



**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.*

## A SZÁLAS TAKARMÁNYOK POGÁCSÁZÁSÁNAK GAZDASÁGOSSÁGI KÉRDÉSEI

ACSAY FERENC dr.

A szálas takarmányok pogácsázása gazdaságosságának vizsgálatával kapcsolatban szükségesnek tartom előre bocsátani a következőket:

- a szálas takarmányok pogácsázása ez ideig a hazai gyakorlatban nem szerepelt;
- a külföldi gyakorlaton alapuló kalkulációk az árszínvonal, az ár-, költség- és bérarányok eltérései miatt hazánkban nem használhatók;
- az eljárás egyben új géptípus alkalmazását is jelenti;
- a pogácsázással versenyző egyetlen eljárás sem tekinthető hazánkban egyedül helyesnek;
- egyetlen hasonló értékű eljárásra sincs mezőgazdaságunk berendezkedve, tehát az új eljárás: a pogácsázás miatt egyenértékű alternatívaként jelenik meg;
- a technológiai és műszaki értelemben legjobbnak tartott eljárások (mint pl. a forró levegős szárítás, valamint a Holló-, illetve a Varga-féle eljárással készített levélfehérje stb.) egyikétől sem remélhető, hogy legalább az értékesebb szálastakarmány-növények (évelő pillangósok) nagyobbik hányadának betakarítását a kívánatos szinten megoldják;
- az ország állattenyésztésének fehérjedeficitjét ki kell küszöbölni.

A gazdaságossági értékelést tehát a felsoroltak figyelembevételével kell elvégezni.

*A pogácsázás előnye, hogy a takarmányfehérje-ellátás színvonalát emelheti, többnyire anélkül, hogy a takarmánybázis kalórikus vonatkozásait lényegesen módosítaná, vagy éppen számottevő terméstoppletet vagy takarmánytermő-területet igényelne. Mindez speciális gazdaságossági vizsgálatot és ennek megfelelő speciális eljárás alkalmazását indokolja.*

a) Le kell mondani a hozam pénzértékben kifejezett méréséről, tehát el kell hagyni a *termelési érték* alapján képzett mutatók használatát, miután a szálas takarmányok forgalmi ára rendszerint lényegesen eltér az előállításához társadalmilag szükséges élő és holt munka által meghatározott tényleges értéktől és inkább a mindenkori takarmányellátottságtól, mintsem a tényleges értékviszonyoktól függ. (A „fehérjehordozó”

takarmányok elszámolóára sem használható a termelési érték jellemzésére, mert ezek a tényleges fehérjetartalomtól gyakorlatilag függetlenek.)

- b) A termelési érték meghatározásához nem fogadhatók el a szóban forgó takarmányok feletetése nyomán keletkezett állati termékek értékelésén alapuló — egyébként gyakran használatos (pl. állathőmérős) — eljárások sem. Az ilyen kísérletek eredményei ugyanis legalább olyan mértékben származhatnak a takarmányt hasznosító állatok gyakorlatilag nem mérhető genetikai képességeitől, mint a feletetett takarmánytól.

Az a) és b) pontokban kifejezett okok folytán alkalmatlannak minősülő termelési érték helyett az *egységnyi mennyiségű emészthető fehérjét* szerepeltettem az azonos célt szolgáló eljárások „hozamaként”.

Ez az elhatározás is számos hibalehetőséget tartalmaz. Az egyik abból adódik, hogy a kalórikus tápértékben mutatkozó kétségkívül jelentős különbségek elhanyagolandók. Ez azonban nem lényeges hiba, mert a hazai takarmányalap ritkán mutat kalórikus hiányokat, és a kívánatos tápértékarány differenciák amúgy is jelentős kalórikus tápanyagvesztéségek közben normalizálódnak.

A másik gyakori hibalehetőség a különböző fehérjeforrásokból nyert fehérjék biológiai értékének eltérő voltából adódik. Ez utóbbi jellemzésére számos módszert dolgoztak ki (pl. Mitchel-fok), azonban ezek közül egyik sem alkalmas — legalábbis jelenlegi módszertani ismereteink szerint — pénz formájában kifejezett korrekciókra.

Az első hibalehetőség minimalizálása érdekében a mutatók egy részét, az ún. *tápértékegységre* vetítve is kidolgoztam\*. Eszerint valamely takarmány tápértékegységben kifejezett „értékét” akkor kapjuk meg, ha a fehérjementes keményítőértékhez hozzáadjuk az emészthető fehérje két és fél-szeresét.

A másik csoportba sorolt hibákat bizonyos mértékig csökkenti — legalábbis elfogadhatóvá teszi —, hogy az összehasonlításokat elsősorban a lucerna betakarításából származó termékekre végeztem, az egyéb fehérjeforrásokkal való összevetéseknél pedig figyelmen kívül hagytam a biológiailag legértékesebb fehérjehordozókat (halliszt, húsliszt, tejpor stb.).

Meg kell említenem számításaim két további pontatlansági tényezőjét is. Egyik abból ered, hogy a különböző termékek beltartalmi értékelésénél az egyébként igen jelentős karotint el kellett hanyagolnom, mert egyrészt az ilyen modellszámításokban a karotintartalom differenciái nem állapíthatók meg kellő pontossággal, másrészt, mert e differenciák pénzértéke kifejezésének lehetőségei igen bizonytalanok.

Pontatlanság adódik abból is, hogy a vizsgált betakarítási technológiák eredményeként nemcsak beltartalmi eltérések adódnak, hanem változik — főleg a mechanikai veszteségek differenciái miatt — az azonos zöldtömegből

\* A tápértékegység fogalmát e cikkben a Woermann professzor ajánlása nyomán a világirodalomban eléggé gyakran használt értelemben alkalmaztam.

nyerhető száraz termék mennyisége is. Miután modellszámításokra alkalmas egzakt és megnyugtatóan átlagosítható mérések nem állanak rendelkezésre, e tényező számításba vételétől el kellett tekintenem, és inkább azt feltételeztem, hogy a különböző eljárásokkal nyert száraz termékek egy-egynyi mennyiségéhez — az eljárások igényességi sorának megfelelően — egyre nagyobb zöldhozam tartozik.

Módszertani problémát jelentett az is, hogy különböző eljárásoknál adódó termékek jelentősen különböznek egymástól alaki értelemben is. A hagyományos és a hideg levegős eljárásoknál szénát kapunk, amely — mint minden terimés takarmány — nehezen és drágán szállítható; tehát a kereskedelmi forgalomba kerülő terméket bálázni kell, ami külön költségekkel, beruházási igénnyel és munkaidő-ráfordításokkal jár. Ezért minden eljárásnál kiszámítottam a gazdaságban felhasznált és az értékesítésre előkészített „piacositott” termék mutatóit. Ugyanakkor a pogácsa etetésre való feldolgozását (tupírozás) is felszámítottam a költségek közé.

A beruházási igény kimunkálásánál az előírt technológiához szükségessé váló beruházások (gépek, épületek, berendezések stb.) újkori értékét állapítottam meg, és a kutatási eredmények, valamint a gyakorlati tapasztalatok alapján becsültem meg ezek időalapjának kihasználását, produktív munkaórában mérve.

Ezek után különválasztottam a csak a vizsgált eljárásoknál használt beruházásokat azoktól, amelyek más műveleteknél is használatosak. Az első csoport állóeszközeinek értékét teljes értékükben szerepeltettem az állóeszköz-igény kiszámításánál. A második csoportba tartozó állóeszközök értékének azonban csak olyan arányát vettem figyelembe a fajlagos beruházási igény kiszámításánál, amilyent az évi összes produktív munkaórából a vizsgált eljárásoknál felhasznált hányad indokolt.

#### A KÜLÖNBÖZŐ BETAKARÍTÁSI—TARTÓSÍTÁSI TECHNOLÓGIÁK KÖLTSÉG-, BERUHÁZÁSI ÉS MUNKAIGÉNYÉNEK MEGÁLLAPÍTÁSA

A szénabetakarítás módjai közül — a járva pogácsázó géppel végzett betakarítással való összehasonlító értékelés céljából — az alábbiakra végeztem számításokat:

1. Hagományos módon gépesített betakarítás:
  - a) kazalozás (rimfuza),
  - b) kazalozás után bálázás kereskedelmi célra.
2. Vámosi-féle betakarítás:
  - a) kazalozás (rinfuza),
  - b) kazalozás után bálázás kereskedelmi célra.
3. Járva pogácsázóval végzett betakarítás:
  - a) tupírozva szénának,
  - b) darálva lisztnek.
4. Forró levegős szénaszárítás.

*A betakarítási módszerek technológiája:*

1. Hagyományosan gépesített betakarítás:
  - a) takarmánykaszálás fűkaszával, rendsodrás, rendforgatás, rendfelszedés-kocsirakás, beszállítás a tárolóhelyre, boglyázás, kazalozás;
  - b) mint a), de kazalból bálázás és bálaelszállítás.
2. Vámosi-féle betakarítás:
  - a) takarmánykaszálás fűkaszával, rendsodrás, rendfelszedés-kocsirakás, beszállítás a szárítóra, kazalozás, szárítás;
  - b) mint az a), de kazalból bálázás és bálaelszállítás.
3. Járva-pogácsázással végzett betakarítás:
  - a) takarmányvágás Orkánnal és hármas rendbe rakás, rendforgatás, rendfelszedés-pogácsázás, pogácsabeszállítást szárítóra, szárítás, kitérölés, „tupírozás” szénává;
  - b) kitérölésig mint az a), majd kitérölés, kocsirakás, elszállítás;
  - c) mint a), de tupírozás helyett darálás, a liszt elszállítása zsákolva
4. Forró levegős szénaszárítás:
  - a) takarmány rendre aratás, rendfelszedés-szeccskázás, szecckabeszállítást, szárítás, lisztelszállítás zsákolva.

*A költségszámítás során használt alapadatok:*

A betakarított takarmánylucerna nedvességtartalma nyers állapotban 80%, szárított állapotban 12%, a termésátlag 6 q/kh, 9 q/kh és 12 q/kh széná.

A feltételezett változatokban különböző hozamú lucernások különböző kaszálásai egyaránt behelyettesíthetők.

A hozamvariációkat annak tisztázására vettem fel, hogy a vizsgált eljárások mennyire „érzékenyek” a termésátlag alakulására. Az összehasonlított eljárások termékeinek beltartalmi értékeit (tápértékét) a következő számokkal jellemeztem:

	Keményítő- érték (%)	Emészthető fehérje (%)	Tápérték- egység (%)
Hagyományos eljárás . . . . .	32	9,0	46,0
Hideg levegős eljárás . . . . .	38	12,0	56,9
Pogácsázással végzett betakarítás	42	14,0	64,0
Forró levegős szénaszárítás . . .	47	13,8	68,6

A zöldlucerna értékét egyik eljárásnál sem vettem számításba, egyrészt az ismert értékelési lehetőségek bizonytalansága miatt, másrészt azért, mert ez az egyébként is egyforma költségelem a végső arányokat nem befolyásolja.

A költségszámítás a Mezőgazdasági Gépkísérleti Intézetnél alkalmazott módszerrel, 1965. január utáni alkatrész- és géparakon történt.

Vontató erőgép a munkaműveletekben MTZ traktor. Ennek üzemeltetési költsége terheléstől függően a következő:

	Egy produktív órára (Ft)	Egy műszaknapra (Ft)
Szállítási munkában .....	77,90	210
40%-os talajfelszíni és állómunkában ..	55,70	458
80%-os talajfelszíni és állómunkában ...	80,30	660

A pótkocsi üzemeltetési költsége produktív óránként 14,0 Ft. A széna, illetve a pogácsa beszállítása a tábláról a tárolóhelyre 4 km, a tárolóhelyről szállítás vasútra 5 km távolság figyelembevételével van kalkulálva. Szállításkor a haladási sebesség teherrel 10 km/ó, üresen 12 km/ó.

Annak kutatására, hogy a szállítási távolság növelésére az egyes eljárások mennyire érzékenyek, a műveleti költségeket 8 km-es távolságra is kiszámítottam. Az ennél távolabbi szállítás elemzésétől azért tekintettem el, mert a műveleti költségek alig reagáltak a távolság növelésére.

Egyéb adatok vonatkozásában a járva pogácsázóval végzett betakarításnál dr. Magyary—Beck Vladimir kutatómunkájának zárójelentésében foglalt adatok alapján végeztem számításokat. A célazonos eljárásoknak az összehasonlítás céljaira készült kalkulációi a modellszámítások ismert módszerével készültek, tehát lényegében a végzett kutatások és a gyakorlati mérések átlagaként foghatók fel.

#### MEGÁLLAPÍTÁSOK, ELEMZÉSEK

A költségek alakulása a különböző betakarítási módoknál

A számítások költségviszonyait az 1. és 2. táblázaton foglaltam össze. A táblázatok adataiból megállapíthatók a következők:

- a) *Területegységre vonatkoztatva* legolcsóbb a gépesített hagyományos betakarítás, a hideg levegős alig, a pogácsázás jóval, a forró levegős sokkal drágább.

1. táblázat

A BETAKARÍTÁS FAJLAGOS KÖLTSÉGEINEK ÖSSZEHASONLÍTÁSA  
GAZDASÁGON BELÜLI FELHASZNÁLÁS ESETÉN  
(Termés: 9 q/kh)

Módszer megnevezése	Egy kh vetésterületre		Egy q szárított termékre		Egy kg emészthető fehérjére		Egy tápértékegységre	
	jutó betakarítási költség							
	Ft	%	Ft	%	Ft	%	Ft	%
Hagyományos .....	322,33	100,0	35,81	100,0	3,97	100,0	0,77	100,0
Hideg levegős .....	339,50	105,3	37,72	105,3	3,14	79,1	0,66	85,6
Pogácsázva .....	623,10	193,3	69,23	193,3	4,94	124,4	1,08	140,3
Forró levegős .....	1282,90	388,6	142,25	388,6	10,30	259,4	2,07	268,8

2. táblázat

A BETAKARÍTÁS FAJLAGOS KÖLTSÉGEINEK ÖSSZEHASONLÍTÁSA  
ÁRUKÉNT VALÓ ÉRTÉKESÍTÉS ESETÉN  
(Termés: 9 q/kh)

Módszer megnevezése	Egy kh vetésterületre		Egy q szárított termékre		Egy kg emészthető fehérjére		Egy tápértékegységre	
	jutó betakarítási költség							
	Ft	%	Ft	%	Ft	%	Ft	%
Hagyományos .....	473,45	100,0	52,61	100,0	5,84	100,0	1,14	100,0
Hideg levegős .....	490,62	103,9	54,51	103,9	4,54	77,7	0,95	83,4
Pogácsázás .....	644,70	136,2	71,63	136,2	5,12	87,6	1,12	98,0
Forró levegős .....	1304,28	277,6	144,92	277,6	10,50	182,9	2,11	185,1

- b) Az 1 kg fehérjére, illetve az egy tápértékegységre vonatkoztatott költségadatoknál a különbségek lényegesen csökkennek, elsősorban az igényesebb eljárásokkal nyert termékek jobb beltartalma miatt.
- c) Jelentősen változtatja a költségviszonyokat azonban az is, hogy gazdaságon belül (lazán) használják-e fel a termékeket, vagy áruvá készítik ki (préselik).

Gazdaságon belül felhasználva legolcsóbbnak látszik a hideg levegős eljárás, a pogácsázásnál a fehérje mintegy 24%-kal, a tápértékegység kb. 40%-kal kerül többbe, míg a forró levegős szárítás fehérjére számítva 159,4%-kal, tápértékre vonatkoztatva 167,0%-kal drágább.

Arunak készítve azonban már a pogácsázással történő betakarítás fajlagos mutatói — mind az emészthető fehérjére, mind tápértékegységre vetítve — kedvezőbbek a hagyományos eljárásénál és alig rosszabbak a hideg levegős eljárásénál. (A forró levegős szárítást mindkét esetben megelőzik.) A költségviszonyok további elemzése érdekében megvizsgáltam, hogy a szállítási távolság növekedése miként befolyásolja a költségarányokat.

Amint a 3. táblázat adataiból látható, a távolság növekedésére legérzékenyebb a hagyományos eljárás, valamivel kevésbé a hideg levegős szárítás, míg a pogácsázás és a forró levegős szárítás egyaránt alig reagál a távolság változására.

3. táblázat

A SZÁLLÍTÁSI TÁVOLSÁG HATÁSA  
A FAJLAGOS BETAKARÍTÁSI KÖLTSÉGEK  
ALAKULÁSÁRA  
(4 km-es szállításhoz adódó költség = 100)

Módszer megnevezése	Betakarítási költségek 8 km-es szállítási távolságnál		
	6	9	12
	q/kh száraz termés esetén (%)		
Hagyományos .....	111,1	113,9	115,6
Hideg levegős .....	108,8	110,6	111,9
Pogácsázás .....	103,0	103,6	104,2
Forró levegős .....	105,7	105,4	106,0

4. táblázat

## A JÁRVA POGÁCSÁZÓVAL VÉGZETT BETAKARÍTÁS KÖLTSÉGEINEK SZERKEZETE

Művelet megnevezése	Betakarítási költség			Beruházási igény	Munkaidő-ráfordítás
	szerkezete				
	6	9	12	9	9
	q/kh száraz termés esetében (%)				
Takarmányvágás Orkánnal .....	20,4	18,3	16,9	4,2	36,1
Rendforgatás .....	5,9	5,3	4,9	1,5	7,0
Rendfelszedés-pogácsázás .....	41,2	37,0	34,2	22,4	26,0
Pogácsák beszállítása .....	3,0	3,7	4,2	1,1	10,8
Betárolás szárításra .....	0,5	0,7	0,1	0,1	6,1
Szárítás és tárolás .....	26,4	32,2	35,9	70,1	—
Tupirozás .....	2,6	2,8	3,2	0,6	14,0
Összesen:	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

5. táblázat

## A TERMÉSEREDMÉNY VÁLTOZÁSÁNAK HATÁSA A BETAKARÍTÁSI KÖLTSÉGEK ALAKU ÁSÁRA JÁRVAPOGÁCSÁZÁSNÁL

Művelet megnevezése	Betakarítási költség		
	6	9	12
	q/kh száraz termés esetében (%)		
Takarmányvágás			
Orkánnal .....	100,0	111,1	122,2
Rendforgatás .....	100,0	111,1	122,2
Rendfelszedés-			
pogácsázás .....	100,0	111,1	122,2
Pogácsák			
beszállítása .....	100,0	150,7	200,0
Betárolás szárítóra .	100,0	150,7	200,0
Szárítás .....	100,0	150,7	200,0
Tupirozás .....	100,0	150,7	200,0
Összesen:	100,0	123,9	147,4

Megállapításaim pontosítása érdekében kimunkáltam az összehasonlított eljárások költségeinek szerkezetét, valamint azt, hogy az egykaszálásra nyert termésátlag változására az egyes eljárások mennyire érzékenyek.

(E számításokból helyszűke miatt csak a pogácsázásra vonatkozó adatokat mutatom be a 4. és 5. táblázatokon.)

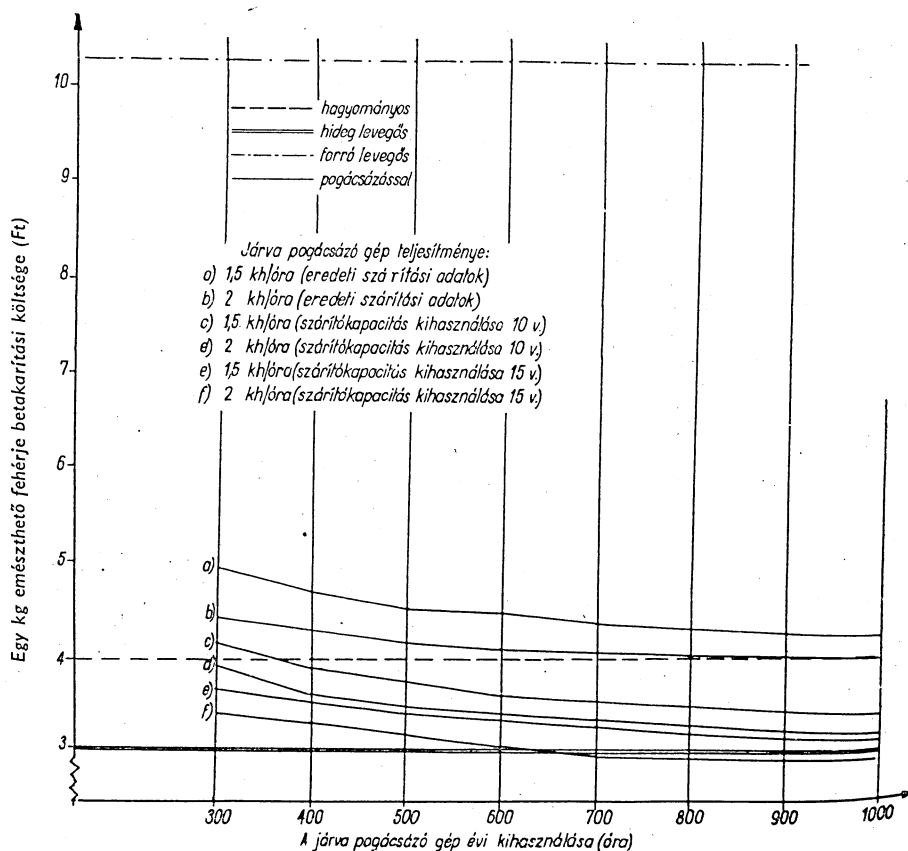
A termésátlag növekedésére csaknem arányosan növekednek a betakarítási költségek a forró levegős eljárással, míg a másik három módszerrel a költségnövekedés üteme megközelítően csak fele a hozam mennyiségi növekedésének.

A költségek szerkezetének elemzése során különösen jelentős tanulsókat nyújtott a vizsgálat középpontjában álló pogácsázás. Megállapítható ugyanis, hogy a betakarítás két leglényegesebb költséghányada



— együtt 68–70%-a — magával a pogácsázással és a szárítással kapcsolatos\*.

Miután joggal feltehető, hogy a kalkulációkban szereplő adatok viszonylag könnyen és jelentősen növelhetők, megvizsgáltam, hogy a járva pogácsázó gép évi üzemidejének 300–1000 óra közötti, illetve a szárítópajta teljesítményének 6–15 vagon közötti változtatása milyen hatással van a fajlagos költségek alakulására. (Emellett az 1,5 kh/óra teljesítményt 2 kh/órára emelve is számoltam.)



1. ábra. Egy kg emészthető fehérjére jutó betakarítási költség alakulása eltérő feltételek mellett (Gazdaságon belüli felhasználás, 9 g/kh hozam)

\* Ennek döntő hányada az amortizációból adódik, aminek viszont az az oka, hogy a számításoknál elfogadtam dr. Magyary—Beck jelentésében szereplő rossz idő- és eszközkihasználási adatokat. A járva pogácsázó évi 300 üzemórás működtetését, illetve a szárítópajta évi 6 vagonos — a ventilátort tekintve 12 vagonos — üzemét.

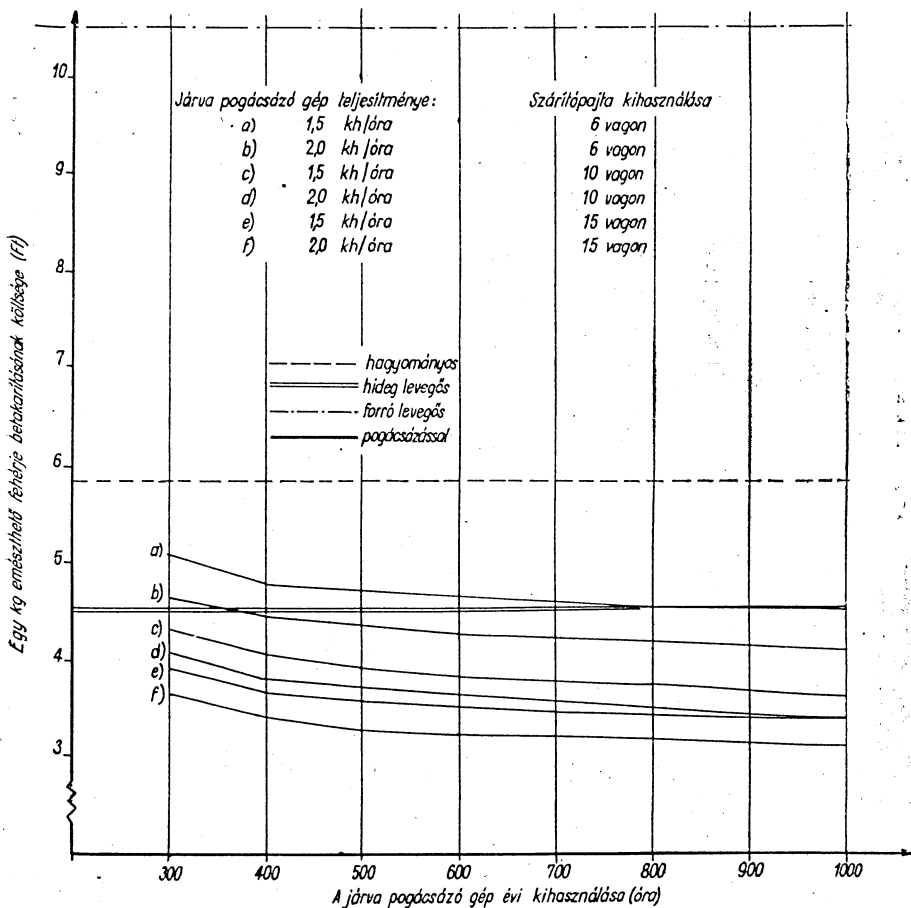
Egy kg emészthető fehérje betakarításának költsége (Ft)

2. á

A számítások eredményét az 1. és 2. ábrán mutatom be.

Az ábrák elemzésénél szembeűnő, hogy bár a pogácsázó gép időalapjának jobb kihasználása, fajlagos teljesítményének növelése és a szárítóberendezés kapacitásának jobb kihasználása egyaránt jelentősen befolyásolja a betakarítás fajlagos költségeit,

- e hatás intenzitása lényegesen különbözik aszerint, hogy gazdaságon belül (lazán) kerül-e a termék felhasználásra, vagy szállításhoz tömöríteni kell;
- a hatás intenzitása — a görbe természetete szerint — a pogácsázógép idő-



2. ábra. Egy kg emészhető fehérjére jutó betakarítási költség eltérő feltételek mellett (Ártermelésre, 9 q/kh hozam)

alapjának fokozottabb kihasználási zónáiban egyre kisebb, és 800—1000 évi üzemóránál a változás már egészen minimális.

A görbesereg tanulmányozása a járvapogácsázás költség szempontból vett minősítését a következők szerint adja:

- a) *Egy kg fehérje előállítására pogácsázással mindenképpen olcsóbb, mint forró levegős szárítással.* Ez utóbbi eljárás alkalmazását hazai körülmények között azonban — bizonyos nagyságú, de a szálastakarmány-termelésnek csak kisebb hányadát kitevő területen — nem lehet vitatni, mert
- az eljárás sikerét az időjárási tényezők alig befolyásolják;
  - a nyert zöldliszt magas karotintartalma és egyéb értékes anyagai élettani szempontból előnyösek, hiányuk ipari produktumokkal csak viszonylag drágán küszöbölhető ki;
  - a zöldliszt világpiacon forgalmi ára igen magas (kb. 300 \$/kh);
  - a termék takarmánykeverékek készítésére — a lisztforma miatt — igen kedvező;
  - könnyen és kevés veszteséggel tárolható, könnyen etethető stb.

Lényegében tehát a forró levegős szárítás nem tekinthető a pogácsázással versenyző eljárásnak. A kérdés nem vethető fel eszerint oly módon, hogy egyik vagy másik eljárás bevezetése indokolt-e, hanem úgy, hogy mindkettő a maga helyén, népgazdasági lehetőségeiknek megfelelően.

- b) Költség szempontok szerint megítélve viszonylag könnyű a döntés a hagyományosan gépesített betakarítási eljárás vonatkozásában is. A 2. ábra görbeseregeit vizsgálva megállapítható, hogy *pogácsázással — még a legrosszabb feltételek között is — olcsóbban lehet áruként értékesíteni, tehát tömörített termékben 1 kg emészthető fehérjét előállítani, mint hagyományos módszerekkel.* Ahhoz azonban, hogy laza termékekben is előnyös legyen a fehérjeelőállítás költsége, a jelenlegi kihasználási mutatók lényeges javítása szükséges. Ha a szárítóberendezések kihasználásán nem változtatunk, a költségegyensúly létrejöttéhez — a járva pogácsázó még évi 1000 üzemóra teljesítése esetén is — legalább 2 kh/óra teljesítmény szükséges. Amennyiben azonban a szárítóberendezések kihasználása javítható, a költségegyensúly viszonylag alacsony kihasználási színvonalon bekövetkezik.
- c) Költség szempontból megítélve, a *szálas takarmányok pogácsázásának legkomolyabb versenytársa a hideg levegős szárítási eljárás.* Tömörített termékek esetében egyszerűbb a döntés, mert a szárítóberendezések kihasználásának javításával a pogácsázás egyértelműen és a pogácsázógép minden kihasználási zónájában olcsóbb. Laza termék vonatkozásában (lásd 1. ábrát) azonban a költségegyensúly vagy csak a szárítóberendezések kihasználásának lényeges javításával, vagy csak a járva pogácsázógép jelentősen jobb kihasználásánál következik be.

## A fajlagos élőmunka-igény alakulása

Ismeretes, hogy napjainkban a szálas takarmányok betakarítási színvonalát jelentős mértékben és számos üzemben befolyásolja az abszolút vagy relatív munkaerőhiány. Ezért — és a munkatermelékenység egyébként is vitathatatlan jelentősége miatt — célszerűnek látszott megvizsgálni, hogy egységnyi terület, illetve egy q széna, egy kg emészthető fehérje vagy egy tápértékegység betakarításához mennyi munkaidő szükséges.

A vonatkozó számítások eredményeit a 6. és 7. táblázat tartalmazza.

A táblázatok elemzéséből világossá válik, hogy a pogácsázás fajlagos munkaidő-igénye — akármelyik vetítési alapot használjuk is — a legkedvezőbb. Ez utóbbi eljárás területi értelemben is a legmunkaidő-takarékosabb, tehát abszolút értelemben is a legtermelékenyebb. Különösen észlelhető

6. táblázat

A FAJLAGOS MUNKAIDŐ ALAKULÁSA A KÜLÖNBÖZŐ BETAKARÍTÁSI MÓDOKNÁL  
HELYI ETETÉS ESETÉN  
(Termés: 9 q/kh)

Módszer megnevezése	Egy kh területre		Egy q szénára		Egy kg emészthető fehérjére		Egy tápértékegységre	
	jutó munkaidő-felhasználás							
	óra	%	óra	%	perc	%	perc	%
Hagyományos .....	9,3	100,0	62	100,0	7	100,0	1,3	100,0
Hideg levegős .....	7,6	81,7	50	81,7	4	57,1	0,8	61,5
Pogácsázással .....	6,4	68,8	43	68,8	3	42,9	0,6	46,2
Forró levegős .....	8,2	88,2	55	88,2	5	71,4	0,8	61,5

7. táblázat

A FAJLAGOS MUNKAIDŐ ALAKULÁSA A KÜLÖNBÖZŐ BETAKARÍTÁSI MÓDOKNÁL  
PIACI ÉRTÉKESÍTÉS ESETÉN  
(Termés: 9 q/kh)

Módszer megnevezése	Egy kh területre		Egy q szénára		Egy kg emészthető fehérjére		Egy tápértékegységre	
	jutó munkaidő-felhasználás							
	óra	%	óra	%	perc	%	perc	%
Hagyományos .....	15,0	100,0	97	100,0	11	100,0	2,0	100,0
Hideg levegős .....	13,3	88,7	88	88,7	7	63,6	1,5	75,0
Pogácsázás .....	7,6	50,7	50	50,7	5	45,5	0,6	30,0
Forró levegős .....	9,4	62,7	62	62,7	4	36,4	0,9	45,0

azonban a termelékenység magasabb színvonala akkor, ha a munkaidő-felhasználást a tápanyag egységnyi mennyiségére — egy tápértékegységre, még inkább egy kg emészthető fehérjére — vetítjük.

#### A fajlagos beruházási igény alakulása

A vizsgálatba vont eljárások összehasonlításakor nem lehet csupán a költségek, valamint a munkaidő-ráfordítások elemzése alapján döntéseket hozni. Szükséges annak ismerete is, hogy az adott mennyiségű fehérjét a számított költségszinten mennyi és milyen hatékonyságú beruházás árán lehet biztosítani. Ennek eldöntése érdekében a korábban közölt módszerrel kiszámítottam az 1 kh területre, 1 q szénára, 1 kg emészthető fehérjére és az egy tápegységre jutó fajlagos arányosított beruházási igényt (lásd a 8—9. táblázatokat).

8. táblázat

#### A FAJLAGOS BERUHÁZÁSI IGÉNY ALAKULÁSA A KÜLÖNBÖZŐ BETAKARÍTÁSI MÓDOKNÁL PIACI ÉRTÉKESÍTÉS ESETÉN (Termés: 9 q/kh)

Módszer megnevezése	Egy kh területre		Egy q szénára		Egy kg emészthető fehérjére		Egy tápértékegységre	
	jutó arányosított fajlagos beruházási igény							
	Ft	%	Ft	%	Ft	%	Ft	%
Hagyományos .....	385,2	100,0	42,8	100,0	4,8	100,0	0,9	100,0
Hideg levegős .....	574,0	149,0	63,8	149,1	5,3	110,4	1,1	122,2
Pogácsázással .....	2540,0	659,4	282,3	659,6	20,2	420,8	4,4	488,9
Forró levegős .....	2764,8	717,8	307,2	717,8	22,3	464,6	4,5	500,0

9. táblázat

#### A FAJLAGOS BERUHÁZÁSI IGÉNY ALAKULÁSA A KÜLÖNBÖZŐ BETAKARÍTÁSI MÓDOKNÁL HELYI FELETETÉS ESETÉN (Termés: 9 q/kh)

Módszer megnevezése	Egy kh területre		Egy q szénára		Egy kg emészthető fehérjére		Egy tápértékegységre	
	jutó arányosított fajlagos beruházási költség							
	Ft	%	Ft	%	Ft	%	Ft	%
Hagyományos .....	331,7	100,0	36,8	100,0	4,1	100,0	0,8	100,0
Hideg levegős .....	530,9	160,1	58,9	160,1	4,9	119,5	1,0	125,0
Pogácsázással .....	2512,2	757,3	279,1	757,3	19,9	485,4	4,4	550,0
Forró levegős .....	2682,5	808,7	298,0	808,7	21,6	527,0	4,3	537,0

A számítások eredményeiből a következők állapíthatók meg:

1. A fajlagos beruházások szempontjából a hagyományosan gépesített és a hideg levegős, valamint a pogácsázással betakarított és a forró levegős eljárás *körülbelül megegyezik egymással*. Az első kettő viszonylag kevés (4,1—5,3 Ft/kg fehérje), a második kettő aránylag nagy (19,9—22,3 Ft/kg fehérje) beruházással oldható meg 300 óra/év kihasználás esetén.
2. A laza állapotban, illetve tömörített formában történő betakarítás között *lényeges eltérés nincsen*.

A forró levegős eljárás elemzése nem tartozik feladataim közé. Emellett a vizsgálat szempontjából azért is elhanyagolhatom, mert megközelítően azonos fehérjehozam mellett ez a beruházás igényesebb, mint a pogácsázás.

Korábbi adatokból az is megállapítható, hogy a pogácsázás beruházási igényének (2512,13 Ft/kh) zöme (92%) a járva pogácsázó gép (561,72 Ft/kh) és a szárítóberendezés (1759,06 Ft/kh) beruházásából adódik, ami szorosan összefügg ez utóbbi állóeszközök igen rossz kihasználásával.

Annak érdekében, hogy tisztázzuk a kihasználási mutatók javításának hatását a beruházási igény alakulására, megvizsgáltam, hogy miként alakul a fajlagos beruházási igény

- a pogácsázógép évi üzemóra-számának növelése (300—1000 óra/év);
- a gép órateljesítményének növelése (1,5—2,0 kh/prod. óra) és
- a szárítóberendezés kapacitásának (6—10—15 vagon) növelése esetén.

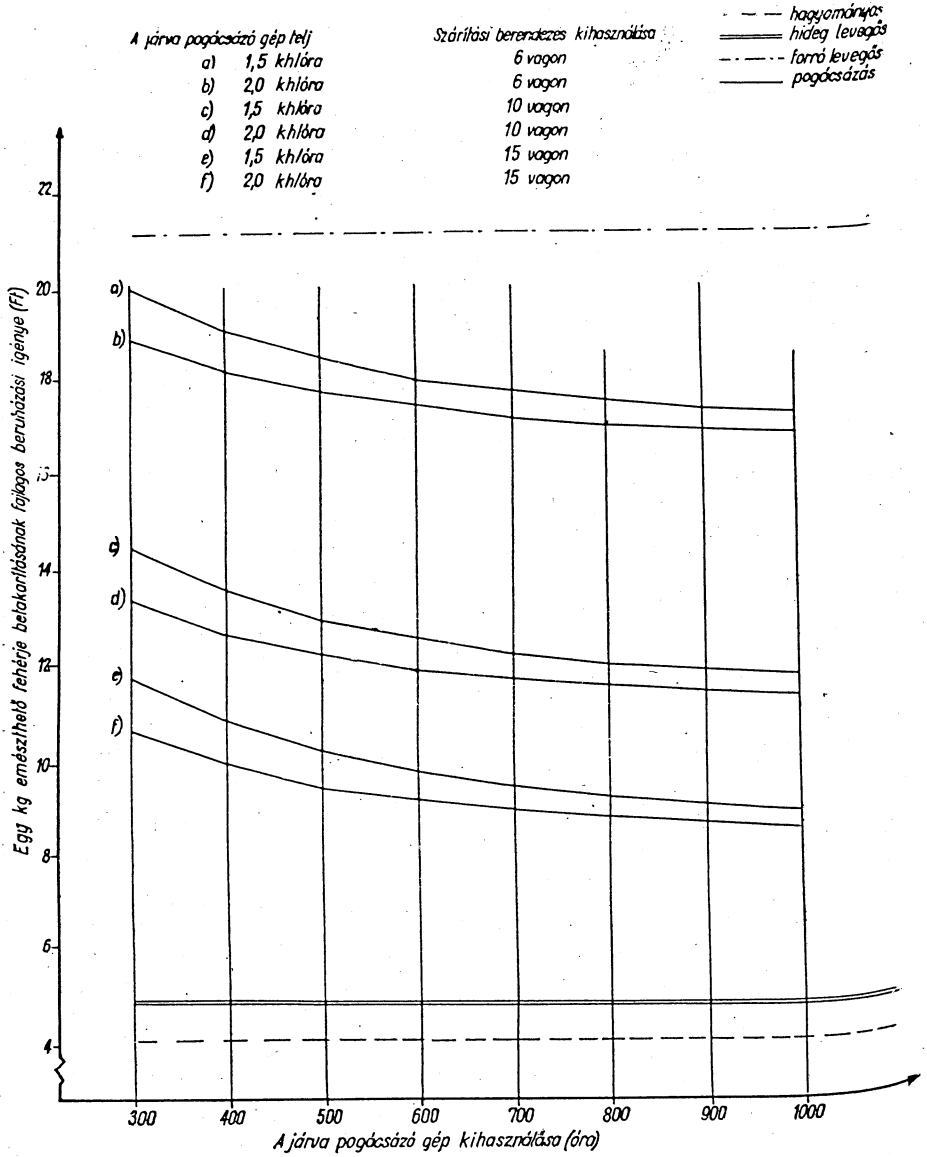
Számításaim eredményét a következő oldalon közölt 3. ábrán foglaltam össze. A számítások tömörített termékekre vonatkoznak, laza termékekre a kalkulációt el sem végeztem, miután lényeges különbség — legalábbis az arányok és a tendenciák tekintetében — nem mutatkozott.

Az ábra elemzése azt mutatja, hogy a kihasználási mutatók javításával lényegesen csökkenteni lehet a fajlagos beruházási igényt, azonban a legkedvezőbb feltételezések realizálása esetén is 1 kg emészthető fehérje pogácsázással való betakarításához *megközelítően kétszer annyi beruházás szükséges*, mint a hagyományos vagy a hideg levegős eljárások bármelyikével.

Meg kell azonban jegyezni, hogy ez nem jelent feltétlenül új beruházást, hiszen a betakarítást végző gépek jelentős hányada más munkák miatt is szükséges, és a szárítóberendezések is megvannak a gazdaságok jórésztében, esetenként éppen kihasználatlanul. A feltétlenül új beruházásként jelentkező járva pogácsázó gép beruházási igényét az összes beruházási igény százalékában — a különböző kihasználási szinteken — a 10. táblázat tartalmazza (lásd a 83. oldalon).

A széles takarmányok pogácsázásának megítélése a fehérjegazdálkodás nézőpontjából

Az eddigi vizsgálatok során a célazonos betakarítási eljárásokat egyszerű összehasonlítással vettem össze. Tehát azt kutattam, hogy 1 kh terület betakarítása, 1 q széna, 1 kg emészthető fehérje és 1 tápértékegység mibe kerül, mennyi beruházást, illetve munkaidő-ráfordítást igényel. Nem voltam tekintettel eközben arra, hogy a hazai állattenyésztés állandó fehérjehiány-



3. ábra. Egy kg emészthető fehérje betakarítási és beruházási igényének alakulása, eltérő feltételek mellett

10. táblázat

A JÁRVAPOGÁCSÁZÓ GÉP BESZERZÉSÉBŐL EREDŐ FAJLAGOS BERUHÁZÁSI IGÉNY  
AZ ÖSSZES BERUHÁZÁSI IGÉNY SZÁZALÉKÁBAN

A kihasználás mértéke		Az összes beruházásból a gépberuházások költsége (%), ha							
a gép teljesítménye (kh/prod. óra)	a szárítóberendezés kihasználása (vagon)	a gép időalapjának kihasználása (óra/év)							
		300	400	500	600	700	800	900	1000
1,5	6	22,3	15,6	16,0	14,0	12,6	11,6	10,8	10,1
2,0	6	17,8	14,5	12,5	10,9	9,8	9,0	8,3	7,8
1,5	10	30,3	25,9	22,9	20,2	18,3	16,9	15,8	14,9
2,0	10	25,1	20,8	18,2	14,0	14,4	13,3	12,3	11,6
1,5	15	38,3	32,7	29,2	25,9	23,8	22,1	20,6	19,5
2,0	15	31,0	26,7	23,6	20,8	19,0	17,5	16,3	15,4

nyal küzd\*. A transzformáció tapasztalt alacsony szintje elsősorban e hiánynak tudható be.

A hazai takarmányfehérje-bázis bővítése az állati termelés egészének gazdaságosságát érinti, ideértve ennek devizatermelési vonatkozásait is. A célkitűzés ez esetben tehát nem csupán az olcsóbb fehérje termelésére, hanem ez utóbbi mennyiségi és minőségi fokozására is irányul. Így azt is vizsgálnom kell, hogy a pogácsázással elérhető többlet fehérjeprodukciónak mennyire gazdaságos. E vizsgálatokból a forró levegős szárítást kihagytam, mert a kétféle eljárás fajlagos fehérjehozama — adataink szerint — gyakorlatilag megegyezik, s a másik két eljáráshoz viszonyított többlet fehérjehozam — amint ez már az eddigiekből is kitűnik — feltétlenül a pogácsázással biztosítható kedvezőbb gazdasági paraméterek mellett.

Korábbi adatainkat felhasználva, a többlet fehérjehozam, illetve többlet ráfordítás a hagyományos és a hideg levegős eljárással szemben a következő:

	Többlet fehérjehozam 1 kh-ról, 9 q/kh száraz termék esetén (kg)	Többlet- költség (Ft/kh)
<i>Laza terméknel:</i>		
pogácsázva a hagyományos eljárás helyett ....	+45	+301,23
pogácsázva a hideg levegős eljárás helyett .....	+18	+283,60
<i>Tömörített termésnél:</i>		
pogácsázva a hagyományos eljárás helyett ....	+45	+171,25
pogácsázva a hideg levegős eljárás helyett ....	+18	+154,08

\* Számítások szerint a következő 10—15 évben az állattenyésztés fehérjeigénye olyan gyorsan növekszik, hogy a fehérjeforrások jelenleg reálisnak ítéltető bővítése ellenére a viszonylagos fehérjehiány csak továbbfokozódik.



*Laza terméknel:*

pogácsázva a hagyományos eljárás helyett .....	6,69
pogácsázva a hideg levegős eljárás helyett .....	15,72

Egy kg többlet emész-  
hető fehérje előállítás  
költsége  
(Ft/kg)

*Tömörített terméknel:*

pogácsázva a hagyományos eljárás helyett .....	3,80
pogácsázva a hideg levegős eljárás helyett .....	8,55

Nem döntő érvként, csupán tájékoztatásul közlöm a 11. táblázatban 1 kg fehérje bekerülési illetve világpiazi árát.

EGY KG FEHÉRJE HAZAI ÉS VILÁGPIACI ÁRA

11. táblázat

Megnevezés	Belföldi ár (Ft/q)	Világpiazi ár (\$/q)	Emészhető fehérje- tartalom %	Egy kg fehérje ára	
				belföldi ár (Ft/kg)	világpiazi ár (\$/kg)
Extrahált dara .....	250	8,5	32,0	7,81	0,26
Földidő-pogácsa .....	310	10,5	41,5	4,47	0,25
Szója .....	340	10,8	26,4	12,88	0,49
Takarmányélesztő .....	630	15,0	40,0	15,75	0,38

Eszerint lényegében az ipari eredetű fehérjék egységnyi mennyisége nem olcsóbb, vagy éppen jelentősen drágább, mint a pogácsázás útján nyerhető többletfehérje.

A különböző fehérjék biológiai értékében mutatkozó különbségeket némiképpen csökkenti az a tény, hogy az említett fehérjeprodukciónövekedés a termelt fehérje egész mennyiségének aminosav-garnitúráját javítja, nemcsak a többletet.

Az eljárás gazdaságosságát még határozottabban — egyben megbízhatóbban — lehet megítélni, ha feltételezem, hogy a többletfehérje importfehérjét helyettesít. Vegyük összehasonlításként a legolcsóbb (a 0,25 \$/kg áron beszerzett) importfehérjét. Ebben az esetben a pogácsázással nyert többlet — változatlan felhasználási mutatók mellett is — az alábbi viszonylagos devizahozamot biztosítja:

Devizahozam  
(Ft/kg)

*Laza terméknel:*

pogácsázás a hagyományos eljárással szemben .....	26,76
pogácsázás a hideg levegős eljárással szemben .....	62,09

Devizahozam  
(Ft/kh)*Tömörített terméknél:*

pogácsázás a hagyományos eljárással szemben .....	15,20
pogácsázás a hideg levegős eljárással szemben .....	36,20

A kihasználási mutatók javításával azonban elképzelhető, hogy a pogácsázással történő betakarítás területre vonatkoztatott költsége nem haladja meg a hagyományosan gépesített vagy hideg levegős eljárás szintjét. Ilyen esetben a fehérje többlettermelés tulajdonképpen ingyen van. Sőt, amennyiben a pogácsázás területi fajlagos költsége kevesebb, mint a hasonlított eljárásoké, az összes fehérje termelése is olcsóbbodik. Ez utóbbi lehetőséget elhanyagolva is, a hagyományos eljáráshoz képest kh-anként legalább 11,25 \$, a hideg levegőshöz képest pedig 4,5 \$ megtakarítással számolhatunk.

Mindezzel szemben áll a pogácsázás magasabb fajlagos beruházási igénye.

A beruházások megtérülési idejét a tanulmányban szereplő feltételezések nagy száma miatt nem számítottam ki. Úgy vélem, ezt csak azután lehet megnyugtatóan elvégezni, ha üzemi tapasztalatok alapján dönthető el, hogy mely feltételeket lehet kielégíteni.

## JAVASLATOK

Az elemzések alapján javasolni lehet a következőket:

- a) A várható előnyök realizálása érdekében üzemi szintű vizsgálatokkal kell eldönteni, hogy a járva pogácsázó kihasználási mutatói milyen mértékben javíthatók a gyakorlatban. Ennek érdekében biztosítani kell a tökéletesített járva pogácsázó gépek további félüzemi kísérletét egy megfelelő nagyságú üzemegységben.
- b) Az üzemelés során gyűjtött ténytűszámok felhasználásával a jelenlegi értékelést újra el kell végezni, s ennek alapján lehet javaslatot tenni az eljárás és a gép további, szélesebb körű alkalmazására.