

AZ ESZKÖZHATÉKONYSÁG JAVÍTÁSÁNAK LEHETŐSÉGEI A FAHASZNÁLATBAN

DR. RUMPF JÁNOS

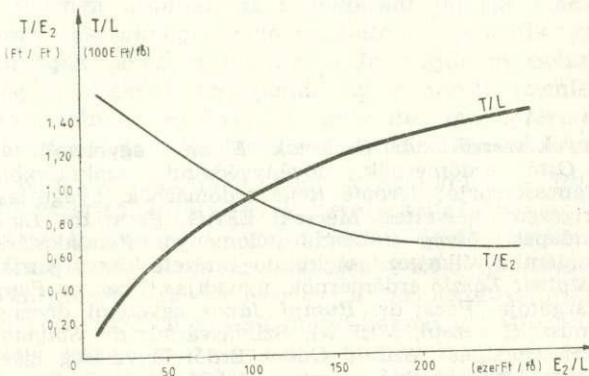
Az erdőgazdálkodás elmúlt negyedszázados fejlődésére vonatkozó statisztikai adatok arra utalnak, hogy az egyre növekvő feladatokat fokozódó termelékenységgű munkával, de csökkenő gazdasági hatékonysággal oldjuk meg. Az adatok részletes elemzése a kedvezőtlen tendencia fő okaként az eszközhatékonyság csökkenését mutatta ki. A fahasználatokban alkalmazott eszközök hatékonysága az átlagosnál nagyobb arányban romlott a műszaki felszereltség növelése hatására. Dolgozatunkban összefoglaljuk az eszközhatékonyság csökkenésének okait és javaslatot teszünk annak mérséklésére.

A népgazdaság egészéhez hasonlóan, a termelés fő célkitűzései ágazatunkban is a következők szerint alakultak: a termelési volumen növelése után a termelékenység fokozása, majd a jövedelmezőség javítása, s végül a hatékonyság emelése vált elsődlegessé. A tisztán extenzív, a mennyiségi növekedést fetiszáló szemlélet helyett egyre inkább a termelés gazdasági hatékonyságát szem előtt tartó tevékenység jelzi az ágazati gazdálkodás intenzív korszakának kezdetét.

A termelés gazdasági hatékonyságát legegyszerűbben az eredmény és a ráfordítás viszonyával jellemezhetjük. Adott termelési cél elérését eredményező megoldások közül azt tekintjük legkedvezőbbnek, amelynél a legkisebb az összes ráfordítás (az élőmunka, a tárgyasult munka stb. együttes ráfordítása).

A különböző ráfordítások és az elért eredmény egybevetése viszont a felhasznált erőforrásfélések hatékonyságára utal. Ilyen részleges hatékonysági mutató pl. az élőmunka-termelékenység, az eszközhatékonyság.

A termelő erőforrások (munkaerő, termelőeszközök, természeti erőforrások) közül a műszaki fejlődés előrehaladtával egyre meghatározóbb szerepet játszik a termelésben lekötött állóeszközök hatékonysága. A műszaki fejlődés elért



1. ábra. A fahasználati ágazat átlagos termelékenysége és eszközhatékonysága az átlagos műszaki felszereltség függvényében (1968. évi árakon)

szintjét ugyanis az egy dolgozóra jutó eszközállomány $\left(\frac{E_2}{L}; Ft/f\ddot{o}\right)$, vagyis a technikai felszereltség mutatja meg a legegyszerűbben. A termelésben lekötött eszközállomány egységnyi részére jutó termelési volumen pedig $\left(\frac{T}{E_2}; Ft/Ft\right)$, vagyis az eszközhatékonyság a bevezetett eszközöket minősíti. Adott szervezetségi szinten ezek a mutatók már a munka termelékenységét, vagyis

az egy dolgozóra jutó termelési volument $\left(\frac{T}{L}; Ft/f\ddot{o}\right)$ is meghatározzák:

$$\frac{E_2}{L} \times \frac{T}{E_2} = \frac{T}{L}$$

Tehát a termelési folyamat legfontosabb elemének, a munkaerőnek a hatékonyságát is — ma már — elsődlegesen a rendelkezésre álló eszközök mennyiségével és hatékonyságával magyarázzuk. A termelésben ugyanis fokozatosan csökken a közvetlen élőmunka-ráfordítás, míg egyre nagyobb szerephez jut a korábbi termelési folyamatokban tárgyiasult és a jelenlegi termelésben gépek, berendezések munkája nyomán felhasznált „holtmunka” szerepe.

Az ágazatunk 25 éves műszaki fejlődése során a termelékenység és az eszközhatékonyság között fennálló, mindenkori dinamikus egyensúlyi helyzetet mutatja be az 1. ábra. Területünkön a gyorsuló ütemben növekvő műszaki felszereltséget az eszközhatékonyság csökkenése és a termelékenység lassuló emelkedése követte.

Az eszközhatékonyság alakulásának törvényszerűségei

A gazdasági szakemberek között évtizedeken át vitatott kérdés volt az eszközhatékonyság alakulására vonatkozó törvényszerűségek egységes értelmezése. Abban ugyanis — az empirikus megfigyelések túlnyomó többségének eredményei alapján — egyetértettek, hogy egy-egy ágazat eszközeinek hatékonysága az alapigényes (extenzív) fejlődési szakaszban csökken, majd a semleges (átmeneti) szakaszban stagnál, s végül az alapmegtakarító szakaszban nevezett, intenzív fejlődés során az eszközhatékonyság növekszik. (Az 1. ábrán ágazatunkra bemutatott összefüggés is ezt a parabolikus tendenciát jelzi.) Az eszközhatékonyság kezdeti csökkenését, majd újbóli javulását azonban eltérő okokra vezették vissza.

Hajós György gazdaságmatematikai levezetése világos magyarázatot ad a parabolikus tendencia kialakulását előidéző okokra vonatkozóan. A témánk szempontjából is kiemelkedő jelentőségű eredményei miatt, a következőkben tömören ismertetjük a gondolatmenetet.

Hajós az egy főre jutó termelés évi volumenét (T/L) p-vel; a technikai felszereltséget (E_2/L) f-fel; az eszközhatékonyságot (T/E_2) g-vel jelölte; míg r = egy fő évi bére átlagosan, járulékokkal; a = az eszközök igénybevétele évi költségének és az értéküknek a viszonya; m = a többletráfordítás megtérülésének tényezője; y = a termékegységre jutó gyártási költség.

Az egységre eső gyártási költség eredetileg:

$$y = \frac{r + a \cdot f}{p} \quad (\text{Ft/egység}).$$

Ha a technikai felszereltséget Δf -fel növekszik, és ezáltal egy fő azonos bérért Δp egységgel többet termel, gazdaságos fejlesztés esetén az egységre jutó gyártási költség Δy -nal csökken:

$$y - \Delta y = \frac{r + a(f + \Delta f)}{p + \Delta p}$$

Az egy dolgozó termeléséből adódó évi megtakarítás tehát:

$$\Delta y (p + \Delta p) = \left(\frac{r + af}{p} - \frac{r + a(f + \Delta f)}{p + \Delta p} \right) (p + \Delta p).$$

A többletráfordítás egységére jutó megtakarítás, vagyis a ráfordítás megtérülésének tényezője ezek szerint:

$$m = \left(\frac{r + af}{p} - \frac{r + a(f + \Delta f)}{p + \Delta p} \right) \frac{p + \Delta p}{\Delta f}$$

Kifejtve és rendezve:

$$m = \frac{\Delta p}{\Delta f} \cdot \frac{r + af}{p} - a.$$

Ha Δf -et differenciális nagyságúnak képzeljük, akkor m annak a megtérülésnek a tényezője, amit az f mindenkori értékének igen kis növekménye hoz létre. Ebben az értelmezésben m -et a megtérülés határtényezőjének lehet nevezni. Fenti egyenlet ezek szerint:

$$m = \frac{dp}{df} \cdot \frac{r + af}{p} - a,$$

mely a következőképpen is felírható:

$$\frac{dp}{p} = (m + a) \cdot \frac{df}{r + af}.$$

Ezt az egyenletet integrálva, vagyis a műszaki fejlődés teljes tartományára kiterjesztve az összefüggéseket:

$$\ln p = \frac{m + a}{a} \ln (r + af) + C;$$

és ebből megkapjuk a technikai felszereltség és az egy főre jutó termelés összefüggését:

$$p = c (r + af)^{m/a+1};$$

utóbbiból a $g = \frac{p}{f}$ összefüggés alapján a technikai felszereltség és az eszközhatékonyság összefüggését:

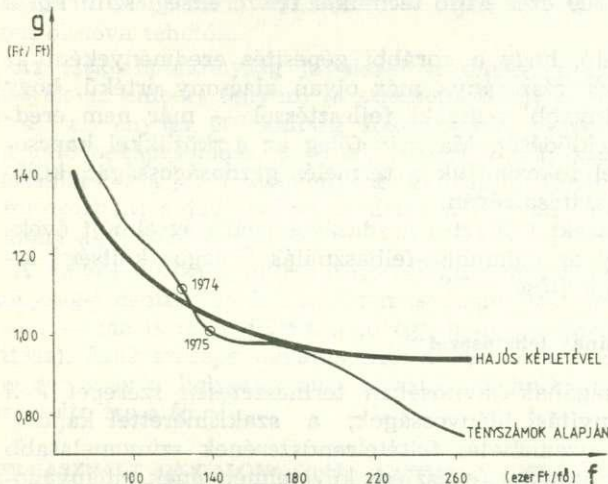
$$g = c \frac{(r + af)^{m/a+1}}{f}$$

Utóbbi egyenlet vizsgálata azt mutatja, hogy g -nek minimuma van, s az ehhez tartozó technikai felszereltség:

$$f_{g \text{ min.}} = \frac{r}{m}$$

Az ennél alacsonyabb és magasabb technikai felszereltség felé haladva, az eszközhatékonyság fokozatosan javul.

Vegyük észre, hogy a Hajós levezetése által számítható parabola nem egy kötelező „mozgáspályát” ad, csupán a műszaki fejlesztés gazdaságos és gazdaságtalan (ésszerűtlen) tartományát elválasztó eszközhatékonyság-változási határvonalat jelöli ki! Kedvezőtlennek azt a műszaki fejlesztési pályát minősíti, ahol a technikai felszereltség növelése hatására bekövetkező eszközhatékonyság-változás a határparabola vonala alá fut ki. Egy munkaerőhiánnyal küszködő ágazat is legfeljebb csak az így számított parabola vonalán haladhat, ha a felvett megtérülési tényezőnél rosszabb eredményt nem akar elfogadni a gépesítés eredményeként. Kedvezőbb viszont az a műszaki fejlesztési stratégia, amely a Hajós-féle parabola felett futó „mozgáspályát” írja le, mégpedig annál kedvezőbb, minél magasabban fut, esetleg csökkenő szaksz nélküli, progresszív eszközhatékonyság-növekedést mutatva.

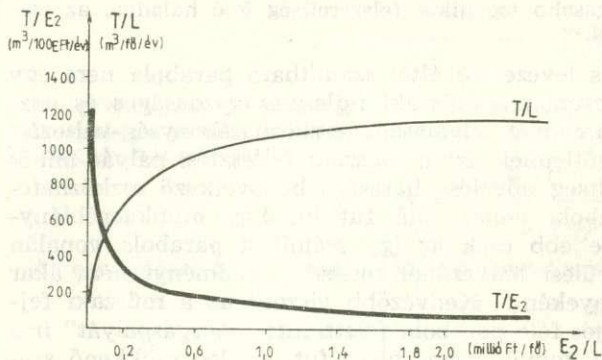


2. ábra. A fagazdaság eszközhatékonyságának alakulása az elmúlt másfél évtizedben, összevetve a még elfogadható értékek határvonalával (1976. évi árakon)

Ágazatunk jellemzőivel számítva a Hajós-féle parabolát és összevetve tényszámainkkal azt látjuk (2. ábra), hogy az utóbbi években már a gazdasági szempontból ésszerűtlen műszaki fejlesztés útjára tértünk rá ($a = 0,3$; $m = 0,16$ volt).

Az eszközhatékonyság a fahasználásban

Az ágazat részleges hatékonysági mutatóinak változását bemutató 1. ábrához hasonlóan alakul a termelékenységi és az eszközhatékonysági a fakiermelési munkarendszerekben is az egy dolgozóra jutó eszközérték függvényében (3. ábra). Az eszközök hatékonyságának csökkenése a magasabb szinten gépesített fakitermelésekben azonban még látványosabb. Az erről a területről nagyobb arányban elvándorló munkaerő pótlására gyorsított ütemben végrehajtott gépesítés kényszerpályáján haladva, a magasabb technikai szinten történő termelés ezért az önköltség jelentős növekedését eredményezte (4. ábra). Az egységnyi termék önköltsége (Ft/m^3) — mint az összevetett hatékonysági mutató reciproka (ráfordítás/eredmény) — a lehetséges minimális értéknél je-



3. ábra. A termelékenység és az eszközhatékonyság változása a fakitermelési munkarendszerek műszaki felszereltségének függvényében

lőli ki a gazdaságilag leghatékonyabb fakitermelési géprendszer-változatokat. Ezeket ma hazánkban a kb. 300 ezer Ft/fő technikai felszereltségi szint körül találjuk meg.

Az ábráról az is leolvasható, hogy a korábbi gépesítés eredményeként az önköltségen belül a munkabér részaránya már olyan alacsony értékű, hogy csak ennek csökkentése — további műszaki fejlesztéssel — már nem eredményezné az önköltség mérséklődését. Ma már főleg az eszközökkel kapcsolatos költségek csökkentésével fokozhatjuk a termelés gazdaságosságát, különösen az eszközhatékonyság javítása révén.

Kedvezőtlenül hatott a műszaki fejlesztés gazdaságosságára az elmúlt években az a körülmény is, hogy az élőmunka-felhasználás fajlagos költsége kisebb ütemben nőtt, mint a gépesítésé.

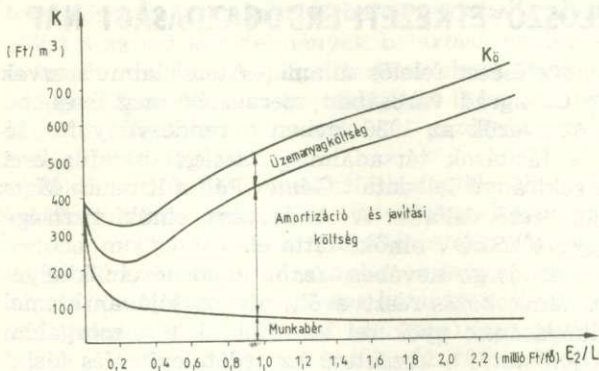
Az eszközhatékonyság javításának lehetőségei

Az állóeszközök hatékonyságának javításában természetesen szerepet kell kapjanak a szervezési és irányítási hiányosságok, a szakismerettel kapcsolatos gondok mérséklése, az üzemeltetés feltételrendszerének színvonalasabb kialakítása is. A termelőerők arányos fejlesztése követelményének elhanyagolása ugyanis a termelés hatékonyságának romlásához vezet.

A drága gépsorok bevezetésekor azonban döntő szerepe a beruházási döntések meghozatalának van, mert az előzetes gazdasági kontroll nélküli, helytelen választás eredményeként adódó fokozott eszközhatékonyság-romlást a leggondosabb szervezés, munkahelyi irányítás és a legjobb ösztönzők alkalmazása sem tudja megakadályozni.

Ma, amikor gyakran a szintentartó beruházásokra sincs elegendő pénz, különösen fontos az eszközök hatékonyságának javulását is eredményező műszaki fejlesztési megoldások keresése. Átmenetileg a legkisebb beruházási költséggel helyettesíthető élőmunka felszabadítása lehet a gépesítés fő célja, és ennek a munkaerőnek az átirányítása a csak drágán gépesíthető területekre. Általában az átlagnál olcsóbban szabadítható fel munkaerő az eddig még nem gépesített technológiai, és különösen az anyagmozgatási műveletek gépesítéskor az alacsony szinten gépesített technológiai műveletek (kérgezés, hasítás) gépesített (darus) kiszolgálására történő átalakításakor.

Általános érvényű az az összefüggés is, hogy az átlagnál alacsonyabb szinten gépesített termelési részfolyamatok műszaki fejlesztése gazdaságosabban oldható meg, mint az átlagos szintről történő továbbfejlesztés. Ehhez meg kell keresni a hazai és a szocialista piacon fellelhető, tömeggyártású, olcsó



4. ábra. Az önköltség és összetevőinek változása a fakitermelési munkarendszerek műszaki felszereltségének függvényében

erőgépeket, melyekre a fakitermelési és anyagmozgatási műveletek végzésére alkalmas adaptereket vásárolva — (gyártva) és felszerelve — a fejlesztések igen olcsóvá tehetők.

Az eszközhatékonyság javulását eredményezhetik azok az intézkedések is, melyek az emberi tényező (a szakképzettség, a munkamorál, a termelési kultúra), az anyagi érdekelttség fokozottabb érvényesítése, a munkamegosztásba való bekapcsolódás, a vállalati szervezet korszerűsítése, a termékszerkezet-átalakítás és a piaci tevékenység javítása területén hozhatók. S végül, de nem utolsósorban: a javítás-karbantartás színvonalas megoldása is az eszközök hatékonyságát fokozhatja.

A helyes műszaki fejlesztési stratégia tehát ma már eszköz- (és eszközhatékonyság-) centrikus, és csupán másodlagos szerepet tulajdonít a — természetesen — ma is nagy jelentőségű egyéb tényezőknek (pl. a munkaszervezés javítása). Ezek szerepe ugyanis csak a beruházási döntések után kerül előtérbe, amikor már a helyesen megválasztott technika minél kisebb költséggel járó üzemeltetése a fő cél.

FELHASZNÁLT IRODALOM: Bródy A.—Rác J. (1966): A termelés tőkeigényessége a kapitalizmusban; Az állóalakok és a termelés összefüggése a magyar iparban. Akadémiai Kiadó, Budapest. Hajós Gy (1979; 1980): A gépi állóeszköz-igényesség alakulása a feldolgozóiparban (I—II. rész). Gazdaság, XIII. évf., 4. sz., 47—65. p; XIV. évf., 1. sz., 82—103. p. Rumpf J. (1982): Fakitermelési munkarendszerek hatékonysági vizsgálata (in Agrártudományi Közlemények, 41. k., 3—4. sz. Akadémiai Kiadó, Budapest), 812—819. p.

Svéd tudósok majd 60 év után újvizsgálták 90 talajszelvényt. A pH-mérések általánosságban 0,3—0,9 egységnyi csökkenést mutattak. A vizsgált talajrétegek (A_0 , A_2 , B és az anyakőzet, C 70 cm mélységben) az erdőtakaró minden típusa (különböző korú B, T és LF) alatt savanyúbbak lettek, de a lucosok talaja általában nagyobb mértékben mint a keménylombosok alattiak. Kisebb mértékű volt a B-szintben és nem volt megfigyelhető a C-ben. Amíg a lucállományok alatt ezt fafaj- és korhatásként biológiai savasodásnak lehet tekinteni — állítják a svéd kutatók — addig a mélyebb rétegek elsavanyodása nehezen magyarázható a savas ülepedés hatásának feltételezése nélkül.

(SCANDINAVIAN JOURNAL OF FOREST RESEARCH, 1986. 1. Ref.: Somogyi Z.)