken kívánatos privatizálással. E rövid előadás sajnos nem válalkozhat ennek a részletes felvázolására, de az általam legfontosabbnak tartott szakmai kérdésekre, úgy érzem, kötelességem felhívni a figyelmet:

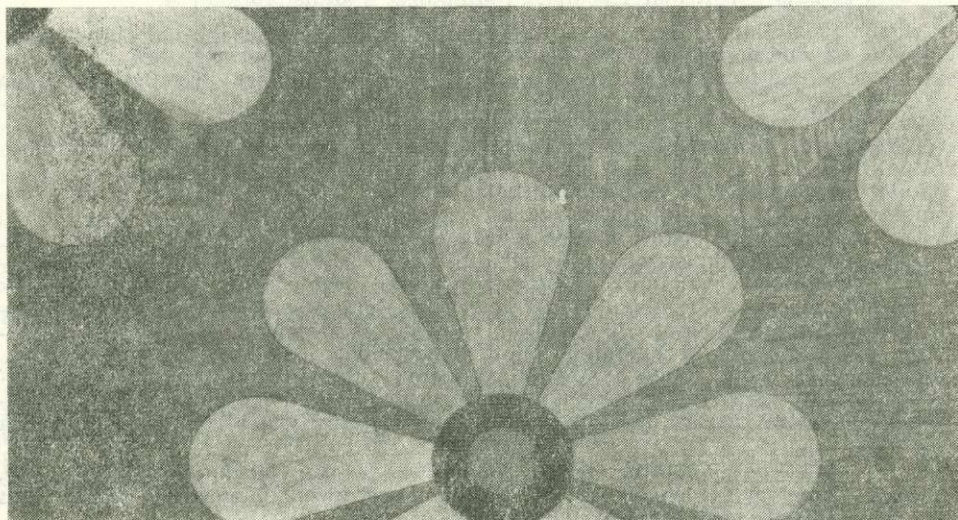
- Legfontosabb tétel: *az erdőgazdálkodás hosszú távú feladat és éppen ezért nem lehet azt az éves nyereségérdekeltség alá rendelni!*
- A szakmai közvélemény a helyes értékrend jegyében évek óta követeli, hogy az erdőművelés — mint az erdőgazdálkodás alapja — ne csak szavakban, hanem gyakorlatban is minden tekintetben az őt megillető, méltó helyre kerüljön.

- Az erdővel szemben támasztott, növekvő társadalmi igények kielégítése olyan pénzügyi alapot kíván, amelyet — az ország jelenlegi helyzetében — csak kiemelt, garantáltan elkülönített formában lehet elképzelni. Erre egyedüli garancia csak a korszerűsített Erdőfenntartási Alap intézménye. Az *Erdőfenntartási Alap nagyságrendjét a kitermelésre kerülő, a múltból örökölt, lábon álló fa valós piaci értéke határozza meg. Ezt a jelentős összeget kizárólag a magyar erdők fenntartására és fejlesztésére szabad csak fordítani.* Amiatt, hogy ez eddig nem így történt, az erdeinket veszteség érte.
- Már említettem, hogy szakmai tudásunk és hivatásunk szerint a *hosszú távú erdőgazdálkodás nem lehet éves nyereségcentrikus. Éppen ezért helytelen e tevékenység éves adóztatása is.* A fejlett országok erdőgazdálkodási politikája nem viszi el a tőkét az erdőből, hanem azt sokkal inkább államilag támogatja, zöld hitel formájában.
- Rossz az a propaganda, amelynek alapján a kívülállók úgy látják, hogy az erdészekről kell megvédeni az erdőt! Sokkal *helyesebb az a gyakorlat, ahol a társadalom az erdészek hivatását és szaktudását tekinti az erdőfejlesztés garanciájának.*
- A fontos lépések között kell említeni a jó minőségű szaporítóanyag termesztését. Hazánk is tagjává lett 1990-ben az O. E. C. D.-nek, így csak az *államilag szigorúan ellenőrzött, genetikailag legértékesebb csemeték használhatók fel az erdőtelepítésben, illetve erdőfelújításban.*
- A korszerű erdőgazdálkodásban a hosszú távú érdekek miatt *külön figyelmet kell fordítani a differenciált erdőművelési egységarakra.* A természetes vagy természetyszerű erdőkben a genetikai értékek és a romló természeti környezet miatt ehhez igen jelentős minőségi felárat kell biztosítani. Az egységarakat rendszeresen karban kell tartani.
- Jelentős kérdés az erdő- és vadgazdálkodás összhangja, miután a nagyvad az erdő szerves tartozéka. Éppen ezért a *nagyvadgazdálkodást — mint erdei mellékhaszonvételt — csak az erdőtörvény keretei között szabad szabályozni.*
- Ilyen rövid előadásban természetesen csak felvillantani lehet a gondokat. A romló természeti környezetben az *erdővédelem szerepe* külön előadást érdemelne.
- Az erdőfelügyelőség korszerűsítése — *nagyobb erkölcsi és anyagi elismerése* — szintén garanciája az erdő teljesítőképesség-növelési lehetőségének.
- A feltételrendszer fontos eleme a jó szakember; a *legjobb szakemberek teljes figyelme az erdő javára hasznosuljon.*
- Külön kell szólni az erdőtelepítésről is. Dr. Stefanovics Pál szerint a jelenlegi Magyarország területének 40%-a mezőgazdasági művelésre nem alkalmas. Egyik *megoldás közhasznú munkaként az erdőtelepítés,* amely már sok, válsággal küszködő ország gondjait enyhítette. Erre a Nemzetközi Környezetvédelmi Alap vehető igénybe.
- A fakitermelésben olyan szemléletbeli változásra van szükség, mely elvezet a *hulladékszegény technológiához.*
- Teljesítőképességi növelésre lehetőség a faiparban az olyan iparpolitikai elképzelés, amely a *legnagyobb értéket hozza ki a megtermelt faanyagból.* Ebben a hazai alapanyag cellulóz-, illetve viszkózcellulóz-hasznosításától a vékony faanyag hasznosításán keresztül el kell hogy jussunk a hulladékmentes fafeldolgozásig.

— Szintén csak felvillantani szeretném azt az általam már tavaly említett tényt (Az Erdő, 1989., 390. old.), hogy többszörös feldolgozás esetében milyen nagy a veszteség (vágásrés stb.). Például a parkettagyártásban rönkre vetítve 20% alatt van a kihozatal. Ma már Magyarországon is jól ismert a lézertechnika, mellyel vékony alapanyagot veszteségmentesen lehet hasznosítani, pl. exkluzív célra intarziás parketta.

Mindezt összegezve, az erdő különleges nemzeti kincs, és így ma is aktuális Kaán Károly gondolata, mely szerint:

el fog jönni az az idő, amikor az erdő minden magyar kultúrember szemének, szívének tárgya lesz, és benne a nemzet egyik leértékesebb kincsét ismeri fel.



Intarziás mozaikparketta-tábla, az osztrák KEBA cég lézertechnikai kísérletének eredményeként

(dr. Kovács J. felvétele)

Az Erdészeti Kutatóintézetek Világszövetsége (IUFRO) elnöke, Robert E. Buckman (Oregon Egyetem, USA) rövid, hivatalos látogatást tett Sopronban, J. H. Cayford igazgató (Kanada) és H. Schmutzenhofer titkár (Ausztria) társaságában. A látogatás során tárgyalásokat folytattak az egyetem rektorával a nemzetközi kutatási kapcsolatok továbbfejlesztésének lehetőségeiről. A látogatás és a tárgyalások eredményeképpen, néhány nappal utána, Bécsben, dr. Winkler András rektort a IUFRO-direktórium Kelet-Európát képviselő tagjává választották meg. Az egyetem további öt oktatóját a IUFRO különböző osztályainak vezetőségeibe jelölték.

Dr. Szendrődi László

AZ ENERGIAGAZDÁLKODÁS ÁLTALÁNOS KÉRDÉSEI A MEZŐ- ÉS ERDŐGAZDÁLKODÁSBAN

BUZÁS IMRE

A világ fosszilisenergia-készletének kb. 80%-át a szén teszi ki, a további 20% megoszlik a földgáz-, kőolaj- és urántartalékok között. A világkészletek 80%-a három országban: az USA-ban, a Szovjetunióban és Kínában található. Az energia-világkonferencia a 80-as évek közepén rámutatott azokra a feszültségekre, amelyek a készletek és igények viszonyából térségünkben is várhatóan jelentkeznek:

- az évezred végére nehézségek lépnek fel a szénhidrogének frontján;
- kb. 2020-ig tovább fokozódik a szénhidrogének ellátási nehézsége. Csaknem valamennyi térségben kiapadnak a kőolaj- és földgázforrások;
- 2020 és 2040 között már feszültség mutatkozik a szénellátásban is.

A Nemzetközi Energiaügynökség prognózisa szerint tehát továbbra is létjogosultsága van az energiafogyasztás szerkezetén belül az olajfogyasztás aránya és abszolút értéke csökkentésének. Az olajfogyasztás csökkentésére kézenfekvő módon a legbiztonságosabb tartalékot jelentő szénre javasolják. A modellezéssel kialakított energiaprognózisról azonban tévedés lenne a semlegességet és végérvényességet feltételezni. Évtizedünkben az energiatervezés és -modellezés tudományos hitelét politikai és más, egymástól eltérő érdekek lényegesen befolyásolják.

Minden országnak van energiapolitikája, amelyet vagy állami szinten kinyilvánítanak, vagy azt az energetikai ágazat résztvevőinek cselekedetei eredményezik. Az első kőolajválságig szinte minden ország energiapolitikája kínálati politika volt, amelyet a termelők dolgoztak ki és alkalmaztak. Az olajárrobbanás és a készletkorlátok felismerése, valamint a környezetvédelmi szempontok szükségessé tették a fogyasztás prognózisán alapuló energiatervezés felülvizsgálatát és a takarékosági intézkedések bevezetését. Ez politikai, műszaki és pénzügyi szabályozások lehetőségét hívta életre. Az energiapolitikai koncepciókat tágabban kell értelmezni. Figyelembe kell venni, hogy a társadalom igénye tulajdonképpen nem az energia-hordozók iránti igény, hanem komfortigény, termelő-, feldolgozó-, közlekedési eszközök iránti igény, vagyis a „szolgáltatások” igénye, amelyek kielégítéséhez energia szükséges.

Az energiapolitika tehát azoknak a tevékenységeknek az összessége, amelyek a lehető legjobb körülmények között biztosítják az energiát igénylő szolgáltatások teljesítését.

Ilyen előzmények után nyugodtan megfogalmazhatunk néhány, kitérőnek tűnő, de korántsem lényegtelen megállapítást:

- Az energia- és környezetpolitika egymástól elválaszthatatlanok. Az ésszerű energiafelhasználás prognosztizálása során a készletgazdálkodásnál nem kisebb jelentőségű a környezet kímélése.
- A fosszilis energiahordozók eltűzése a környezetet terheli szén-dioxid, szén-monoxid, kén-dioxid, korom, pernye stb. kibocsátásával. A szén-dioxid-kibocsátás különleges gond, mert műszaki eszközökkel nem csökkenthető.
- A villamos energiának kiemelt fontossága van. Ez ugyanis képes minden más energiát helyettesíteni, ugyanakkor századunkban a villamos energia sok esetben nem pótolható (világítás, távközlés, elektronika stb.).
- A takarékosági intézkedések eredményessége mellett nem várható továbbra sem a villamos energia fogyasztásának csökkenése, sőt továbbra is a tízévenkénti megkétszereződésre lehet számítani.

Környezetvédelmi globális problémának tekinthető, hogy ha a fosszilis tüzelőanyagok elégetése révén fog növekedni az energiaigény kielégítése, akkor a következő évszázad közepére a légkör szén-dioxid-tartalma megkétszereződhet. Éghajlati modellek alapján már megállapították, hogy az ún. „üvegházhatás” következtében ez a megkettőződés a Föld átlagos hőmérsékletét 4–6 °C-szal megemelheti. Már a felmelegedési krízis bekövetkezése előtt nemzetközi összefogással cselekedni kell, mert a szén-dioxid-növekedést az éghajlatváltozás egy-két évtizeddel később követi, sőt a szén-dioxid-kibocsátás késői leállítása már irreverzibilissé teszi a folyamatot.

Az üvegházhatást sajnos néhány pozitív visszacsatolás tovább erősíti. A felmelegedés következtében nő a légkör vízgőz-koncentrációja, amely újabb „üvegházhatás”-tényező. Ugyanakkor erősítő hatású a hó- és jégmezők olvadása, valamint a felhőképződés. A témában az 1988-as torontói konferencia megállapította, hogy a fosszilis energiahordozók intenzív elégetésével az emberiség olyan ellenőrizhetetlen kísérletet végez, amelynek következményei meghaladják az atomháborúét. Feltérül ugyan megoldásként az atomenergia fejlesztésének lehetősége, de ezt a társadalmi-politikai viszonyok erősen gátolják, illetve mennyiségében sem képes a számottevő helyettesítésre.

A tudomány feladata olyan műszaki megoldások kidolgozása, amely a kibocsátások csökkentésével elősegíti a probléma megoldását. A hangsúly az energiafelhasználás optimalizálásán van. Megítélésem szerint ebben kiemelkedő szerepe van a mező- és erdőgazdaságoknak azáltal, hogy egyre nagyobb mennyiségben bocsásson rendelkezésre biomasszát, mint gyorsan megújuló energiahordozót. Ez az energiahordozó ugyanis a szén-dioxid mellett legalább kén-dioxiddal nem terheli a környezetet. Ugyanakkor a gyorsan növekvő fajokból telepített energiaerdők szinte a felhasználással egyidejűleg, úgy is jelen vannak, hogy az asszimiláció következtében a légköri szén-dioxidból oxigént állítanak elő. A mező- és erdőgazdaság tehát környezetkímélő energiaforrásnak tekinthető.

A mezőgazdaság kizárólag „élelmező” szerepe nem szükségszerű, bár a legtöbb országban így van. A hagyományos mezőgazdasági termelés is szolgálhatja az energiaellátást (pl. szalma, napraforgóhéj stb.). A kifejezetten energetikai célú biomassza-termelés beintegrálható az agráripari rendszer növénytermesztésébe, de végezhető egymástól független kisgazdaságokban is. Ez esetben az energetikai feldolgozást az iparral közösen lehet megoldani.

A biomasszáként számon tartott növények három csoportra oszthatók:

1. A lignin- és cellulóztartalmú fajták közé tartoznak a gyorsan növekvő sarjerdők. a kender, nád, a lucerna és a takarmánynak való fűfélék.
2. A hidrolizálható szénhidrátot tartalmazó — élelmezésre már régóta használatos — takarmány és cukorrépa, gabonafélék, csicsóka.
3. Olajos magvú növények, napraforgó, repce, kutyatej fajok.

A gabonafélék termelése és betakarítása műszakilag megoldott feladat. A szalma elégetésére a fahulladék-tüzelésű kazánok kis átalakítással alkalmasak. A nád és rokon növényei nagyobb hozamúak, kisebb ráfordítás mellett. Az utóbbi években legjobb eredmények a gyorsan növekvő fák (nyár, fűz) termelésével érhetők el. Számos fafaj egyszerű kivágás után újra sarjad. Az első vágást 5, a következőket 3—3 év után el lehet végezni. Ilyen körülmények között mindig fiatal, nagy hozamú, erős gyökérzetű fák nyerhetők.

Az NSZK-ban folynak kísérletek növényi olajok üzemanyagként való felhasználására is, bár a hidegen sajtolt repceolaj csak speciális motorokban használható. Hagyományos motorok hajtására csak észterezés után válik alkalmassá, de ez egyelőre drága eljárás.

Érdekes és ígéretes megoldás lehet a biomassza felhasználásával termelt villamos energia. Létjogosultságát a villamos energia különleges szerepe határozza meg, de természetesen csak decentralizáltan, helyi igények kielégítésére jöhet szóba. Kétféle megoldás látszik kézenfekvőnek:

1. A biomassza elgázosításából nyert üzemanyaggal motorgenerátor hajtása.
2. A biomassza közvetlen elégetésével gőztermelés, áramfejlesztő turbina hajtás.

Az első megoldás energetikai határfoka valamivel jobb az utóbbinál. Költségek tekintetében mindkettő versenyképes a fosszilis energiahordozóból előállított villamos energiával.

Vannak már olyan távol-keleti kísérletek, amelyek egy körfolyamat energetikailag gazdaságos voltát hivatottak bizonyítani. Kókuszhéjporból először brikettet állítanak elő, majd azt elgázosítják. A folyamat várákosáson felül gazdaságos. Az elgázosítóból, motorból és generátorból álló egység fedezi a brikettezéshez szükséges energiát.

A FA ENERGETIKAI HASZNOSÍTÁSÁNAK EREDMÉNYEI, LEHETŐSÉGEI ÉS KORLÁTAI MAGYARORSZÁGON

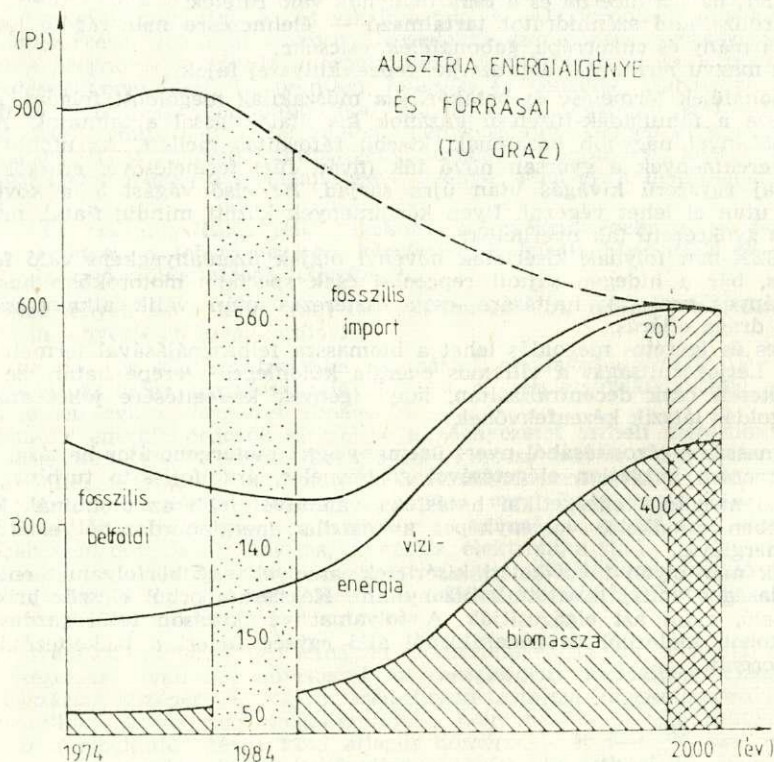
DR. MAROSVÖLGYI BÉLA

A fa energetikai hasznosításával, illetve az ehhez kapcsolódó kérdésekkel elsősorban azok az országok foglalkoznak, amelyek azon túl, hogy az így nyerhető energiát ténylegesen igénylik, egyben környezetük védelmét is biztosítani kívánják. Ezek a vizsgálatok-elemzések komplexek, és abból indulnak ki, hogy energiacélú hasznosítással

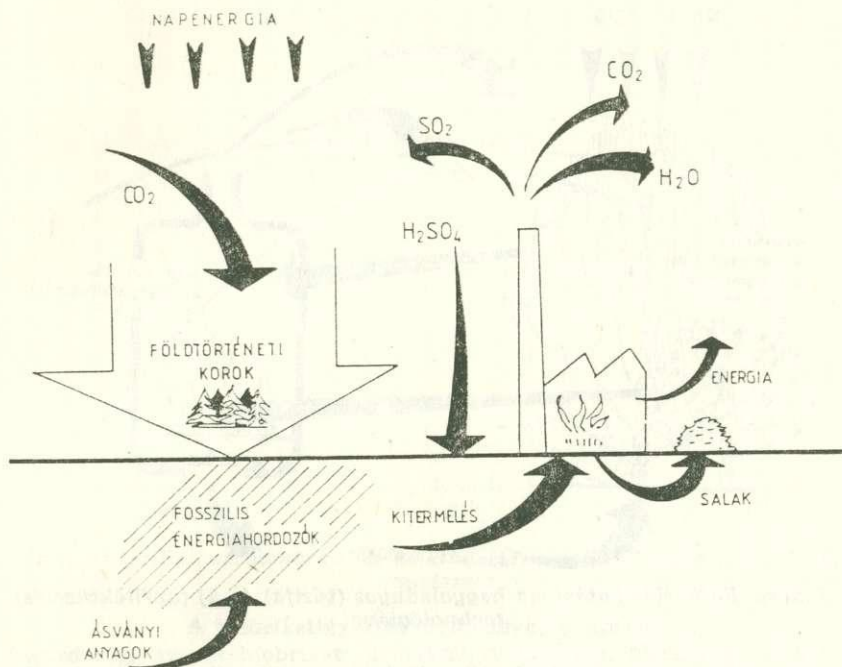
- a megtermesztett faanyag nagyobb mértékű hasznosítását lehet elérni azáltal, hogy az eddig nem hasznosított fahulladékból, illetve célültetvény anyagából energiát termelnek,
- a biológiai energiahordozókból kedvező emissziók mellett lehet energiát termelni,
- az energiahordozó bővítetten újratermelhető,
- a helyi energiaforrások vagy azok termelési lehetőségei jól kihasználhatók,
- energiatermeléssel kapcsolatos új munkahelyek létesíthetők.

Ezek az országok különös jelentőséget tulajdonítanak a biológiai energiahordozók felhasználásával összefüggő környezeti hatásoknak.

A fosszilis energiahordozók felhasználása esetén az évmilliók alatt megkötött energiák szabadulnak fel, de igen jelentős mennyiségű CO_2 -vel együtt. Nemzetközi prognózisok szerint, ha az energiatermelésben továbbra is a fosszilis energiahordozók nö-



1. ábra. A biomassza mint energiahordozó szerepe Ausztria energiamérlegében
(Prof. A. Raggam szerint)



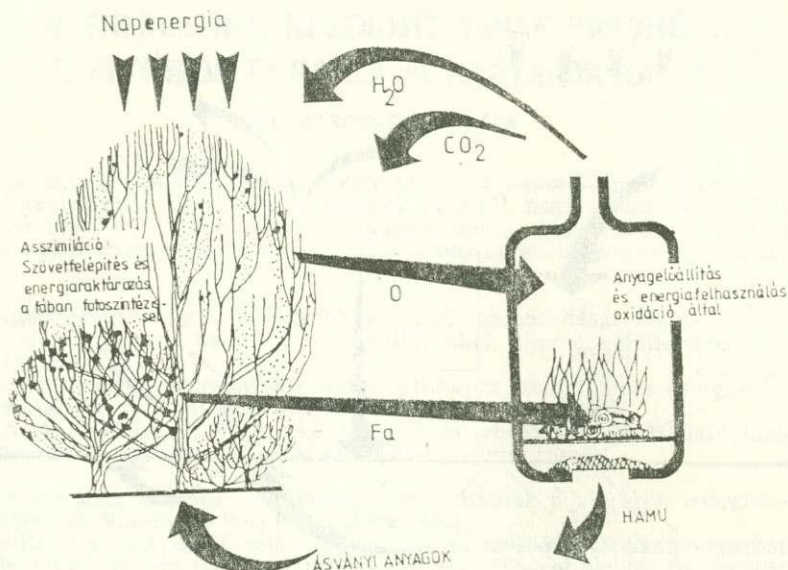
2. ábra. Biológiai energiahordozók keletkezésének és felhasználásának nyitott rendszere

vekvő felhasználása lesz a jellemző, 50—100 éven belül a Föld légkörének CO_2 tartalma megduplázódhat, ami az átlaghőmérséklet $3 \pm 1,5^\circ\text{C}$ emelkedését eredményezné. Ez a hőmérsékletemelkedés Földünk jelentős hányadán (valószínűleg Magyarországon is) nagymértékben nehezítené, esetenként lehetetlenné is tenné a hagyományos mezőgazdasági technológiák alkalmazását. A CO_2 probléma csak egy a sok közül, amely az érdeklődést a biológiai energiahordozókra (főként a fára) irányította.

A biológiai eredetű energiahordozók Magyarországon korábban hagyományosan fontos szerepet kaptak. A hajdani paraszti kisgazdaságok energiaigényüket tekintve többé-kevésbé önellátók voltak, a fa mint energiahordozó ugyancsak fontos tényezője volt az energiagazdálkodásnak. Az 1950-es évektől napjainkig terjedő időszakban a biológiai eredetű energiahordozók szerepe — a nem minden esetben szerencsés döntések eredményeként — jelentősen csökkent, jelenleg az ország összes energiahelfelhasználásán belül kb. 1,8%-ot képvisel. Ez az arány meglehetősen szerény, hiszen Magyarország adottságai a biológiai eredetű anyagok termelését illetően az európai átlagnál lényegesen kedvezőbbek.

Tudományos igényű felmérések megállapításai szerint Magyarországon jelentősebb technikai-technológiai változás nélkül, szerény infrastruktúrális beruházással a biológiai energiahordozók aránya a teljes energiahelfelhasználáson belül 7—8%-ra növelhető.

A biológiai energiahordozók közül fontos szerepe van a fának. Ez következik a magyarországi fafajösszetételből. A döntően lombos fafajokból álló faállományokból viszonylag kis arányban lehet ipari választékokat termelni. Annak ellenére, hogy az ország lehetőségeit korántsem használják ki, a fa energetikai hasznosításának mértéke egyenletesen nő. A kb. 2,7 mill. m^3 tűzifa cca. 600—630 kt OEE-et képvisel. A ma még nem hasznosítható fakitermelési melléktermékek mennyisége kb. 1,5 mill. m^3 , ami 190—230 kt OEE-nek felel meg (OEE — olajegyenérték). Sajnos, új energetikai nyersanyagforrásnak tekinthető a magyarországi erdőpusztulás száradéka, amely a gyors kitermelési lehetőségek hiányában ipari célra jelen ismereteink szerint nem lesz használható.



3. ábra. Fatüzelés hatásfoka hagyományos (tűzifa) és új (aprítéktüzelés) technológiával

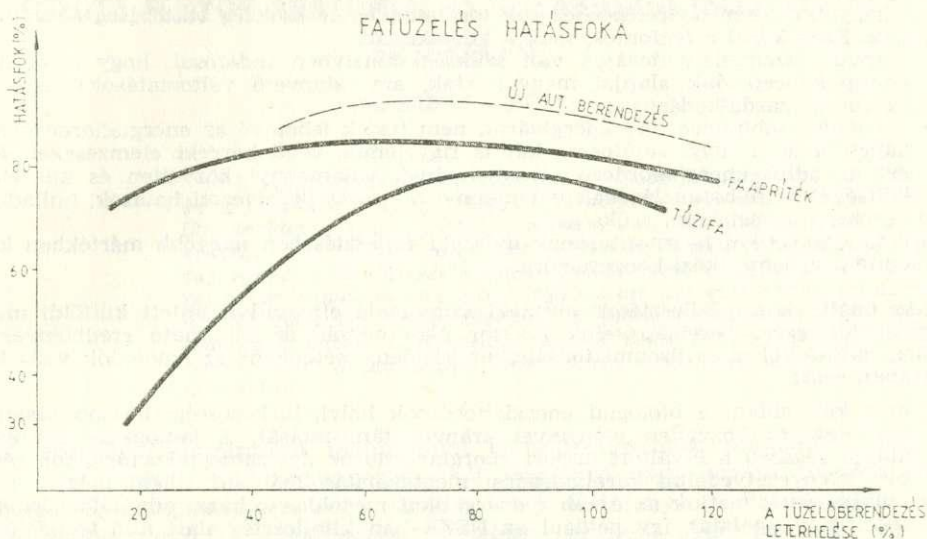
- A fa energetikai hasznosításával elérendő legfontosabb célok a következők:
- az energia-, illetve energiahordozók importjának csökkentése,
 - a helyi erőforrások intenzív hasznonítása,
 - a környezetvédelem fokozódó igényeinek kielégítése,
 - a biológiai eredetű energiahordozók felhasználásával együttjáró új munkalehetőségek megteremtése.

A felsorolt célok eléréséhez. A technológiai jellegű (fakitermelés és fafeldolgozás hulladékainak hasznosítása), műszaki jellegű (aprítógépek, brikettlógépek, tüzelőberendezések fejlesztése) és biológiai jellegű (energiaerdők és ültetvények létesítése) kísérletek és fejlesztések folynak. A fa energetikai hasznosításának célszerű módjai az eltüzelés hagyományos módon, eltüzelés apríték formájában, piroliziskazánokban, vagy direkt tüzelésű kazánokban, biobrikett készítés tüzelési célra, biogáz előállítása, pirolízisgáz előállítása és vegyi átalakítás utáni felhasználás. A felsoroltak közül, az aprítéktüzelés mindkét változatával és a biobrikettgyártással összefüggően születtek fontosabb eredmények.

Az apríték tüzelésre alkalmas berendezések fejlesztése szinte valamennyi nagyságrendben folyt. Ennek ellenére az ágzat 1987-ben összesen csak kb. 120 MW hőteljesítményt szolgáltató tüzelőberendezést üzemeltetett, illetve látott el faaprítékkal. Ez mintegy 200—220 ezer tonna fa energetikai hasznosítását jelenti úgy, hogy — az energetikai hatások a teljes folyamatra 73—75%, a tüzelőberendezésben 85—87% és a környezeti hatás a hazai szénhez viszonyítva az 1. táblázat szerinti,

		1. táblázat	
Károsanyag		Szén	Apríték
C_xH_y	$10^3 \dots \dots \dots$	$50 \cdot 10^3$	100
SO_2	2000		Ø
(mg/m ³)			
NO_x	50		30
por	$100 \dots \dots \dots$	10^3	30

azaz minden fahulladékkal kiváltott egy tonna szén esetén 100—150 kg salakkal, 5—15 kg H_2SO_4 -gyel, kevesebb kerül a környezetbe, illetve a levegőbe. A faapríték-tüzelő berendezésekkel elért eredmények tehát kedvezőek. Átlagosan 3,2—4,5 kg faaprítékkal tudunk 1 kg fűtőolajat kiváltani. Egy tonna faapríték 300—330 kg ipari gőz előállításához elegendő.



4. ábra. Fosszilis energiahordozók keletkezésének és felhasználásának nyitott rendszere

A biobrikettgyártás eredményei és problémái

A fagazdasági ágazat biobrikett gyártásához fakérget, fűrészport, faipari finomforgácsokat használ fel. Ilyen alapanyagbázisra 18 brikettüzemet telepített, összesen kb. 80 000 t/év gyártókapacitással, melynek produktuma ez évben 25–30 000 t körül várható. Az előállított termék nedvességtartalma 9–14%, fűtőértéke 14–18 MJ/kg, hamutartalma 0,5–9%, sűrűsége 1–1,4 g/cm³, állékonyasága* K–NJ, nedvességállósága* R–NJ (*K = közepes; R = rossz; NJ = nagyon jó).

Magyarországon biobrikett (ezen belül fa- és kéregbrikett) előállítása osztrák gyártású nyomócsigás (FG–600), magyar gyártású dugattyús (KP 56/56) és svájci gyártású örlőcsigás (ATS) gépekkel folyik. Az előállítás energiaigénye (kWh/t) a 2. táblázat szerinti,

2. táblázat

Alapanyag	FG–600	KP 56/56
Száraz faip. hulladék	100	43
Nedves fűrészpor	130–215	70
Nedves fakéreg	—	—

energetikai hatásfoka — a bevitt alapanyag fűtőértékét és a technológiai energiaigényét is figyelembe véve száraz anyagra 0,95, nedves anyagra 0,75.

A termék jól kezelhető, környezetbarát tüzelőanyag. A lakosság kedveli. A belőle nyerhető energia árfekvése közepes, a népgazdaság számára lényegesen olcsóbb, mint a hazai szénéből nyerhető energiáé. Különösen gazdaságos a termék akkor, ha az alapanyagot szárítani és utánaaprítani nem kell.

Összefoglalás, javaslatok

Az eddig bemutatott helyzetértékelés és eredmények alapján megállapítható, hogy a fa energiacélú hasznosítása — ha ez nem a hagyományos hasznosítás korlátozását jelenti — sok szempontból előnyös. De megállapítható az is, hogy a hazai alkalmazás még csak kezdeti stádiumban van. Ez alatt azt értjük, hogy

- még csak az aprítéktermelés és a direkt tüzelés egyszerűbb berendezéseinek fejlesztése folyik,
- a kombinált energiatermelő módszerek elterjesztése nem kezdődött meg,
- a fa energetikai hasznosítása elsősorban a faipari hulladékokra koncentrálódik, az egyéb helyi energiaforrások (erdei hulladékok, nevelővágások hulladékai) hasznosítására alig törekcsenek,
- az energiatermelésre kisebb közösségek (falu, tanyaközpont, kommunális létesítmények stb.) nem szerveződnek.

A nagyobb ütemű előrelépéshez sok területen lenne szükség változásra — változtatásra. Ezek közül a legfontosabbak a következők:

- alapvető szemléletváltozásra van szükség, amelyben tudatosul, hogy az eddigi energiakoncepcióknak alapjai megváltoztak, ami alapvető változtatásokat igényel az energiagazdálkodásban;
- a jelenleg többnyire torz energiaárak nem teszik lehetővé az energiahordozókkal kapcsolatos, a helyi sajátosságokat is figyelembe vevő korrekt elemzéseket. Ezért az adott energiahordozó kitermelésének valamennyi közvetlen és közvetett költségét és felhasználásának valamennyi vonzatát (környezeti hatások, hulladékkezelés stb.) értékelni szükséges;
- a fa energetikai hasznosításának műszaki fejlesztésében nagyobb mértékben kell építeni a nemzetközi kooperációra.

Az önálló hazai fejlesztések műszaki színvonala elmarad a fejlett külföldi megoldásoktól, ezért berendezéseink sokszor nem hozzák az elvárható eredményeket, főleg hatásfokukat és üzembiztonságukat illetően, esetenként az emissziók vonatkozásában sem;

- meg kell oldani a biológiai energiahordozók helyi, kisközségi hasznosításának közvetett és közvetlen előnyeivel arányos támogatását. E támogatás pénzügyi alapja részben a kiváltott import energiahordozók devizamegtakarításaiból, részben környezetvédelmi kárelmaradási megtakarításokból termelhető meg;
- szükségesnek tartjuk az újabb faenergetikai megoldások hazai adaptálási lehetőségének vizsgálatát, így például az NSZK-ban kifejlesztés alatt álló technológia értékelését. E módszer alkalmazásával egyidejűleg aktív szén és fagázzal üzemelő belsőégésű motorral hajtott generátorral villamos energiát állítanak elő. Ez a kombinált módszer igen hatékonyan ígérkezik, és nagy előnye, hogy az egyre dráguló villamosenergia-termelés és a fa energetikai hasznosításának új lehetőségét teremti meg.

Bécs városa látta vendégül a stájer erdészeti egyesület tavalyi közgyűlésének résztvevői közül azokat, akik a város vízellátását szolgáló Hochschwab forrásvidéket védő erdőségbe látogattak. A mintegy 14 000 ha-nyi védérdő főleg egyenletlensége folytán erős kritikára adott okot, de felhozták azt is, hogy az értékes vízből csak 5%-nyi szolgál ivásra és ez hovatovább megengedhetetlen luxus.

(ÖFZ 1989. 10. Ref.: Jérôme R.)

A lapban megjelent tanulmányok szerzői: dr. Babos Károly tud. tanácsadó, FKI, Budapest; Benke István állomásigazgató ERTI, Gödöllő; Buzás Imre főenergetikus, Mátra—Nyugatbükki EFAG, Eger; Dobrovits Andorné műszaki segéderő, ERTI, Budapest; Gellért Miklós Innovációs Mérnöki Iroda, ügyv. igazgató, Pécs; dr. Horváth Béla tanszékvezető egy. docens, EFE, Sopron; Horváth Lászlóné tud. munkatárs, ERTI, Budapest; Káldy József üzemigazgató, Mecseki EFAG, Pécs; dr. Kovács Jenő vezérigazgató, Mátra—Nyugatbükki EFAG, Eger; dr. Marosvölgyi Béla tanszékvezető egy. docens, EFE, Sopron; Mátyás Ferenc műszaki vez., Mecseki EFAG, Pécs; Megyer Tibor energetikus, Szabad élet Tsz, Székesfehérvár; Nyári István technikus, ERTI, Gödöllő; dr. Pethő József fejlesztésvezető, FALCO Fakombinát, Szombathely; Rákosi József műsz. erdészetvezető, Kiskunsági EFAG, Kecskemét; Szabó János gyártmányfejlesztő, Erdészeti Gépgyártó Vállalat, Szentendre; dr. Rump János egyetemi docens, EFE, Sopron, Ringer Lajos fejl. mérnök, VILCOMP GMK, Budapest, Sárándy László főmérnök, Nagykunsági EFAG, Szolnok; Silló Ferenc tud. munkatárs, ERTI, Kecskemét; Szébeni László műszaki igazgató, Nagykunsági EFAG, Szolnok; dr. Szepesi László tud. tanácsadó, ERTI, Budapest; dr. Tóth József csoportvezető, Tanulmányi Áll. Erdőgazdaság, Sopron; Török Gábor tud. segéderő, ERTI, Budapest; Varga Pál intézeti mérnök, ERTI, Gödöllő.

EGZÓTA FENYŐK ANATÓMIAI ÉS SZILÁRDSÁGI JELLEMZŐINEK ÉRTÉKELÉSE

DR. BABOS KÁROLY

A hazánkban található fontosabb egzóta fenyőfajokat az 1960-as évek második felében telepítették néhány arborétumban és kísérleti területen (pl. Agostyán, Bajcsa, Jeli, Neszmély, Rátót, Zalaerdőd). Dr. Páll Miklós 1964-ben kezdte 10 egzóta fenyőfaj együttes telepítését azonos termőhelyen, a Zalai EFAG budafai arborétumában. Az eltelt, több mint két évtizedben az azonos termőhelyen levő telepítésekből a faanyagukat értékelhető faállományok lettek. A telepített fajok zöme Észak-Amerikában őshonos, ezért a faanyagok jellemzőiről rendkívül hűzagosak az ismereteink.

A Faipari Kutatóintézet faanatómiai laboratóriumának 1988–89. években lehetősége volt a budafai arborétumból származó négy egzóta fenyőfaj faanyagának vizsgálatára. A négy vizsgált faj: simafenyő — *Pinus strobus* L., zöld duglászfenyő — *Pseudotsuga menziesii* (Mirbel.) Franco., japán vörösfenyő — *Larix leptolepis* Gord., oregoni hamisciprus — *Chamaecyparis lawsoniana* (Murr.) Parl. és a lucfenyő — *Picea abies* (L.) Karst. mint őshonos összehasonlító fajok.

Vizsgálati anyag és módszer

A Zalai EFAG budafai arborétumának Kiscsehi 5 I és 5 H erdőrésztetének 11, 12, 13, 15, 16-os tábláján 1988. és 1989. április—májusában döntött 6—6 db, állományt jellemző sima-, zöld duglász- és lucfenyő, illetve alászorult japán vörösfenyő, oregoni hamisciprus törzset vizsgáltunk. Ezen törzsek mellmagasságtól felfelé kivett 2 m-es törzskivágásai adták a vizsgálatok anyagát.

Az összes törzskivágás mellmagassági szintjéből levágott korongok bütüfelületén mértük a húzott-nyomott és ezekre merőleges irányokban az átmérőket, és ott, ahol volt, a szíjács—geszt méreteket, valamint a kéregvastagságot. Az adatokat törzsenként és fajonként átlagoltuk.

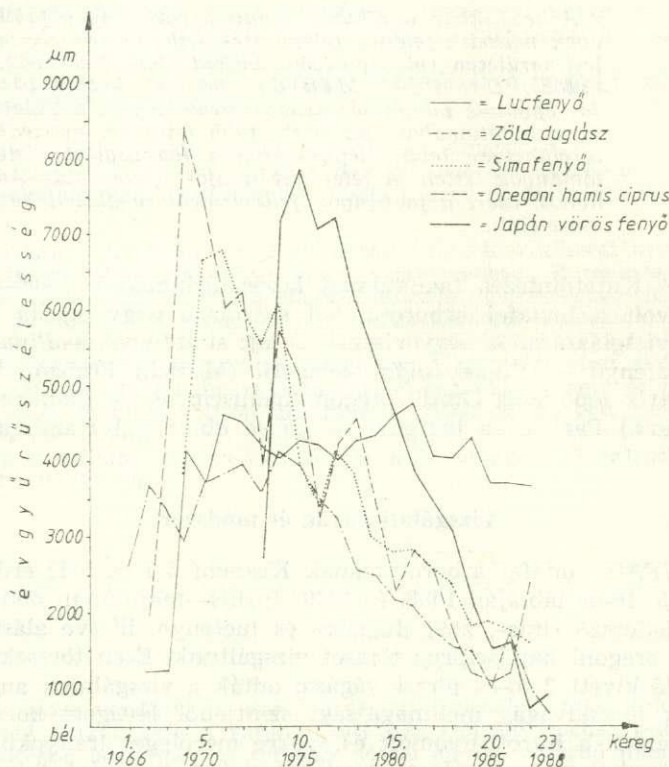
Fajonként a törzsátmérők átlagai alapján három törzset választottunk ki az évgyűrűszelesség méréséhez. A méréseket Leitz-féle évgyűrűmérő mikroszkóppal végeztük, bétől a kéregig, húzott-nyomott és azokra merőleges irányokban. Az adatokat törzsenként, évenként és fajonként átlagoltuk.

Rosthosszúságot vagy tracheidahosszat csak az évgyűrűméréshez kiválasztott törzseknél mértünk. A mérésekhez a mintákat a törzsek húzott- és nyomottja részéből 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17 stb. évek viszonylatában vettük ki. A mintákat Schulze-macerálóval feltártuk. A rostosított anyagokat savtalanítottuk, festettük, majd preparátumokat készítettünk. Preparátumonként 25 db ép tracheida hosszát mértük meg Zeiss-mikroszkópon, videofeltét segítségével. Az adatokat törzsenként, évenként és fajonként átlagoltuk.

A testsűrűségnél abszolút száraz és légszáraz értékeket mértünk. Az abszolút száraz értékek méréséhez a tracheidahossz méréséhez kivett minták másik felét használtuk fel. Ezeknél a mérést Amsler-féle higanyos térfogatmérővel végeztük. A légszáraz értékeket az MSZ—KGST szabványban meghatározott próbatesteken mértük. Az adatokat törzsenként, évenként és fajonként átlagoltuk.

Négy telepített egzóta fenyő fafaj törzseinek átlagos évgűrűszélesség értékei mellmagassági szinten, valamint a Lucfenyő mint összehasonlító fafaj

Gyűjtés helye: Zalai EFAG Budafai Arborétuma, Kiscsei 5 I és 5 H erdőrészek (a grafikonok 1 pontja = 12 párhuzamos mérés átlaga)



A zsugorodás-dagadás vizsgálatokhoz a próbatesteket az MSZ—KGST szabványban előírt méreteken és számban, fajonként az összes törzskivágásból vettük ki. A próbatesteknél a mérést mérőórával végeztük húr- és sugárirányban. Az adatokat törzsenként és fajonként átlagoltuk.

Hajlítószilárdság és hajlítórugalmasság vizsgálatokhoz a próbatesteket az MSZ—KGST szabványokban előírt méreteken és számban, fajonként az összes törzskivágásból vettük ki. A próbatesteknél a mérést húr- és sugárirányban univerzális anyagvizsgáló géppel végeztük. Az adatokat törzsenként és fajonként átlagoltuk.

A mért jellemzőknél fajonként kiszámoltuk a matematikai középértéket és az adatok szórását.

Vizsgálati eredmények

Az oregoni hamisciprus, japán vörösfenyő, lucfenyő, simafenyő és zöld duglászfenyő jellemzőinek középértékeit egymáshoz viszonyítva, azokat 1-től 5-ig számokkal rangsoroltam. A jellemzők rangsorszám-összege a simafenyőnél a

legkisebb. A zöld duglászfenyő és japán vörösfenyő rangsorszám-összege egyforma, majd a lucfenyőé következik. A legnagyobb rangsorszám-összege az oregoni hamisciprusnak van.

A simafenyőnél a rangsorszámok összege azért a legkisebb és egyben a legjobb, mert a vizsgált öt nyitvatermő közül a simafenyő faanyagának van a legnagyobb rosthosszúság-, abszolút száraz testsűrűség-, hajlítószilárdság- és hajlítórugalmasság-értéke, jó zsugorodás-dagadás értékkel együtt.

A zöld duglászfenyőnek és a japán vörösfenyőnek van a legnagyobb kéreg nélküli átmérője és ezzel együtt a legnagyobb, illetve jó évgyűrűszélességi értéke. A zöld duglászfenyő faanyagának a legkisebb, tehát a legjobb zsugorodás-dagadás értéke. Ezek az értékek faanyagának gazdaságos és jó száríthatóságára utalnak. A zöld duglászfenyő és a japán vörösfenyő többi jellemzőjének értékei gyengébbek, mint a simafenyőé.

A lucfenyő a rangsorszámok összegét tekintve a harmadik helyet foglalja el. A legvékenyebb kéreggel rendelkezik. Jó évgyűrűszélességi, rosthosszúsági és hajlítórugalmassági értéke van. A többi jellemző értékei gyengék. A lucfenyő a vizsgálatokban mint összehasonlító faj szerepelt.

Az oregoni hamisciprus testsűrűség-értékei egyedül a jók. A többi vizsgált jellemző értékei a viszonyítás alapján a leggyengébbek, így az öt nyitvatermő között az utolsó helyet foglalja el.

Az évgyűrűszélesség középérték-adataiból az adott termőhelyen a japán vörösfenyő értéke a legnagyobb, utána a lucfenyő, a zöld duglászfenyő, a simafenyő és az oregoni hamisciprus értékei következnek. Tekintettel arra, hogy a vizsgált fajoknál beltől a kéregig, évenként mért és átlagolt évgyűrűszélesség-értékekkel rendelkezünk, azokat grafikusan ábrázoltuk. Így az egyes fajok éves vastagsági növekedési erélyét tudtuk vizsgálni az adott időtávon belül (23 év). A grafikus ábra alapján megállapítható, hogy 1 és 8 év között a japán vörösfenyő, a zöld duglászfenyő és a simafenyő sokkal szélesebb évgyűrűket képez, mint a lucfenyő és az oregoni hamisciprus. Megállapítható azonban, hogy a lucfenyő az első két évtől eltekintve viszonylag széles és értékükben kiegyenlített évgyűrűket képez, szemben a többi fafajjal, melyek a kor növekedésével értékben meredeken csökkenő évgyűrűket képeztek.

Összefoglalás

A vizsgálatok eredményeit összefoglalva, megállapítható, hogy

- a fatömegtermelés szempontjából telepítésre a japán vörösfenyő, a lucfenyő a zöld duglászfenyő és a simafenyő ajánlható;
- faanyaguk műszaki tulajdonsága és ipari hasznosíthatósága szempontjából a simafenyőé az első hely, megjegyezve, hogy hosszú rostjaik miatt mind az öt vizsgált faj jól felhasználható a faforgács-, farostlemez- és papíripar számára.

A monarchia első alapítású erdészeti egyesülete az 1849-ben, Csehországban alapított volt. Egyik alapítója az alsó-ausztriai születésű *Franz Xaver Smoler* volt, aki a Bécs melletti Marienbrunnban tanulta ki a szakmát. Onnan 20 évesen Morvaországban került oktatónak, a datschitzi erdészeti szakiskolába, majd hosszabb gyakorlati szolgálat után, erdőtanácsosként, Prágában kormány megbízatást vállalt. Közben megírta Ausztria első erdészeti történelmét a kezdetektől a XVIII. század végéig terjedően. Haláláig szerkesztője volt az egyesület magas színvonalú folyóiratának.

(ÖFZ, 1990. 3., Ref.: Jérôme R.)

**Országos Erdészeti Egyesület
Pilisi Helyi Csoportjának,**

Visegrád

Az 1989-es Szentendre—Sikáros nyugdíjas-találkozóról készült fényképet nagyon köszönöm.

Nagy örömet jelentett nekem az a kirándulás, mert végigmehettem a Sztaravoda—Papréti—Visegrád útszakaszon, aminek építésénél, az 1930-as években, több éven át részt vehettem. Ezek a régi emlékek peregetek előttem, amikor *Bánó László* úr jóvoltából végigszaladt velünk az autó. Az út azóta — 50—60 év múltán — nem megöregedett, de megfiatalodott: új öltönyt kapott, korszerű bitumenburkolatot. De hol vannak az útépitők, akiket már nem tudunk fiatalítani. Több kubikoscsoport dolgozott az úton éveken át. Ezek közül még lehetnek élők, sokan voltak; a nevekre már nem emlékszem. Az út tervezője *Maczkó István* erdőmérnök volt, sajnos már nincs az élők sorában. Fájó szívvel emlékszem rá, kiváló egyéniség volt, emberszeretete, munkatársainak megbecsülése, segítőkészsége szinte határtalan volt, sokat tanultam tőle. Az út műtárgyainak tervezését és az építkezés irányítását nagy részben *Barta Lajos* erdőmérnök végezte, nagyon jó szakember és munkatárs volt, szertűnk vele dolgozni, sajnos már ő sem él. Az út visegrádi szakaszánál *dr. Pankotai Gábor* is dolgozott, mint fiatal, gyakorló erdőmérnök. Az útépités elméleti, gyakorlati munkálataiban kölcsönösen tanultunk egymástól; az akkor kialakult baráti kapcsolatunk a mai napig is tart. A kőművesmunkálatokat *Scheili Lipót* és visegrádi társai végezték. *Bergman János* az adminisztrációs munkákban is sokat segített. Sajnos tudomásom szerint már ők sem élnek. Az én munkám volt a szintezés, keresztiszelvényezés, földtömegszámítás, a munka ellenőrzése és átvétele, valamint bérelszámolás. Ha nagyon összejött a munka, segítséget is vehettem igénybe. Az út építése évekig tartott, télen szünetelt.

Felszerelésünk egy úthenger, kézi kőfejtő szerszámok, vésők, talicskák, robbantóanyag. A robbantáshoz szükséges lukakat két ember órakon át véste kézi erővel. A munkásszállások helyszínen készített kunyhók voltak. Az irodahelyiségünk és szálláshelyünk egy ideig a nagyhortobai Viktor-kunyhó volt. Később az ördögbanyai — már lebontott — épületet és az István-kunyhót használtuk. Önellátók voltunk; esténként meleg ételt is készítettünk magunknak. A hét végén ki-kihazautazott a családjához. Ez a munka- és életkörülmény az akkori igényeknek megfelelő volt. Ma már ezeknek itt-ott csak az emlékei élnek. Röviden ennyit az útépitéssel összefüggő emlékekből.

Magamról még annyit, hogy 1916. évben kezdtem szolgálataimat a valkói erdőgondnokságnál, 1960. évben mentem nyugdíjba. Azóta mint nyugdíjas segédmunkás dolgozom az erdőgazdaságnál. Kedvtelésből ostromlom a múzsákat; többek között a gyermekkori emlékeimet rögzítettem. Levelem olvasására vesztegetett idejüket és türelmüket nagyon köszönöm!

Gödöllő, 1990. II. 1.

Nyugdíjas tisztelettel
Szodi István

Az ültetési hálózatnak erdefenyő fiatalos növekedésére való hatását keresték Délkelet-Lengyelországban egy ún. NELDER-elrendezésű kísérlet során. Gyenge fenyőtermőhelyen az 1 éves csemete számára 0,7 m²—1 m² növekedési tér bizonyult a legjobbnak. Így hektáronként 10 000—15 000 csemete található megfelelő növekedési paraméterekkel, jó minőségi jellemzőkkel. Az ültetési hálózat 1 m² fölé emelése visszaesést váltott ki a magassági növekedésben és kedvezőtlenebbé vált az ágak fejlődése is.

(AFJZ 1989. 9/10. Ref.: Szemeréy T.-né)

KÖSZÖNET

„Tedd, amit most kell és ne halaszd későbbi időre, késve teszed másnap azt, mi ma elmaradt.” — Ovidius

Az ERDŐ 1990. évi utolsó számával együtt köszönök el lapunk olvasóitól és köszönöm meg azt a sokoldalú támogatást, amelyet egyesületi tagságunktól, a szerkesztőbizottságtól és a szerkesztőségtől az elmúlt tizenegy év folyamán kaptam. „Beköszöntő” címmel, 1980 januárjában fogalmaztam meg lapszerkesztési céljaimat. Kiinduló alapnak tekintettem, hogy AZ ERDŐ, az ERDÉSZETI LAPOK szerves folytatásaként, az OEE kiadványa, amelynek elsőrendű feladata a magyar erdészeti szolgálata. Ennek jegyében kívántunk folyamatosan beszámolni erdőgazdálkodásunk helyzetéről, faállományaink állapotáról, a műszaki fejlesztésről és azon törekvéseinkről, amelyekkel érdeink fenntartását, megőrzését és a tartamosságot alapul vevő hasznosítását, továbbfejlesztését kívántuk elérni. Gondokkal és kemény munkával teli, nehéz évtized után vagyunk. Ez tükröződik azon a mintegy 6000 oldalon, amelyet a 127 lapszámban megjelentettünk. A tájékoztatás, a híradás és eligazítás napi életünkről, újabb gyakorlati és kutatási eredményeinkről, a világ erdőgazdálkodásáról szólt úgy, miként lapunk önkéntes és felkért szakírói ezt megfogalmazták. Törekedtünk arra is, hogy megvalósítsuk Horatius „Ars poetica”-jában megfogalmazottakat, amelyek szerint: „Költetszést nyer az író úgy, hogy a hasznosat, édest jól elvegyítve tanít, s közben komoly élvezetet nyújt”.

Hosszú terjedelmű írásban lehetne csak részletezni azt, hogy a kitűzött célokat miként sikerült elérni. Lapról lapra bíráltuk munkánkat és fogadtuk az észrevételeket olvasóinktól, amelyekre úgy figyelhettünk, amiként az előfeltételek — szellemiek és anyagiak — ezt lehetővé tették. Voltak, akik magas színvonalúnak, mások elvontnak és túl tudományosnak tartották a lapot, de úgy, hogy az adott problémára csak ritkán adtak konkrét választ. Az olvasmányosságot is többen hiányolták, sokszor olyanok, akik maguk sem képesek az erdőállományok valóságából szakszerűen olvasni. Köszönet illeti valamennyi észrevételt, mert segített abban, hogy jobban figyeljünk az olvasóra akkor is, ha több vitát követelt, de felkérésünkre soha nem volt hajlandó vitatkozó cikket vagy észrevételeket írni. Hosszan sorolhatnám még azt a kedves „tükröt”, amit évről évre a lapot féltve helyeztek olvasóink, egyesületi tagjaink elének. Kedves és értékes volt ez számunkra akkor is, ha elmarasztalt és mást kért, mint amit nyújtani tudtunk. Jó és együttesen hasznos kapcsolatainkra mindenképpen reávilágított. Szerkesztőbizottságunk ülésein rendszeresen megtárgyaltuk a lehetőségét annak, hogy a hasznosíthatókat megvalósítsuk.

A 125. évfolyamát érte el ebben az évben az ERDÉSZETI LAPOK. Az ez évi első számban erről megemlékezve köszöntem meg munkatársaink fáradozásait és emlékeztem tiszteletteljes hálaival az alapítókra és az eddigi szerkesztőkre. Egy hosszabb és nehéz időszak zárul le ezzel a lapszámmal, amelynek minden fáradozásáért szól köszönő írásom. Különösen azért, hogy a szakmailag helyes, igaz valóságot törekedtek az egyes cikkek írói rögzíteni és közreadni. Együtt hittük Liviuszal: „Az igazságot igen gyakran üldözik, de sohasem tudják megsemmisíteni”. Ehhez az igazsághoz tartoznak az elmúlt időszak nemzetközileg is elismert erdőgazdasági eredményei és mindnyájunk által elmarasztalt hibái és gondjai is. Ezek krónikáját is tartalmazza a tizenegy év 127 lapszáma.

Köszönő soraim zárógondolatoként eszembe jutnak Berzsenyi szavai: „Partra szállottam. Levonom vitorlám. A szelek mérgét nemesen kiálltam.”. Az élet azonban megy tovább és kívánom, hogy utódainknak jobban és nagyobb eredménnyel menjen. A szakmai tudás és elkötelezettség mellé szükségünk van ehhez a hitre és a jövőt illető bizalomra ismét Berzsenyit idézve: „Mindenható kar méri ki sorsodat. Kar, mellyen ég s föld sarkai forognak... Bizzál, s virágzóbb századokat remélj”. Ennek reményében kívánom, hogy szaklapunk a jövőben még jobban töltse be hivatását és szolgálja a magyar erdők, erdészet, erdészek ügyét, hazánk gyarapodását, népünk jólétét! Adja Isten, hogy így legyen!

SOLYMOS REZSŐ

a mezőgazdasági tudomány (erdészet) doktora,
c. egyetemi tanár

EGYESÜLETI KÖZLEMÉNYEK



Rovatvezető: Gáspár-Hantos Géza

Megszűnik **AZ ERDŐ**, jönnek az új **ERDÉSZETI LAPOK**. Az áprilisi közgyűlés által megválasztott szerkesztőbizottsági elnök — *Pápai Gábor* — szeptember 13-ra összehívta a felkért tagokat és a *Barátossy Gábor* főtítkár elnöklete alatt tartott ülésen a következő főbb határozatok születtek:

— A lap **ERDÉSZETI LAPOK** címmel, 1991 januárjával kezdődően havonta jelenik meg.

— A lap új alakja A/4 (202×285 mm).

— A lap előállítója a Pilisi Állami Parkerdőgazdaság és a Gyár- és Gépszerelő Vállalat által létrehozott **MONTEDITIO Kft.**, Budapest.

— A lapindítás sikere érdekében a szerkesztőbizottság egyelőre havonta ülésezik.

— A címlap a hagyományost idéző, de a mai ízlésnek megfelelő elrendezésű, negyedévente az évszakhoz igazodó színű nyomást kap.

— Az idegennyelvű részek némettel bővülnek.

Részletes intézkedések elnökségi jóváhagyással történnek.

Az erdőhasználati szakosztály a Mecseki EFAG-nál tartott kihelyezett ülést. A rendezvény programján fahasználati munkamódszerek szerepeltek. Előadást *Recht János* főmérnök tartott, a szakmai bemutatót *Krämer Antal* vezérigazgató-helyettes vezette. Az előadás keretében a résztvevők megismerkedhettek az erdőgazdaságnál alkalmazott főbb fakitermelési technológiaváltozatokkal mind a nevelőválasztások, mind a véghasználatok területén. A terepi program alkalmával üzem közbeni bemutatásra kerültek a célfeladatok megoldására vásárolt vagy kifejlesztett berendezések. Így a tágas völgyet alátámasztás nélkül áthidaló **KSK-16** kötélدارu, amellyel már több mint tíz éve végzik a nehéz terepviszonyok között a közelítést. Saját kivitelezésben készült a mecseki hasító, mely különlegesen kiképzett, görgős hasítóékkal, energiatakarékosan képes a hasítást elvégezni. Ugyancsak saját kivitelezésben — bajai licenc továbbfejlesztésével — készült el a mecseki kihordó, mely **T 150** alapgépre épült és minden tengelye hajtott. Bemutatásra került ugyancsak az erdőgazdaság műszaki erdszetének összeszerelésében az **LKT** markoló csuklóstraktor, mely az aprítéktermelés fontos, jól bevált közelítőeszköze. Síkvidéken **MTZ 82** traktorra szerelt **HRK** markolót alkalmaznak. Az erdei rakodón megnézhattuk a mecseki viszonyok között jól bevált **KAMAZ** tehergépkocsit, valamint a **D ZIL** gépkocsira szerelt **HARA-60** darut munka közben. A terepi bemutatón *Fekete Miklós* erdészeti igazgató és *Zalezák Ottó* műszaki osztályvezető-helyettes tájékoztatták a megjelenteket. További programként a szigetvári bútorüzem megtekintésére került sor. A fahasználatlalt foglalkozó szakembereknek módjuk nyílt megtekinteni, hogy a kitermelt fából hogyan lesz magas készültégű, minőségi termék. *Bartha Sándor* üzemigazgató mutatta be az üzemet. A szakemberek képzése céljából az üzem területén oktatási bázist hoztak létre. A jelenlevők nagyra értékelték a látottakat, a rendet, tisztaságot, fegyelmezett munkavégzést.

A jelenlevők felkérték a szakosztály vezetését, hogy levélben keresse fel az OEE vezetőségét az NSZK-ban a széldöntésben történő fakitermelési munka körülményeinek tisztázására, valós, hiteles információk beszerzésére, ha szükséges, személyes tájékozódás útján. Felelősséget érzünk a fakitermelésben dolgozók érdekei és testi épsége iránt. A megszerzett információkat a széles szakmai közvélemény elé kívánjuk tární a felelősségteljes döntés biztosítása érdekében. Nem utolsósorban olyan szándékunk van, hogy a tisztességes haszon ne üzletelő mágnások, hanem az ágazat keretein belül maradjon.

Hozzászóltak: *Csanádi Béla*, *Krämer Antal*, dr. *Andor József*, *Szóták Ferenc*, *Balsai Miklós*, *Schwarz Dezső*, *Garamszegi István*, *Bugovits Tamás*, *Jaksics István*, *Ormos Balázs*.

A faterkeskedelmi szakosztály éves munkaprogramjának megfelelően, a FALCO kombinátnál tartotta meg idei első rendezvényét. A másfél napos program keretében dr. Alpár Tibor vezérigazgató adott először tájékoztatást a nagyvállalat feladatairól, fejlesztési elképzeléseiről, szervezeti felépítéséről. Ezt követően dr. Mandik Béla vezérigazgató-helyettes a FALCO többéves, saját jogú export-import külkereskedelmi tevékenységéről, az ezzel kapcsolatos gondokról, várható szervezeti változásokról tartott rendkívül figyelemre méltó vitaindító előadást. A tájékoztatást követően a vállalat körmendi gyáregységét, valamint a szentgotthárdi bútoremez gyártó üzemét tekintették meg. A program résztvevői nyílt betekintést kaptak a nagyvállalat munkájába. Az előadások során az elmúlt 10 év dinamikus vállalati fejlődéséről szólt részletes információ, amelynek eredményeként ma 3,5 milliárd forintot meghaladó nagyvállalattá fejlődött a 10 évvel ezelőtti, szerényebb erdőgazdaság. Fejlesztési elképzeléseik között a legjelentősebb a forgácslap 300 000 m²-es évi kapacitását, új osztrák—magyar vegyes vállalat létrehozása, amely várhatóan a jövő év második felében áll üzembe. Új felületkezelő gépsor beállítását is tervezik.

A körmendi gyáregységben évi 55—60 ezer m³ hengeresfa feldolgozását végzik, igen magas termelékenységi mutató, fajlagos kihozatali normák, drága végtermékek előállítása mellett. A termelési és eredményességi adatok alapján megítélésünk szerint még jelentős javulásokra lesz szükség ahhoz, hogy az árbevételhez viszonyított nettó eredmény javuljon. Egyébként mindkét üzemben a hazai elsődleges faipari és fafeldolgozó üzemek átlagos színvonalához viszonyítva, igen magas a technológiai színvonal.

A szakmai tapasztalatok mellett rendkívül élénk eszmecsere alakult ki az ágazat külkereskedelmi tevékenységét illetően. Egyetértettünk abban, hogy a meglevő, közel 8 milliárd forint értékű fatermékexportunk rendkívül nagy érték, annak bármilyen külkereskedelmi szervezeti változások esetén jelentőségét meg kell őrizni, közös ágazati érdekeink alapján. A FALCO tájékoztatott arról, hogy önálló külkereskedelmi kft.-t kíván létrehozni, amely a FALCO saját export-import feladatain kívül mások külkereskedelmi megbízásaira is vállalkozik. Az ágazat alapvető érdeke, hogy az említett fatermékexport nagyságrendileg együtt maradjon és ne forgácsolódjon szét, számtalan, szakmailag hozzá nem értő külkereskedelmi szervezet között. Ezért örömdetes, hogy az 1990. évtől kezdődően, az ERDÉRT Vállalat is teljes körű tőkés és szocialista export-import jogán erőteljesen megindult a fatermékek külkereskedelmi forgalmazásában. A szakosztály ülésén végül megbeszélték az év további munkaprogramját.

(Szalkay György)

*

A gépesítési szakosztály munkarend szerinti ülését Szőcsénypusztán, a szakmunkásképző iskolánál tartotta. Czágásch József szakosztályvezető megnyitójában hangsúlyozta a napirendi pontok fontosságát és tájékoztatást adott az előző szakosztályi ülés óta eltelt időszakban történt eseményekről. Elsősorban az OEE tisztújító közgyűléséről, az új vezetőség megválasztásáról. Ezt követően Kiss Vince, a szakmunkásképző iskola igazgatója ismertette az 1963-ban létesült iskola rövid történetét, az eltelt időszak eredményeit, nehézségeit. Külön megemlékezett az iskola alapítói-ról, az alapításban segítséget nyújtó főhatóságokról, intézményekről és vállalatokról. Kiemelte azokat a szervezeteket, melyeknek anyagi és erkölcsi támogatását a mai napig is élvezik. A mai oktatás kérdésében konkrétan kitért arra, hogy megnőtt az igény az erdészeti szakmunkás- és betanítottmunkás-képzés iránt. Ugyanakkor hatalmas gondként jelentkezik, hogy a beiratkozó fiataloknál nehézségek mutatkoznak az alaptárgyak ismeretében. A felnőttképzésben pedig sajnálatos állapítja meg, hogy néha nem csupán az elméleti, hanem a gyakorlati oktatásnál is gondok vannak. Az igazgatói tájékoztatás után hozzászólásokra került sor, amelynek során dr. Marosvölgyi Béla, Horváth Imre, Vida Zoltán, Czágásch József és még többen fejtették ki véleményüket. A hozzászólásokat Kiss Vince igazgató válaszolta meg azzal, hogy kíváncsún tartaná a szakosztály évenkénti látogatását az iskolánál az eredmények és tapasztalatok összefoglalására, értékelésére. A hozzászólások az oktatás jövő nehézségeit, a szabad iskolaválasztás, a célraorientált oktatás, a felnőttkorban való szakmaváltás, a felsőoktatás és szakmunkásképzés bizonyos vonalon való kapcsolódását, a színvonal kérdését, a speciális gépek kezelőinek oktatását és még számos aktuális kérdést érintettek. Érdekessége volt az ülésnek a Pécsi Innovációs Mérnöki Iroda igazgatójának, Gellért Miklósnak

rövid tájékoztatása és bemutatója arra vonatkozóan, hogy számítógépes eljárások programokat hogyan lehet konkrétan az erdőgazdaság és faipar területén alkalmazni a gépek jobb kihasználása, a munkahatékonyság fokozása, az üzemanyag- és energiafelhasználás mérésének érdekében.

A szakosztály, a fahasználati szakosztállyal közösen, részt vett a soproni egyetem műszaki tanszékcsoportja által rendezett szakmai napon, amelyen a SANDVIK International svéd cég előadásaira és bemutatóira került sor. Dr. Marosvölgyi Béla tanszékcsoport-vezető megnyitóját követően Janis Grins mérnök videofilmet mutatott be a svéd erdőgazdálkodás gépeiről, majd előadást tartott a cég gyártási programjáról, ezen belül az erdészeti szerszámokról és felszerelésekről. Részletes ismertetőt tartott a motorfűrész-vezetőlemezek és fűrészláncok fejlesztéséről, ill. szakszerű üzemeltetéséről és karbantartásáról. Az előadásokat követően motor- és tisztítófűrészek bemutatására került sor az egyetem botanikus kertjében. A rendezvényen a tanszékcsoporton, az érintett szakosztályokon kívül részt vett 13 erdészeti vállalat és intézmény képviselője, valamint az egyetem érdeklődő oktató-személyzete, hallgatói és az erdészeti szakközépiskola végzős tanulói.

A rendezvényt követően megállapodás született arra, hogy a SANDVIK International cég az Erdészeti és Faipari Egyetem műszaki tanszékcsoportját az oktatáshoz hasznosítható anyagokkal, eszközökkel segíti. Mindezt teszi annak érdekében, hogy a gépesítéshez és a fahasználatához kapcsolódó mérnök- és vezetőképző oktatások során a legújabb svéd műszaki fejlesztési eredmények bemutatásra kerüljenek. Megegyezték abban is, hogy a jövőben hasonló rendezvényekre évenként kerüljön sor.

A szakosztály, munkatervének megfelelően, külföldi kiutazást szervezett az INTERFORST '90 rendezvényére, Münchenbe. Az autóbusszal történő utazás gazdaságossá tétele érdekében átvették azokat az ország különböző erdőgazdaságainál dolgozó kollégákat, akik korábban a Környezetgazdálkodási Intézet által meghirdetett, azonos tárgyú útra jelentkeztek. Július 5-én indultak Győrből Münchenbe, a kiállítás színhelyére, miközben Salzburgban városnézésen vettek részt. Július 6-át a vásár szakmai megtekintésére fordították, különös tekintettel a környezetvédelemre, a szaporítóanyag-termesztésre, az elő- és véghasználatok gépesítésére. A résztvevők úgy érezték, hogy a bemutató különösebb újdonságot nem hozott, inkább a meglevő technológiák gépeinek korszerűsítése és sokrétűsége volt a jellemző. Ezek mellett nagy jelentősége volt annak, hogy a részt vevő kollégák a hazánkból is szállító partnerekkel egy helyen és egy napon tudtak tárgyalni jó időkihasználással. A résztvevők mind a két estét és éjszakát Ruhpoldingban töltötték, hangulatos hegyvidéki üdülőpenzióban, mely terület egyben Bajorország híres gyógyfürdő-üdülő-területe is. Július 7-én, a salzkammerguti tavak érintésével érkeztek vissza Győrbe. (Czágásch József)

*

Az erdészettörténeti szakosztály, dr. Oroszi Sándor elnökletével, március 20-án ülést tartott. Az ülés során dr. N. Kiss István „A magyar erdőgazdálkodás története 1750-ig” c. előadásában először a hazai erdőgazdálkodás történetének középkori forrásairól szólt. Kiemelte az erdők használatának két fő irányát, a bányászatit és a földesúrit. Ezek szabályozását, fejlődését igyekezett előadásában végigkövetni. Külön kitért a három bányavárosra — Besztercebánya, Kőrmöcbánya és Selmecbánya — erdészeti viszonyaira. Előadását a XVIII. századi változások felvázolásával zárta. Dr. Nagy Domokos Imre hozzászólásában néhány kiegészítést tett az erdészeti és vadászati törvényekkel kapcsolatban. Dr. Kollwenz Ödön hozzászólásában a természetes erdőfelújítás egykori, Pécs környéki emlékeiről beszélt. Dr. N. Kiss István kiegészítésként az egykori alapítványi erdők jelentőségét ecsetelte. Szakács László a Mária Terézia-féle erdőrendtartás végrehajtásával kapcsolatban Zala megyei példákat említett. Dr. Csőre Pál a történeti források térben egyenlőtlen eloszlására utalt.

Második előadóként dr. Hajdú István előadásában a magyar erdőgazdálkodás 1879. utáni fejlődését vázolta fel Somogy megye vonatkozásában. Kiemelte a somogyi vasútépítés hatását az erdőkitermelésekre. Az első világháború utáni helyzettel kapcsolatban főleg az erdőterület-csökkenés emberi oldalait világította meg. Az 1945 utáni gazdálkodással a változások pozitív oldalait emelte ki. Az 1968-tól kezdődő korszakot illetően főleg azt húzta alá, hogy az erdőművelés visszaszorult, a szakmai szempontokat a piaci elvárások elnyomják. Dr. Nagy Domokos Imre kiegészítésében a MÁLLERD és az azt követő erdészeti szervezeti kérdéseket vá-

zolta. Dr. Kollwentz Ödön az előadó korszakolását pontosította. Dr. Kovács János hozzászólásában a monarchia történetét feldolgozó könyvből a kincstári gazdálkodásra vonatkozó részt idézte, majd családi (erdészeti) emlékeket elevenített fel. Ezt követően dr. Oroszi Sándor a szakosztály belső ügyeire tért át és adott tájékoztatást az elmúlt választmányi ülésről, a vezetőségválasztás fejleményeiről.

A szakosztály május 8-án tartott vezetőségi ülésén dr. N. Kiss István az előző szakosztályülésen elkezdett előadását folytatva, a magyar erdőgazdálkodás történetét a XVIII. század közepétől 1960-ig vezette végig. Dr. Kollwentz Ödön hozzászólásában a vakáncsosok fogalmát pontosította, illetve az előadó vágásterületekkel kapcsolatos következtetéseit javította. Mészáros Gyula az erdészeti statisztikával kapcsolatos nézeteit fejtette ki. Szólt az erdők egészségi állapotának szubjektív megítéléséről is. Az egykori csemetekertekhez kapcsolódva pedig a bakonyi tölgy-erdősítéseket hozta fel példának. Dr. Hajdú István a somogyi vakáncsosok példáját vezette végig. Dr. Magyar Eszter a tihanyi uradalom vakáncsosait említette meg. Balogh Béla a statisztikai adatokat szeretne volna pontosítani. Dr. Kovács János abbéli örömének adott hangot, hogy a szakosztályülések egyre inkább műhelybeszélgetéssé — munkává kezdenek válni. Dr. Király Pál az „erdő” fogalmának definíciójával kapcsolatban felhívta a figyelmet a fogalom pontos körülírásának szükségességére. Beszélt az erdőpusztulások történeti előzményeiről, illetve az erdők köztes használatáról. Szakács László az egykori erdőrendtartások jelentőségét emelte ki. Az első előadást lezárva, dr. Oroszi Sándor az OEE tisztújító küldöttközgyűléséről és a tagdíjmelésről számolt be.

Az ülés második napirendi pontjaként dr. Oroszi Sándor a két világháború közötti alföldfásítás történetéről előadást tartott, ez lényegében kandidátusi dolgozatának a rövid összefoglalását jelentette. Tézisszerűen emelte ki a legfontosabb eseményeket, illetve a hallgatók elé tárta a kérdéssel kapcsolatos, ma már fel nem tárható problémákat. Ez utóbbiakat főleg a statisztikai adatok megbízhatósága jelenti. Bemutatta az alföldfásításban használt dokumentumokat, űrlapokat. Dr. Kollwentz Ödön hozzászólásában személyes élményeivel egészítette ki, Mészáros Gyula szintén élményeit sorolta fel, illetve utalt a két világháború közötti időszak légi fényképeinek jelentőségére. Dr. Király Pál a téma időszerűségét emelte ki.

(Dr. Oroszi Sándor)

*

A tájfejlesztési és környezetgazdálkodási szakosztály a Magyar Környezetvédelmi Egyesület természetvédelmi és tájfejlesztési szakosztályával közös szervezésben megvitatták dr. Illyés Benjámin igazgató előadása alapján a „Termőföld és az erdő — mint nemzeti kincs — értékének és használatának kérdései a változó tulajdonviszonyok függvényében” c. témát. Az előadáshoz Halász Gábor főigazgató és dr. Héj Botond tudományos munkatárs korreferátumaikban megfelelő hivatkozással, értékes és tényszerű információt fűztek. A tanácskozáson megjelenő tagtársak, ill. az érintkező szakterületeket művelő meghívottak észrevételei alapján a következők hasznosítható megállapítások rögzíthetők:

1. A téma úgy a termőföld, mint termőhely mind az erdő, mint a megújuló természeti erőforrások egyike, károsodásmentes hasznosíthatósága szempontjából időszerű volt.
2. A változó társadalmi viszonyok és a beszükölt feltételek ellentmondásainak feloldására hiányoznak a közös nevezőre hozható értékelési módszerek. A gyakorlatban jelentkező konfliktusok tárgyyszerű ütköztetésére pedig még ajánlások sem találhatók.
3. Az előadás igen sok hasznosítható ismeretet és eredményt nyújtott az erdő naturáliákban megfogalmazható funkcióinak, az erdővagyonnak értékelésére és a tájfejlesztésben betöltött szerepére. Ráirányította a figyelmet ugyanakkor arra is, hogy az értékelés érdemi hasznosítását a területegység minél komplexebb értékelése feltételeinek megteremtése segítheti elő.
4. Az erdőt és a megújítható természeti erőforrásokat mint közvagyonot kell figyelembe venni és kezelni. A hasznosítás, ill. a gazdálkodás feltételeit és formáit ilyen szempontból kell meghatározni és a természeti földrajzhoz is igazodó tömbösítéssel ajánlatos elősegíteni a tervezés, a tájgazdálkodás, a felügyelet elkülönült, de azonos szemléletű irányítását.

5. Az előzőek alapján az erdő, ill. a jelzett sajátosságú természeti elemek produktivitása növelésének előírásait mint „közérdeket” törvényi keretben kell biztosítani ahhoz, hogy az erősödő gazdasági környezet, ill. a termelési és tulajdonviszonyok érdekmegjelenítőit motiváló természetzsarolás megelőzhető legyen.

6. A földhivatali, a tanácsi szakigazgatási területen szolgálatot teljesítő felszólalók hasznosnak és szükségesnek ítélték e kérdéskör megközelítését. Úgy vélték, hogy az információk hozzájárulnak a szabályozók összehangoltabb érvényesüléséhez. Javasolták a hasonló rendezvények szervezését és a közös természetű kérdések megoldására kialakult álláspontok szélesebb nyilvánosságra hozását.

A témához hozzászóltak és hasznos észrevételt fűztek: *Kántor Sámuel*, az MKE főtitkára, továbbá *Kölös Gábor*, *Lezsák Dezső*, *Nádor József*, *Nagy József*, *Sósuti György*, dr. *S. Nagy László*.
(Dr. S. Nagy László)

*

Az erdőfeltérési szakosztály a Mecseki Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaság területén tartotta az évi első, kihelyezett ülését. Pécsen, az erdőgazdaság központjában *Csanádi Béla* vezérigazgató köszöntötte a szakosztályt. Az erdőgazdaság erdőfeltérési tevékenységéről és fejlesztési terveiről *Kiss Károly* ágazati főmérnök adott értékes tájékoztatást.

Az első nap a Hetvehely—V. bányüzemi (beruházás) és a hetvehely—nyárásvölgyi (korszerűsítés) II. o. erdészeti utak megtekintésére és a hetvehelyi erdészethálózati kötélpályás közelítés tanulmányozására került sor. Másnap a pécsi KÉV aszfaltkeverő telepét és a pécsvárad—magyaregregyi II. o. erdészeti úton a VERCÓ hidegasz-szakosztály délelőtti, kulturális program keretében megtekintette a feltárt pécs-falt-keveréssel, kézi eszközökkel való útkarbantartási munkákat mutatták be. A váradi várat. Az ülés a magyaregregyi Máré-várban zárult. A szakosztály magasra értékelte az erdőgazdaság burkolt úthálózatának jó minőségű állapotát és az utóbbi években végrehajtott korszerűsítési és pályaszerkezet-megerősítési munkákat.

A kihelyezett ülést és annak programját *Krämer Antal* vezérigazgató-helyettes, *Kiss Károly* ágazati főmérnök és *Ádámcsók András* építési előadó nagy szakértelemmel és mindenre kiterjedő gondossággal készítette elő és szervezte meg. (Bogár István)

*

A HELYI CSOPORTOK ÉLETÉBŐL

A pilisi csoport (Visegrád) a telki erdészet területén rendezte meg hagyományos „Erdések—vadászok—művezetők napjait”. A vendéglátók az 1979-ben alapított Budakeszi Vadsparkban, *Varga Ervin* kalauzolás mellett alkothattak képet a speciális közjóléti egység életéről, eredményeiről, gondjairól. A volt Budavidéki EVAG központjában *Molnár István* erdészetvezető foglalta össze az épületegyüttes és hasznosításának közel fél évszázados történetét. Az érdeklődők betekintheztek a közeli vadászházba, a helyi bérvadásztatás színvonalas épületébe. Ezt követően a Telki község határában fekvő rókavölgyi felújítógáz-sos erdőfelújítás végvágott részét mutatta be *Keszleri József* műszaki vezető, ahol hasonlóan az erdészet más területeihez, védőkerítés mellett folyik az erdősítés, erdőnevelés. Rövid összefoglalóban adott képet a fatermesztés és fahasználat itteni körülményeiről. A telki erdészkerület és a látottak közvetlen

felelőse, *Dankó Miklós* kerületvezető erdész adta közre ezután az itt szerzett tapasztalatait, legfőbb törekvéseit. *Tóth Tibor* vadgazdálkodási műszaki vezető az erdészet sajátosan alakult szervezetét, a fatermesztés és az erdőhasználat — helyenként kiélezett — kölcsönhatását, a vadgazdálkodás és vadászat jelen helyzetét vázolta fel. A szakmai program utolsó állomásán a budakeszi erdészeti arborétumban *Apatóczy István* műszaki vezető emlékezett meg az alapítók, közöttük néhai *Galambos Gáspár* erdőmérnök kitartó, szép eredményt mutató munkájáról, mely különösen a mostoha természeti körülmények ismeretében ébresztett őszinte tiszteletet a látogatókban. A fehér asztalnál folytatott találkozóon dr. *Szikra Dezső*, a helyi csoport elnöke, időszzerű gazdasági kérdésekről tájékoztatta a résztvevőket, válaszolt a szakmai, szervezeti és pénzügyi élet helyi irányát érintő kérdésekre.

(Apatóczy István)

A csoport szervezésében, ötéves hagyomány folytatásaként, 1990-ben a pilismaróti erdészet rendezte az erdőgazdaság jelölőversenyét. Valamennyi hagyományos erdészet — a rendező kivételével — négyfős csapatot indított: három kerületvezető erdész és az erdőművelési műszaki vezető részvételével. A kerületvezetőknek három állomány egy-egy kijelölt parcelláján kellett elvégezni a nevelővágás jelölését. A műszaki vezetők egy parcella nevelővágásra jelölésével bizonyították gyakorlati tudásukat, másik feladatuk egy nevelővágás tervének elkészítése volt. A művezetők egyéni versenyét *Szmetana Mihály*, a pilisszentkereszti erdészet dolgozója nyerte. Csapatban a szentendrei erdészet került az első helyre, *Zámbó Péter* erdőművelési előadó vezetésével. Az erdőművelés fontosságát hangsúlyozó, szemléletet formáló verseny szakmai értékeléssel, majd az erdészbarátságot erősítő fehér asztal melletti beszélgetéssel fejeződött be.

(Mizik András)

*

A soproni csoport a tanulmányi erdőgazdaság hegyvidéki erdészeténél tartott terepi bejárással egybekötött rendezvényt. A téma „A rontott erdők átalakításának eredményei” volt. A megjelenteket *dr. Szodfridt István* elnök köszöntötte. A jelenlevők megemlékeztek *Martos András* ny. egyetemi adjunktusról, aki nagyon készült a rendezvényre, de a halál hamarabb elszóltotta közülünk. A szakmai tapasztalatcserét *dr. Mollay Jánosné* ny. erdészvezető, alelnök és *Hédl András* ny. műszaki vezető tartották. Bemutatásra kerültek *Fodor Gyula* és *dr. Majer Antal* ny. egyetemi tanár átalakítási kísérletei, valamint az erdőgazdaság és az ágfalvi tsz gyakorlati átalakítási tevékenysége. A látottak alapján szakmai vita alakult ki, mely eredményeként gazdag tapasztalatot kaptak a jelenlevő gazdálkodó, tervező, oktató, kutató és diák résztvevők. A résztvevők a bejárást sikeresnek ítélték és kíváncsian várták, hogy a továbbiakban is a helyszíni, terepi programokat részesítik előnyben a teremben történő „foglalkozások helyett.”

(Ormos Balázs)

A kaposvári csoport ez évben az egyesületi élet eseményeinek fejlesztésére, hasznosságának növelésére törekedve, lehetőséget kapott a gazdaság vezetésétől rendszeresen ismétlődő, klubszerű foglalkozások megtartására. A helyi csoport a szakszervezet munkahelyi vezetőinek aktív, segítő együttműködésével, 1990. február 12-től minden harmadik hétfőn a gazdaság központjának tanácstermében összejövetelt tart. Ezt a lehetőséget kihasználva, egy-egy rövid szakmai előadást, s annak vitáját követően, kötetlen beszélgetés formájában folytatódik a „baráti találkozó”. Azt reméljük, hogy e kezdeményezés is hasznosan illeszkedik majd bele az emberi kapcsolatok javítását szorgalmazó törekvéseinkbe.

(Dr. Spingár Ferenc)

*

A szakmai továbbképzés keretében a helyi csoportoknál a következő előadásokat tartották.

BUDAPESTEN:

Dr. Rada Antal „Erdőgazdálkodás iránymutatása, az erdőrendezés helye és szerepe az ágazat irányításában”,
Halász Gábor „Az erdőrendezési szabályzat alapelvei”,

ZALAEGERSZEGEN:

Dr. Rada Antal „Erdészeti politika jövője”,
Mocskonyi Zsigmond „Erdőrendezés korszerűsítése” címmel.

*

Halálozás

Életének 79. évében, türelemmel viselt, súlyos betegségben elhunyt *Szabó József* erdőmérnök Kaposvárott. Hamvait Kaposváron, a Keleti temető kápolnájában helyezték örök nyugalomra.

