

## AZ IDŐSZAKOS LEGELTETÉS HATÁSA TEJHASZNOSÍTÁSÚ SZARVASMARHA-ÁLLOMÁNYOK TERMELÉSÉRE

### 1. Közlemény: HATÁSOK A TEJTERMELÉSRE ÉS A TERMELT TEJ SZOMATIKUS SEJTSZÁMÁRA

BÉRI BÉLA—NAGY GÉZA—VINCZEFFY IMRE

#### ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők két mezőgazdasági nagyüzemben 3. illetve 4 évig tartó kísérlet alapján elemezték az időszakos legeltetés tejtermelésre gyakorolt hatását. A legelő telepített v. felülvetett és műtrágyázott volt, amelyen a kísérleti csoport a reggeli és esti fejés közötti időben legelt. A kontroll csoportok az istállóban szecskázva kapták a szükséges legelőfüvet. Szükségszerű szálas- és abraktakarmány kiegészítést a tehenek az istállóban kaptak. A csoportonkénti azonos táplálóanyagfelvétel biztosította, hogy a tejtermelésben jelentkező különbséget meghatározóan a takarmányfelvétel módjára lehessen visszavezetni.

Megállapították, hogy a termelt tej mennyisége és összetétele (zsírszázalék, fehérjeszázalék) nem függött attól, hogy az állatok a legelőfüvet az istállóban kapták, vagy legelőn vették fel. A varianciát az üzem és az év különbözősége okozta. Eredményeik ugyanakkor felhívják a figyelmet a rostkiegészítés és a takarmánykiegészítés fontosságára a kritikus hónapokban.

A somatikus sejtszám a nyári időszakban a legelőn tartózkodó állatoknál jelentősen csökkent, s ez a pozitív hatás a kísérleti csoport egyedeinél télen is tapasztalható volt.

#### SUMMARY

*Béri, B.-Nagy, G.-Vinczeffy, I.:* THE INFLUENCES OF LIMITED DAILY GRAZING ON THE PERFORMANCE OF DAIRY COWS. 1st Paper: THE INFLUENCES ON MILK PERFORMANCE AND ON THE SOMATIC CELL NUMBER

The impact of limited daily grazing on milk performance was examined in 3 and 4 year experiments on two large scale farms. The control stock were fed by zero-grazing whereas those involved in the experiment were grazed between the morning and evening milkings. The pastures were established or overseeded grass lands with fertilization. The experimental groups received other forage and roughage supplementation in the shed over the periods with poor grass allowance. As both groups received the same amounts of feed, the differences in their milk production can definitely be attributed to the way of feeding.

The authors found that the yield and composition (fat and protein content) of milk production was not affected by the two feeding systems. The differences were basically caused by the different characteristics of the farms and the years. The results, however, show that fibre and fodder supplementation during the critical months is imperative.

The somatic cell number in the milk for the grazing stock was significantly reduced over the summer, and this positive effect survived during the winter months.

## BEVEZETÉS

Hazánk mezőgazdaságilag hasznosítható területének kb. 20%-a gyepterület, aránya az elmúlt 20 évben nem változott (KSH: Mg. Élelm.ip. Stat. Zsebkönyv, Budapest, 1993). Egy korábbi felmérés szerint azonban ennek csak 55%-a alkalmas intenzív művelésre, 18%-a húsmarha legelő, 27%-a pedig szórványgyep, gazdaságosan alig javítható (Láng, 1992).

E hatalmas és nagyrészt kiaknázatlan takarmánybázis nagy lehetőséget jelent a gazdasági állatok tömegtakarmánnyal való ellátásában, különösen, ha figyelembe vesszük, hogy jelenleg a kérődzők energia- és fehérje-szükségletének biztosításában a gyepterület csak 22%-ban részesedik (Kakuk és Schmidt, 1988).

A kérődzők létszámának növelését indokolja, hogy takarmányhasznosító képességük jó, a tömegtakarmány felhasználásával nem táplálékkonkurrenciái az embernek. Az abrakfogyasztó állatfajok indokolatlanul nagy arányára már korábban is felhívták a figyelmet (Horn, 1963; Vinczeffy, 1974), s javasolták, hogy a kérődzők számbeli növekedése gyorsabb ütemű legyen. Külföldi tapasztalatok bizonyítják, hogy az állattenyésztés fejlesztése a gyep javításával együtt lehetséges és indokolt (Spedding, 1971; Klapp, 1971; Kennedy, 1981).

A megváltozott fogyasztás, a tejtermelés hazai és európai helyzete napjainkban méginkább előtérbe helyezi a költségtakarékosabb és természetesebb tartási, takarmányozási technológiákat. A földtulajdonban bekövetkezett változás, a racionálisabb termelés szerkezet is indokolja, hogy az eddig méltatlanul mellőzött gyepterület elfoglalja az őt megillető helyet a tejelő-szarvasmarha tartási-, takarmányozási technológiájában.

A legelő intenzitása, azaz termőképessége elsődleges, és eldöntheti, hogy milyen állományokkal hasznosíthatjuk (Steffler, 1992). A nagymértékben eltérő, 1–20 t/ha közötti lehetséges szénatermés a hasznosítás széles skáláját veti fel az extenzív hasznosítástól (dámvad) az intenzív takarmányigényű állatok (tejelő tehénészet) legeltetéséig. A gyep állattartó képessége különböző termelés szint esetén, számosállatra vetítve, a 0,3 és 5 számosállat/ha érték között ingadozhat (Vinczeffy, 1985). Az évi 5 t/ha szénatermés, számításai szerint, egy számosállat évi szükségletét biztosíthatja. Igen intenzív gyep állattartó képessége elérheti a 2,7 hústehenet vagy a 15 anyajuhot (Nagy, 1989).

Gyepre alapozott tejtermelés hazánkban — a nyugat-európai és amerikai farmok kedvező tapasztalatai ellenére — csak elvétve fordul elő. Ennek elsődleges oka, hogy az ipari rendszerű tejtermelés technológiai követelményei közé nem illeszthető be, elsősorban a nagy állománykoncentráció és a legelőterület tagoltsága miatt (Steffler, 1992).

A legeltetés ellenzőinek egyik kifogása, hogy a gyep nem képes az intenzív tejelő tehén szükségleteit kielégíteni. Igaz, hogy az elhanyagolt extenzív gyepek erre alkalmatlanok, de hektárok tízezrei igazolják, hogy a megfelelő termőképességű gyep alkalmas a magas szinten termelő tehén szükségleteit is kielégíteni (Weiland és Kreil, 1972; Vinczeffy, 1991; Babinszky és Mitsai., 1991).

Le kell azonban szögezünk, hogy intenzív tejelőállomány részére csak olyan gyepterületek jöhetnek számításba, ahol a hektáronkénti szénatermés legalább 4–6 tonna (Babinszky és mtsai., 1986; Vinczeffy, 1991). Mérések szerint ez az a termés, melynél egy 600–650 kg élőtömegű felnőtt szarvasmarha 5 órás nettó legelési idő alatt 60 kg fűvet képes lelegelni (Vinczeffy, 1985). Ezt a felvehető mennyiséget optimális esetben 50–60 m<sup>2</sup>-en megtalálja.

Természetesen a takarmányfelvevő képességet befolyásolja a genotípus, a technológia, a fű fejlettsége és az időjárás (Pontailler, 1974).

A 60 kg jó minőségű (optimális magasságú, sűrűségű) zöld fűben 13–14 kg szárazanyag, abban 7–8 kg keményítőérték és 1500–1700 g emészthető nyersfehérje található (Nagy, 1976; Herold, 1977). Ez a tápanyagmennyiség 13–16 kg tej termelésére elegendő, figyelembe véve az egyébként vitatott több mozgást és a legelőmunkára igénybe vett energiát is. A legelő tehát önmagában, korlátozott legelőidővel számolva 4000–4500 kg éves tejtermelésére elegendő (Babinszky és mtsai., 1986; Coulon és mtsai., 1987). Az új takarmányértékelési rendszerrel számolva is hasonló eredményre jutunk. 70–90 MJ NEI és 2300–2600 g nyersfehérje felvétele esetén 20–30 MJ hiány és 400–600 g nyersfehérje többlet mutatkozik, ha napi 20 kg-os tejtermeléssel számolunk (Kovács, 1991).

Mivel a tejelő tehének szárazanyagfelvevő-képessége további 6–7 kg-nyi takarmány szárazanyag-felvételre elegendő, lehetőségünk van kis fehérje- és nagy energiatartalmú takarmánnyal kiegészíteni az adagot, ezáltal a 6000 kg feletti tejtermelés is elérhető (Leaver, 1982; Coulon és mtsai., 1987; Phillips, 1988; Mayne és mtsai., 1990).

A fűvek beltartalma a fejlődés különböző szakaszaiban nagymértékben eltérhet (Dér, 1987; V. Kota és Vinczeffy, 1992; Dér, 1991). Az energia- és fehérjetartalom akár a felére is csökkenhet a különböző fenofázisokban. Hentschel (1973) szerint a szárazanyag-tartalom a leveles és virágzó fenofázis között 20–30 százalékkal nő, ugyanakkor a nyersfehérje-tartalom 20 százalékról 13 százalékra csökken. A fűvek táplálóértéke, a nyers táplálóanyagok, elsősorban a nyersrost és a lignin egymáshoz viszonyított aránya eltérő, s ezzel együtt eltérő a táplálóanyagok kihasználásának mértéke is (Bedő, 1978). V. Kota és Vinczeffy, (1992) szerint a nyersrost-fehérje arány, ami optimális esetben 2:1, a koratavaszi mérések idején csak 1,2:1, ami relatív rosthányt és gyenge fehérje-értékesülést jelent. Ez is indokolja, hogy a legelő állatoknál, különösen koratavasszal biztosítsunk a rost kiegészítésére szénát vagy szalmát, mert a május végi vizsgálatok már az optimális 2:1-es arányt mutatják (Dér, 1979). Tovább bonyolítja a tápérték egzakt előrejelzését, hogy a különböző fűfajok és az ebből készült gyepleverékek is eltérő beltartalmúak (Pontailler, 1974; V. Kota és Vinczeffy, 1993). Az eltérő beltartalmi értékek indokolják, hogy megfelelően végrehajtott termésbecslés és laboratóriumi vizsgálat alapján határozzuk meg a gyeplételek pillanatnyi állattartó képességét és ezt a tevékenységet a legelési időszak alatt folyamatosan végezzük (Barcsák és Kertész, 1986; Szűcsné, 1991).

A legeltetés hatását a tejtermelőképesre több kutató is elemzi. A kísérletek zöménél a kontroll csoport szántóföldi tömegtakarmányt kapott, így nem a

legeltetés, hanem a legelőfű, mint takarmány hatását elemezhetők (*Priebe, 1983; Phillips, 1988; Zimmermann és mtsai., 1991*).

Ha kontrollnak a legelőn kaszált zöldtakarmányt az istállóban fogyasztó állatok termelését tekintjük, akkor elméletileg a termelés különbsége az állat legelőképességétől, az időjárástól (*Glös, 1986*), és a jobb válogatási lehetőségtől (*Mott, 1971*) származhat.

A legelő távolsága, amennyiben napi kihajtásról van szó, ugyancsak befolyásolja a termelt tej mennyiségét. A legelőig és a gyepen megtett út, valamint a legelési munka csökkentheti a tehének tejtermelését, az ugyanazt a takarmányt istállóban fogyasztó társaikhoz viszonyítva. Ez a „munka” azonban — *Davies (1987)* pedométerrel végzett vizsgálatai szerint — nem több, mint amit az állat a kifutóban is mozog. *Fritz (1977)* a 2–2,5 km-es távolságot megtevő tejelő marhánál nem tapasztalt tejcsökkenést.

Az előbb említett tényezők, kivéve a jobb válogatási lehetőséget, elméletileg csak negatívan érinthetik a tejtermelést, ha a technológia azonban megfelelő (közeli legelő, meghatározott szakaszolás, elegendő termés), akkor ennek hátránya nem jelentkezik a termelésben. *Mott (1971)* szerint, a fű hosszúsága, a legelő érettsége, és a kaszálások száma, a kémiai összetétel (energia, fehérje, nyersrost) kívül, az állat takarmányfelvételét, ezáltal a termelt tej mennyiségét is meghatározza.

Saját vizsgálataink célja volt megállapítani, hogy a termelt tej mennyisége milyen mértékben változik attól függően, hogy a zöldtakarmányt nem az istállóban, hanem a rendelkezésre álló idő alatt, a legelőn veszi fel a tejelő tehén. Hogyan befolyásolja az állat tejtermelését a legelőre hajtás, a mozgás a legelőn és az évszaktól függő, egyenetlen takarmány-ellátás. A termelt tej összetétele (zsír, fehérje) és minősége módosulhat-e az intenzív tejelő állománynál a legeltetés hatására.

## ANYAG ÉS MÓDSZER

A kísérletet két mezőgazdasági nagyüzemben, a fehérgyarmati Zalka Máté („A” üzem) és az abonyi József Attila („B” üzem) Mezőgazdasági Termelőszövetkezetben állítottuk be. A tejtermelés vizsgálata „A” üzemben 4, a „B” üzemben 3 évig tartott.

A kísérlet feltétele a megfelelő területű és terméshozamú gyepek voltak, amelyről a DATE Mezőgazdaságtudományi Kar Állattenyésztési Tanszékének Gyeptermelési Csoportja gondoskodott.

Az „A” üzemben 150 hektár gyepterületet vontunk kísérletbe, melynek 50%-a ősgyep volt. Ebből 30 hektárt felülvetettek, 35 ha gyepet pedig telepítettek 40 kg/ha vetőmagnormával.

Az „B” üzemben 50 hektár gyepterület került a kísérletbe, amelyből 20 hektár előregedett lucerna volt. Ezt felülvetéssel felújították, további 30 hektárt pedig újratelepítettek.

A vetőmagnorma a felülvetésnél 17 kg, a telepítésnél 33 kg volt ha-ként.

A gyep műtrágyázását 10-12 t/ha szénatermesre végeztük, ami 330 kg/ha nitrogén-, 75 kg/ha foszfor- és 140 kg/ha káliumpótlást jelentett.

A kísérleti csoportok a legeltetését, napi adagolással, villanykarám segítségével oldottuk meg. Az új területet kora délután jelöltük ki. A terület nagyságát a fűtömeg határozta meg, melyet 1 m<sup>2</sup>-es mintateret levágásával állapítottunk meg. A kontroll csoport az istállóban, a jászolban kapta a tehenenkénti 50 kg zöld fűvet, a legelő csoport pedig ezt a mennyiséget — a terméstől és az adagolt terület nagyságától függően — a legelőn vette fel. A legeltetést akkor kezdtük, amikor az 1 m<sup>2</sup>-en megtermett fű mennyisége 0,5 kg volt, azaz a kísérleteinkben, április 25. és május 10. között. A legeltetési időszak vége pedig — a termés és az időjárás függvényében — évenként változóan, október 19. és november 17. közé esett. A naponta kijelölt terület nagyságát úgy határoztuk meg, hogy lehetővé tegye napi 50 kg zöld fű lelegelését. A fűfogyasztás ellenőrzése termésbecslés és a legelési veszteség megállapításával történt.

Amennyiben a felvett fű mennyisége nem érte el az 50 kg-ot, az istállóban, behajtás után, szecskázott fűkiegészítést kaptak a tehenek. Ilyen jellegű kiegészítésre az „A” üzemben egyáltalán nem, a „B” üzemben pedig mindhárom évben, a termésbecslés és a legelési veszteség alapján, júliusban 10-, augusztusban pedig 15 kg szecskázott fű adagolására volt szükség, hogy a két csoport zöldtakarmány-adagja megegyezzen. A fenofázistól, ezáltal a beltartalomtól függően 2–4 kg réti szénával egészítettük ki mindkét csoport takarmányadagját. A tehenek termelésüktől függően, a fejőházban („A” üzem) illetve az istállóban („B” üzem) abrakkiegészítést kaptak.

Az „A” üzemben, ahol az össz tehenlétszám 450 volt, 71-71 egyed képezte a kísérleti és a kontroll csoportot. A tehenek genotípusa 60%-ban R<sub>1</sub>, 40%-ban R<sub>2</sub> és R<sub>3</sub> feketetarka holstein-fríz voltak, 5000–5500 kg laktációs termeléssel.

A „B” üzemben (tehenlétszám: 550) 50-50 egyed vett részt a kísérletben. A tehenek vöröstarka holstein-fríz keresztezettek, amelyeknek több mint 70%-a legalább R<sub>3</sub> genotípusú volt. Az állomány átlagos termelése a kísérleti időszakban 6000–6500 kg volt.

A gödöllői, illetve a debreceni Állattenyésztő Vállalat szakemberei havonta végezték a befejtést. Az esti és a reggeli fejések eredményeiből a napi, illetve az áprilistól októberig tartó időszak tejtermelését határoztuk meg. A lezárt laktációk eredményére az életteljesítmény megállapításához volt szükség.

A befejtéskor vett mintákból a fenti két laboratórium vizsgálta a tejsír, és a gödöllői külön kérésre a fehérje tartalmát. A tőgyegészségügyi helyzetről a szomatikus sejtszám-eredmények tájékoztattak.

Az adatok kiértékelését IBM PC gépeken végeztük. Az adatok gépreviteléhez és rendszerezéséhez az Excel 4.0 táblázatkezelő programot alkalmaztuk. A variancia-analízisekhez a Harvey (1989) (Least square maximum likelihood. Users manual) LSMLW programcsomagját és a Minitab statisztikai programot használtuk.

## EREDMÉNYEK

A tejtermelés havi megoszlását az 1. ábrán mutatjuk be. Mindkét üzemben jellemző volt, hogy május és június hónapban emelkedett a termelés, amely viszonylag lassan és egyenletesen csökkent az őszi hónapokra. Ugyanakkor az is szembevetendő, hogy július és augusztus a kritikus hónap, ahol — és ez különö-

1. ábra: A termelt tej mennyisége a havi befejek alapján

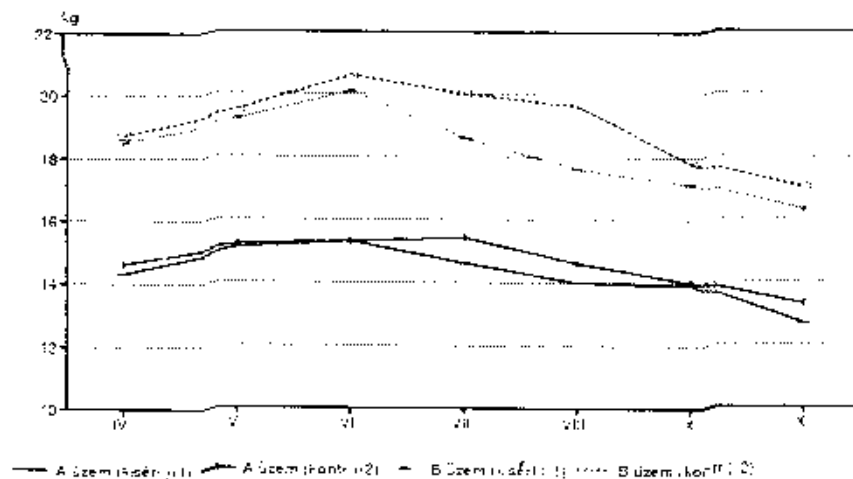


Fig. 1. Milk yields/month grazing(1), zero-grazing(2)

sen a „B” üzemben igaz — a fűtermés csökkenésével és a takarmányadag szecskázott fűvel történő kiegészítésének szükségességével nő a legelő és az istállózott állatok tejtermelésének különbsége. Az 1. táblázat a legelési időszakban (áprilistól októberig) termelt tej mennyiségéről tájékoztat.

1. táblázat

A termelt tej mennyisége (ápr.–okt.,kg)

Év(1)	„A” üzem(2)		„B” üzem(2)	
	kísérleti (3)	kontroll (4)	kísérleti (3)	kontroll (4)
1987	$\bar{x}$	2535	2588	—
	s	635	589	—
	cv%	25,0	22,7	—
1988	$\bar{x}$	2725	2773	3285
	s	718	688	685
	cv%	26,3	24,8	20,8
1989	$\bar{x}$	2654	2760 *	3138
	s	665	613	783
	cv%	24,9	22,2	24,9
1990	$\bar{x}$	2608	2678	3455
	s	711	675	735
	cv%	27,2	25,2	21,2

Milk yields (April–October, kg) year(1), farm(2), grazing(3), zero-grazing(4)

A variancia-analízis alapján (2. táblázat) megállapítható, hogy a varianciában legnagyobb szerepet az üzemek különbözősége jelentette. A két üzemben a te-

2. táblázat

A többtényezős variancia-analízis eredménytáblázata (tej kg)

Tényezők(1)	F	P%
Főhatások(2)		
üzem(3)	700,41	0,00
év(4)	8,40	0,50
kezelés(5)	1,13	NSz
Kölcsönhatások(6)		
üzem x év(7)	0,75	NSz
év x kezelés(8)	0,43	NSz
üzem x kezelés(9)	2,75	3,18

The results of the multifactorial analysis of variance (milk kg)

factor of variance(1), main effects(2), farm(3), year(4), treatment(5), interactions(6), farm x year(7), year x treatments(8), farm x treatments(9)

henek közötti több, mint 1000 kilogrammos tejtermelési különbség itt is megmutatkozott. Ugyancsak meghatározó az évek hatása, bár mértéke közel sem olyan erős, mint az üzemi hatás. A kezelés nem bizonyult szignifikánsnak, bár az 1. táblázat adatai tendencia jellegű különbséget mutatnak. A kölcsönhatások közül kiemelhető az üzem és a kezelés kölcsönhatása, amely szignifikánsnak bizonyult. A kezelésnek tehát, az elemzés szerint a termelt tej mennyiségére nem volt lényeges hatása, az eltérő termelési szintű és ökológiai adottságú üzemben a legeltetés eltérően hatott. Ha a konkrét számokat és az 1. táblázatban közölt páronkénti összehasonlítást tekintjük, kitűnik, hogy a nagyobb termelési szintű, de ugyanakkor rosszabb hidrológiai viszonyok közötti gyepen tartott, így az istállóban zöldtakarmány kiegészítésben részesülő tehének („B” üzem) javára többször tapasztalható szignifikáns eltérés.

A kísérletek második évétől, a legeltetés kezdetekor, a tejtermelés gyakran eltért. A csoportok különböző mértékű tejtermelése befolyásolhatta a kezelés hatásának értékelését („B” üzem, 1989), és ennek kiküszöbölésére kovariancia-analízist végeztünk, amelynek eredményét a 3. táblázatban közöljük.

Az analízis első részében megállapítottuk, hogy a nyitó és záró termelés közötti a korreláció igen erős (0,87), és szignifikáns. A kovariancia-analízis eredménye hasonló a már közölt többváltozós variancia-analíziséhez, azzal a különbséggel, hogy itt a nyitó és a záró termelés közötti eltérést is elemeztük. A korreláció és regresszió szignifikanciája azt igazolta, hogy a behajtáskori tejtermelést a nyitó tejtermelés határozta meg, a kezelésnek, tehát a takarmányfelvételi módnak nem volt érdemi hatása.

A termelt tej mennyiségének vizsgálatánál abból kell kiindulnunk, hogy mindkét csoport megkapta a szükségletének megfelelő takarmányt, így a tej mennyiség különbséget a takarmány nem, csupán a takarmányfelvétel módja

3. táblázat

## A kovariancia analízis eredménytáblázata (tej kg)

Tényezők(1)	F	P%
Főhatások(2)		
üzem(3)	89,10	0,0
év(4)	6,13	1,3
kezelés(5)	0,85	NSz
Kölcsönhatások(6)		
üzem x év(7)	0,47	NSz
év x kezelés(8)	0,12	NSz
üzem x kezelés(9)	3,40	2,2
Regresszió	669,60	0,0

The results of the analysis of covariance (milk kg) as in Table 2.(1-9)

okozhatta. A különbséget a rosszul felmért legelőtermés, a túlzott távolság (Fritz, 1977; Davies, 1987), az időjárás (Glös, 1986) vagy az állatok legelőképességének különbözősége okozhatja.

Kísérleteink során megállapítottuk, hogy a termelt tej mennyisége nem függött attól, hogy az állatok a legelőn vagy az istállóban kapták a takarmányt. A varianciát zömmel az üzem és az év különbözősége okozta.

A termelt tej zsír %-át és annak üzemenkénti és évenkénti alakulását a 4. táblázatban közöljük.

A 4. táblázat adatainak viszonylagos kiegyenlítetttsége, a kontroll és kísérleti

4. táblázat

## A tejszír százalék éves változása

Év(1)		„A” üzem(2)		„B” üzem(2)	
		kísérleti (3)	kontroll (4)	kísérleti (3)	kontroll (4)
1987	$\bar{x}$	3,33	3,28	—	—
	s	0,25	0,27	—	—
	cv%	7,50	8,20	—	—
1988	$\bar{x}$	3,72	3,64	3,46	3,50
	s	0,37	0,30	0,29	0,37
	cv%	9,90	8,30	8,30	10,50
1989	$\bar{x}$	3,75	3,70	3,38	3,44
	s	0,41	0,35	0,32	0,35
	cv%	10,90	9,40	9,40	10,10
1990	$\bar{x}$	3,69	3,76	3,50	3,49
	s	0,38	0,33	0,38	0,31
	cv%	10,30	8,70	10,80	8,80
átlag(5)	$\bar{x}$	3,63	3,58	3,46	3,46
	s	0,31	0,33	0,35	0,33
	cv%	8,60	9,10	10,10	9,50

Milk fat % as in Table 1.(1-4), av.(5)



csoportok termelése közötti minimális eltérés előrevetíti a többtényezős varianciaanalízis eredményét (5. táblázat).

5. táblázat

A többtényezős variancia-analízis eredménytáblázata (tejzsír %)

Tényezők(1)	F	P%
<b>Főhatások(2)</b>		
üzem(3)	114,50	0,00
év(4)	63,30	0,21
kezelés(5)	0,35	NSz
<b>Kölcsönhatások(6)</b>		
üzem x év(7)	0,75	NSz
kezelés x év(8)	0,37	NSz
üzem x kezelés(9)	0,21	NSz

The results of the multifactorial analysis of variance (fat %) as in Table 2. (1–9)

Az elvégzett elemzés szerint a variancia meghatározó részét az üzemek és az egyes évek közötti különbség teszi ki, amely mindkét esetben és erősen szignifikáns. Az egyes kölcsönhatásoknak és a kezelésnek a tejzsír %-ra nincs hatása.

A tej zsír %-át alapvetően a takarmány rosttartalma és energiatartalma határozza meg (Haraszti, 1973; Dunford, 1975). A legelőfű energia- és nyersrost-tartalma, így a tejzsír szintéziséhez szükséges szerves savak, a különböző fázisokban eltérő mennyiségben termelődnek (V. Kota és Vinczeffy, 1992). Ezt kísérleteinknél nem tapasztalhattuk, hiszen mindkét csoport az esetenként azonosan változó beltartalmú takarmányt kapta.

Megállapítható tehát, hogy a termelt tej zsír %-át nem befolyásolta, hogy a zöldtakarmányt a legelőn vagy az istállóban vették fel az állatok, ugyanakkor felhívja a figyelmet a rostkiegészítés jelentőségére. Erre különösen a korányári hónapokban van szükség, ugyanis a kezeléstől függetlenül tapasztalható a tejzsír % csökkenése a még kevés nyersrostot tartalmazó zöldtakarmány fogyasztása-kor (2. ábra).

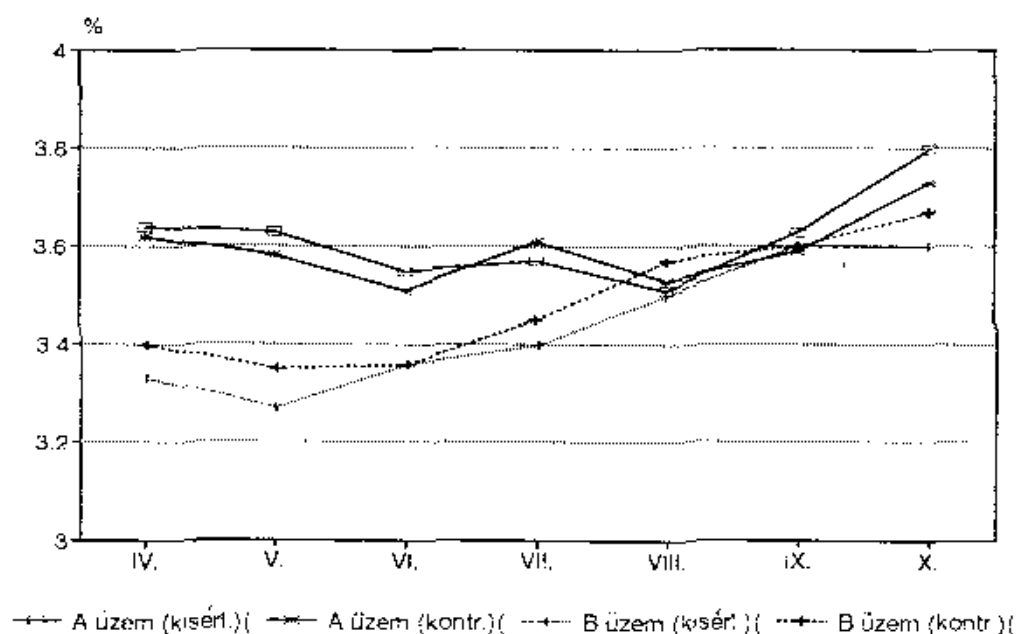
A fehérje % elemzésékor csak egy üzem adatait vizsgáltuk, így a többtényezős varianciaanalízist is csak az év és a kezelés hatásának elemzésére vonatkozóan végezhetjük el. Az átlagokról a 6. táblázat, a variancia-analízis eredményéről a 7. táblázat tájékoztat.

Az elvégzett variancia-analízis szerint egyik tényező sem, így a takarmányfelvétel módja sem hatott a tej fehérje tartalmára.

A tej fehérjetartalmát alapvetően a takarmány energiatartalma határozza meg, de a fűben levő nyersrost-nyersfehérje arány a fehérjeértékesülést befolyásolja (Pontailler, 1974; V. Kota és Vinczeffy, 1992).

Kísérleteink során megállapítottuk, hogy a legelő és az istállózott tehének tejének fehérjetartalma azonosnak tekinthető és a legelési időszakban a kiegyenlített volt.

2. ábra: A tejsír százalék havonkénti változása

Fig.2.: Milk fat %/month  
grazing(1), zero-grazing(2)

6. táblázat

A tejfehérje százalék éves változása

Év(1)		kísérleti csoport(2)	kontroll csoport(3)
1988	$\bar{x}$	3,05	3,07
	s	0,27	0,29
	cv%	8,80	9,40
1989	$\bar{x}$	3,08	3,03
	s	0,22	3,11
	cv%	7,10	10,20
1990	$\bar{x}$	3,12	3,13
	s	0,30	0,22
	cv%	9,60	7,00
átlag(4)	$\bar{x}$	3,09	3,08
	s	0,24	0,23
	cv%	7,70	7,40

Milk protein %  
year(1), grazing(2), zero-grazing(3), av.(4)

A tőgygyulladás, elsősorban az iparszerű tartástechnológiában, a tejlő tehének állományszintű betegsége. Legeltetéskor a napfény baktériumölő hatása kedvező a tehének tőgyegészségügyi állapotára.

A rendelkezésre álló adatokból, a legeltetési időszak eredményein túl, figyelembe vettük a kísérletet megelőző és a legeltetési időszakot követő hónapok

A többtényezős variancia-analízis eredménytáblázata (tejfehérje %)

Tényező(1)	F	P%
év(2)	1,13	NSz
kezelés(3)	0,38	NSz
kezelés x év(4)	0,11	NSz

The results of the multifactorial analysis of variance (milk protein %) factor of variance(1), year(2), treatment(3), treatment x year(4)

szomatikus sejtszám változását. Ezt azért tartjuk lényegesnek, mert a legeltetés hatását, a kontroll csoportokhoz való viszonyítás mellett, a csoporton belül is el tudjuk végezni. Az eredmények értékelésénél előre kell bocsájtani, hogy a kísérleti csoport egyedei is a nap egy részében, délutántól másnap reggelig, a kontroll csoporttal azonos tartásban voltak. A legeltetés pozitív hatását esetenként még a téli időszakban is lemérhettük, mert a legelő csoportnál a legelés befejezése után is (november, december) szignifikánsan kevesebb volt a tej szomatikus sejtszáma, így jobb volt a termelt tej minősége (3. ábra).

A 8. táblázat összefoglalva közli a nyári hónapok eredményeit, feltüntetve a matematikailag is igazolható eltéréseket. Látható, hogy a legelő csoport a „B” üzemben minden évben, az „A” üzemben pedig két évben mutatott szignifikánsan jobb eredményt, mint az istállózott tehénállomány.

A többváltozós varianciaanalízist csak a nyári időszakra vonatkozóan végeztük el. Megállapítottuk, hogy az üzem és a kölcsönhatások varianciára gyakorolt hatása elenyésző, ugyanakkor az év és a kezelés statisztikailag is hatott a szomatikus sejtszám mennyiségére.

3. ábra. Különböző hónapok tejminősége a szomatikus sejtszám alapján (x 1000)

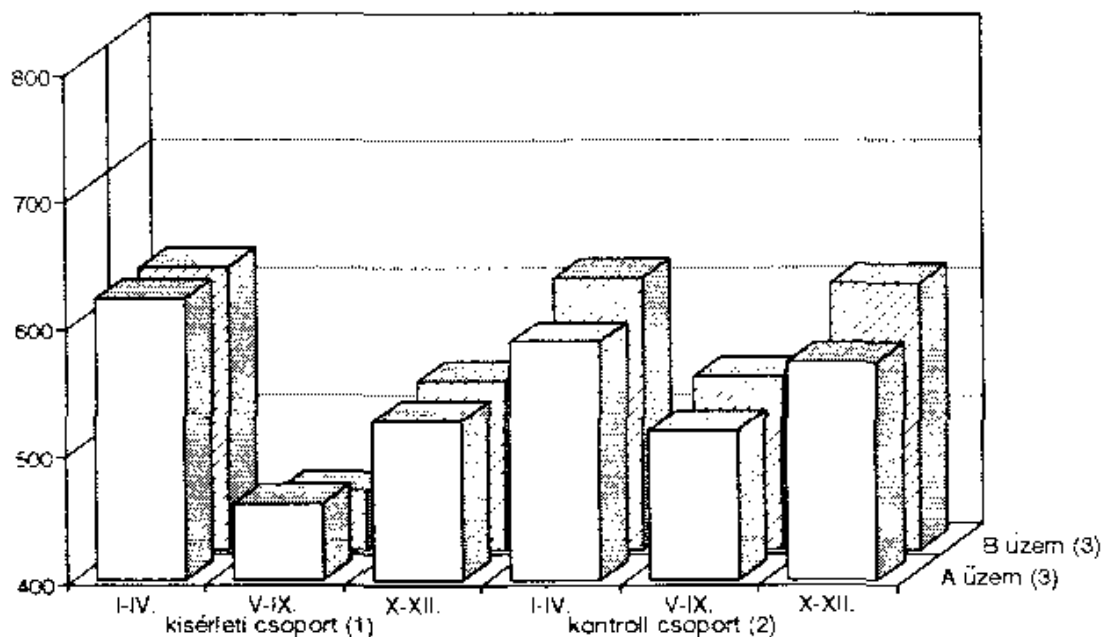


Fig. 3.: Milk quality over the months taken by somatic cellnumbers (x 1000) grazing(1), zero grazing(2), farm(3)

A szomatikus sejtszám változása (x 1000)

Év(1)		„A” üzem(2)		„B” üzem(2)	
		kísérleti (3)	kontroll (4)	kísérleti (3)	kontroll (4)
1987	$\bar{x}$	628	647	—	—
	s	141	118	—	—
	cv%	22,4	18,2	—	—
1988	$\bar{x}$	538 *	611	418 *	578
	s	118	108	108	97
	cv%	21,9	17,6	25,8	16,7
1989	$\bar{x}$	481	511	538 *	651
	s	138	141	85	108
	cv%	28,6	27,5	15,7	16,5
1990	$\bar{x}$	423 *	517	403 *	517
	s	138	121	97	112
	cv%	32,6	23,4	24,0	21,6

\*  $P < 5\%$ 

Amount of the somatic cell (x 1000)  
as in Table 1. (1–4)

Kísérleteinkben a szomatikus sejtszám mérése alapján, lehetőségünk volt az istállóban és az időszakosan legelőn tartott tehének tőgybiológiai állapotát összehasonlítani. Megállapítottuk, hogy mindkét üzemben gondot okoz, hogy nagy a szomatikus sejtszám, ami hátrányos az üzemek számára. A legeltetés kedvező hatását tapasztalhattuk, hiszen a szomatikus sejtszám jelentősen csökkent a nyári időszakban, annak ellenére hogy a tehének a nap nagyobb részét, kora estétől reggelig, az istállóban töltötték.

## KÖVETKEZTETÉSEK

Összefoglalva megállapítható, hogy amennyiben az elfogyasztott takarmány mennyisége és táplálóanyag-tartalma elegendő, a napközbeni legeltetés, mint takarmányfelvételi mód, nem befolyásolja a termelt tej mennyiségét. A legelőre járás és a legelési munka negatív hatását a tejtermelésre nem tudtuk bizonyítani.

A legeltetés hatására nem változik a tej összetétele sem. A termelt tejsír és fehérje %-a független attól, hogy a zöldtakarmányt istállóban kapja vagy legeli a tehen. A zöldtakarmányozás kezdetén a takarmányfelvétel módjától függetlenül fontos a rostkiegészítés, mivel a fűnek ekkor még nagyon kevés a nyersrost %-a és az előnytelen nyersrost-fehérje arány nem kedvez a tej összetételének.

A legeltetés kedvezően hat a termelt tej minőségére. A szomatikus sejtszám alapján becsülhető tőgyegészségügyi helyzet a nyári időszakban a legelő csoportnál jobb, és ez az előny esetenként a téli időszakban is megmarad. A nyáron tapasztalt jobb tejminőség annak ellenére jelentkezik, hogy a tehének a nap meghatározó részét az istállóban töltik.

## IRODALOM

- Babinszky M.–Dér F.–Steffler J.(1986): A bőszénfai gyepre alapozott tehenészet öt éves eredményei. Szaktanácsok, 2–3 sz. 12.p.
- Babinszky M.–Dér F.–Steffler J.(1991): A gyepre alapozott tejtermelés eredményei dunántúli viszonyok között. Tudományos Tanácskozás. Debrecen, 315–325.p.
- Barcsák Z.–Kertész I.(1986): Gazdaságosgyeptermeles és hasznosítás. Mg. Kiadó, Budapest. 261.p.
- Bedő S.(1978): Állattenyésztés. 27.6. 553–562.p.
- Coulon, J.B.–Petit, M.–Garel, J.P.(1987): Livest. Prod. Sci., Amsterdam, 17.2. 117–133.p.
- Davies, R.(1987): Pedometer walks it for heat detection. Farmers W., London, 10. 41.p.
- Dér F.(1979): Állattenyésztés, 28.5. 451–455.p.
- Dér F.(1987): A takarmány pázsitfűvek első növedékének értékét meghatározó fontosabb tényezők. MTA Kandidátusi értekezés
- Dér F.(1991): Környezeti tényezők hatása a gyeptermeles mennyiségére és tápláléértékére. Tudományos Tanácskozás, Debrecen, 37–53.p.
- Dunford, P.J.(1976): Facts about feeding for fat. J. Agric. Tasm., Hobart, 46.2. 95–97.p.
- Fritz, F.(1977): Intensiv pasture management with large herds of dairy cows. Proc. XIII. IGC., Leipzig, 863–865.p.
- Glös, W.(1986): Tierzucht, Berlin, 40.9. 425–428.p.
- Haraszi E.(1973): Az állat és a legelő. Mg. Kiadó, Budapest, 182.p.
- Hentschel, D.(1973): Tierzucht, Berlin, 27.3. 115–116.p.
- Herold I. (1977): Takarmányozástan. Mg. Kiadó, Budapest, 546.p.
- Horn A.(1963): Az állati termelés korszerű iránya a jobb életmiserellátás szolgálatában. Georgikon Napok, Keszthely, 235–265.p.
- Kakuk T.–Schmidt J.(1988): Takarmányozástan. Mg. Kiadó, Budapest, 640.p.
- Kennedy, J.P.(1981): Grazing system for dairy cows and followers. Agric. Nth. Ir., Belfast, 56.12. 359–361.p.
- Klapp, E.(1971): Wiesen und Weiden. P. Parey Verl., Berlin, 620.p.
- Kovács G.(1991): A legelő, mint takarmány. Természetes állattartás. Tudományos Tanácskozás, Hódmezővásárhely, 57–61.p.
- Láng I.(1992): A gyeptermeles szerepe a változó mezőgazdaságban. Természetes állattartás. 2. Tudományos Tanácskozás, Debrecen, 13–26.p.
- Leaver, J.D.(1982): Grass Forage Sci., Oxford, 37. 307–318.p.
- Mayne, C.S.–Clements, A.J.–Woodcock, S.C.F.(1990): Grass Forage Sci., Oxford, 45.2. 167–178.p.
- Mott, N.(1971): Tierzüchter, Hannover, 23.3. 68–70.p.
- Nagy G.(1989): Eltérő intenzitású gyepek állattartó képessége. Tormay Béla Tudományos Emlékülés, Debrecen, 109–118.p.
- Nagy Z.(1976): A gyepek fütermésének szerepe a szarvasmarha takarmányellátásában. OTÁF Közlemény, Budapest, 22.p.
- Phillips, C.J.C.(1988): Grass Forage Sci., Oxford, 43. 215–230.p.
- Pontaillet, S.(1974): Elev., Paris, 34. 43–45.p.
- Priebe, R.(1983): Tag. Bericht Akad. Landwirtschaft, Berlin, 210. 161–167.p.
- Spedding, C.R.W.(1971): Grassland ecology. Oxford, 1–221.p.
- Steffler J.(1992): A gyephasznosítás kaposvári módszerei. Számadás, 4.31. 16–17.p.
- Szűcsné Péter J.(1991): A telepített legelő állattartó képessége. Természetes állattartás. 2. Tudományos Tanácskozás, Debrecen, 217–225.p.
- Vinczeffy I.(1974): Az intenzív gyepgazdálkodás nagyüzemi tapasztalatai. DATE Kiadvány, Debrecen, 1–49.p.
- Vinczeffy I.(1985): A gyeptermeles állattartó képessége. MTA doktori disszertáció tézisei. Debrecen, 1–68.p.
- Vinczeffy I.(1991): Legelő az emberiség szolgálatában. Tudományos Tanácskozás, Debrecen, 9–24.p.
- V.Kota M.–Vinczeffy I.(1992): A fűvek beltartalmi változásai fenofázisonként. Természetes állattartás. 2. Tudományos Tanácskozás, Debrecen, 201–207.p.
- V.Kota M.–Vinczeffy I.(1993): A fűkeverékek tápértékének összehasonlítása. Természetes állattartás. 3. Tudományos Tanácskozás, Debrecen, 109–117.p.
- Weiland, G.–Kreil, W.(1972): Tierzucht, Berlin, 26.6. 210–213.p.
- Zimmermann, Z.A.–Rakesh, S.M.–Jaquette, R.C.–Croom, V.I.(1991): J. Dairy Sci., 74.3. 980–990.p.

Érkezett: 1994. július.  
 Szerzők címe: Debreceni Agrártudományi Egyetem  
 Author's address: University of the Agricultural Sciences  
 Department of Animal Husbandry and Nutrition  
 H-4015 Debrecen, Pf. 36.