

Varga
Alfréd

AZ ERDÉSZETI GÉPEK TELJESÍTMÉNYÉNEK ÉS JAVÍTÁSI KÖLTSÉGEINEK ALAKULÁSA A FOGLALKOZTATÁSI IDŐ FÜGGVÉNYÉBEN

A gazdasági irányítás és a gyakorlati végrehajtás minden szintjén, de a széles közvélemény tudatában is él az a felismerés, hogy a gazdasági fejlettségünk jelenlegi szakaszában az állóeszközökkel való jobb gazdálkodás parancsoló szükségyszerűség. A termelőtevékenység során feltárt sokrétű összefüggés közzététele és ismerete feltétele az eredményesebb eszközgazdálkodásnak.

A szállítóeszközök és erőgépek önköltségének alakulását leginkább a konstrukciós tulajdonságok, a vállalatonként eltérő foglalkoztatási körülmények, a karbantartási és javítási költségek változásai befolyásolják. A gépek közvetlen költségeinek kerekas traktorok és gépkocsik esetében 30—50%-át, lánctalpasokéban 40—60%-át a karbantartási és javítási költségek teszik ki. Éppen ezért a:

<i>Gaz 69</i>	személygépkocsi
<i>Gaz 51</i>	tehergépkocsi
<i>Csepel 350</i>	tehergépkocsi
<i>D-4-K-B</i>	vontató
<i>Super Zetor</i>	vontató
<i>Sz 100</i>	lánctalpas vontató

típusok vizsgálatát a beszerzési ár és a foglalkoztatás során felmerült javítási költségek, valamint a gépteljesítmények közötti összefüggések elemzésével végeztem el:

- I. a géptípusok legkedvezőbb használati tartamának — években mért foglalkoztatási idő, halmozott km, tkm, hasznosóra — megállapítására;
- II. az évenkénti javítási költségek alakulásának kimutatására;
- III. az évi javítónapok változásának megfigyelésére.

Az elemzésekkel a következőkre akartam választ kapni:

1. a vizsgált géptípusok esetében hány év az a foglalkoztatási idő, halmozott teljesítmény, amelynél a legkisebb a fajlagos költség —
2. a gazdaságilag legkedvezőbb használati idő és az előírt amortizációs idő között van-e, és ha van, milyen mérvű az eltérés —
3. befolyásolja-e, és milyen mértékben alakítja a gépállomány korösszetétele a vállalat energia költségeit —
4. érdemes-e 100,—Ft eszmei értékben nyilvántartott szállító és erőgépeket foglalkoztatni —
5. az egyes típusokban évenként miként változnak a javítási költségek, s a javítónapok?

I. Géptípusok leggazdaságosabb használati idejének, foglalkoztatásuk határának meghatározása

Az erdészeti gyakorlatban leginkább ismert *Super Zetor* vontató adatai elemzésének induló táblázatát és a számított trend-értékeket mutatom be példaként:

Életkor év	Teljesített 1000 tkm	Beszerezési, javítási anyag és műhely költség ráfordítás m/Ft	Fajlagos költség Ft/tkm	Trend
1	39,3	89,4	2,28	1,9390
2	77,9	111,0	1,42	1,6910
3	113,4	144,9	1,29	1,4819
4	149,1	184,3	1,24	1,3354
5	185,9	237,0	1,27	1,2278
6	215,4	281,1	1,30	1,1530
7	243,3	318,9	1,31	1,1858
8	279,1	363,4	1,30	1,2654
9	304,4	420,9	1,38	1,3918
10	321,6	473,5	1,45	1,5650

A trend értékeket a parabolikus trend számítás

$$\Sigma y = na + b\Sigma x_2 + c\Sigma x^2$$

$$\Sigma xy = ax + b\Sigma x^2 + c\Sigma x^3$$

$$\Sigma x^2 y = a\Sigma x^2 + b\Sigma x^3 + x\Sigma x^4$$

egyenletrendszerre megoldásával kapott

$$Y = 1,1670 - 0,0374x + 0,0234 x^2$$

egyenlet adja.

E módszerrel a *Super Zetor* vontató esetében számított trend-értékekhez hasonlóan, bármely gépre nézve kiszámítható a leggazdaságosabb foglalkoztatási idő. A gépek legkedvezőbb használati idejére számított trend-egyenletek, másodfokú parabolák. Ezek csúcspontjainak abcisszái jelentik években, vagy ezekkel egyenértékű halmozott teljesítményben a gépek azon foglalkoztatási határát, amelynél a fajlagos költségek a legkedvezőbbek. Ezek szerint a *Super Zetor* esetében a legkedvezőbb foglalkoztatási határ 6 év vagy ami ezzel egyenértékű, 215 400 tkm. Itt legkisebb — 1,153 Ft/tkm — a fajlagos költség.

Hasonló módon számítható és mutatható ki, hogy

Gaz 69 személygépkocsi esetében 8 év = 271 200 km

Gaz 51 tehergépkocsi esetében 5 év = 266 700 tkm

Csepel 350 tehergépkocsi esetében 10 év = 822 100 tkm

D-4-K-B vontató esetében 4 év = 198 600 tkm

Sz 100 lánctalpas esetében 10 év = 18 970 h. óra

a legkedvezőbb foglalkoztatási határ. Tehát a gazdaságilag legkedvezőbb használati idő, illetőleg teljesítmény az előírt amortizációs időtől a gyakorlatban a következők szerint tér el:

Gaz 51 tehergépkocsi esetében - 3 év = - 161 100 tkm

Csepel 350 tehergépkocsi esetében + 2 év = + 161 500 tkm

D-4-K-B vontató esetében - 4 év = - 122 800 tkm

Super Zetor vontató esetében - 2 év = - 43 500 tkm

Sz 100 lánctalpas esetében + 2 év = + 3 387 h. óra

Meglepő, bár a tényeken nem változtat a *D-4-K-B* vontatóra kapott eredmény. A *Csepel 350* típus kedvező foglalkoztatottságának alakulása elsősorban a közismerten jó konstrukció, másodsorban a vizsgált gépkocsik kedvezőbb körülmények közötti foglalkoztatásának következménye.

II. Évenkénti javítási költségek változása

Super Zetor vontatóra a javítási költségek évenkénti változását az

$$Y = 3,68 x + 38,05$$

egyenlet adja. A javítási költségek változását jellemző trendeket egyenesek fejezik ki. Az x értékek együtthatói mutatják 1000 Ft-ban a javítási költségek évenkénti változását. Ezek szerint a Super Zetor vontató esetében évenként 3680 Ft-al nő a javítási költség.

A vizsgált többi gépre vonatkozóan a javítási költségek átlagos évenkénti növekedésére az alábbi adatokat kapjuk:

<i>Gaz 69</i> személygépkocsi	2,14 mFt/év
<i>Gaz 51</i> tehergépkocsi	6,90 mFt/év
<i>Csepel 350</i> tehergépkocsi	3,36 mFt/év
<i>D-4-K-B</i> vontató	10,40 mFt/év
<i>Sz 100</i> lánctalpas	9,70 mFt/év

III. Évi javítónapok változása

Az évi javítónapok változását is egyenesek egyenletei fejezik ki. Valamennyi vizsgált típusra elvégezve a számításokat eredményként azt kapjuk, hogy a

<i>Gaz 69</i> személygépkocsi javítónapjainak évi növekedése	2,34 nap
<i>Gaz 51</i> tehergépkocsi javítónapjainak évi növekedése	3,06 nap
<i>Csepel 350</i> tehergépkocsi javítónapjainak évi növekedése ...	1,67 nap
<i>D-4-K-B</i> vontató javítónapjainak évi növekedése	9,10 nap
<i>Super Zetor</i> vontató javítónapjainak évi növekedése	3,30 nap
<i>Sz 100</i> lánctalpas javítónapjainak évi növekedése	11,80 nap

Általában megállapítható, hogy a gépállomány előregedésével a javítási költségek és a javítónapok emelkedése együtt jár. A növekvő életkorral a nagyobb költségű és különösen az előre nem látható meghibásodások szaporodnak. A gépek produktív munkaideje csökken.

Az éves teljesítmények és a javítási költségek változása között negatív korelációs kapcsolat mutatható ki:

<i>Gaz 69</i> személygépkocsi esetében	0,72
<i>Gaz 51</i> tehergépkocsi esetében	0,79
<i>Csepel 350</i> tehergépkocsi esetében	0,86
<i>D-4-K-B</i> vontató esetében	0,99
<i>Super Zetor</i> vontató esetében	0,86
<i>Sz 100</i> lánctalpas esetében	0,43

Érzékelhető, hogy az éves teljesítmények alakulása és a fajlagos javítási költségváltozások között szállítóeszközeinknél igen szoros a kapcsolat.

Az *Sz 100* lánctalpasokra nézve gyenge kapcsolatot lehet kimutatni. Itt kevésbé a kor, inkább a foglalkoztatási körülmények hatnak a teljesítményre és ezen keresztül a költségekre.

A 3. és 4. pontban feltett kérdések megválaszolásához a kigyűjtött, s a rendelkezésre álló adatok alapján elemzés tárgyává tettem a feltételeken változó — javítási és értékcsökkenési leírási — költségeket, hogy

a) évenként miként változnak a fajlagos javítási költségek, ha a gép vételárának megtérüléséről a törvényes amortizációs időn belül gondoskodunk;

b) miként változnak az éves fajlagos javítási költségek, ha már az ajánlott gazdaságos foglalkoztatási idő alatt, gyorsított lineáris leírással gondoskodunk a teljes vételár megtérüléséről;

c) milyen évenkénti fajlagos, feltételeken változó költségsort kapunk, ha a „b” esetben nem lineáris, hanem degresszív leírást alkalmazunk.

Az adatokat az a) — c) táblázatok mutatják.

a) ponthoz:

Év	Gaz 69 Ft/km	Gaz 51 Ft/tkm	Csepel Ft/tkm	D-4-K-B Ft/tkm	Super Z. Ft/tkm	Sz 100 Ft/h. óra
1.	0,66	0,30	0,50	0,62	0,42	40
2.	0,77	0,51	0,55	1,27	0,83	42
3.	0,91	1,29	0,66	1,33	1,25	48
4.	1,05	1,04	0,72	1,91	1,34	50
5.	1,14	1,03	0,78	2,62	1,44	55
6.	1,18	0,83	0,95	4,35	1,84	57
7.	1,23	1,26	1,04		1,73	59
8.	1,26	1,09	1,10		1,54	61
9.	1,23	1,56	1,15		2,27	61
10.	1,19		1,12		3,05	58
11.	1,21		1,15			59
12.			1,13			60
13.			1,12			59
14.			1,10			63
15.			1,08			67
16.			1,14			64
17.			1,16			
18.			1,16			

b) ponthoz:

Év	Gaz 69 Ft/km	Gaz 51 Ft/tkm	Csepel Ft/tkm	D-4-K-B Ft/tkm	Super Z. Ft/tkm	Sz 100 Ft/h. óra
1.		0,38		1,02	0,52	
2.		0,57		1,80	0,93	
3.		1,29		1,84	1,34	
4.		1,12		2,45	3,50	
5.		1,22		2,01	1,54	
6.		0,82		3,32	1,96	
7.		1,26			1,35	
8.		1,08			1,84	
9.		1,56			2,27	
10.					3,05	

c) ponthoz:

Év	Gaz 69 Ft/km	Gaz 51 Ft/tkm	Csepel Ft/tkm	D-4-K-B Ft/tkm	Super Z. Ft/tkm	Sz 100 Ft/h. óra
1.		0,52		1,49	0,72	
2.		0,66		2,02	1,07	
3.		1,29		1,63	1,40	
4.		1,03		1,79	1,43	
5.		1,03		2,01	1,38	
6.		0,82		3,32	1,63	
7.		1,26			1,35	
8.		1,08			1,84	
9.		1,56			2,27	
10.					3,05	

Egyértelműen megállapítható, hogy az amortizációs leírási időn túl foglalkoztatott eszközeinknél az amortizációs költségek elmaradása nem tudja kiegyenlíteni a gép korával növekedő javítási költségek emelkedését. A költségek a foglalkoztatási idővel nőnek még akkor is, ha az eszközökötési járulékot az amortizációs leírási időn túl, költségként nem számoljuk el. Tehát nem érdemes amortizációs időn túl gépeket foglalkoztatni. Pedig az erdőgazdaságokban üzemeltetett, nullára leírt járművek értéke Fila József-nek az Erdőgazdaság és Faipar 1973. decemberi számában közzétett cikke szerint 121,6 millió forint. Ez nem kevesebb mint a bruttó járműérték 28%-a.

A leggazdaságosabb foglalkoztatási idő alatt — gyorsított leírás miatt — magasabb amortizációs kulcs mellett is, alacsonyabbak az éves fajlagos, feltételesen változó költségek a legkedvezőbb időtartamon túli foglalkoztatás fajlagos költségeihez viszonyítva.

Az eszközök előregedésével tehát változnak a fajlagos költségek. A vállalat gépállományának kor szerinti összetétele ezért befolyást gyakorol a gépek teljesítményére, az energia költségek alakulására és évenkénti hullámzására.

A megállapított tények igazolására vegyünk példaként két változatot, s ezeknek költségkihatását vizsgáljuk meg:

1. változat:

Kor év	Gaz 69 db	Gaz 51 db	Csepel 350 db	D-4-K-B db	Super Zetor db
1	—	—	1	7	—
2	3	—	3	5	—
3	1	—	4	3	—
4	2	2	—	—	1
5	1	—	1	—	1
6	—	—	—	2	4
7	2	—	—	—	1
8	—	—	1	2	—
9	3	—	—	—	1
10	1	2	—	—	—
11	1	—	1	—	4
12	—	—	1	—	5
13	2	2	—	—	—
14	1	—	—	—	1
15	—	—	—	—	—
16	—	—	1	—	—
17	—	—	2	—	—
18	—	—	3	—	—
	17	6	18	19	18 = 78

A 2. változat költségigénye az 1. változathoz képest:

Gaz 69 személygépkocsi esetében	— 27 800 Ft
Gaz 51 tehergépkocsi esetében	— 91 100 Ft
Csepel 350 tehergépkocsi esetében	— 243 100 Ft
D-4-K-B vontató esetében	— 18 500 Ft
Super Zetor vontató esetében	— 190 300 Ft
	<hr/>
	— 570 800 Ft

2. változat:

Kor év	Gaz 69 db	Gaz 51 db	Csepel 350 db	D-4-K-B db	Super Zetor db
1	2	1	2	4	3
2	2	1	2	6	3
3	2	1	2	5	3
4	2	1	2	4	3
5	2	1	2	—	3
6	2	1	2	—	3
7	2	—	2	—	—
8	1	—	2	—	—
9	2	—	2	—	—
	17	6	18	19	18 = 78

Az 1. és 2. táblázat korösszetétel eltérése miatt a 2. esetben a teljesítmény-eltérés:

Gaz 69 személygépkocsi esetében	+ 11 800 km
Gaz 51 tehergépkocsi esetében	+ 51 100 tkm
Csepel 350 tehergépkocsi esetében	— 41 500 tkm
D-4-K-B vontató esetében	+ 44 300 tkm
Super Zetor vontató esetében	+ 230 500 tkm

Látható, hogy az öt típushoz tartozó 78 db jármű kor szerinti összetételének eltérése miatt, jelentős teljesítménynövekedés és költségcsökkentés érhető el. Ha az 1. változat géptípus és kor összetétele, ezeknek a gépeknek a foglalkoztatási körülményei, teljesítményei, karbantartási és javítási állapota reprezentálná az ágazati állapotot, úgy a 2. változat 20—25 millió forinttal kisebb ágazati költségigényt jelentene.

Az eszközhatékonyság növelése érdekében ma már nem mellőzhető a tervszerű, előrelátó állóeszközigazgálkodás. Kiemelkedő jelentőségű feladat és gondos körültekintést igényel az erdészeti, szakmai kívánalmaknak leginkább megfelelő eszköztípusok kiválasztása, mivel ezek között lényeges konstrukciós eltérések tapasztalhatók.

Az eszköztípusok műszaki tulajdonságaitól, az eltérő foglalkoztatási körülményeitől függően az amortizációs normaidőtől eltérhet az eszköz leggazdaságosabb foglalkoztatásának ideje. Amennyiben ez rövidebb, célszerű az eszközt a legkisebb költség szintet biztosító optimális foglalkoztatási idő figyelembevételével üzemeltetni, pótlásáról masabb amortizációs kulccsal és degresszív leírással gondoskodni.

Különösen nagy figyelmet érdemelnek azok az eszközök, amelyek esetében javítási költségek, javítónapok, teljesítmény az életkor szerint dinamikusan változnak.

Nem vitatható, hogy az eszközök típus és életkor szerinti megoszlása jelentős gazdasági és műszaki hatást gyakorol. A foglalkoztatás első éveiben az egyszeri magas beszerzési ráfordítás és a viszonylag alacsony javítási költség magasabb fajlagos költségeket ad. Néhány évi teljesítés után eléri az eszköz azt a teljesítmény-volumen, amelynél az egységnyi teljesítményre vetített költség a legkedvezőbb. E pont — év, teljesítmény — körüli foglalkoztatásra az jellemző, hogy kedvezően alakul az egyszeri befektetés hatása és viszonylag alacsony

javítási anyag-alkatrész és műhelyráfordítással jár. E foglalkoztatási időn túl olyan mértékben emelkednek a gép javítási költségei, hogy ezeket az értékcsökkenési leírás és eszközlektési járulék összegének elmaradása sem tudja megfelelően mérsékelni.

A 100 Ft értékre leírt eszközök amortizációja nemcsak mint költség marad el, hanem mint új állóeszközök beszerzésének forrása is. Az összegében csökkenő amortizáció miatt az eszközök újratermelése zavart. Előregedési folyamat indul meg a beszerzési források összeszűkülése miatt, csökken a legkedvezőbb hatékonyságú eszközök aránya és ezzel összefüggésben nő az önköltség.

A gépek kor szerinti összetételére gazdaságilag legkedvezőtlenebb az az állapot, amikor a vállalat túl sok fiatal, illetve előregedett gépet üzemeltet. A gépek jobb korösszetétele teljesítménynövekedést, javítási költség megtakarítást, a javítókapacitások ésszerűbb kihasználását segíti elő.

Varga A.: ДИНАМИКА ВЫРАБОТКИ И РЕМОНТНЫХ РАСХОДОВ ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПЕРИОДА ЗАГРУЖЕННОСТИ

Цифровые данные анализов показывают, что распределение машин по типам и периодам загрузки оказывает существенное экономическое и техническое влияние. В первый год загрузки высокие амортизационные расходы, даже при относительно низких ремонтных расходах, приводят к высоким удельным расходам. По истечении нескольких лет достигается самый благоприятный уровень, затем расходы по ремонту возрастают в такой мере, что это не может быть выравненным даже прекращением амортизационных расходов. Положение является наиболее неблагоприятным, когда предприятием эксплуатируются одновременно слишком много новых или слишком много устаревших машин.

Varga A.: THE DEVELOPMENT IN THE PERFORMANCE AND MAINTENANCE COSTS OF FOREST MACHINES PLOTTED AGAINST THE OPERATION TIME

The numerical examinations show that the types and the age of the machines have a significant effect on the economical results. In the first part of the whole operation's time the very big amortization rate involves very high specific cost besides relatively lower maintenance cost. After some years its optimum level would be reached and than the maintenance costs would be grown onto such high level what also the absence of the amortization costs could not be able to compensate. The enterprise gets into the most unfavourable conditions, if its machine stock includes too much new or too much very old machines.

Kutatási eredmények az Erdészeti és Faipari Egyetemen 1973-ban

Az Erdészeti és Faipari Egyetemen 1973-ban végzett kutatások három csoportba foglalhatók össze:

középtávú feladattervek és célprogramok megoldására végzett, környezetvédelmi, diszciplináris kutatások.

A középtávú feladattervből és célprogramból az Erdészeti és Faipari Egyetem három témáért felelős, úgymint:

1. Erdei mellékhasználatok komplex kutatása (Erdőhasználati Tanszék)
2. A fa korszerű alkalmazása lakóház és hétvégi házak építésében (Építéstani Tanszék)
3. Mező- és erdőgazdasági utak fejlesztése. (Erdészeti Szállítástani Tanszék.)

ad 1. Az erdőgazdaságban a fafeldolgozás során nagy mennyiségben keletkezik kéreg. A feladat a kéreg lebontásának meggyorsítása komposztálás révén és a kertészetekben, csemetekertekben felhasználható termék nyerése. Erdei- és lucfenyő kéreggel az első kísérletek sikerrel végződtek. A lebontási termék lényegesen nedvszívóbb, mint az eredeti kéreg, így a talajba keverve rövidebb idő alatt humifikálódik.

A téma keretében kísérletek folytak mogorófajták fajtaösszehasonlítására. 14 mogorófajtából mogoró ültetvény létesült. A cél mogorófajták kiválasztása és termesztési feltételeinek meghatározása a fatermesztésre alkalmatlan területen.

ad 2. A kutatás során egyszintű lakóépületek, kétszintű lakóházakból álló házcsoportok, sorházak tervei készültek el. A konyhát, fürdőszobát, W. C. helyiséget tartalmazó magból kiindulva olyan tervcsaládot terveztek, ahol az alaprajz egy-egy