

timálisnál nagyobb raksúlyú járművek beszerzést csak a termelékenység növekedése indokolhatja, de akkor tudomásul kell vennünk, hogy a szállítás fajlagos költsége nem csökken, sőt, esetleg kisebb mértékben emelkedik. Pyen jellegű ökonomiai vizsgálathoz a fentiek talán szerény segítséggül szolgálhatnak.

**Румпф Й.: СНИЖЕНИЕ ОБЩИХ РАСХОДОВ ПО ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННОМУ ТРАНСПОРТУ ПРИМЕНЕНИЕМ АВТОМАШИН С ОПТИМАЛЬНОЙ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬЮ**

Между транспортным средством и дорожным полотном имеется тесная связь и с экономической стороны. Имеется возможность найти тот оптимум, при котором производственные расходы транспортного средства и расходы дорожного полотна совместно являются минимальными. Согласно расчетам в лесохозяйственном транспорте оптимальная грузоподъемность грузовых машин составляет 4,0—5,5 Мп. Эта величина приближается к оптимальной грузоподъемности, полученной для шоссежных дорог со средней и тяжелой транспортной нагрузкой. Применением транспортных средств с высшей грузоподъемностью можно повысить производительность, но повышается себестоимость транспорта.

**Rumpf, J.: REDUCTION OF THE TOTAL COSTS OF TIMBER TRANSPORT BY USING TRUCKS WITH OPTIMAL LOAD-BEARING CAPACITY**

There is a close correlation between the vehicle and the road track from the economic point of view as well. The optimal characteristics of both, at which the operating costs of the vehicle and the total costs of the track are minimal, can be calculated. It has been found that the optimal load-bearing capacity of the trucks used in forestry transport is about 4—5 Мп. This is rather close to the optimal load-bearing capacity of highways loaded with medium and heavy traffic. Using trucks with greater capacity the productivity can be increased, but only with some loss in the total cost of timber transport.

634.0.375.5:634.0.383.1

Zumpf  
András

**A HOSSZÚFÁS SZÁLLÍTÁS  
JÁRMŰVEI  
ÉS AZ ERDŐGAZDASÁGI  
UTAK**

Az 1972-ben tartott vándorgyűlésen került ismertetésre a hosszúfás szállítás és feldolgozás hazai alkalmazásának lehetősége. Ehhez kapcsolódóan a forgalomba vonandó új gépjárművek (elsősorban a hosszúfás szállításra alkalmas vagy alkalmassá tehető járművek) által meghatározott új paramétereknek az élettartamra gyakorolt hatását kívánom vizsgálni, főképpen azt, hogyan változik az élettartam, ha megváltozik a szállítást végző jármű, de az utat nem erősítjük meg.

**A SZÁLLÍTÁS JÁRMŰVEI**

A vizsgálat tárgyát képező járművek részben a hagyományos szállítás járművei (Csepelek, Tátra, 111 R, ZIL 130), részben vontatott hosszúfás pótkocsik (RSz—10, RSzT—10 D) valamint a hosszúfás szerelvények (MAZ—500, MAZ—509 P, Prága V3S, Rábák). Mivel a Rába gépkocsik most terjednek el, ezeket röviden ismertetem *dr. Herpay Imre* tájékoztatása alapján, aki volt szíves rendelkezésemre bocsátani a szükséges adatokat és elképzeléseket.

*Rába—836 + utánfutó:* az eredeti 15 Мп-os billenőteknős tehergépkocsi tekője helyére forgózsámoly kerül, az utánfutót a Rába—571 pótkocsi hátsó iker-

tengelyéből lehet kialakítani. A szállítható darab hosszát a szerelvény terhelésénél a szükséglet szerint lehet kialakítani. Raksúly 25 Mp.

*Rába—831 + utánfutó:* forgósámoly, utánfutó azonos az előző típuséval. Raksúly 18 Mp.

*Rába—836:* Az eredeti tehergépkocsi billenőteknője helyére rakoncás felépítmény kerül. Szállítható hossz 4,0 m. Raksúly 15 Mp.

*Rába—833 és Rába—574:* az eredeti nyerges szerelvény kocsiszekrénye helyére rakoncás felépítmény kerül. Szállítható hossz 12,0 m. Raksúly 24 Mp.

### AZ ÉLETTARTAM SZÁMÍTÁSA

Erdőgazdasági útjainkat a meghatározott élettartam (általában 10 év) alatt a meglévő, vagy beszerzésre kerülő gépjárművekkel (hosszúfás szelvényekkel) leszállítandó fatömeg, vagyis a szállítási feladat alapján a beépítendő különböző pályaszerkezeti rétegek teherbírása, illetve ezen rétegek „kifáradás”-i időtartama szerint méretezzük. Ennek a méretezésnek az alapját a földműre vonatkozóan a kaliforniai teherbírasi tényező (CALIFORNIA BEARING RATIO, CBR) meghatározásának módszere, a pályaszerkezetre vonatkozóan az Amerikai Állami Útépítő Hivatalok Szövetsége (AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY OFFICIALS, AASHO) által kidolgozott módszer képezi. A módszer lényege, hogy a különböző járművek, különböző számú áthaladását az ún. egységtengely áthaladási számával helyettesítjük. Ez a szám szorozva a fordulók összegével adja a tervezési forgalmat ( $F_{10}$ ) az élettartamra. A tervezési forgalom és a meghatározott CBR érték alapján grafikonból kapjuk a szükséges pályaszerkezet egyenérték vastagságát. Az egyenérték vastagság alapján megválaszthatók a szükséges pályaszerkezeti rétegek és számíthatók azok vastagságai. Ezt a méretezést a közutakra vonatkozóan a „Hajlékony pályaszerkezetek méretezési utasítása” c. KPM kiadvány részletezi.

Jelen számítás során három felvett szállítási feladatot az előbbi gépjárművekkel (de mindig csak egy típusú gépjárművel) oldok meg. Az így számított egységtengely áthaladásokkal osztom a szintén felvett három egyenérték vastagságból számított tervezési forgalmat és megkapom az élettartamot.

### SZÁMÍTÁSI MÓDSZER

a) Felvett szállítási feladat (Q)

$$Q_1 = 5\,000 \text{ Mp/év}$$

$$Q_2 = 10\,000 \text{ Mp/év}$$

$$Q_3 = 15\,000 \text{ Mp/év}$$

b) fordulók száma (a forduló/év)

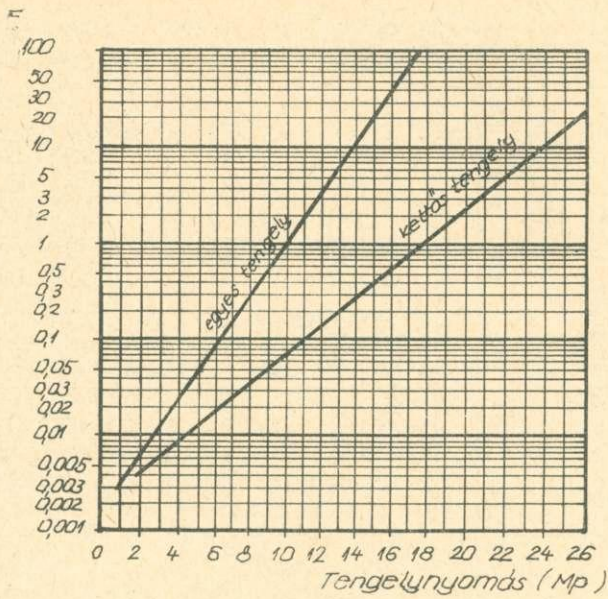
$$n = \frac{Q}{q}$$

q = raksúly (típusonként)

c) egységtengely áthaladás (D db/év)

$$D = n \cdot E$$

E = egységtengely áthaladás (db/forduló) 1. grafikonból



1. grafikon

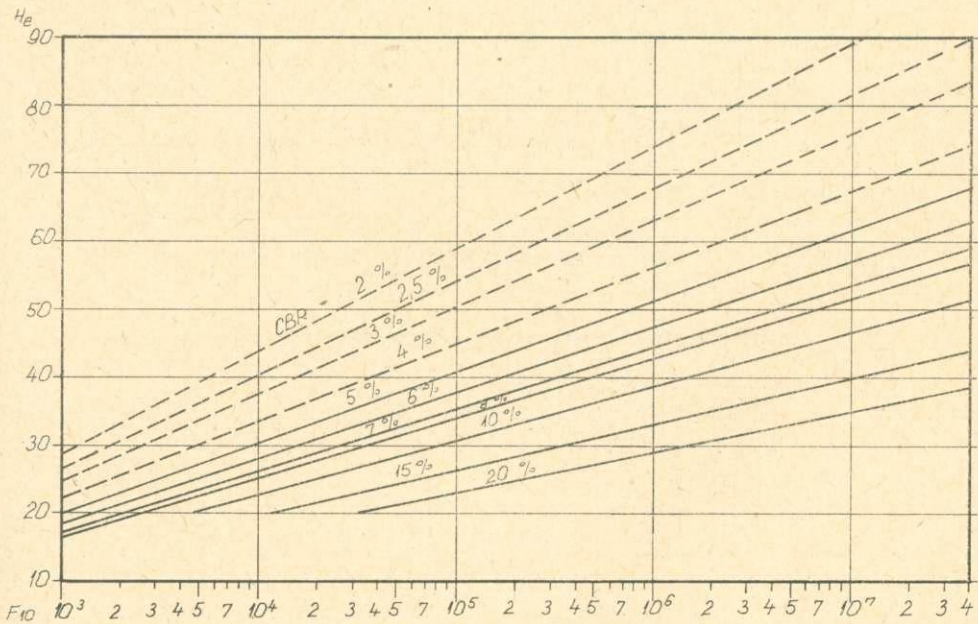
d) felvett egyenérték vastagságok ( $H_e$  ecm)

$H_{e1} = 17$  ecm

$H_{e2} = 25$  ecm

$H_{e3} = 32$  ecm

e) az egyenérték vastagságokhoz tartozó tervezési forgalmak ( $F_{10}$ ) 2. grafikonból (CBR 5<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-nál)



2. grafikon

Szállítási feladat	Gépjármű típus																
	Megnevezés		Csepel D-420 + pótkocsi	Csepel D-344 + pótkocsi	Csepel D-420	Csepel D-344	D4 K/B + RSZT-10	Tátra 111 R	ZIL 130	D4 K/B + RSZ-10	Prága V3S	Rába-831 + utánfutó	MAZ-500	Rába-836 + utánfutó	Rába-833 és R-574	Rába-836	MAZ-509
Q = 5000 Mp/év	Raksúly, q (Mp) . . . . .		7,5	6,3	4,5	3,3	10,0	10,0	6,0	10,0	10,0	18,0	14,2	25,0	24,0	15,0	16,0
	Forduló, n (ford/év) ..		667	793	1234	1515	500	500	833	500	500	278	352	200	208	333	312
	Egységtengely áthataladás, E (db/ford) . . .		0,085	0,09	0,075	0,08	0,36	0,42	0,29	0,54	0,79	1,45	1,15	2,89	3,11	2,49	15,85
	Élettartam	He = 17 e.cm-nél (év) . . . . .	11,1	8,9	6,8	5,2	3,5	3,0	2,6	2,3	1,6	1,6	1,6	1,1	0,97	0,76	0,13
		He = 25 e.cm-nél (év) . . . . .	22,8	18,3	14,0	10,7	7,2	6,2	5,4	4,8	3,3	3,2	3,2	2,3	2,0	1,57	0,26
He = 32 e.cm-nél (év) . . . . .		194,1	156,3	119,4	91,7	61,7	52,9	45,9	41,1	28,1	27,5	27,4	19,2	17,2	13,4	2,24	
Q = 10 000 Mp/év	Forduló, n (ford/év) ..		1333	1587	2222	3030	1000	1000	1667	1000	1000	556	704	400	417	667	625
	Élettartam	He = 17 e.cm-nél (év) . . . . .	5,6	4,4	3,8	2,6	1,8	1,5	1,3	1,2	0,8	0,8	0,8	0,5	0,5	0,4	0,06
		He = 25 e.cm-nél (év) . . . . .	11,5	9,1	7,8	5,4	3,6	3,1	2,7	2,4	1,6	1,6	1,6	1,1	1,0	0,8	0,13
		He = 32 e.cm-nél (év) . . . . .	98,2	77,6	66,5	45,9	30,8	26,4	23,0	20,6	14,0	13,8	13,7	9,6	8,6	6,7	1,12
Q = 15 000 Mp/év	Forduló, n (ford/év) ..		2000	2381	3333	4545	1500	1500	2500	1500	1500	833	1056	600	625	1000	937
	Élettartam	He = 17 e.cm-nél (év) . . . . .	3,7	2,9	2,52	1,7	1,2	1,0	0,9	0,8	0,5	0,5	0,5	0,4	0,3	0,3	0,04
		He = 25 e.cm-nél (év) . . . . .	7,7	6,1	5,2	3,6	2,4	2,1	1,8	1,6	1,1	1,1	1,1	0,8	0,7	0,5	0,09
		He = 32 e.cm-nél (év) . . . . .	65,3	51,9	44,4	30,5	20,6	17,6	15,3	13,7	9,4	9,2	9,1	6,4	5,7	4,5	0,75

F <sub>10</sub>	17 ecm-nél =	630
	25 ecm-nél =	1 300
	32 ecm-nél =	11 100

f) élettartam számítás (év)

$$\text{élettartam} = \frac{F_{10}}{D}$$

A felvett és számított adatok az 1. táblázatban találhatók.

### ÉRTÉKELÉS

Az összesítéből látható, hogy amennyiben a tervezetthez képest megváltozik a szállítást végző gépjármű típusa, önsúlya, raksúlya (hosszúfás szállítást végző szerelvény) a meglévő út élettartama rohamosan csökken. Ez a szám a valóságban még kisebb és attól függ, hogy az utat előzőleg mennyire vették igénybe, mert így csupán a maradékkal számolhatunk.

A felvett egyenértékvastagságok általában jellemzők a megépült erdőgazdasági utakra. Így konkrét esetben a táblázatból megközelítően kiolvasható az ismert egyenérték vastagság és szállítási feladat alapján, hogy a vizsgált gépjármű esetében hogyan változik az élettartam.

Hangsúlyozni kívánom, hogy a táblázat alapján nem dönthető el, hogy melyik gépjármű üzemeltetése gazdaságos, csupán arra hívom fel a figyelmet, hogy a hosszúfás járművek bevezetésekor célszerűnek látszik azon utak teherbírását ellenőrizni behajlásméréssel és a szükséges mértékben aszfaltréteggel megerősíteni, amelyek ezen járműveket használni fogják. Külön mérlegelés tárgyát kell hogy képezze, hogy milyen arányban áll a nehéz gépjármű, a hosszúfás szállítás előnyei, valamint az út megerősítésének, esetleges nyomvonal-korrekciójának költségei.

*Пумпф А.: ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ ДРЕВЕСИНЫ ХЛЫСТАМИ И ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ДОРОГИ*

В случае применения транспортных средств, более тяжелых, чем запланированные, резко сокращается срок службы дорог. Это изменение приводится в таблице и обращается внимание на то, что при введении транспортных средств для перевозки древесины хлыстами целесообразной оказывается проверка грузоподъемности дорог и по мере необходимости упрочнение их.

*Zumpf, A.: VEHICLES FOR TREE-LENGTH TRANSPORT AND THE FOREST ROADS*

Using heavier trucks than planned the duration of life of the road declines rapidly. This is shown in a Table of the article, calling the attention to the re-examination of the load-bearing capacity of the roads and to the strengthening of them when introducing tree-length transport.