

### ERDŐGAZDASÁGI SZÁLLÍTÓ JÁRMŰVEK ÖSSZEHASONLÍTÁSA

Mistéth Ákos

*Az erdészeti szállítás költségének túlnyomó részét az útépitési és -karbantartási költségek teszik ki. Hazánkban az erdőgazdasági feltártság 7,5 fm/ha, a kívánatos 12–15 fm/ha eléréséhez még 4–6 ezer km út építése szükséges. A kialakításra kerülő pályaszerkezet vastagságának minden egységcentimétere óriási összegeket emészt fel, lényeges tehát a burkolat méretét döntően befolyásoló szállítójármű helyes megválasztása.*

A fajlagos szállítási költség (Ft/tkm) csökkentése elsősorban a gépkocsik hasznos teherbírásának növelésével érhető el. Figyelembe véve azonban, hogy ezekhez a gépkocsikhoz lényegesen erősebb útpálya kell, a gépkocsik teherbírását nem növelhetjük „büntetlenül”. Dr. Rumpf János számításai szerint az összes költség minimumát biztosító optimális teherbírás egyes hátsó tengellyel rendelkező gépkocsiknál 4,5–5,5 t között alakul. (Az Erdő 1973. 9. szám). Ennek a feltételnek közelítően eleget tesznek a hazánkban legelterjedtebben alkalmazott ZIL 130 és ZIL 130—G, 6,0 tonna hasznos teherbírású járművek.

Az említett 4,5–5,5 t-ás optimum azonban csak egy bizonyos tengelyelrendezésre érvényes, nevezetesen az egyes első és egyes hátsó (ee) tengelyű gépkocsikra. Más tengelyelrendezés esetén ezek a határok eltolódnak: pl. hátul ikertengellyel rendelkező típusoknál (eT) a 8,0 t-ás teherbírás az optimális.

Az eddigiiek figyelembevételével számbavehető típusok:

ee tengelyelrendezésű	hasznos teherbírás (t)
Csepel D—450	5,0
ZIL 130	6,0
ZIL 130—G	6,0
eT tengelyelrendezésű	
Prága V—3 S	5,3
Tátra 111	10,0
KamAZ 5320	8,0

A Csepel D—450-es típust már nem gyártják, rövidesen az alkatrész-ellátás is megszűnik, alkalmazása nem lenne célszerű. Az erdőgazdaságok jó részben ZIL 130 és ZIL 130—G típusokkal oldják meg szállítási feladataikat, de meg lehet találni a Prága V—3S és a Tátra 111-es típusokat is. E négy járművel már sok tapasztalata van a gazdaságoknak, ismerik előnyeiket, hátrányaikat. Az eddigi gyakorlat még nem alkalmazta a KamAZ 5320 8,0 t teherbírású gépkocsikat.

Az összehasonlítás legegyszerűbb módja a forgalomterhelés, a hasznos teherbírás és a tengelyelrendezés ismeretében a burkolat-igénybevételi tényező (It) meghatározása (1. táblázat).

Típus	Tengelynyomás/átszámított tényező				$\Sigma b$	$I_t$	Tengelyelrendezés
	első tengely		hátsó tengely				
	üres/b	terhelt/b	üres/b	terhelt/b			
	tonna / —				forduló		
ZIL 130	2,25/0,010	2,60/0,011	2,05/0,009	7,70/0,254	0,248	21,1	ee
ZIL 130—G	2,30/0,010	2,90/0,013	2,30/0,010	7,90/0,285	0,318	18,9	ee
Prága V-3 S	2,00/0,008	2,30/0,010	3,50/0,007	8,50/0,041	0,066	80,3	eT
Tátra 111	3,00/0,018	3,64/0,021	5,64/0,021	15,00/0,400	0,460	21,7	eT
KamAZ 5320	3,21/0,020	4,43/0,040	3,98/0,007	10,76/0,090	0,157	51,0	eT

$$b = \text{egyenértékűtényező} \quad I_t = \frac{\text{hasznos teherbírás}}{\Sigma b}$$

Az útigénybevétel szempontjából a legkedvezőbb paramétere a *Prága V—3 S* gépkocsinak van ( $I_t = 80,3$ , azaz egy 10 t-ás egységtengelel-áthaladással egyenértékű forgalom 80,3 t faanyag leszállítását biztosítja), de ez távlatban nem használható ki. Példának említve egyik hegyvidéki erdőgazdaságunk súlyos gondjait: élve a gépkocsi kitűnő terepjáró képességével, elhanyagolták az úthálózat fejlesztését és karbantartását. Az igen gyenge minőségű földutak egyre nehezebben voltak járhatóak, rengeteg faanyag ment tönkre a kényszerű „erdőtárolás” miatt. A hosszú távlatú biztonságos termelés nem támaszkodhat teljes egészében a terepjáróképességre, az úthálózatot fejleszteni, karbantartásáról gondoskodni kell. Ekkor viszont nincs kihasználva a *Prága* igen kedvező burkolat-igénybevételi tényezője, előtérbe kerül a kisebb hasznos teherbíró-képesség, magasabb a szállítás fajlagos költsége, mint az optimális 8,0 t teherbírású hasonló tengelyelrendezésű gépkocsié. Erdőgazdasági tapasztalat szerint további hátrány a gyenge alváz, amely nem áll arányban a konstrukció terepjáróképességével. Következtetésül levonható, hogy nehéz terepen ideiglenesen alkalmazható, de a megfelelő feltartás szint elérése után már nem gazdaságos.

Körülbelül azonos burkolat-igénybevételi tényezővel rendelkezik a *ZIL 130*, *130—G* és a *Tátra 111*. Ez önmagában a *Tátra* előnyét mutatja, hiszen 40%-kal nagyobb a teherbírása, kisebb a fajlagos szállítási költség. A dízelmotor további előnyt jelent: olcsóbb az üzemeltetési költség. Hátránya a magas beszerzési ár (majdnem két és félszerese a *ZIL 130* árának) és a rövid élettartam (fele a *ZIL 130*-nak). Legnagyobb hátránya egy súlyos konstrukciós hiba, ami kizorítja a *Tátrát* az erdőgazdasági utakról: túl kemény a rugózása, ezért gyengébb minőségű utakon nem alkalmazható a gépkocsivezető egészségének veszélyeztetése nélkül.

A legelterjedtebb az egész országban a *ZIL 130—G*, de megtalálható rövidplatós változata, a *ZIL 130* is. Érthető, hogy kiterjedten alkalmazzák: alacsony beszerzési ár; magas élettartam, gyorsaság, fordulékonyaság jellemzi. Hátránya a benzinüzemű motor nagy fogyasztása (literben is sok — erdőgazdasági átlagban 40—50 liter 100 km-enként, pénzben pedig valószínűtlenül magas érték). Ez igen előnytelen most, a benzinárak sorozatos felemelése után. A benzinüzemű motor azonban előnyt is rejt magában: gyorsan, könnyen és olcsón javítható. Bizonyára sok más, általam nem ismert előnnyel is rendelkezik, nem véletlen gyors és igen széles körű elterjedése, mégis visszaszorítását javaslom az üzemanyag átváltozása miatt.

A fő szempont alapján vizsgálva a típust —, ami alapján az összehasonlítást is végzem — az útigénybevételi tényező ezeknél a gépkocsiknál nem mondható

ideálisnak:  $I_t = 19$ , ill. 21, alacsony értékek. A meglévő 4000 km hosszú úthálózatunk zömének kiépítése lényegesen kisebb kapacitású gépjárművek figyelembevételével történt (*Csepel D—350* és *Csepel D—352*). A kis kapacitású *Csepel*ek útigénybevételi tényezője  $I_t = 50$ , illetve ennél nagyobb. A *ZIL* gépkocsik alkalmazása tehát a meglévő utak gyorsabb ütemű tönkremenetelét vonta maga után, nem beszélve az új, erősebb burkolatú utak építési többletköltségeiről. (Azonos élettartam alatti szállítási feladat elvégzéséhez kb. 4,5 egységcentiméterrel vastagabb pályaszerkezetre van szükség  $I_t = 20$  esetén, mint  $I_t = 50$ -nél).

Az előzőekben tulajdonképpen már ki is jelöltem az optimális tehergépkocsi-változatot: burkolat-igénybevételi tényezője  $I_t = 50$ , de úgy, hogy a hasznos teherbírása is minél nagyobb legyen. Ezek alapján, a beszerezhető gépjárművek közül az útpálya és a szállítási kapacitás szempontjából a legmegfelelőbb tehergépkocsi a *KamAZ 5320* típus ( $I_t = 51$ , hasznos teherbírása 8,0 t). A *ZIL*-nél elmondott előnyök itt is érvényesek, egy kivétellel. A beszerzési ára magas, közel háromszorosa a *ZIL 130—G*-nek. Ezzel szemben 25%-kal hosszabb élettartam, nagyobb fordulékonyosság, dízelüzemű motor és frontálisan lényegesen kisebb fogyasztás jellemzi. Tonnakilométerre vetítve 0,35 Ft/tkm üzemanyag-költség, míg a *ZIL 130—G* esetén ez a szám meghaladja a 0,90 Ft/tkm-t. Figyelembe véve a nyersolajárak alakulását, a különbség csak nőni fog. Előzetes becslések szerint — a magas beszerzési ár ellenére — a tonnakilométerre vetített összes költség 75—80%-kal kevesebb a *KamAZ 5320*-nál, mint a *ZIL 130—G*-nél.

Néhány további fontos paraméter összehasonlítása látható a 2. táblázatban.

Végkövetkeztetésként levonható: a hazai erdészeti szállítás mai körülményei között a szállítási feladat zömének megoldásában a *KamAZ 5320* típusú tehergépkocsi lenne a legmegfelelőbb erdőgazdasági szállító jármű. Több erdőgazdaságban már megjelent ez a típus és a gyakorlat remélhetően igazolja a gépkocsi kedvező gyári paramétereit.

2. táblázat

Paraméterek	T í p u s o k	
	KamAZ 5320	ZIL 130—G
Teljesítmény	154,5 kW (210 LE)	110,3 kW (150 LE)
Fogyasztás	35,0 l/100 km (gázolaj)	38,0 l/100 km (benzin) Erdőgazdasági gyak. ≈ 43 l/100 km
Rakfelület (hossz)	12,0 m <sup>2</sup> (5300 mm)	10,9 m <sup>2</sup> (4686 mm)
Fordulósugár*	17,0 m	18,2 m
Terepjáró képesség	differenciálzár	—
Beszerzési ár (1980. I. 1.)	504,0 eFt	192,0 eFt

\* A *KamAZ* esetében a lökhárító külső pontján mérve, a *ZIL* esetében az első nyomvonalon mérve.

A szerkesztő tisztelettel kéri szerző munkatársait, hogy kézírataikon minden esetben szíveskedjenek feltüntetni a nevüket, a munkahelyüket és beosztásukat, a címeiket és azt, hogy a közlés utáni honoráriumot hová kívánják utaltatni.