

Mélyfúrásos pótlás homoki fiatalosokban

SIMON MIKLÓS

A három- és az első ötéves terv keretében végzett, majd ezt követő erdőtelepítések között, lépten nyomon találunk olyanokat, amelyek mind a mai napig nem záródtak és ma is befejezetlen erdősítések, erdősítési kötelezettségként szerepelnek. Ezek a már 5—10 éve elhúzódo eredménytelenségek legtöbb esetben a termőhely egyenlőtlenségeiből, a nem kielégítő minőségű és mennyiségű ápolásból, nem utolsósorban a fertőzőési gócból kiinduló pajorkárosításokból adódnak. Az ilyen sorsra jutott előregedett fiatalosokat évek óta különböző elgondolások szerint pótoljuk, de évről évre mind kevesebb sikerrel.

Felmerül a kérdés, hogy az ilyen 50—60% sűrűsége kiritkult fenyvesek, tölgyesek vagy akár más fafajú erdősítések *milyen fajú és korú csemetékkel, milyen ültetési módszerrel hozhatók rendbe.*

Az első kérdésre egyszerű a felelet. Csak erőteljes, gyorsannövő csemetéket használjunk. A második kérdésre a választ már nem lehet ilyen egyszerűen megadni. Mélyszántásos talajelőkészítést itt nem végezhetünk. Az üres foltok megszüntetése érdekében — gyorsannövő fafajokkal (nyárfélék, akác) — végzett pótlások, részben a teljes talajelőkészítés hiánya miatt, részben a foltokban keletkező hőkatlanok kialakulása és a megfelelő ápolás elmaradása következtében fokozatosan kiszülnek, kipusztulnak. Többszöri sikertelen ismétlés után a pótlásokat kénytelenek vagyunk felhagyni.

Az ilyen félbemaradt, nem kielégítő záródású fiatalosok rendbehozatalát és egyúttal a potenciális termőképességük elérését hézagkitöltő mélyfúrásos ültetéssel gondolom megoldani.

Ez irányú kísérletek beállítása 1960 őszén történt. Azóta mintegy 120 ha mélyfúrásos pótlást végeztünk, — kisebb-nagyobb sikerrel. Kivitelezésük a következők szerint történt:

Általános elvek. Mélyfúrásos hézagkitöltő ültetés minden olyan szellőzőt homoktalajon végezhető, ahol a talajvízszint 1,5 métertől 6 m mélységig megtalálható, a talaj szódalúgossága a megengedett határon belül van. Egy méternél vastagabb futóhomokréteg, továbbá fúróval még áttörhető 20—30 cm vastagságú gyökérszáró homokkopad nem számít talajhibának.

Termőhely iránti igény: A mélyfúrásos ültetés lényege, hogy az elültetett anyag állandóan kapcsolatban van a talajvízzel. A részben alulról — talajvízzel is — táplált növény még a tenyésztési idő legszárazabb kritikus időszakában is teljesen üdén díszlik, rajta semmiféle hervadás jele nem mutatkozik, sőt még jelentős növekedést is produkálhat.

Ültetési anyag megválasztása: Hézagkitöltő mélyfúrásos ültetéshez három-, esetleg kétéves, jól beérett, egészséges, rovar- és gombakárosítástól mentes erőteljes nyár, illetve fehérfűz husángot használjunk. Egyéves, anyatelepről szedett vesszők az eddigi tapasztalatok szerint gyengének bizonyulnak. Felhasználásukat lehetőleg mellőzzük. Nemesnyárok közül legjobb eredmények az üde részeken az I—214-es klontól, szárazabb termőhelyeken az óriásnyártól várható. Korán fakadó nyárral aránylag lassúbb növekedése és szabadabb állásban rossz törzsféjlődése miatt ne dolgozzunk. Későn fakadó nyárat csak kivételes esetekben, erősen fagyzógos helyeken alkalmazzunk.

Ültetési anyagként bizonyos mértékben a fehérfűz is számításba jöhet. Talaj iránti igénye nem nagy. Inkább a levegőtlenebb réti jellegű homoktalajokon alkalmazzuk. A gyengén humuszos homok, homok vázталajon és lepelhomokkal borított réti homoktalajon 1962 év tavaszán, mélyfúrásos hézagpótló ültetésben

elültetett fehérfűz husángok az eltelt két vegetációs időszak alatt egyaránt igen biztató növekedést értek el. Az 1. ábra mélyfúrásos módszerrel elültetett fehérfűz egyedét szemléltet. Az igen sovány homokra lefűrt fehérfűz husáng két tenyészeti időszak alatt 243 cm-t (hossznövekedést hozott) nőtt.



1. ábra. Kétéves hézagpótló mélyfúrásos ültetés fehérfűzzel a Borotakrossháti erdőrészen



2. ábra. Csátalja 4/c hároméves hézagpótló mélyfúrásos ültetés későn fakadó nyárral

Igen nagy hátránya, hogy csak vadmentes részeken ültethető, mivel a vad, különösképpen az őz kéreghántással, agancs dörzsöléssel, sőt gyakran derékba töréssel tetemes kárt tud okozni. A nemesnyár egyedek megközelítőleg sem szenvednek annyit a vadkárosítástól, mint a fehérfűzek. A két éve talajvízig lefűrt fehérfűzek nagy részét a vad tönkretette. A megmaradt, vadkártól megmenekült egyedek hasonló növekedést hoztak, mint az 1. ábrán látható fehérfűz. Vadkáros területen csak akkor érdemes vele foglalkozni, ha egyedi védelmét biztosítani tudjuk. További alkalmazása szűkebb területekre, főleg tőmődött, levegőtlen réti homoktalajokra fog kiterjedni.

Talajelőkészítés: A hézagkitöltő mélyfúrásos ültetésnél csak részleges talajelőkészítésről beszélhetünk. Ezeket eddig háromféle módszerrel végeztük el.

1. 1960 őszén első ízben alkalmazott ilyen irányú ültetésekhez $70 \times 70 \times 35$ cm gödröket ástunk. A írást azután ezekben a gödrökben végeztük. Ültetés után a gödröket nem takartuk be. Ezzel a módszerrel azt értük el, hogy a vízszintesen futó tápláló gyökereket a talajfelszíntől számítva 40 cm-rel mélyebbre, vagyis a sűrű gyeptakaró gyökérszintje alá kényszerítettük. Célja az volt, hogy

elkerüljük a gyeptakaró gyökérkonkurrenciáját anélkül, hogy ápolást, kapálást végeznénk. E módszer egyedüli előnye, hogy nem kíván semmiféle ápolást. Igaz, hogy itt a gyom gyökérkonkurrenciája ki van küszöbölve, de a gyeptakaró gyökérszővedéke alatt elhelyezkedő talajréteg levegőtlensége és viszonylagos szárazsága miatt a növény erőteljes tápláló gyökeret nem tud fejleszteni. A 2. ábrán látható későn fakadó nyáregyed három év alatt egyszer sem részesült ápolásban. Ez idő alatt 328 cm-t nőtt. Első évben 85 cm, második évben 115 cm, harmadik évben 128 cm vezérhajtást fejlesztett.

Csátalja 4/c erdőrésztlet talajvizsgálati adatai

1. táblázat

Rétegmélység, cm	T a l a j v i z s g á l a t i a d a t o k							
	pH	CaCO ₃	szóda lúgos- ság	összes só	hy	Arany-féle kötöttség	víz- emelés 5h mm	hu- muzs %
			%					
0—100	7,0	—	—	—	0,93	(23,5)	410	
100—140	6,8	—	—	—	0,45	(23,5)	475	
140—180	8,0	20,51	0,03	—	0,35	(23,5)	505	
180—200	8,0	23,44	0,06	—	0,35	(24,0)	540	
200—240	7,8	19,67	0,02	—	0,30	(25,0)	555	
240—300	7,9	18,83	0,03	—	0,35	(23,5)	580	
300—390	7,9	18,81	0,04	—	0,98	31,0	325	

A talaj fizikai és kémiai tulajdonságait az 1. táblázat adatai jellemzik.

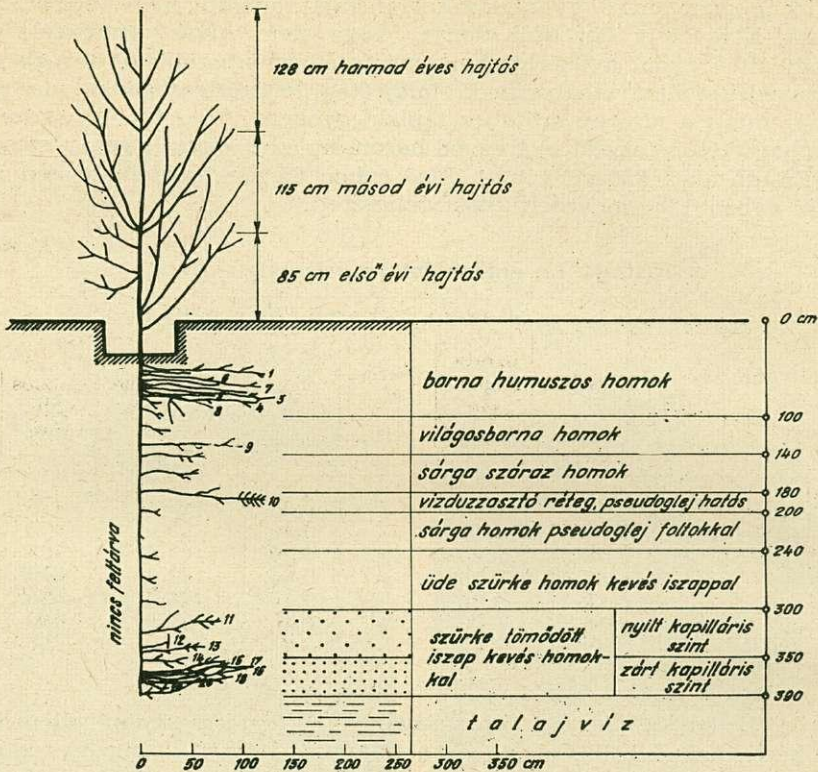
Gyökérfeltáráásából kitűnik, hogy a talajvízig lefűrt husáng három év alatt gyökérrendszerében két szintet, alsó és felső emeletet képzett ki. Talán egy átmeneti szintről (9. és 10. számú gyökér) is beszélhetünk, mivel ezek a gyökerek az alsó emelethez még nem tartoznak, a felső emelettel pedig nincsenek folyamatos összefüggésben.

A feltárt gyökérrendszer elemzése: Negyed körcikkes feltárás. 0—40 cm mélységig gyökérmentes, mivel a be nem takart gödör 35 cm mély, 40—90 cm-ig fejlődött ki a gyökérrendszer felső emelete. A tápláló gyökerek hossza 70—130 cm. Mind a humuszos szintben helyezkednek el (A emelet). 90—130 cm-ig néhány 15—30 cm hosszú gyökérször található. 130—180 cm-ig sűrűsödő, 50—120 cm hosszú, erősen bojtos végű gyökerek fejlődtek ki (vízduzzasztó hatás?). 180—300 cm-ig 10—15 cm hosszú gyökérszörök fordulnak elő. 300—390 cm mélységben a nyílt és zárt kapilláris szintben fejlődött ki a gyökérrendszer alsó B emelete. A vízfelvevő gyökerek hossza 45—115 cm. Ezek is vízszintes irányban terjeszkednek, sőt 10—20 cm-rel felfelé veszik irányukat. A husáng vágáslapjából néhány talajgyökér fejlődött ki, hosszuk 20—60 cm. 390 cm alatt talajvíz található.

A gyökérfeltáráását a 3. ábra, elemzését a 2. táblázat szemlélteti.

2. Csátalja 3/c erdőrésztletben 4 m mélyen végzett mélyfúrásos pótlásokat 2×2 m nagyságú felásott fészekben végeztük el 3 éves óriásnyárhusággal 1962 tavaszán. Idei hajtások átlag hossza 120 cm, maximális hossza 230 cm. A fészkek évente 3—4 kapálást kaptak.

3. A mélyfúrásos ültetések gyökérfeltárásaiból kitűnik, hogy a vízszintes irányban fejlesztett fő tápláló gyökerek sugár irányban terjeszkednek. A tápláló gyökerek zöme a feltalajban átlag 10—60 cm mélységben található. Mély-



3. ábra. Csátalja 4/c erdőrészlet hároméves, mélyfűrésos, későn fakadó nyár gyökérfeltárása oldalnézetben

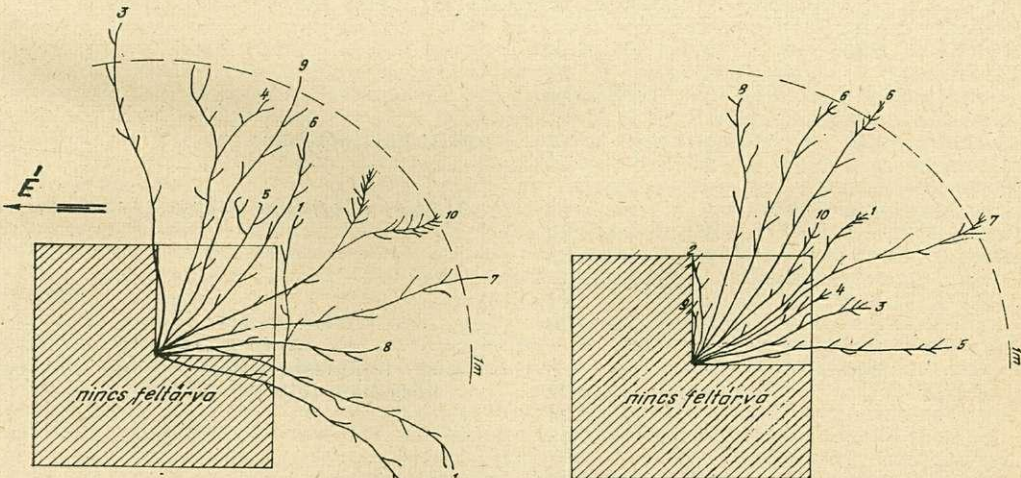
forgatásos talajelőkészítési területeken a vízszintes főtápláló gyökerek már az első évben 5—6 m hossznövekedést hoznak. Ennek megfelelően magassági növekedésük már az első évben az 1,5—2 m-t, második évben pedig az első évi hajtással együtt a négy-öt métert elérik.

A hézagkitöltő mélyfűrésos ültetésekben a mélyforgatásos talajelőkészítés előnyeit legjobban a keresztárkos talajelőkészítési módszerrel közelíthetjük meg. Négy méter hosszú, 50×50 cm méretű árkot készítünk, majd ennek középpontjából kiindulva ezt merőleges irányban megismételjük. A husángot a két egymásra merőleges árok metszéspontjában a talajvízbe (10—20 cm-re) lefűrt lyukba helyezzük. A lyukat finom földdel beszórjuk, majd az árokból kiásott földet megforgatva visszahelyezzük. A tápláló főgyökerek ezen árok fellazított talajában, több magassági szintben fejlődnek ki. A gravitációs víz nagyobb fokú kihasználása és a tápanyag növelése érdekében igen sovány talajokon célszerű az árok fenekébe és felső egyharmadába 3—5 cm vastag szervesanyag réteget teríteni. Ugyanakkor az árok aljába 1 kg szuperfoszfátot, középe tájára 1 kg kálisót szórhatunk. Május—június hóban pedig a talaj felszínébe évente 0,5 kg pétisót bekapálhatunk.

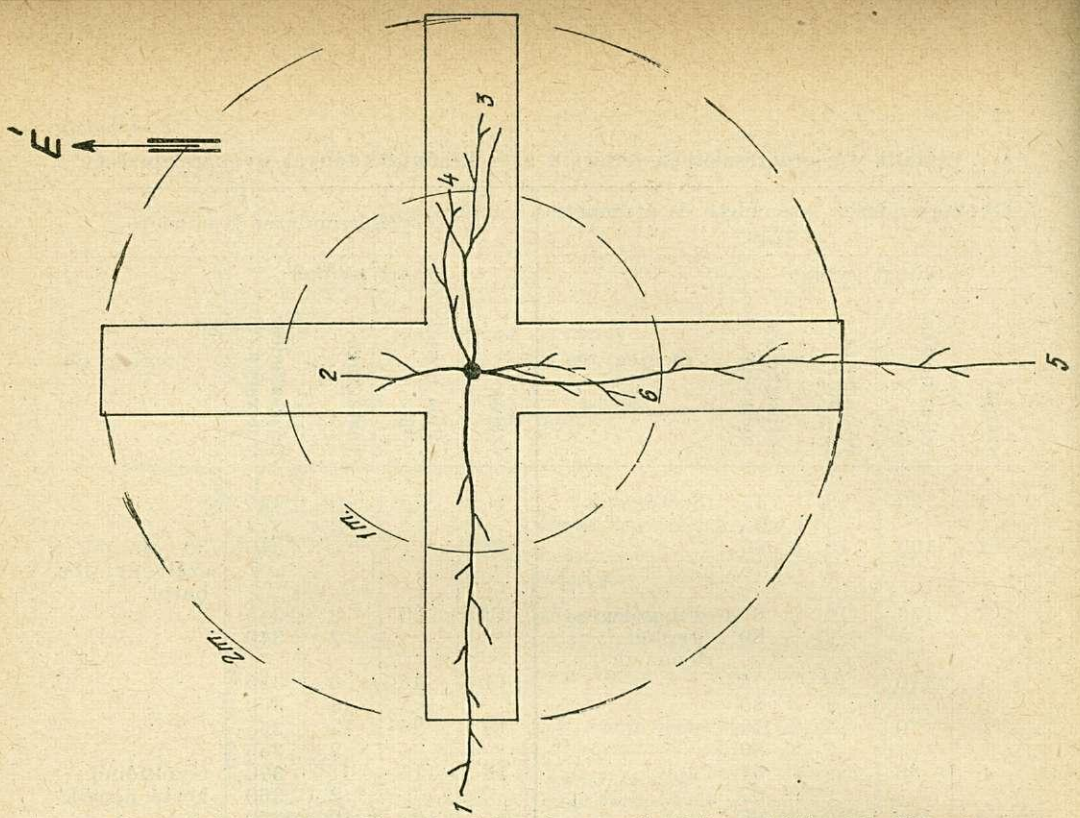
Csátalja 3/b erdőrészletben 1963 tavaszán (április 25) végzett keresztárkos ültetés gyökérfeltárása is azt mutatja, hogy a vízszintes tápláló főgyökerek ki-

Csátalja 4/c erdőrésztletben feltárt 3 éves későnfakadónyár gyökérelmzése

Gyökérrendszer A emelete és átmeneti szintje					Gyökérrendszer B emelete				
a feltárt gyökér				megjegyzés	a feltárt gyökér				megjegyzés
száma	teljes hossza, cm	vastagsága, mm	terjeszkedési mélysége, cm		száma	teljes hossza, cm	vastagsága, mm	terjeszkedési mélysége, cm	
1	120	8	45	Szétágazik	11	75	10	325	30 cm-nél a szelvényfalba hatol
		3	55				2	312	
2	100	10	66			12	5	340	
		3	75						
3	130	12	67	Függőleges gyökér leágazik	13	60	8	345	
		2	80				2	340	
4	110	10	76		14	45	6	355	Gyökfőnél ketté ágazik
		1	85			3	350		
5	70	7	70		15	85	13	365	
		2	80			2	355		
6	85	8	57		16	115	16	370	
		2	67			2	360		
7	120	10	66		17	100	10	370	A szelvényfalba hatol Talpgyökér
		2	75			2	360		
8	70	5	80		18	95	8	375	
		2	90			3	365		
9	100	7	130		19		8	375	
		2	130						
10	120	8	180	Két elágazása erősen bojtos	20	60	8	390	
		2	190				2	370	



4. ábra. Csátalja 3/b erdőrésztlet keresztárkos módszerrel elültetett egy-éves, mélyfúrásos óriásnyár gyökérfeltárása felülnézetben



5. ábra. Csátalja 3/b erdőrésztlet hároméves, mélyfúrásos, későn fakadó nyár gyökérfeltárása felülnézetben

3. táblázat

Csátalja 3/b erdőrésztletben feltárt 1 éves óriásnyár gyökérelemzése

száma	A feltárt gyökér			Megjegyzés	
	teljes hossza cm	vastagsága mm	terjeszkedési mélysége, cm		
1	230	7	6		
		3	35		
		2	50		
2	65	4	17		Sok hajszálgökér
		2	25		
3	140	4	22		Három oldalágat fejlesztett
		2	32		
		2	38		
4	90	3	14		
		2	20		
5	305	4	8		Még fejlődésben van, vége 20 cm hosszban teljesen fehér
		3	22		
		2	34		
		2	48		
6	80	2	20		
		1	20		

zárólag az árkok laza, megművelt talajában terjeszkednek. A keresztárkok négy ágába az elültetett óriásnyár egyed egyenes irányban hat darab tápláló főgyökér fejlesztett. Ezen felül még néhány rövidebb gyökér is található. A feltárt gyökerek elhelyezkedését a 4. és 5. ábra, elemzést a 3. táblázat adatai mutatják. Az elemzés 40 cm mélységig történt. Feltárás napja 1963. október 18.

Egy keresztárok elkészítésének munkabére kb 8 Ft. Ha hektáronként 200 darabbal számolunk (7×7 m-es hálózat), akkor 1 ha talajelőkészítés munkabére 1600 Ft. Az ültetés költsége a talajvíz mélységétől függően 600—1200 Ft/ha, ültetési anyag (2—3 éves husáng) értéke 600 Ft/ha. E módszerrel végzett mélyfúrásos ültetés hektáronkénti közvetlen költsége tehát 2800—3400 Ft-ot tesz ki.

A felsorolt három módszer közül legkedvezőbb eredményt a keresztárkos ültetéstől várhatunk, mivel erős gyökérrendszer kifejlesztéséhez ez nyújt a legnagyobb lehetőséget. A jövőben főleg ezt a módszert gondolom alkalmazni. Az előző kettőt csak az út- vasutmenti fásításoknál fogjuk felhasználni.

A mélyfúrásos ültetési módszernek ez a kiviteli formája növekedésben, fa-tömegben nem képes elérni a mélyforgatásos talajelőkészítésben végzett mélyfúrásos ültetések eredményeit. Ha azonban a kivitelezés minden mozzanatát a megkívánt szakszerűséggel hajtjuk végre, a siker nem fog elmaradni.

Simazinnak csemetekerti fenyővetésekben való alkalmazásával kapcsolatban *Sonja Feiler* erdőmérnök, a Tharandt-i növénytan intézet munkatársa a *Sozialistische Forstwirtschaft* 1963. 8. számában kimutatja, hogy a fenyőmagoncokban elszennvedett kár annál kisebb, minél magasabb a talaj humusztartalma és minél idősebbek a csemeték. Ugyanott *W. Weisemann* már pontos agrotechnikát ad: a simazinos gyomirtást a vetés kelése előtt, vagy után is végre lehet hajtani 4 kg Simazin—600 liter vízhez, oldattal. A kelés előtti kezelést legjobb a vetéssel egyidőben elvégezni, a kelés utánit csak akkor már, ha a csemeték a magburkot levetették. A vetéshez a vetőbarázdát le kell hengerelni. Jó a nyomott barázda, a magot humuszban gazdag földdel kell takarni és a vetést be kell hengerelni. Csírázás alatt tilos a vegyszeres kezelés, mert ilyenkor legérzékenyebb a növény. (Ref. *Jérôme R.*)

A motorfűrészhatalmas térítési összegének a megállapítása a nyugati országokban — ahol a gép nem csak a munkáltató, de gyakran a munkavállaló tulajdonában is áll — meglehetősen gondot okoz. Az üzemóra költségekre vonatkozóan pontos és részletes adatok állnak rendelkezésre, de az egyes munkák során felhasznált üzemórákra nézve megbízható adatokat szerezni rendkívül nehéz. A tényleges üzemórák folyamatos mérése és feljegyzése körülményes és megbízhatatlan. A felhasznált üzemanyagról való visszakövetkeztetés jól megközelítené a dolgot, de nehezen ellenőrizhető. Sok erdőgazdaság ezért a géphasználatot a ténylegesen teljesített kitermeléssel, a döntött és feldolgozott fatömegeggyel hozza összefüggésbe. Ez nagy átlagban megfelelő lehet, de különböző adottságú kitermelések között így igen nagy eltérések adódhatnak, mert a motorfűrészes munka is ugyanúgy függ az állomány és terep adottságaitól, mint a kézi kitermelés. Kézenfekvő ezért a gondolat, hogy a géphasználat térítési díját valamilyen módon összefüggésbe hozzák a kézi fakitermelésre érvényes teljesítményi táblázatok adataival. *H. Ehrlich* vizsgálatsorozat útján kereste a módját, miként lehet a kézi munkafelhasználás időszükségletéből megbízhatóan következtetni a gépi időszükségletre. A 30 vizsgálat során kitűnt, hogy a kétfajta munka közötti arányt nem csak a külső körülmények, de az egyes munkacapatok teljesítőképessége és munkamódszere is befolyásolja. Végül is legcélszerűbbnek látszik a géphasználat költségeit a kitermelés teljesítménybérehez viszonyítani. A vizsgálatsorozat mért adatai azt mutatták, hogy a gépköltségek kerekén 10%-át teszt ki az osztrák teljesítménytáblázat átlagával és az átlagos akkordbérrel számított teljesítménybérenek. Ezt az összeget a munkacapat keresményéből a motorfűrészes tulajdonosa kapja, míg a fennmaradó rész a csapat tagjai között felosztásra kerül. Az adott esetben az üzemórák költség 24,50 S-et, a fajtálgos géphasználat 0,192 óra/m³-t tett ki, az átlagos akkordbér pedig 49,89 S/m³. (Ing. *H. Ehrlich*: Motorsägen-Vergütung nach dem Festmeter-Akkordlohn, ALLGEMEINE FORSTZEITUNG, Wien, 1963. 158—160. old. Ref. *Jérôme*).