

Fiataljaink munkáiból

FIRBÁS NÁNDOR:

A HARA 60 hidraulikus járműdaru üzemeltetési tapasztalati a VEFAG-ban

A VI. ötéves terv az erdőgazdálkodásról szóló fejezet harmadik szakaszában a következőket írja elő: „Az erdőgazdálkodás műszaki korszerűsítését, a nehéz fizikai munka gépesítését úgy kell tovább folytatni, hogy a munkafolyamatok gépesítettségének összhangja javuljon és a kapacitáskihasználás fokozódjon”.

A műveletgépesítésről tehát minden területen át kell térni a folyamatgépesítésre. A műveletek gépesítése közül a rakodás gépesítése volt a legkörülményesebb, húzódtott el időben a legtovább. Csak a legutóbbi esztendőök hoztak jelentős eredményeket, amikor erdőgazdaságainknál általánosan elterjedtek a különféle hidraulikus emelődaruk.

Az energiahordozókkal kapcsolatos világválság számos nehézséget okozott az erdőgazdálkodás területén is, ahol a gépesítés végrehajtásában igen drága importgépek felhasználására szorultunk. Ennek ellenére erdőgazdaságainknál elterjedtek a jelentős mennyiségű valutát igénylő, svéd gyártmányú *HIAB* daruk. Ezek a rakodógépek kiválóan beváltak a folyamatgépesítés gépeként is, de beszerzésük igen drága volt. A jelenlegi takarékosági időszakban vetődött fel az a gondolat, hogy igyekezzünk a szocialista tábor által gyártott, lényegesen olcsóbb gépeket alkalmazni. Így került sor a csehszlovák gyártmányú *HARA 60* hidraulikus járműdaru kipróbálására. A MÉM megbízásából kísérleti megfigyeléseket végeztünk üzemi körülmények között e járműdaruval, hogy összehasonlíthassuk a *HIAB 560* teljesítményével.

A két járműdaru főbb műszaki paraméterei

Megnevezés: hidraulikus járműdaru	
Típusa: <i>HARA 60</i>	<i>HIAB 560</i>
Gyártja: Csehszlovákia	Svédország
Elhelyezése: járművön, stabilan	járművön stabilan
Emelőmagasság: 9 m	9,5 m
Kinyúlások: 3,5 m; 5,7 m; 6,8 m	5,2 m; 6 m; 7 m
Teherbírás: 17,2 kN; 10,1 kN; 8,6 kN	9,8 kN; 8,3 kN; 6,6 kN
Vezérlés: kéz, láb	kéz
Hordozószerke: rotátor, markoló	rotátor, markoló
Markoló tömege: 200 kg (<i>HARA</i>)	190 kg
Mozgatás neme: forgatható-kitolható	forgatható-kitolható
Markoló fogásfelülete: 0,5 m ² (<i>HARA</i>)	0,4 m ²
Az oszlop elfordítási szöge: 406°	410°
Elfordítási sebessége: 23°/s	25°/s
Daru tömege: 1935 kg	1 060 kg
Beszerzési ár (1980): 370 000 Ft	775 000 Ft

Hordozó jármű: ZIL MMZ 555	ZIL MMZ 555
Teljes hossza: 5730 mm	5 970 mm
Szélessége: 2460 mm	2 300 mm
Legnagyobb magassága: 3800 mm	3 650 mm
Mellső tengelyterhelés: 27,9 kN	25,5 kN
Hátsó tengelyterhelés: 60,3 kN	56,8 kN
Összes tömege: 9000 kg	8 400 kg

Erdőgazdaságunk 1980-ban kapta meg a darut, s a felszerelés közben több-kevesebb változtatást kellett eszközölni.

A daru — mint a *HIAB 560-nál* — felső kezelőüléssel, rotátorral, markolóval ellátott emelőszerkezet, mely egy emelőgémmel és egy hidraulikus működtetésű gémtoldattal rendelkezik.

A darut a VEFAG műszaki erdészete ugyanúgy, mint a *HIAB 560* gépet, fordulékony, gyors és jó teljesítményű *ZIL MMZ 555* típusú gépkocsi alvázára szerelte, megfelelő kiegészítésekkel.

A hátsó futómű felett szerelték fel a gémet, mely közlekedési helyzetben a darukeretre hegesztett, függőleges oszlopon nyugszik a vezetőfülke fölé nyúlva.

Mivel a *HARA 60-nál* az összsúly, a kinyúlás és így a felbillenési veszélyt okozó forgatónyomaték igen jelentős, az emelési terhet hordozó hidraulikus lábakat és a munkavégző hengereket újra kellett méretezni. A darutorony előtt és mögött a stabilitás növelésére pótsúlyt helyeztek el, melyekkel a jármű állandó terhelésű.

A biztonságos rakodás érdekében zuhanáscsökkentő szelep beépítésére is szükség volt.

A darut a tatabányai erdészet nyolc tehergépkocsi, egy *KCR* és egy *HIAB* darus szállítópark bővítéséhez, s a daru üzemeltetési vizsgálatának elvégzésére kapta. Az erdészetnél az átlagos szállítási távolság változó 5—20 km között, így a távtól függően egy vagy két helyről történt a szállítás. Lényegesnek, s elsőrendűnek tartottuk az új *HARA* daru kiszolgálását.

A szállítást *ZIL 140 G* típusú, 6 t-s tehergépkocsikkal végeztük.

A rakodást a gépjármű vezetője végezte, két kiségitő munkás segítségével. Utóbbiak feladata a gémkinyúlásnál távolabb fekvő, kisebb súlyú választékoknak a gém hatósugarán belülre való emelése, az előnyösebb megfogáshoz, elhelyezéshez szükséges igazítás elvégzése volt.

A beüzemelés közben további műszaki problémák jelentkeztek.

Már az első napon kitudt, hogy a *HARA* markolókanál nem megfelelő, lassúbb rakodást biztosít. A kanál mérete, a kötelek befeszülése sokszor nem volt elégséges, így többször kellett markolni vagy a rakomány nem érkezett meg egészben a gépkocsi platójára. Ez egyben balesetveszélyes is volt. Így került sor a *HIAB 3068340* cikkszámú, gyors működésű szeleppel ellátott markoló felszerelésére.

Probléma volt a tömlők „gyenge” volta, ezeket a kereskedelemben kapható, *UNHZ 750* rakodódaru erősebb csővezetékeivel váltottuk fel.

1981-ben zárt kezelőfülke felszerelése is megtörtént a Nagykunsági EFAG gépjávitó állomásán.

A *HIAB 560* és *HARA 60* járműdaruk munkáját hónapokon keresztül figyeltük és teljesítményüket vizsgáltuk. Az összehasonlításokat az erdészetnél megtalálható géplapok összesítői, menetlevelek és a gépnaplók adatai alapján végeztük. Mindkét járműdarunál az összehasonlításra három vizsgálati hónapot ragadtunk ki.

A táblázatban látható a választékmegoszlás is, hiszen az döntően befolyásolja a teljesítményt.

A „rakodási idő” a daru tényleges fel- és leterhelésének az ideje egy hónapban. A táblázatban a várakozási időn az ebédidőt, s a terhelhető gépkocsi hiányában előállt állásidőt kell érteni, míg a kieső idő az időjárás miatti rakodáskimaradás. A köbméter/összes óra idejében nincs benne az egyéb rakodási idő és természetesen a javítási idő.

A HIAB 560 és a HARA 60 járműdaruk teljesítményének összehasonlítása, három kiválasztott vizsgálati hónap alapján

Vizsgált hónapok (1980)	HIAB 560			HARA 60		
	IV.	V. m ³	VI.	VIII.	IX. m ³	X.
Rönk	932	584	726	417	617	651
Fagyártmány fa	18	77	9	48	204	156
Bányafa	—	45	82	17	17	46
Pillérfa	—	57	92	87	56	169
Bányadorong	—	16	82	6	36	24
Papírfa	168	210	301	168	241	166
Rostfa	—	35	72	61	—	—
Karámfa	—	14	—	3	—	—
Vastag tűzifa	537	1784	1081	810	1024	797
Összesen:	1655	2822	2445	1617	2195	2009

Ezekre a hónapokra eső időfelhasználás (órában)

Rakodási idő:	96	147	139	93	118	118
Útidő:	17	23	18	20	23	28
Várakozás:	23	17	27	23	32	34
Kieső idő:	7	10	2	1	4	15
Átállási idő:	6	5	8	15	9	16
Javítás:	55	16	19	13	15	8
Egyéb rak. óra:	8	—	—	—	21	4
Össz. óra:	212	218	213	165	222	223
m ³ /rak idő:	(m ³ /h) 17,2	19,1	17,5	17,4	18,6	17,0
m ³ /össz. óra:	(m ³ /h) 11,4	14,6	12,7	9,8	12,9	10,2
Üzemanyag:	(l/m ³) 0,62	0,52	0,59	0,57	0,43	0,50

Többek között vizsgáltuk a produktív és az összes munkaidő arányát, a produktív idő alatti teljesítményt, az összes fa rakodási idejére eső teljesítményt, az élőmunka-ráfordítást és a beruházási igényt. Az alábbi mutatók értékelésénél minden esetben a vizsgált három hónap átlagát vettük számításba.

Produktív és az összes munkaidő arányai:

$$K_1 = \frac{127}{184} = 0.69 \text{ HIAB}$$

$$K_1 = \frac{109}{191} = 0.57 \text{ HARA}$$

Az összes munkaidőben a javítási órák nem szerepelnek.

Produktív idő alatti teljesítmény:

$$W_1 = \frac{2307}{127} = 18,1 \text{ m}^3/\text{h HIAB} \quad W_1 = \frac{1940}{109} = 17,8 \text{ m}^3/\text{h HARA}$$

Az összes fa rakodási idejére eső teljesítmény:

$$W_2 = \frac{2307}{184} = 12,5 \text{ m}^3/\text{h HIAB} \quad W_2 = \frac{1940}{191} = 10,2 \text{ m}^3/\text{h HARA}$$

Élőmunka-ráfordítás (egy műszak):

$$\dot{E}_m = \frac{t_1 + t_2 + t_3}{W_2 + t_0}$$

$$\begin{aligned} t_0 &= 10 \text{ óra} \\ t_1 &= \text{gépkezelő ideje} \\ t_2 &= \text{rakodási idő} \\ t_3 &= \text{két munkás ideje} \\ \dot{E}_m &= 0,36 \text{ h/m}^3 \text{ HARA} \end{aligned}$$

$$\dot{E}_m = 0,3 \text{ h/m}^3 \text{ HIAB}$$

Beruházási igény (1 évre vonatkoztatva):

$$B = \frac{F_e \cdot t_1}{t_2} / Q$$

$$\begin{aligned} F_e &= \text{beszerzési ár} \\ t_1 &= \text{rakodási idő fában} \\ t_2 &= \text{összes rakodási idő} \\ Q &= \text{összes teljesítmény (m}^3\text{)} \\ & \quad 1 \text{ év alatt} \end{aligned}$$

$$B = 27,4 \text{ Ft/m}^3 \text{ HIAB}$$

$$B = 14,7 \text{ Ft/m}^3 \text{ HARA}$$

A járműdarut zömmel erdei rakodón üzemeltettük, de próbáltuk MÁV-rakodón leterhelésre, fűrészüzemben rönkleterhelésre, vagonrakodásra és kánálcsera után hulladékarakodásra is.

Erdei rakodón mind sík, mind hegyvidéki terepen a daruval alkalmazott technológiák jól beváltak. Különös gondot jelentett a kisebb darukkal (KCR, UNHZ) való rakodás mély völgyekben, szűk, egy nyomsávos erdei rakodón, mivel ezek az eszközök csak a gépkocsi mellől tudták a faanyagot rakodni. A HIAB és a HARA daruk alkalmazásával ez a sokszor jelentkező probléma is megoldódott, mivel ezek a szállító jármű mögött állva is képesek rakodni.

A HARA 60 darut ugyanolyan technológiákban tudtuk üzemeltetni, mint a HIAB darut.

A vizsgálatokból egyértelműen megállapítható, hogy közel azonos körülmények között — azonos terepviszonyok, azonos műszaki bázis, azonos technológia és azonos szervezés esetén — a HARA 60 járműdaru teljesítménye az eszközölt módosítások után megközelíti a HIAB 560 járműdaru teljesítményét és igen gazdaságosan üzemeltethető a folyamatgépesítés láncszemeként is. Nagy előnye, hogy a beszerzési ára fele a HIAB-énak, nem szükséges a vételhez nyugati valuta, a szocialista tábor keretein belül megoldható a rakodógépek beszerzése.

Jelenleg a kísérleti vizsgálatok lezárása és a műszaki változtatásokra tett javaslat megtétele után, további 25 db HARA 60 daru behozataláról folyik a tárgyalás az illetékes szervek között.

Igen jó lenne, ha központilag elősegítenék a járműdaru átalakítási munkáit, lehetővé tennék egységesen az átalakításhoz szükséges alkatrészek beszerzését.

Még előnyösebb lenne, ha a kísérleti eredmények alapján központilag kezdenék meg a HARA 60 járműdaruk átszerelését vagy eleve a kért módosításokkal szállítanák Csehszlovákiából a darukat. (Ezekről jelenleg folynak a tárgyalások minisztériumi szinten.) Így minden bizonynyal a kialakítási költségek még alacsonyabbak lehetnének. Ezzel igen jelentős lépést tehetnénk előre a szállítás gazdaságos folyamatgépesítése terén!