

A szarvasok vándorlása, a törzstípusok elhelyezkedése, az állományszabályozás tanulságai mind arra intenek, hogy egy-egy vadjárásból belül legalább egy tájtípus körzetét egységes irányítás alá kell venni. Nem szabad a területeket felaprózni, mert a sok apró területen, különösen ha a vadászati jog bérbe van adva, nagyon nehéz a helyes elvek érvényre juttatása. Nem véletlen az, hogy a felszabadulás utáni években viszonylag sok kiváló agancsú bika került terítékre. És ennek nemcsak az az oka, hogy éveken át csak selejtezni volt szabad, a javabikák ráérték megöregedni. Egyik lényeges előidézője az volt, hogy igen nagy területek egységes irányítás alá kerültek.



## A többcélú erőgépek alkalmazása terén szerzett tapasztalatok

CSÓRI JÁNOS

A Balatonfelvidéki Állami Erdőgazdaság jelenlegi és várható éves fakitermelési feladata az állami és kezelési erdőekben cca. 90 000 nettó m<sup>3</sup>. Az éves faanyagmozgatási feladat vázlatosan a következő:

	nettó m <sup>3</sup>	átl. távolság (km)
közelítés	8 000	0,4
kiszállítás	63 000	1,0
szállítás	80 000	12,0
Összes faanyagmozgatás:	151 000	6,8

A faanyagmozgatás indexe az erdőgazdaságban:

$$\frac{\text{az összes faanyagmozgatás (m}^3\text{)}}{\text{összes fakitermelés (m}^3\text{)}} = \frac{151\,000}{90\,000} = 1,68$$

Az erdőgazdaság a középdunántúli iparvidéken fekszik. A kedvezőtlen tényezők (munkaerőhiány, képzetesebb munkások vándorlása stb.) hatásainak kivédése érdekében gyorsan kellett döntenünk és cselekednünk a tsz-ek szervezésével egyidőben, mert alapvető feladataink elvégzése egyre bizonytalanabbá és költségesebbé vált. Az 1958/59-es gazdasági évtől kezdve tervszerűen és következetesen álltunk rá a fahasználati ágazatban, erdőtelepítésben, csemetetermelésben, magas- és mélyépítésben, mezőgazdaságban az adottságainknak megfelelő gépesítés fokozatos és viszonylag gyors megvalósítására.

Nem akarom az eddig megtett utat, a helyes út keresésének nehézségeit ecsetelni, hiszen ezeknek zömét egyes erdőgazdaságok már átélték, mások pedig akarva-akaratlanul átéltek majd a most következő években. A megtett út szemléltetésére, csupán néhány számot ismertetek a *túlordali táblázatban*.

A faanyagmozgatásban a következő gépek alkalmazását láttuk jónak és hasznosnak: közelítésben és kiszállításban nagyobb részben Unimogot és kisebb részben fogatokat; szállításban: Zetor-Super vontatókat és kisebb részben (1/3) gépkocsikat.

A feladatok felismerése után 1958/59. évtől kezdve minden erőnkkel igyekeztünk fokozni a faanyagmozgatás gépesítését. Az ütem az első két évben las-



	Gépesítés foka %-ban	
	1957/58. g. év	1961/62. g. év
Csemetekerti vetés .....	0	22,0
Csemetekerti kapálás .....	0	32,0
Csemetekiemelés .....	0	36,5
Suhángkiemelés .....	0	79,2
Erdőtelepítés talajelőkészítése .....	0	33,6
Csmeteültetés .....	0	23,2
Fakitermelés (döntés, darabolás) .....	22,0	96,4
Közelítés saját géppel .....	7,2	27,0
Kiszállítás saját géppel .....	6,8	22,9
Szállítás saját géppel .....	9,7	46,1
Rakodás .....	0	4,5

súbb volt, 1960/61-től meggyorsult. Jelenleg az erdőgazdaság faanyagmozgatási feladatának elvégzésére a következő eszközök állnak rendelkezésére:

fogat:	40 pár
Unimog	4 db
Zetor-Super vontató:	8 db
Saját tlg.: Csepel	6 db
GAZ	1 db
AKÖV tlg.:	5 db

A faanyagmozgatás gépei az erdészetek állományába tartoznak, munkájukat az erdészetek irányítják egy fő szállítási műszaki vezetővel és szerelővel. A gépek időszakos karbantartását az erdészeti szerelő, ill. a gépállomás végzi. Általános tapasztalatként leszűrtük azt, hogy egy gépesített erdészeti vagy gazdasági irányítása igen jó szervezethez kövétel és a gépeket meg kell előznie az irányító, kezelő személyek jó felkészülésének.

Ezek előrebocsátása után rátértek az Unimogok üzemvitelére terén szerzett és általánosítható tapasztalataink elemzésére s ennek során a következő kérdésekre kerestek választ:

I. A szállítási folyamat melyik fázisában gazdaságos az Unimogok alkalmazása?

II. Gazdaságosabb-e az Unimog alkalmazása a közelítésben és a kiszállításban, mint a fogatos munka és milyen távolságon belül?

III. Mi az összefüggés a mozgatási távolság és az Unimogok teljesítménye között?

I. A gyakorlatban az a kérdés, hogy a faanyagmozgatásnak melyik fázisában gazdaságos az Unimog alkalmazása, még nincs eldöntve. Nekünk is először ezt a kérdést kellett tisztázni legalább erdőgazdaságunkon belül. A szállítási folyamat 12—14 km-es szállítási távolságon belüli részén az Unimogokon kívül jelenleg használt és bevált erőgép a Zetor-Super vontató. A kérdést a kétféle erőgéppel szerzett tapasztalatok világosan eldöntötték mint azt a túloldali táblázat mutatja.

Látható, hogy a két erőgép faanyagszállítási teljesítménye között nagy a különbség. Együtt alkalmazva a kétféle gépet, már az első napon élesen előugranak az általam említett különbségek. Ez eldönti egyben az alkalmazás gazdaságosságát is, mert a hasznos gépi óra önköltségük közel egyező. (Az Unimog üzemköltsége kisebb, mint a Zetor-Super vontatóé, viszont az Unimognak az értékcsökkenési leírása nagyobb). Még úgy sem versenyképes szállításban



	Mérték- egység	Zetor Super vontatóval	Unimog vontatóval
Teljesítmény 1 gépre évi .....		2205	2462
1 gépi óra teljes önköltsége .....	Ft/hgó	64,84	63,50
1 óra alatti teljesítmény szállításban .....	m <sup>3</sup> /hgó	2,56	1,65
Átlagos szállítási távolság .....	km	9,20	5,40
1 m <sup>3</sup> -re jutó hgó önköltség .....	Ft/m <sup>3</sup>	25,27	38,10
1 m <sup>3</sup> -re jutó pótkocsi önköltség .....	Ft/m <sup>3</sup>	9,85	9,85
1 m <sup>3</sup> -re jutó mozzgatási költség .....	Ft/m <sup>3</sup>	35,12	47,95
1 tkm-re jutó mozzgatási költség .....	Ft/tkm	3,84	8,88

az Unimog a Zetor Super vontatóval szemben, ha rövidebb szállítási távolságon alkalmazzuk, mint a Zetorokat. Nálunk a Zetor Super traktorok 4—6 km-es szállítási távolságon belül még ez év januárjában sem teljesítettek 2,0 m<sup>3</sup>/hgó alatt, október—novemberben pedig ezen a távon 3,1—4,6 m<sup>3</sup> között mozgott az óránkénti teljesítményük.

A kérdést nálunk két éve lezártuk azzal, hogy az Unimog a közelítés-ki-szállítás erőgépe. Az azóta eltelt idő a döntésünk helyességét bizonyítja.

II. *Gazdaságos-e az Unimog közelítés-kiszállításában a fogatos munkával szemben?* Nézzük mindjárt az elején erdőgazdaságunk 1961/62 évben szerzett tapasztalatait:

	Mérték- egység	Közéltésben		Kiszállításban	
		Unimog- gal	Lófogat- tal	Unimog- gal	Lófogat- tal
1 hgó, illetve hfó alatti telj. ...	m <sup>3</sup> /hgó ill. hfó	3,18	1,02	2,40	0,78
1 hgó (hfó) önköltsége .....	Ft/hgó (hfó)	63,50	22,46	63,50	22,46
Átl. mozzgatási távolság .....	km	0,300	0,302	0,800	0,790
1 m <sup>3</sup> faanyagmozzgatás költsége	Ft/m <sup>3</sup>	19,68	22,07	26,48	28,82

#### Leszúrt tapasztalatok:

1. Látható, hogy azonos távolságokon belül gazdaságosabb az Unimog alkalmazása a lófogatnál. Általában elmondható, hogy ahol az Unimog minimum háromszorosát eléri a fogatos faanyagmozzgatási teljesítménynek, ott az Unimog — egyéb előnyeitől eltekintve — felveszi a hagyományos lófogattal szemben a versenyt, bármilyen jó közelítő kerékpárral szereljük is fel a fogatokat.

2. Ez az összehasonlítás 1—2 napos alkalmazásnál gyakorlatlan gépkezelővel és rakodómunkásokkal minden erdőgazdaságnál eldönthető, bármilyen nagy gyakorlattal rendelkező fogatosokkal szemben is! Az Unimog javára dől el a verseny akkor is (mint a mi gazdaságunk esetében történt), ha az Unimog kapcsolt munkaeszköze kezdetleges (pl. közúti utánfutó, kezdetleges taliga stb.).



3. Azoknál a gazdaságoknál, ahol a fogatok teljesítménye alacsonyabb, vagy a fogatóra önköltsége magasabb mint nálunk, ott az Unimog előnye még gyorsabban érvényesül.

4. 1 km-nél nagyobb kiszállítási távolság esetén az Unimog előnye nő, mert a távolság növekedésével párhuzamosan a fogatok teljesítményesése nagyobb mértékű, mint az Unimog esetében.

III. Mi az összefüggés a mozgatósi távolság és az Unimogok teljesítménye ( $m^3/hgó$ ) között?

A kérdés a statisztikában ismert regressziós függvény alkalmazásával eldönthető.

Sorszám (n)	Szállítási távolság 100 méterben (x)	Teljesít- mény, $m^3/hgó$ (y)	$d_x$ (x - $\bar{x}$ )	$d_y$ (y - $\bar{y}$ )	$\frac{d_x}{d_y}$	$d_x^2$	$d_y^2$
1.	1,0	4,1	-7,0	+1,2	- 8,4	49,0	1,44
2.	3,0	3,6	-5,0	+0,7	- 3,5	25,0	0,49
3.	5,0	3,2	-3,0	+0,3	- 0,9	9,0	0,09
4.	7,0	2,7	-1,0	-0,2	+ 0,2	1,0	0,04
5.	9,0	2,6	+1,0	-0,3	- 0,3	1,0	0,09
6.	11,0	2,5	+3,0	-0,4	- 1,2	9,0	0,16
7.	13,0	2,4	+5,0	-0,5	- 2,5	25,0	0,25
8.	15,0	2,3	+7,0	-0,6	- 4,2	49,0	0,36
$\Sigma$	64,0	23,4	—	—	-20,8	168,0	2,92

$$\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n} = \frac{64}{8} = 8,0 \quad 100 \text{ méter}$$

$$\bar{y} = \frac{\Sigma y}{n} = \frac{23,4}{8} = 2,9 \text{ m}^3/hgó.$$

Számítások:

a) a korreláció szorosságának számítása:

$$r = \frac{\Sigma d_x \cdot d_y}{n \cdot \sigma_x \cdot \sigma_y} = \frac{-20,8}{8 \cdot 4,58 \cdot 0,6} = \frac{-20,8}{21,98} = -0,946$$

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{\Sigma d_x^2}{n}} = \sqrt{\frac{168}{8}} = \sqrt{21} = 4,58$$

$$\sigma_y = \sqrt{\frac{\Sigma d_y^2}{n}} = \sqrt{\frac{2,92}{8}} = \sqrt{0,365} = 0,6$$

b) Regressziós egyenes egyenletének számítása:

$$y = a + b \cdot x = 3,86 - 0,12 x$$

$$b = \frac{\Sigma d_x \cdot d_y}{\Sigma d_x^2} = \frac{-20,8}{168,0} = -0,12$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x} = 2,9 - (-0,12 \cdot 8) = 2,9 + 0,96 = 3,86$$



Megállapítható:

1. Az egész éves üzemviteli adatok alapján számított összefüggés a mozgatósi távolság ( $x$ ) és a teljesítmény között igen szoros, majdnem törvényszerű és negatív jellegű, ( $-0,946$ ), tehát a mozgatósi távolság növelésével meghatározott teljesítménycsökkenés jár együtt.

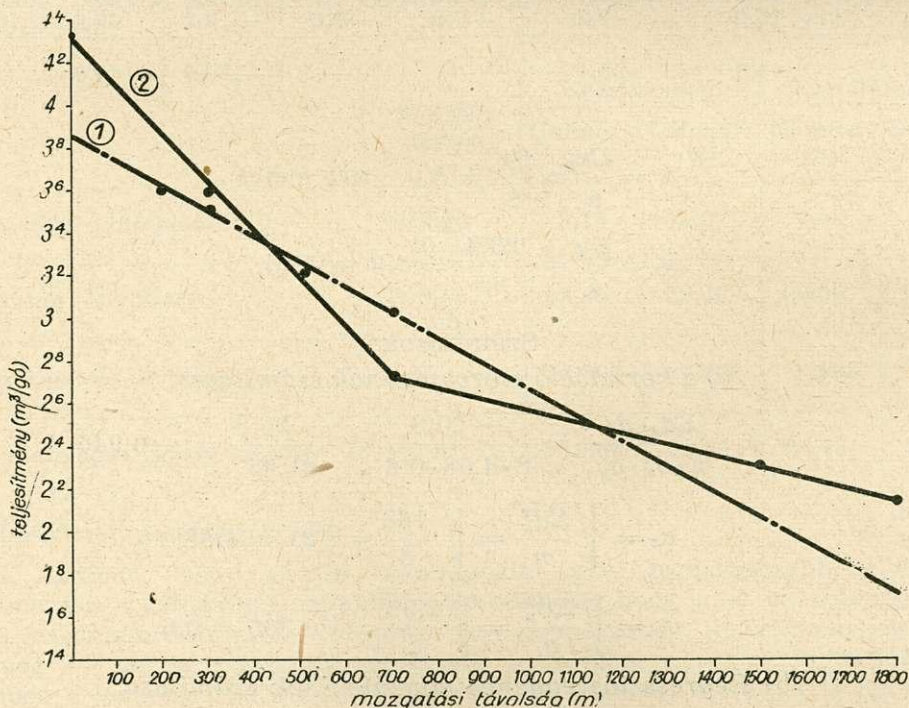
2. A regressziós egyenes egyenlete megfelelő  $x$  érték behelyettesítése után grafikusán ábrázolható. ( $y = 3,86 - 0,12 x$ ) (Az 1. sz. egyenes a közölt grafikonon).

3. Ha a vizsgált 0—1,6 km. közötti mozgatósi távolságot és a teljesítményt mutató számsort megfigyeljük, láthatjuk, hogy 0,7 km-ig a teljesítmény jóval erősebben változik a mozgatósi távolság változásával, mint 0,7 km-től 1,6 km-ig. A „b” paraméter (számítását mellőzve) értéke a következő:

0, és 700 méter között  $b_1 = -0,23$

700—1600 méter között  $b_2 = 0,05$ .

4. Ebből látható, hogy 700 m-ig a teljesítmény majdnem teljesen a távolság függvénye, míg 700 m-en túl a mozgatósi távolság növekedésével a teljesítménycsökkenés jóval kisebb mértékű lesz. A teljesítményre a távolság-változásból eredő befolyás erősen csökken és egyéb tényezők (forduló ideje, utak állapota, gép sebessége, terhelés nagysága stb.) befolyása érvényesül elsősorban. Ezek a hatások a 700 m-nél rövidebb távolságon sokkal gyorsabban ellenőrizhető és hatásuk hosszabb időszakot véve figyelembe alig érvényesül.



Unimog teljesítmények az út függvényében

A gyakorlat számára használható tapasztalat mind ebből a következő: 6—700 m-es mozgatósi távolságon belül a közelítő nyomvonalak előzetes elkészítése nem szükséges (természetesen tuskók, mély gödrök a nyomvonalban



nem lehetnek). Ez a távolság sík és dombvidéken esetleg rövidül! 6—700 m-en túli mozcgatási távolság esetén (főleg 1000 m-en felül) a nyomvonal állandón használó része elkészítendő. Ezt — kézi erő igénybevétele nélkül — az Unimoggal elvégezhetjük, ha ellátjuk a gépeket kis tolólemezzel, amely gyorsan le és felszerelhető. Ugyancsak gyorsan elvégezhető az időnként esetleg szükségessé váló pályakarbantartás is. A tavalyi tapasztalatok szerint 1 km pályavonal első elkészítés a talajtól, tömegtől, esetleges kisebb tuskóktól függően 3—5 gépi óra (200—300 Ft/km!). A tolólemezek előállítási költsége: cca. 3200 Ft/db volt saját műhelyünkben.

Ez a tolólemezzel felszerelt gép az eddig említett munkákon kívül alkalmazható: egyéb földutak karbantartására, tűzpázták készítésére és rendszeres karbantartására, szükség esetén hó eltakarításra.

*Összefoglalva:* az Unimog a közelítés-kiszállítás teljes értékű gépe nálunk. Végzi az előkészítést (pályakészítés, karbantartás, hóeltakarítás), az előközeli-tést (csörlővel 70 m-es távolságon belül) s a közelítés, illetve kiszállítás műveletét. Ezekre a célokra használjuk majdnem teljes munkaidejét.

Az Unimogok gazdasági előnye nem jelenti egyben a fogatos faanyagmozgatás teljes felszámolását, mert végső esetben (ha a szükséges Unimog létszám rendelkezésre állna) megmarad a számukra: a) a rövidebb *felvonulási* távolságon belül fekvő apróbb vágásterületek faanyagmozgatása (közelítés-kiszállítás); b) azoknak a gyéritési területeknek a faanyagmozgatása, ahol a belenyúlás mértéke kicsi (nagy terület — kis fatömeg). Ez a mennyiség gazdaságonként változó, nálunk a közelítési-kiszállási feladatnak maximum 15—20%-a.

Még egy nem mellékes érv szól a fogatos faanyagmozgatás kiszorítása mellett a mi gazdaságunkban: az, hogy a balesetek okozta munkanap kiesések zöme (közel 50%-a) nem a gépekkel végzett munkáknál van, hanem a fogatos munkáknál. A gépeknél a baleset kevesebb és az előírások megtartásával ez is elkerülhető, viszont nem áll ez a fogatokkal végzett munkákra.

További területek, amelyeken az Unimog alkalmazásával próbálkozunk: megfelelő magtermés esetén bükkösös bükköseinkben a természetes újulat megjelenésének elősegítése érdekében gépi talajelőkészítés elvégzése (rotációs kapával vagy fésűszerű talajszaggatóval); rontott erdeinkben (cserések) a talajelőkészítés gépesítése (rotációs kapával és talajszaggatóval). Ezek a munkák nálunk elég nagy mértékben, lökészerűen jelentkeznek, munkai igényesek és emiatt költségesek is. A költségcsökkentéssel egyenlő mértékben, sőt talán még erősebben kényszerít bennünket a megoldásra az iparvidékre elsősorban jellemző munkaerőhiány.

Rémélem a gazdaságunkban szerzett egy-két tapasztalat ismertetésével megerősítjük azokat, akik más gazdaságokban már ezzel a kérdéssel behatóan foglalkoztak, és segítségére vagyunk azoknak, akik ezután kerülnek szembe a közelítés-kiszállítás gépesítésének feladatával. Még egy tapasztalatot szeretnék befejezésül leírni: az erdőgazdálkodás egyes fázisainak gépesítése elől kitérni egyetlen erdőgazdaság sem tud. Jobb minél előbb, minél bátrabban nekikezdeni.