

PÉCS MELLETTI KÜLSZÍNI SZÉNFEJTÉSEK TÁJI REKONSTRUKCIÓJA

Dr. Kollwenz Ödön

Hazánk egyetlen feketeszén-lelőhelye a Mecsek hegység Pécs—Komló—Mázaszászvár, illetve Pécs—Vasas—Hosszúhetény, megközelítően ÉNY-i, illetve ÉK-i irányú vonulata. A közel 230 éve felfedezett szén a vidék fejlődését évszázadokra döntően meghatározta. A föld alatti szénvagyon fölött díszlő keménylomb-erdők e vidék értékét nemcsak fatermelésükkel emelik, hanem a bányaműveléssel együttjáró tájrombolást és légszennyeződést is csökkentik. A bányaművelés mindaddig, amíg az 40 m-nél mélyebben történt, az okszerű erdőgazdálkodást lényegesen nem zavarta, mert mindössze a szellőző- és a kibúvónylások jelezték azt, hogy az erdő alatt bányaművelés folyik.

A második világháború után az ország újjáépítéséhez szükséges, értékes energiahordozó előteremtése végett megfeszített erővel kezdték el a bányászatot. A gazdasági élet fejlődésével, különösen pedig a dunaújvárosi kohók üzembe helyezésével, a jól kokszolható mecseki feketeszén jelentősége meghatározódott. A felső szintek kimerülése után a szénvagyont mind mélyebbről kellett a felszínre hozni, ami a szénnyerés költségét emelte. Közben megállapították, hogy aránylag vékony humusz- és meddőrétegek alatt még tekintélyes szénvagyon található. Az előkalkuláció a termelés gazdaságosságát igazolta, így a szükséges műszaki előkészítés után, 1956-ban a *Béke-akna*, 1962-ben a *Rückerakna* környékén, főként erdővel borított területek alatt talált, felszínközeli szénvagyon külszíni fejtését megkezdték. Az eddigi erdős tájat rövidesen földes és sziklakopárság váltotta fel. Mindkét külszíni szénfejtés rekonstrukcióját a városközeli fekvése, zöldövezeti szerepe és egészségügyi jelentősége miatt, soron kívül meg kellett kezdenünk.

A béke-aknai külszíni szénfejtés táji rekonstrukciója

Az 1956-ban megkezdett és 1963-ban lényegileg befejezett béke-aknai külszíni szénfejtés mintegy 24 ha erdőterületet vett igénybe. Minthogy a fejtési munkák kezdetekor még nem volt érvényben a bányatörvény és ennek végrehajtási utasítása, csak a minél kisebb költségű munkavégzésre törekedtek. A törvény 1961. évi életbe lépéséig már jókora területről lehordott termőréteget takartak le meddővel. A bányatörvény kötelezte a bányavállalatokat, hogy a szénbányászás folytán megbolygatott terepet lehetőleg eredeti állapotra, jelen esetben erdősíthető állapotra állítsák vissza. A béke-aknai táj rekonstrukciójával kapcsolatban az erdőgazdaság vállalta, hogy a tröszt által durván elrendezett terület megfelelő technológiával erdősítésre alkalmassá teszi.

A fejtési munkák folyamán az agyagbemosódásos, barna erdőtalajok és a lejtőhordalék talajok szerkezet nélküli váztalajokká váltak, s a sok esetben alulra került lösz vastagon takarta a meddő. Más esetben a lösz itt-ott még megtalálható szénmaradványokkal, továbbá liász kori szürke vagy barna homokkő apró törmelékeiből, palából, sőt köbméter nagyságú homokkő darabokból álló



1. ábra. A béke-aknai gödöroldal, természetes úton felverődött cserfácskával

meddővel keveredett. Ezek a váztalajok csekély vízraktározó, illetve nagy vízáteresztő tulajdonságúak, felső rétegük rendkívül gyorsan kiszárad. Az eső és a szél szabadon végezheti rajtuk romboló munkáját. A felszínre került homokkő törmelékek levegővel érintkező felületén már az első évben erőteljes mállás volt tapasztalható. A szemcsevizsgálatok 90,5 % durva anyag, 4,5 % finom anyag és 5 % iszap megoszlást mutattak. A talaj pH-értéke 3—8 között, rendszertelenül váltakozott.

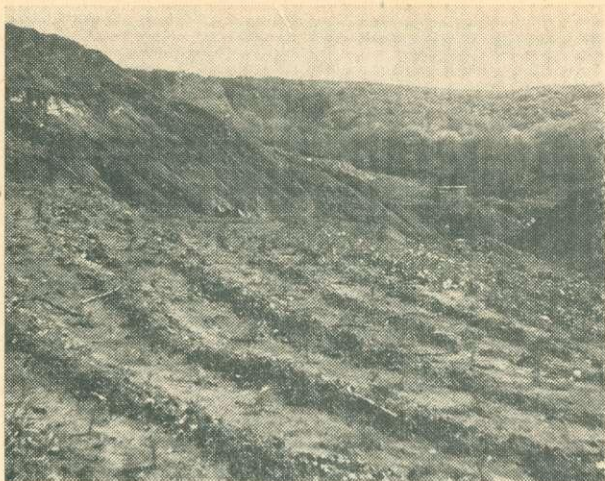
Bár kézenfekvő volt az, hogy tartósan erdősítést csak humuszos lösszel végzett talajjavítástól lehet remélni, mégis — kizárólag tapasztalatnyerés céljából — kisebb kiterjedésű köves váztalajon is különféle fafajok elültetésére került sor. Az erdősítés részletes leírását az 1. táblázat adja. Ehhez még annyit fűzök hozzá, hogy a löszterítéssel együtt e területre került akácgyökérdarabokból főként a lejtőkön és a vágókban, természetes úton összesen 0,5 ha akác sarjerdő keletkezett. Az erdősítésekben felverődött akácсарjákat töre vágtuk.

A külszíni fejtés kezdetétől, illetve az első kísérleti erdősítés óta eltelt tíz esztendő már elegendő arra, hogy a munka eredménye érzékelhető legyen. A 2. táblázat az egyes fafajok fatermési adatairól ad tájékoztatást. Világosan kiténik, hogy a legnagyobb fatermést az akác adta, de a löszön az erdeifenyő fatermése is megfelelő. A munka folyamán nyert tapasztalatok és a végzett vizsgálatok alapján megállapíthatók a következők:

- külszíni fejtések sziklás, köves váztalajain az akác megél, de fatermése alacsony. A fel nem javított területeken csak szükség esetén és csak akáccal végezhetünk erdősítést. A lösszel borított részeken valamennyi fafaj közül az akác adja a legnagyobb fatermést, következésképp, ha a rekonstrukciós terület nem zöldövezet-jellegű, elegendően akácos létesítése föltétlenül indokolt.

A béke-aknai külszíni fejtés újraerdősítése

Az erdősítés		A felhasznált erdősítési anyag	A fajlagos anyag-felhasználás	Rövid technológiai leírás	Eredményesség ha
ideje	ter.				
év, hónap	ha	1000 db csemete, q makk, kg mag			
1963. IV.	0,04	A 0,2; EF 0,25; FF 0,2; Cs 0,15; R 0,05	20,0 db/ha	100 m ² lösztakarás, gödrös ült. 100 m ² vázталaj, gödrös ültetés 100 m ² vázталaj ékásós ült. szórt elegy. 100 m ² vázталaj, gödrös ült. soros elegy.	0,04
XI.	1,20	A 13,0; Cs makk 1,8 q	11,0 db/ha 5,0 q/ha	lössnyerőhely (C-szint) ékásós ült., makkvetés	
XII.	0,30	A 4,0; MÉ 0,2	11,0 db/ha	lössnyerőhelyen csop. elegy. gödrös ü.	
1964. III.	0,40	A 2,3; SZNY 1,0; EZ 0,6; R 0,7	11,0 db/ha	lössnyerőhely, ékásós ült., csop. elegy.	
IV.	1,60	EF 13,3; FF 14,3; VF 0,3; VT 0,2; EH 11,0; A 0,5; SZG 0,1; R 4,1; MÉ 0,2	25,0 db/ha	40—60 cm-es, sávós lösztakarás 3 m-enként sávonkénti váltással EF, FF ékásós ült. Cs makk vetés, SZNY csoportos, R EZ szárlank.	
	0,50	EF 12,5	25,0 db/ha	lössnyerőhelyen ékásós ült.	4,00
XI.	1,00	A 10,0	10,0 db/ha	nyers löszön ékásós ült.	
1965. III.	0,40	EF 5,0; EH 10,0; EZ 1,0	15,0 db/ha	sávós lösztakarás 30 cm vastagon, elszórt elegyítés	4,00
IV.	2,60	EF 15,2; FF 21,3; EH 8,0; EZ 9,0	15,0 db/ha		
XII.	1,00	A 10,0; EZ 5,0	15,0 db/ha	erdősítés lezárása erózió ellen	
1966. III.	2,50	A mag 50 kg; Cs makk 4 q; FF mag 10 kg; EF mag 10 kg	A 50 kg/ha Cs 4 q/ha EF 40 kg/ha FF 40 kg/ha	teljes lösztakarás, csemetekertszerű magvetés 60 cm sortávolságra, EF, FF soronkénti váltással	2,50
1967. III.	1,00	A 10,0; EZ 4,0; Kók 0,2; FA 2,2; KI 3,0	15,0 db/ha	pótlás	1,00
Összesen:	12,54				11,54



2. ábra. Lösshordásba végzett fenyőerdősítés (Szerémi György felvétele)

- A humuszos löszborításon az *erdeifenyő* a III—IV. fatermési osztálynak megfelelő növekedést mutat. Ezért különösen zöldövezeti és egészségvédelmi területeken alkalmazásuk előnyös, kiváló fitoncidtermelő és zajelnyelő képességei miatt is. Köves váztalajokra *erdeifenyőt* ne telepítsünk, mert az itt csak *sínylődik*.
- Az igen száraz vízgazdálkodású, löszös és lösszel javított helyeken a *fekete-fenyőnek*, mint *mészet és szárazságot tűrő pionír fajának van létjogosultsága*. Köves váztalajon a *fekete-fenyő* ugyan megél, de *sínylődik*.
- Még löszhordásos területekre *se ültessünk csert*, mert ez a faj — legalábbis eddigi tapasztalataim szerint — nem ad megfelelő fatermést.
- Az egyéb fajok közül itt *sem a vörösfenyő, sem a vöröstölgy nem jöhetnek számításba*, az első talajigényessége miatt, az utóbbi a szénsavas mész jelenléte folytán. A hazai nyárok (szürkenyár) alkalmazásától — a részükre VI. fatermési osztályt jelentő területek miatt — el kell tekintenünk.



3. ábra. Fenyő—nyár erdősítés ápolása a béke-aknai erdősítésben

A béke-aknai erdősítés néhány fatermési adata
(1975 tavaszán)

Fafaj	Az erdősítés			Az átlagos		A faterm. oszt.	Megjegyzés
	éve	köves	lössz	mellmag. át-mérő	magasság		
		talajba					
		hektár					
Akác	1963	0,01	—	4,0	5,0	VI. I.	
			0,01	11,2	14,0		
	1964		0,2	8,0	9,0	III.	
	1965		1,0	5,8	8,0	III.	
	1966		1,0	4,5	7,0	III.	
Erdeifenyő	1963	0,01	—	—	—		eredménytelen erdősítés, az akác elnyomta
			0,01	—	—		
	1964		1,2	6,2	5,0	III.	lösszhordásba nyers lösz altalaj (C-szint)
			1,2	4,0	3,2	IV.	
1965		1,2	3,5	2,9	IV.		
	1966		0,3	3,0	2,2	IV.	magvetésből
Fekete-fenyő	1963	0,01	—	2,2	1,7	VI.	az akác kipusztította
			0,01	—	—		
	1964		0,5	4,3	3,8	III.	lösszhordásba nyers lösz altalaj
			0,4	3,8	2,5	IV.	
1965		1,5	2,3	1,8	IV.		
	1966		0,3	1,9	1,8	IV.	
Cser	1963	0,01	0,01	—	0,4	VI.	az akác kipusztította
			0,01	—	—		
	1964		0,8	—	0,8	VI.	
	1966		0,8	—	0,5	VI.	
Szürkenyár	1964		0,3	3,5	4,2	VI.	

Megjegyzés: A vörösfenyő vastagsági és magassági növekedése elmaradt az erdeifenyőétől, a vöröstölgy kipusztult.

- A fenyővel való erdősítésnél a szelídhumusz-képződést elősegítő, az *Evetria* elterjedését akadályozó *lombelegyőről* mindenképpen gondoskodni kell.
- Az erdősítések sikerét három tényező segítette elő: a megfelelő minőségű csemeték alkalmazása (fenyőből 2 éves, egyéb lombból 1 éves), egészséges, dús gyökerű csemeték szakszerű ültetése; a hektárankénti magas csemeteszáma (10—15 ezer db/ha); a 30 cm vastag, humuszos löszborítás.

A terület nyugati részén, mintegy 900 ezer m³-es, meredek falú, száraz gödörárok még rendezésre vár. Bár az erózió hatására az árokfenék lassú feltöltődése, sőt imitt-amott lágyszárú és fás vegetáció megjelenése is észlelhető, nem várható meg a terep természetes rendeződése annál is inkább, mert ez, városközelsége miatt, a városi szemét befogadására volna alkalmas. Így a fejtési területnek ez a csúnya és veszélyes foltja is felszámolásra kerülne. Feltöltése, majd beerdősítése minden szempontból kívánatos.

A Rücker-aknai külszíni szénfejtés rekonstrukciója

Nem sokkal azután, hogy megkezdődött a béke-aknai külszíni szénfejtés, a Mecseki Szénbányászati Tröszt máris nekilátott a Rücker-akna környékén a második külszíni fejtés előmunkálataihoz. Az eddigi tapasztalatok birtokában az erdőgazdaság és a széntröszt már időben fel tudta mérni, meg tudta tervezni a szükséges területrendezési feladatokat és azok költségkihatását.

A Rücker-aknai külszíni fejtés geológiai és kőzetviszonyai a béke-aknaival azonosak voltak. A munka folyamán kialakult, szerkezet nélküli, sziklás váz-talajba már jóval kevesebb humuszos lösz keveredett. Ennek viszont a talaj kedvezőtlenebb hidrológiai tulajdonsága lett a következménye. A külszíni szénfejtés mintegy 42 ha területet vett igénybe. A területen még javában folyt a szénnyerés, de a kibányászott és felhagyott területen már megkezdődött a terepegyengetés. Ezt 30 cm-es humusztakarás, majd erdősítés követte (3. táblázat). Meg kell említenem, hogy itt az erdősítések pótlási százaléka a béke-aknainak közel a kétszerese lett, ami egyrészt a talaj kedvezőtlenebb vízgazdálkodásának, másrészt a hektárankénti csemeteszáma csökkentésének tudható be.

A fafajok viselkedése a béke-aknainál szerzett tapasztalatokkal egyező. A terület városközelsége, de kedvezőtlenebb hidrológiai viszonyai miatt, itt a fe-



4. ábra. Löszhordásba végzett csererdősítés 7 éves korban, a háttérben 4 éves akácerdősítés (középen Jerszi Lajos kerületvezető erdész, a munka művezetője)

A rücker-aknai külszíni fejtés újraerdősítése

Erdősítés éve, hónapja	Területe		Felhasznált erdősítési anyag	Hektárankénti anyagfelhasználás	Elvégzett ápolás	Az erdősítés eredményessége
	I. kivi- tel	pót- lás				
	hektár					
1967. III.	4,0		A: 38,6; szG: 1,0; Ef mag: 3,5 kg	15 000 db/ha 5 kg/ha	2,5 ha kapálás 4,0 ha sarlózás	2,5
1968. III.	11,3	1,5	Ff: 10,0; Ef: 4,6; A: 47,8 Ef: 12,0; Sf: 3,0 Gy: 6,0	5 000 db/ha	0,5 ha sarlózás	3,5
IV.	2,2			10 000 db/ha	5,5 ha kapálás	
1969. III.	1,0	1,5	A: 7,7 Ff: 14,0; Vf: 0,5	8 000 db/ha	3,0 ha sarlózás	2,5
IV.			A: 17,0	10 000 db/ha		
XI.	1,7		A: 3,0	10 000 db/ha		
XII.	0,3					
1970. IV. V.	2,1	0,5	Ff: 16,0; Nyi: 0,9; Ez: 1,1	9 000 db/ha	2,0 ha kapálás	4,1
			Ez: 1,1 Ff: 6,0	12 000 db/ha	2,0 ha sarlózás	
1971. XI. XII.	6,5		Ff: 16,0; Ef: 10,0; Vf: 1,0; vT: 13,8	6 500 db/ha	10,0 ha sarlózás	
	2,0	1,0	vT makk 27 q (cs. kert)	9 q/ha	9,0 ha kapálás	
1972. XII.		0,4	Ff: 3,0	7 500 db/ha	6,0 ha sarlózás	7,9
1973. IV.		0,2	Ff: 2,0	10 000 db/ha	5,0 ha sarlózás	0,6

ketefenyőre, mint fő fafajra esett a választás. A vöröstölgy-makk-vetés kizárólag csemetenyérés céljából történt. A tröszt ugyanis előre jelezte, hogy ezt a területet üzemi célokra a későbbiek folyamán újból igénybe akarja venni, ami néhány év múlva meg is történt.

A külszíni fejtési területnek, itt mindössze 50 %-a volt rendezhető és újraerdősíthető, mert a fejtés területén kettő, összesen mintegy kétmillió m³ befogadóképességű, 40—50 m mély, jelenlegi állapotában balesetveszélyes és erdősíthetetlen, vizesgödör maradt vissza. Ezeket a béke-aknaiéhoz hasonlóan szükséges feltölteni.

A külszíni szénfejtések rekonstrukciós költségei

A külszíni szénfejtések újrahasznosítási költségeit a 4. táblázat szemlélteti. Az adatokból érdekes következtetéseket lehet levonni. Az 1 ha-ra eső rekonstrukciós költség átlagosan 39 000 Ft volt. Ha a külszíni szénfejtések újrahasznosításának 1 ha-jára eső költséget a várható fatermással összehasonlítjuk, úgy

A külszíni szénfejtések újrahasznosítási költségei

gazdasági, ill. naptári éve	A béke-aknai 12 ha-os erdősítés		A rücker-aknai, 21 ha-os erdősítés	
	talaj- előkészítési, erdősítési, ápolási	terep- rendezési	talaj- előkészítési, erdősítési, ápolási	terep- rendezési
	költségei ezer forintban			
1963/64	28,4	—	—	—
1964/65	43,6	171,1	—	—
1965/66	22,3	159,3	—	—
1966/67	14,1	263,2	20,1	29,7
1967/68	2,7	153,1	21,6	12,2
1968. IV. negyed	3,8	—	7,5	—
1969	4,4	45,1	4,5	54,2
1970	3,9	—	12,0	55,6
1971	4,1	—	24,9	56,5
1972	—	—	16,2	—
1973	—	—	46,3	—
Összesen	127,3	791,8	153,1	208,2

az elvégzett munka gazdaságosságáról is képet alkothatunk. Ezeknél az erdősítéseknel általában 50 éves vágásérettségi korról számolhatunk (akác 30, fenyő 70). Az 1 ha erdősítés 50 év alatti fatermése átlag 250 m³-re tehető. Az 1 m³ fa töértékét 180 Ft-nak véve, 50 év alatt 1 ha erdősítés 45 ezer Ft termelési értéket produkál. A pénzügyi egyensúly tehát látszólag megvan. Tekintetbe kell azonban venni, hogy az erdősítési költségek most merülnek fel, a fatermés azonban 50 év múlva jelentkezik, így vagy az erdősítési költséget kell 50 évre kamatosítani az erdőgazdaságban hagyományos 2 %-kal, vagy az 50 év múlva jelentkező faállományértéket kamattalanítani. Ez annyit jelent, hogy ha az újrahasznosítás kérdését kizárólag fatermelési szempontból vizsgáljuk, úgy 1 ha erdősítésének költsége 16 700 Ft-nál nem lehetne több, illetve a felmerült erdősítési költségek mellett 1 ha erdősítésnek 50 év alatt kéreken 600 m³ fát kellene teremnie.

A rekonstrukciós költségeket azonban nem szabad egyoldalúan, csak a fatermés szempontjából vizsgálni. Az itt létesített erdők szerepe súlypontosan zöldövezeti és egészségügyi, a gyalogturizmust, a pihenést biztosítja. Az erdőnek ez a feladatköre számszerűleg nehezen értékelhető. A nemzetközi értékelés az erdőnek fatermelésen kívüli szerepét az erdő fekvése és látogatottsága szerint különbözőképpen, nagyjából a fatermés értékének 10—30-szorosára becsüli. Ha csak a legkisebb szorzóval is dolgozunk, úgy a külszíni fejtések elvégzett rekonstrukciója gazdaságilag is indokolt.

Dr. Ö. Kollwenz: Landscape reconstruction of the strip mined sites of Pécs

The abandoned strip mined site of 66 hectares have been afforested. The experiences gained in ten years proved that only the gipsy locust (*Robinia pseudoacacia*) is the proper species for the specific primitive soil. When using an artificial soil cover of 30 cm thick of humus type, the Austrian pine (*Pinus sylvestris*) and *Pinus nigra* would be reasonable choice mixed with broadleaved species.