



**AgEcon** SEARCH  
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

*No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.*

## X A LEJTŐ BEFOLYÁSA A MEZŐGAZDASÁGI TERMÉNYEK ÖNKÜLTSGÉRE X

( KAMARÁS MEKLÓS

A mérlegghiánnyal küszködő és alacsony munkaegység-értéket fizető termelészövetkezetek jelentős része a hegy-dombvidéki országrészeken helyezkedik el. Ezeknek a gyenge gazdálkodási eredményt felmutató termelészövetkezeteknek a segítése napjainkban égető problémává vált.

Az a felismerés, hogy a gazdálkodás eredménye és a lejtő között szoros összefüggés van, már több tanulmányban megmutatkozott. Legutóbb a Gazdálkodás 1966. 1. számában Laczkó István a Borsod megyei adatok részletes feldolgozásának eredményeit ismertette mutatott rá a sík és a hegyes-dombos területű üzemek gazdálkodási eredményeinek éles különbségére. A felismerésen és az általános okkeresésen túlmenően célszerű részleteiben is feltárni azokat az alapvető összefüggéseket, amelyek a sík és a lejtős területek gazdálkodásának különbségét eredményezik.

E cikkben azokra az összefüggésekre szeretnék rámutatni, amelyek a lejtésből következőleg közvetlenül és közvetve hatnak a gazdálkodás körülményeire, és amelyek kihatnak a gazdaságosságra is. A hegy-dombvidéki üzemek eredményei csak úgy javíthatók, ha gazdálkodásuk szervezésekor tisztán állanak előttünk mindazok a tényezők, amelyek kisebb-nagyobb mértékben befolyásolják a termelés gazdaságosságát. Ha ismerjük, hogy az egyes tényezők milyen nagyságrendben és mely — kedvező vagy kedvezőtlen — irányban hatnak a gazdálkodás eredményére, egyúttal azt az irányt is megtaláljuk, amelyet a jobb eredmények elérése céljából követnünk kell.

Mivel külön e cél érdekében csak kevés közvetlen mérésre volt lehetőségem, elemző munkám során azokra az adatokra is támaszkodnom kellett, amelyeket az egyes üzemek más célból jegyeztek fel. Ezért munkámat nem látom befejezettnek, az számos helyen finomításra szorul. Mégis, a téma fontosságára való tekintettel indokoltnak látom az eddigi eredményeket közölni, amelyek a hegy-dombvidéki gazdálkodás gazdaságossági szemléletének alapjait tükrözik. Mért adataim kiegészítésére az MTA Agrárgazdasági Kutató Intézetének „100 mezőgazdasági termelészövetkezet főbb termelési mutatószámai az 1960—61. évben” c. munkáját is felhasználtam a lejtős területekre vonatkozó értékelés után.

## A TERMÉSZETI TÉNYEZŐK KÖZVETLEN HATÁSA A HOZAMOKRA

A természeti tényezők a hegy-dombvidéki üzemek gazdálkodására közvetlenül hatnak. Mind az éghajlat, mind a talajtulajdonságok és a domborzat közvetlenül befolyásolják a terméseredményeket.

Az *éghajlati tulajdonságokat* tekintve, kétségtelen, hogy a makroklima a hegy-dombvidéken általánosan pozitív hatással van a hozamokra. Az ország alföld jellegű vidékeihez viszonyított több csapadék feltétlenül kedvezően befolyásolja a természetesélyeket. A kisebb hőösszegek csak a kiemelkedően melegigényes növények termelését korlátozzák, de az általános növénytermesztésre alig vannak hatással. Ezért az *éghajlat általánosságban a többletcsapadék arányában többlettermés elérését teszi lehetővé*. A mezoklima alakulására elsősorban a domborzatnak van hatása, amely a különböző kitettségeken és a horizontkorlátozáson keresztül, igen változatos növénytermesztési feltételt teremt. Ez a tény azonban — ha a növénytermesztéssel alkalmazkodunk a természeti adottságokhoz — nem jelent számottevő hátrányt.

A hegy-dombvidékeinken a vegetációs időben lehullott többletcsapadék — aminek hasznosíthatóságát a megfelelő művelési rendszabályokkal elő kell segíteni — átlagban 50—60 mm mennyiségben vehető figyelembe.

A vegetációs időben lehullott többletcsapadék és az elérhető termés-többség közötti összefüggést az 1. ábra szemlélteti\*.

Csapadék a vegetációs időben (mm)	300	310	320	330	340	350	360
A termésátlag faktora	1,0	1,05	1,1	1,15	1,2	1,25	

1. ábra. A termésátlagok növekedése a vegetációs időben lehullott 300 mm-es csapadékú területekhez viszonyítva

A *talajtulajdonságok* — a síkvidéki területekhez viszonyítva — már feltétlenül kedvezőbb növénytermesztési lehetőséget biztosítanak, mint az éghajlatiak. Ez egyrészt az itt kialakult talajtípusokhoz tartozó általános tulajdonságok eredménye, másrészt a helyi változatként jelentkező lepusztultság mértékéből, tápanyagleomosódásból következik. Ezen tulajdonságok azonban már szoros kapcsolatban vannak a lejtővel, mivel az értékes talajalkotórészek lepusztulását elsősorban a lejtőn lefolyó csapadékvíz okozza. A talajoknak a növényzet számára szolgáltatott, illetve tárolt vízmennyiségét is közvetlenül befolyásolja a lejtő, mivel csökkenti a beszívárgásra rendelkezésre álló időt. Itt természetesen szerep jut a talaj szerkezetének is, amit az általános lepusztulás irányában ható erők állandóan rontanak. *A terméseredmények ezért a talajok változó tápanyag- és vízszolgáltató képessége miatt a lejtőn általánosságban kisebbek, mint a sík vidéken.*

\* A termés-többség kiszámítására az egységnyi szárazanyag-mennyiség előállításához szükséges víz mennyisége ad lehetőséget.

## A LEJTŐHAJLÁS ÉS A TERMÉSHOZAM ÖSSZEFÜGGÉSE

1. táblázat

A terméshozam faktora	A lejtő hajlásszöge				
	sík	0-5%	5-12%	12-17%	17-25%
A faktor alsó értéke .....	1,0	0,94	0,77	0,52	0,34
A faktor felső értéke .....	1,0	0,97	0,85	0,75	0,63

Az eddig elkészült vízgyűjtőhatáros iránytervek (29 db), valamint üzemi kiviteli szintű talajvédelmi tervek (Terpes, Szajla, Bükkszék, Cikó községek) adatai szerint *határozott összefüggés mutatkozik a lejtő hajlásszöge és a terméseredmények között*. Az 1. táblázat faktorai — átlagos vetésszerkezet mellett — a napjainkban még általános lejtőirányú talajművelés esetére vonatkoznak, és a súlyozott szélső értékeket tükrözik. Az ingadozások okát nemcsak a talajtulajdonságokban, hanem a művelés minőségében, a vetésszerkezetben stb. is kell keresnünk. A faktorok természetesen növényenként is változnak, aszerint, hogy az illető növény mennyire érzékeny a termőhelyi viszonyokra.

A terméseredmények értékelésének módszere:

Az üzemek táblánként mért és számított terméseredménye képezi a számítás alapját. A vizsgált tábla topográfiai térképről szerkesztett lejtőkategória-foltjainak kiterjedéséből kiszámítható az átlagos lejtőszázalék. A két adat közvetlen összevetése adja meg a kiértékelés lehetőségét. E módszerrel a táblán belüli talajminőség-különbségek nagyrészt kiküszöbölhetők.

## A LEJTŐ ÉS A RÁFORDÍTÁSOK KÖZÜTTI ÖSSZEFÜGGÉSEK

A növénytermesztés gazdaságosságának vizsgálatakor a hozamok mellett elemeznünk kell a ráfordításokat is. Ennek a tényezőnek a jelentősége nagyobb az előzőnél, mert a ráfordítások visszahatnak a hozamokra, s így ezeken keresztül érvényesül elsősorban a gazdálkodás irányítása, mint céltudatos tevékenység.

Maguk a természeti tényezők csak alig, illetve csak igen nagy költségek árán változtathatók meg. Ezért ez a lehetőség (pl. teraszolás) csak nagyértékű ültetvények esetében lehet gazdaságos. A szántóföldi kultúrák esetében alkalmazott műszaki berendezések (pl. sáncolás, vízmosás-bedöntés stb.) a további lepusztulás érdekében bevezetésre kerülő agronómiai intézkedések kiegészítői. Ezek gazdaságossága a talajvédelmi intézkedések nélkül jelentkező talajerő-vesztéssel, valamint a műszaki munkák következtében megjavuló gépkihasználati lehetőségekkel összefüggésben mérhetők csak felreálisan, aminek elemzésére jelen cikkemben nem kívánok kitérni.

Az alkalmazott agrotechnika túlnyomó része ráfordításként jelentkezik. Ez alól csak a szakszerű irányítás, a vetésváltás, a munkafeladatok optimális időben való elvégzése stb. képez kivételt.

A sík és a lejtős területek közötti ráfordítások különbsége a gazdálkodás története során állandó változáson ment keresztül, s napjainkban mind élesebb különbséget mutat.

A legősibb, „legelőváltós” földművelési rendszerben az állandó vándorlás volt az egyetlen ráfordítás, ami alig okozott különbséget sík vidék és lejtő között. Hasonló volt a helyzet az „ősparlagos” földművelési rendszerben is. A földterület relatív csökkenése után beállott „parlagos” rendszerben is csak a természetre volt bízva a termékenység helyreállítása. A lejtős területeket erdő vagy legelő borította, s így ebben az esetben sem jelentkezik ráfordítási különbség.

Az első különbségek a feltörések állandó művelésbe vonásakor jelentkeznek. A lejtőről lepusztított erdők, valamint legelők feltörése után kialakult nyomásos rendszerekben, mind a bevetett, mind a parlagterületek művelés alatt állottak. Ettől kezdve az ugaros, majd a vetésváltós rendszereken keresztül egészen a gépesítés korszakáig, csak az emberi és az állati munkaerő kisebb-nagyobb mennyiségi különbsége okozta az egyetlen ráfordítási eltérést a sík és a lejtős területek között. A különbség a talajművelési rendszerek kialakulásával párhuzamosan növekedett, de a rabszolgartató és a feudális társadalmi rendszerek keretei között az emberi és állati munkaerő általános olcsósága következtében alig befolyásolta a termelés gazdaságosságát.

A sík és lejtős területek közötti munkaráfordítás különbsége a kapitalizmus kezdetével kezd kiegyenlítődni, s napjainkban a gépesítés korában egyre inkább fokozódik. Világszerte általános törekvés a dráguló irányzatot mutató emberi és állati munkaerőt az olcsóbbodó gépi munkával helyettesíteni. Napjainkban tehát, de a jövőben még inkább, *nemcsak a munka mennyiségi különbségét kell mérlegelnünk, hanem a gépesíthetőséget is*. Habár számolni kell azzal, hogy a lejtős területek ráfordítása mindig nagyobb lesz, mint a sík területeké, arra kell törekedni, hogy e különbségek minél kisebbek legyenek.

#### A gépmunka-ráfordítás alakulása a lejtőn

A gépi munka jelentőségét a termelésben nemcsak várható olcsóbbodásának irányzata adja meg, hanem a rohamosan csökkenő mezőgazdasági munkaerő pótlásának szükségessége, valamint az igaerő-ellátásra szükséges takarmánytermelő területek felszabadíthatósága is. *Az egyes munkafeladatok optimális időben való „kampányszerű” elvégzése csak megfelelő mennyiségű és minőségű gépi eszközök segítségével valósítható meg*. Ez a tétel a dombos-hegyes országrészekre még inkább érvényes, mint az alföldjellelű területekre, mert azok iparosodottsága előrehaladottabb, s így az időszakos kézi munka-igény biztosítása alig lehetséges.

A lejtős üzemek gépesíthetőségét vizsgálva megállapíthatjuk, hogy a talajművelés — mennyiségi különbségek mellett — megoldható a lejtőn, a növényápolás és betakarítás azonban már nehézségekbe ütközik. (1. 233. o.) Kétségtelen, hogy a gépek stabilitása és munka közben a sortartás pontosan lejtőirányban végezve jobban biztosítható, mint szintvonal irányú művelés esetén. A ráfordított idő- illetve munkamennyiség különbségeitől eltekintve, a lejtőirányban járatott növényápoló és betakarító gépek a szintvonal irányú művelés határánál átlag 5%-kal meredekebb lejtőn is elfogadható munkát végeznek. A gyakorlatban azonban ilyen ideális, gyűrődésmentes,

egyenletes lejtő nincsen. Ezért a közel lejtésirányban elhelyezett táblák művelése során a gépek a gyűrtség következtében jelentős területeken féloldalt dőlve haladnak a lejtőn, amikor is stabilitásuk és iránytartásuk semivel sem jobb, mint szintvonal irányú művelés esetén. Ezért a gyakorlatban a lejtőirányú és a szintvonal irányú gépesíthetőséget nagyjából azonosnak vehetjük. De a talajpusztulás céltudatos fékezése érdekében *nem is lehet más számításba, mint a szintvonal irányú művelés.*

Míg a növényápolási és betakarítási munkákkal kapcsolatban elsősorban gépesíthetőségi problémák merülnek fel, addig a talajmunkák során a ráfordított munka mennyisége jut előtérbe. Itt már lényeges különbséget találunk a lejtő irányú és a szintvonal irányú művelés között, ez utóbbi javára.

#### A lejtőirányú művelés gépimunka-ráfordításai

A lejtőn mozgó erőgép vonóerejének alakulását *Lammel Kálmán* vizsgálta. (2.) A hegy-völgyirányban mozgó erőgépek teljesítménye minden esetben kisebb, mint a síkvidéken dolgozóké. Az erőgépek ugyanis hegymenetben — a saját, valamint a munkagép súlyának emelésére fordított erőarányában — veszítenek a hasznos vonóerő-teljesítményből. *Lammel* elméleti számítása szerint az emelkedés legyőzéséhez szükséges többlet vonóerőteljesítmény 100 kg súly vontatásakor a következő:

10%-os lejtőn .....	100 kg
15%-os lejtőn .....	148 kg
20%-os lejtőn .....	196 kg
25%-os lejtőn .....	243 kg
30%-os lejtőn .....	288 kg
35%-os lejtőn .....	330 kg
40%-os lejtőn .....	371 kg

A gyakorlatban a lejtőn felfelé mozgó traktor vonóerőszükséglete az elméleti értéknél nagyobb, mert a teljesítmény növekedésével együtt a vontatási és mechanikai veszteségek, valamint a kerécsúszás is növekszik.

A hegymenetben elvesztett vonóerő-teljesítmény a lejtmenetben csak részben térülhet meg. A munkagépet ugyanis a hegymenet vonóerő-szükségletéhez kell méretezni, s így a lejtmenetben meglévő vonóerőtöbblet a maximális munkasebesség korlátja miatt nem használható ki.

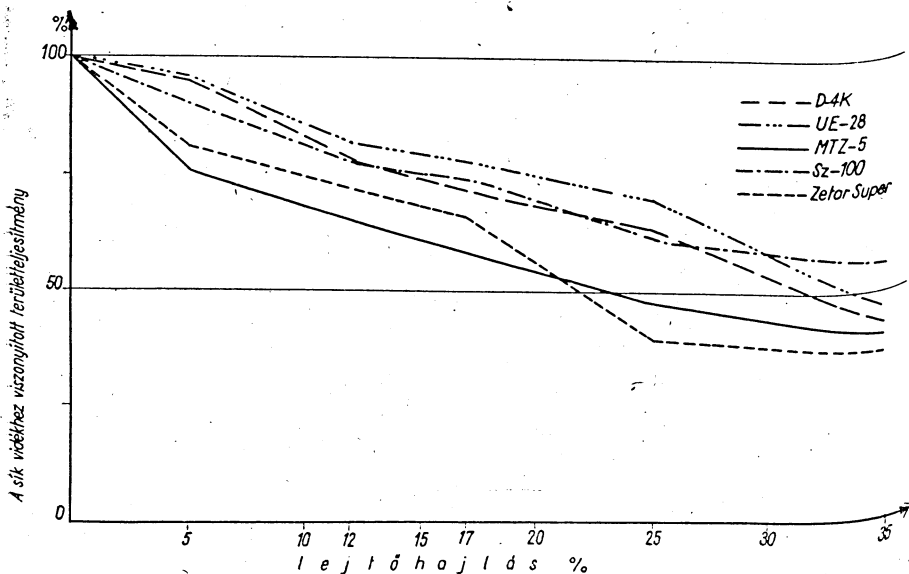
A lejtőn felfelé haladó erőgép vonóerő-teljesítménye a lejtőszög emelkedésével a 0 felé közelít. Egy kritikus lejtésszög mellett az önmaga továbbításához szükséges erő eléri a motor legnagyobb teljesítményét, s így a hasznos vonóerő 0-val lesz egyenlő. A kritikus lejtésszöget megközelítő terepen így a traktorok hegymenetben már nem végezhetnek munkát, hasznosítható vonóerővel csak lejtmenetben rendelkeznek.

Az erőgépek közül elméletben azok a típusok használhatók legjobban hegymenetben, amelyeknél az egy súlyegységre jutó vonóerő a legnagyobb.

A gazdaságosság azonban a hasznos vonóerő és a motorteljesítmény viszonyának a függvénye. Minél nagyobb az elérhető hasznos vonóerő-teljesítmény azonos motorteljesítményre vonatkoztatva, annál kisebb lesz az egységnyi vonóerő-teljesítményre jutó önköltség. A vonóerő-teljesítmény viszont éppen a nehezebb erőgépek esetében kedvezőbb a nagyobb tapadás következtében. Így hegy-völgy irányú művelés esetén a láncalpas és négykerék meghajtású traktorok előnybe kerülnek a viszonylag könnyebb kétkerék meghajtásúakkal szemben. Ugyanakkor a láncalpasok vonóerő előnyét kiegyenlíti a nagyobb fenntartási költség, ami a gyakori láncseréből kifolyólag növeli az önköltséget.

A lejtőn felfelé haladó traktor csak abban az esetben képes munkát végezni, ha rendelkezik a munkagép vontatásához szükséges hasznos vonóerővel. Az emelkedés leküzdéséhez szükséges vonóerő levonásával kiszámítható az egyes sebességi fokozatokban elérhető hasznos vonóerő mennyisége. Ha ez kisebb, mint amire a munkagép vontatásához szükség van, akkor egy kisebb sebességi fokozatra kell az erőgépet átkapcsolni. Így módon a lejtős területek művelése során a síkvidékhez viszonyítottan kisebb sebesség, illetve területteljesítmény jut egységnyi időre.

Ha ki akarjuk számítani egy traktor területteljesítményét a különböző lejtőkategóriákban, akkor figyelembe kell vennünk a völgyirányú haladás megengedhető sebességéhez tartozó területteljesítményt is. A 2. ábrán néhány erőgép viszonyított teljesítményadatát láthatjuk.



2. ábra. A különböző traktortípusok munkavégzési aránya lejtős területeken a síkvidéki teljesítményekhez viszonyítva

Az ábrából jól kitűnik, hogy az *összkerékmeghajtású és a láncfalpas típusok előnyösebben hasznosítják a lejtőn vonóerejüket, mint a kétkerékmeghajtásúak*. Lejtőirányú művelés esetén a meredek lejtőkön a láncfalpasok tűnnek ki leginkább.

A 2. ábra adatai középszántás esetére vonatkoznak. Egyéb talajmunkák (pl. tárcsázás, kultivátorozás, fogasolás, hengerezés stb.) esetében a vonóerőcsökkenés másképpen alakul, és általánosságban kisebb, mint szántáskor. Ebből következőleg az évi munkafeladatok elvégzése során az átlagos gépmunka-ráfordítás mennyisége a részfeladatok arányától függ. Az átlagos vetésszerkezet mellett adódó gépmunka-ráfordítás lejtőkategóriák szerinti többletmennyiségét — lejtőirányú művelés esetén — a 2. táblázaton láthatjuk.

*A lejtőirányú gépi talajművelés (a 2. táblázatból kitűnően) a síkvidéki műveléshez viszonyítva jelentős többletráfordítást kíván. De ugyanekkor a talajvédelem érdekét sem szolgálja, mert a lejtőn lefolyó víz útját nem hátráltatja, hanem inkább elősegíti.*

#### 4. szintvonalas művelés gépmunka-ráfordításai

Vizsgáljuk meg ezután, hogy a csapadékvizek talajba szívódását jobban elősegítő, szintvonal irányú művelésnek milyenek az energetikai mutatói.

Ebben az esetben az erőgépek vonóerő-alakulása nagymértékben eltér a lejtőirányú művelés esetétől. A legtöbb energiát igénylő szántási munkát kétféleképpen lehet elvégezni. Az eke vagy a völgy felé, vagy a hegy felé fordítja a barázdát. Völgy felé forgatás esetén az erőgép alsó, völgy felőli kereke jár a barázdában, ami így az erőgép dőlésszögét megnöveli. A kedvezőtlen súlyelosztás következtében egyrészt romlik a traktor stabilitása, másrészt a kerécsúszás miatt nő a vonóerővesztés. A völgy felé végzett forgatás ezen túlmenően a lejtőn lefolyó csapadékvizek erodáló munkáját is elősegíti.

Hegy felé forgatás esetében az erőgép felső kereke jár a barázdában. Ennek következményeként a traktor dőlésszöge a talaj felszínéhez viszonyítva csökken, javul a stabilitás, növekszik a surlódás, s így a vonóerőteljesítmény is. A hegy felé végzett forgatás így nemcsak a talajvédelmet segíti, hanem a gazdaságosságra is előnyösen hat.

Lammel vizsgálata szerint a vonóerő, illetve az üzemanyagfogyasztás alakulása két tényezőtől függ. (2.) Az egyik az erőgép kerekeinek egyenletes

2. táblázat

#### A GÉPI MUNKÁK ÁTLAGOS TÖBBLETRÁFORDÍTÁSA A LEJTÉSSZÖG FÜGGVÉNYÉBEN, LEJTŐIRÁNYÚ ÉS SZINTVONAL IRÁNYÚ MŰVELÉS ESETÉN

A lejtő %-a	A gépmunka-ráfordítás viszonyított mennyisége	
	lejtőirányú	szintvonal irányú
	művelés esetén (%)	
0	100	100
5	116	106
12	139	116
17	154	124
25	178	135
35	206	—

terhelése (súrlódása), a másik a talajjellenállás. A talajjellenállás felfelé forgatás esetén a lejtésszög függvényében nő. Ugyanakkor a traktor dőlésszögének a csökkenéséből eredő vonóerő-növekedés szintén növekszik. A két összetevő eredője azt mutatja, hogy a hegy felé forgatott szántás 12%-nál meredekebb lejtő esetében már igen jelentős üzemanyag-megtakarítással jár, a völgy felé forgatott szántáshoz viszonyítva.

Természetesen a könnyebb felszíni munkák energetikai nézőpontból már nem mutatnak ilyen éles különbséget lejtőkategóriánként.

Az éves munkafeladatok lejtőkategóriánkénti többlet-ráfordítása a részmunkák arányától függő átlagértékekkel fejezhető ki. Ezek szintvonal irányú művelésre vonatkoztatott értékét a 2. táblázatban találhatjuk.

A 25%-nál meredekebb lejtők szintvonal irányú művelése a gépek oldalirányú stabilitásának nagymértékű csökkenése következtében nem ajánlható.

A 2. táblázat adatainak összehasonlítása *egyértelműen a szintvonal irányú művelés előnyeit* tükrözi.

#### A LEJTŐ BEFOLYÁSA A SZÁLLÍTÁSI MUNKÁKRA

A lejtőn felfelé haladás esetén a vonóerő-szükséglet — elméletileg — a 21. oldalon közölt adatok szerint alakul. Üzemi viszonyok között azonban a váltakozó irányú lejtőn felfelé és lefelé történő szállítás, valamint a felborulás veszélye nélkül felrakható tömeg és az üres járatok nagymértékben módosítják a szállítás faktorát.

Az egy év viszonylatában jelentkező gépi szállítási feladatok elvégzéséhez szükséges többletmunka mennyiségét — az üzem átlagos lejtésére számítva — a következő adatok mutatják:

Az üzem átlagos lejtési %-a	A síkvidékihez viszonyított gépi szállítási munkatöbblet
0	100 %
5	105 %
12	115 %
17	127 %
25	164 %

Természetesen az útviszonyok a vonóerő-szükséglet további változását eredményezik, amelyek faktora az átlagos lejtő faktorával együtt adja egy adott üzemi szállítási munka mennyiségét.

#### A LEJTŐ BEFOLYÁSA A FOGATOS MUNKÁKRA

A lejtők gépi művelésének nehézségei — bizonyos munkák esetében — nélkülözhetetlenné teszik a fogatok használatát. A talajjelőkészítő munkák viszonylagosan megoldott gépesítése mellett a fogatokra inkább csak a fogasolás és a könnyű hengerezés munkája marad. Annál több fogatos mun-

kára van szükség a meredek lejtőkön a növényápolás (pl. sorkapálás), valamint a szállítások terén.

A fogatos munkát túlnyomórészt a szállítások adják. Azokon a lejtőkön, ahol a betakarítás munkája nem gépesíthető komplex módon, sok esetben a mozgékonyabb fogatok jobban kihasználhatók szállítás céljára, mint a gépi vonóerő. A gépi szállítást — a lassúbb haladáson keresztül — a lejtő az üzemanyagfogyasztásban befolyásolja. Ezzel ellentétben a fogatos szállításra a kisebb rakodási súly a jellemző. Ezért használhatók ki viszonylag jól a *kis térfogatsúlyú anyagok* szállítása esetén.

A fogatos szállításra jellemző még, hogy az átlagos teljesítményt jobban befolyásolja a legmeredekebb lejtőszakaszban kifejtendő munka mennyisége és huzamossága, mint a gépi szállítást. A gép ugyanis hosszabb ideig is képes — bizonyos maximális teljesítményt kifejtteni. A fogat viszont az átlagos erő kifejtés többszörösére is képes — de csak rövid ideig.

Az átlagos fogat teljesítményt — lejtőn felfelé haladás esetén — a 3. táblázat adatai mutatják.

A talajmunkák esetében a fogatok kihasználása igen nagymértékben

függ a művelés irányától és a lejtésszögtől. Lejtőirányú műveléskor a pihenők száma növekszik, sőt, a talaj minőségétől függően, a hegymenetben el is marad a munka. A nehéz talajmunkák teljesítménye a szállításokéét közelíti meg. A könnyű talajmunkákra már lényegesen kisebb a lejtő befolyása. *A legkedvezőbb teljesítményt a szintvonal irányú művelés mutatja.* Itt csak a munkaeszköz lejtőirányú oldalcsúszásának az ellensúlyozása jelent többletmunkát a síkvidéki teljesítményhez képest. Az összteljesítményt leginkább csak a munkaeszköz iránytartását végző emberi munkateljesítmény befolyásolja.

*A fogatmunkák gazdaságosságát azonban nemcsak a fogatok teljesítménye, hanem kihasználtsága is nagymértékben befolyásolja.* Ezért hiába látszik jól megoldhatónak a meredek területek könnyű talajmunkáinak és szállítási feladatainak fogattal való elvégzése, ha az ahhoz szükséges, fogatok a munkacsúcsos időn kívül nem használhatók ki.

3. táblázat

A FOGATOS MUNKÁK TELJESÍTMÉNYE  
A LEJTŐHAJLÁS FÜGGVÉNYÉBEN

A lejtő %-a	A viszonyított teljesítmény (%)		
	szállítá- sban	lejtőirányú	szintvonal irányú
0	100	100	100
5	85	89	94
12	66	75	85
17	52	66	80
25	30	50	70

A LEJTŐ BEFOLYÁSA A KÉZI MUNKAERŐ TELJESÍTMÉNYÉRE

A kézi munkaerő teljesítményére *gyakorlatilag alig van befolyása a lejtőknek.* A 20—25%-os átlagos lejtésű szántóterületen is a lejtésszög befolyása jelentéktelen.

Ez abból következik, hogy a munkavégzés közbeni előrehaladás igen lassú, így a testsúly emelésére fordított időegységnyi munka mennyisége az összes teljesítményhez viszonyítottan igen csekély. Ugyanakkor a munkaeszköz mozgatásához kifejtett energiára majdnem közömbösen hat a lejtő.

#### AZ ÖSSZES ÉLŐ- ÉS HOLT MUNKA-RÁFORDÍTÁS ALAKULÁSA LEJTŐKATEGÓRIÁNKÉNT

Az eddigiekben azokat a tényezőket vázoltam fel, amelyeken keresztül a lejtő az egyes erőforrások kihasználtságát befolyásolja. A gyakorlatban azonban az *élő és holt munkák aránya* is döntően hat a gazdaságosságra, mivel azok értéke nem egyenlő.

Az egyes munkák erőforrásonkénti mennyiségét a főbb gazdasági növényekre vonatkozóan — a különböző lejtőkategóriákban — a 4. táblázatban ismertetem.

A táblázatból kiolvasható, hogy az egyes erőforrásokra jutó munka mennyisége nemcsak a lejtő legyőzéséhez szükséges többletmunka arányában változik, hanem az egyes lejtőkategóriákban alkalmazható gépesítésnek is a függvénye. A 12%-nál meredekebb lejtőkön a kombájnolást, a kaszálva rakodást stb. a kéveköttő aratógép, a fúkasza és a kézi rakodás veszi át. A speciális célgépek megjelenéséig magasabb szintű gépi technológiával nem számolhatunk. Ezért a gazdaságosság érdekében nem közömbös, hogy az egyes lejtőkategóriákhoz tartozó területeken mely növényeket helyezzük el. Ezt a vetésszerkezet kialakításakor gondosan mérlegelni kell\*.

A 4. táblázatból kitűnik, hogy lejtőirányú művelés esetén a 12—17%-os lejtőkategóriánál ugrásszerű változás következik be a különböző forrásból származó ráfordítások mennyiségében: Ez a munkák gépesíthetőségének következménye. A táblázat jól tükrözi, hogy a 25%-nál meredekebb lejtőkön már kizárólag csak az alapvető talajelőkészítési munkák oldhatók meg, a fogat- és kézimunkaerő-igény ugrásszerűen megnövekszik. (A táblázat maximális gépesítettségi viszonyokat vesz alapul.)

Szintvonal irányú művelés mellett is megtaláljuk a 12—17 %-os lejtőkategóriában az ugrást, de ez korántsem olyan nagy, mint a lejtőirányú művelés esetén, hiszen az egységnyi munkaerők hatékonysága kedvezőbb. A 25%-nál meredekebb lejtőn azonban a szintvonal irányú gépi művelés még alapfokon sem valósítható meg. Ehhez speciális erő- és munkagépekre lenne szükség, amelyek beszerzési ára azonban már kétségteljesen tenné gazdaságosságukat.

Annak érdekében, hogy egy adott növény lejtőkategóriánként mutató ráfordításait összehasonlíthassuk, célszerű azok összes társadalmi értékét alapul venni. A lejtőkategóriánként szükséges összes ráfordítás mennyisége — a különböző mértékegységek következtében — csak az értékük mennyiségén keresztül mérhető le.

\* Az egyes lejtőkategóriákban elvégezhető munkákat, valamint a vetésszerkezet kialakításának kérdéseit a Gazdálkodás 1965. évi 2. számában ismertettem. (3)

4. táblázat

A MUNKARÁFORDÍTÁSOK ALAKULÁSA AZ EGYES LEJTŐKATEGÓRIÁKBAN  
AZ ELÉRHETŐ LEGNAGYOBB FOKÚ GÉPESÍTÉS ESETÉN

A növény megnevezése	Lejtőkategória (%)	Egy év alatt egy kh-ra ráfordított					
		gépi munka (n. hold)		kézi munka (munkanap)		fogatmunka (munkanap)	
		lejtő	szintvonal	lejtő	szintvonal	lejtő	szintvonal
irányú művelés esetén							
Őszi búza	0—5	5,61	5,61	3,68	3,68	0,12	0,12
	5—12	6,78	5,90	3,68	3,68	0,15	0,13
	12—17	8,02	6,58	6,61	6,61	1,30	0,60
	17—25	9,13	6,97	8,17	8,17	1,70	0,79
	25—35	6,80	—	10,02	—	3,60	—
Kukorica	0—5	8,23	8,23	3,90	3,90	0,32	0,32
	5—12	9,86	8,58	3,90	3,90	0,40	0,37
	12—17	12,69	10,40	10,50	10,50	1,46	0,43
	17—25	16,36	12,49	10,50	10,50	1,78	0,54
	25—35	10,50	—	19,60	—	7,80	—
Silókukorica	0—5	8,30	8,30	4,60	4,60	0,10	0,10
	5—12	10,00	8,70	4,60	4,60	0,12	0,11
	12—17	11,59	9,50	6,10	6,10	4,80	1,98
	17—25	12,70	9,70	6,40	6,40	5,25	2,21
	25—35	7,50	—	18,25	—	10,25	—
Lucerna	0—5	5,55	5,55	2,15	2,15	0,70	0,70
	5—12	6,78	5,90	2,15	2,15	0,96	0,86
	12—17	8,17	6,70	4,30	4,30	1,97	1,00
	17—25	9,72	7,42	4,30	4,30	2,49	1,30
	25—35	1,70	—	8,90	—	5,35	—

Az 5. táblázatban néhány főbb növény 1965. évi árszínvonalon számított összes élő és holt munka többletráfordítási értékét láthatjuk viszonyított formában lejtőkategóriánként.

A táblázat — a már ismert okok következtében — a szintvonal irányú művelés előnyeit tükrözi.

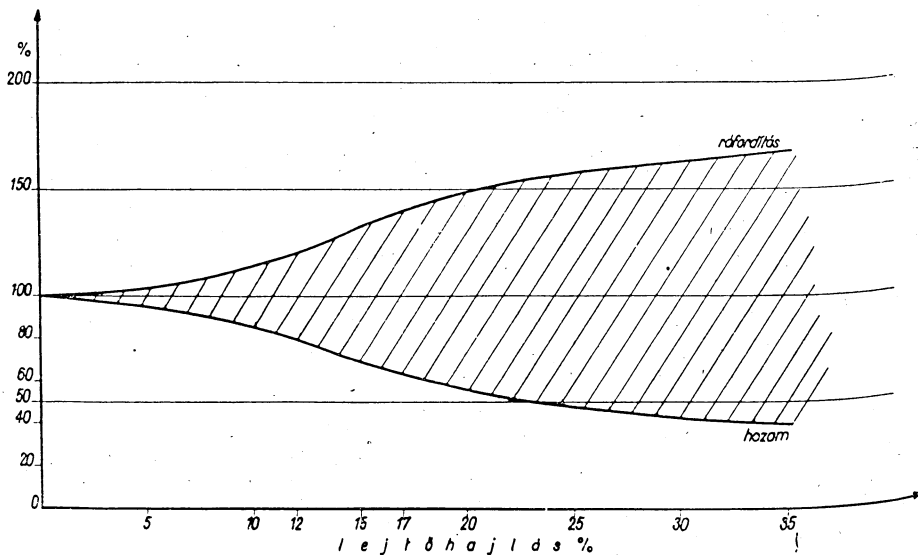
Az összes társadalmi ráfordítások közül *elsősorban a munkaráfordítások változnak.* (Lásd a 4. táblázatot.) *Az anyagköltségek változatlanok, míg a főgazdálkodási és általános költségek a munkaráfordítások arányát követik.* Természetesen egy későbbi, elérendő árszínvonal esetében, amikor a kézi munka érték-

5. táblázat

AZ ÖSSZES ÉLŐ- ÉS HOLT MUNKA-  
RÁFORDÍTÁS VISZONYLAGOS  
ALAKULÁSA A LEJTŐN

A lejtő %-a	Lejtőirányú	Szintvonal irányú
	művelés esetén az összes ráfordítás (%)	
0	100	100
5	104	101
12	120	105
17	140	118
25	157	125
35	167	—

ebben a lejtőkategóriában nemcsak a munkaráfordítások mennyisége nő meg, hanem a talajok lepusztulása is már oly mértékű, amely a termés-  
átlagok rohamos csökkenését idézi elő. A hozam- és ráfordítási görbék  
kezdeti és végső szakaszai egyaránt ellaposodók. Ennek okát a ráfor-  
dítások oldaláról tekintve a már ismertett gépesíthetőség adja meg.  
A hozamokra a kis lejtés alig van hatással, a meredek lepusztult lejtők  
esetében pedig a talajok minimális természetes tápanyagszolgáltató képes-  
sége már alig változik a lejtésszöggel.



3. ábra. A hozamok és a ráfordítások relatív alakulása a lejtős területeken,  
lejtőirányú művelés esetén, általános vetésszerkezet mellett

ke jelentősen megnő a gépi munkáé-  
val szemben, az egyes lejtőkatego-  
riánkénti különbségek még élesebben  
fognak jelentkezni.

Megdöböntő eredményt ad a  
lejtőirányú művelés esetén szükséges  
ráfordítások és hozamok összehason-  
lítása. A 3. ábra szerint az átlagos ve-  
tésszerkezet melletti összes élő- és  
holtmunka-ráfordítás alakulásának  
közel tükörképét adja a hozamok  
görbéje. Az erőteljesebb változás  
mindkét esetben a 12–17%-os lejtő-  
kategóriában jelentkezik. Ez termé-  
szetes következménye annak, hogy

lata  
idéz  
tett  
elem  
sik f  
és l  
Mát  
A le  
l q  
töb  
vala  
tört  
ezel  
tük

szos  
miu  
viz  
lejt  
össz  
ezel  
dot  
az e  
lebl

vén  
igyo  
Ezt  
tak  
méri

zan  
sab  
felü  
egy  
egy  
szin  
kis  
sík  
am  
ese

A lejtős területek termelési viszonyainak más oldalról történő vizsgálata céljából feldolgoztam az MTA Agrárgazdasági Kutató Intézete már idézett munkájának (4.) adatait is. A feldolgozott anyag a napjaink gépesítettségi színvonalának megfelelő gazdaságossági adatokat tartalmazza. Az elemzés céljaira az idézett munkában feldolgozott üzemek közül hat közel sík fekvésű (Halmaj-ugra, Adács, Egyesbénye, Jászberény, Emőd és Atkár) és hat hegy-dombvidéki (Berkenye, Etes, Mikóháza, Egyházasdengeleg, Mátraballa, Gyöngyösoroszi) község termelési adatait hasonlítottam össze. A lejtős területű üzemek átlagos lejtésszöge 11,9%\*. A sík területű üzemek 1 q terményére jutó önköltséget 100-nak véve, a lejtős területek átlagos többletönköltségét láthatjuk a 6. táblázatban.

A táblázat értékelésekor figyelembe kell venni, hogy a talajviszonyok, valamint a növények elhelyezése — aszerint, hogy melyik lejtőszakaszon történt a megtermelésük — nem volt kiértékelhető az alapadatokból. Mindezek ellenére az egyes növénycsoportok gazdaságossági irányvonala jól tükröződik.

A legkedvezőtlenebb gazdaságossági mutatót a *kapások* adják. A *kalászosok* többletönköltsége (20—50%) közelíti meg leginkább a valós értéket, miután — a viszonylag legnagyobb vetésterülettel rendelkezve — a talajviszonyok átlagát képviselik. A lejtős területű üzemekben zömmel a közepes lejtőkategóriákban (5—12 és 12—17%) kerülnek elhelyezésre. Mivel az összes szántóföldi növényeink közül ezek gépesítése a leginkább megoldott, a kalászosok önköltségalakulása az előbbi okokkal együtt a legközelebb áll az 5. táblázat adataihoz.

Az *egynyári szalastakarmány*-növényeket általában jó termőhelyen igyekeznek elhelyezni az üzemek. Ezt tükrözik a csalamádé és őszi takarmánykeverék termelési eredményei.

Az *évelő szálás takarmányok* hozamát a hegy-dombvidék csapadékosabb éghajlata is befolyásolja. Ezen felül a kis önköltségkülönbséget — az egynyári szálás takarmányokkal együtt — itt az átlagosan alacsony szintű gépesítés is elősegíti, ami így kisebb ráfordítási különbséget ad a sík- és hegydombvidék között, mint amit a síkvidék teljes gépesítettsége esetén adna.

6. táblázat  
A FŐBB NÖVÉNYEK ÖNKÖLTSÉGÉNEK  
ALAKULÁSA EGYSÉGNYI  
TERMÉSMENNYISÉGRE VONATKOZTATVA

N ö v é n y	Sík fekvésű	Lejtős fekvésű (átlag%)
	üzemek esetében	
Őszi búza .....	100	140
Őszi árpa .....	100	147
Tavaszi árpa ....	100	119
Zab .....	100	133
Kukorica .....	100	169
Burgonya .....	100	146
Napraforgó .....	100	132
Kukorica csalamádé	100	110
Őszi takarmány- keverék .....	100	94
Lucerna .....	100	75
Vöröshere .....	100	108

\* A VIZITERV által készített 1:100 000 méretarányú országos lejtőkategória térképen mérve.

A szintvonal irányú művelés hozamaira napjainkban még nem állnak rendelkezésre kiértékelhető számú adatok. Annyi azonban megállapítható, hogy a terméstartalok növekedése átlagosan 20%-kal nagyobb, mint lejtőirányú művelés esetén. Ha tehát összevetjük az átlagos többlet hozamot a ráfordítások alakulásával, egyértelműen a szintvonal irányú művelés látszik gazdaságosabbnak.

Végül még rá kell mutatni arra is, hogy az egyes növények lejtőkategóriánkénti elhelyezése is módot ad a gazdaságosság emelésére. Mint a 4. és 6. táblázatokból kitűnik, az egyes növények nem egyforma arányban emelkedő önköltséget, illetve ráfordítási többletet igényelnek lejtőkategóriánként. Ha tehát a növények elhelyezésekor úgy járunk el, hogy a lejtőhajlásra nagyobb önköltségváltozással reagáló növényeket (kapásokat) súlyponttal a lankásabb, míg a kisebb önköltségváltozással reagálókat (évelő szüles takarmányokat) súlyponttal a meredekebb lejtőkön helyezük el, akkor nemcsak a talajvédelem kívánalmait elégitettük ki, hanem a vetésszerkezet átlagos költségáfordításait is csökkentettük.

#### IRODALOM

- (1) Erődi B.—Horváth V.—Kamarás M.—Kiss A.—Szekrényi B.: Gazdálkodás hegy- és dombvidéken. Mezőgazdasági Kiadó, 1965. — (2) Lammel K.—Galambos J.: Lejtős területek talajművelő géptípusainak kialakítására végzett kísérletek. Mezőgazdasági gépesítési tanulmányok. Mezőgazdasági Kiadó, 1961. — (3) Kamarás M.: Talajvédő vetésszerkezet kialakítása. Gazdálkodás, 1965. IX. évf. 2. sz. — (4) 100 mezőgazdasági termelőszövetkezet főbb termelési mutatószámai az 1960—61. gazdasági évben. MTA Agrárgazdasági Kutató Intézete Költségszámítási Osztály, 1964. Kézirat.

Автор обсуждает те факторы, которые влияют на обстоятельства ведения хозяйства на склонах и посредством этого влияют и на себестоимость продукции. На основании численных данных показывает, какой выпад урожая причиняют совместство вода, стекающая со склонов, и вымываемые ею питательные вещества по категориям склонов. Подробно обсуждает образование затрат по машинной, ручной и конной работе по категориям склонов при обработке в направлении склонов и поперечном направлении. Указывает на производственные расходы и урожайность по главнейшим группам растений, отклоняющиеся по категориям склонов.

В зеркале обсуждаемых взаимосвязей определяет, что рост средней урожайности, наряду с одновременным снижением расходов, возможен только при механизированной обработке поперек склонов.

В интересах осуществления этого нужно приспособляться к структуре посевов и категориям склонов.