

ÁLLATTENYÉSZTÉS

TAKARMÁNYOZÁS

5

PRESENT SITUATION AND FUTURE OF THE HUNGARIAN DAIRY

Scientific Conference at the HAS

on October 25. 2001

Organizers:

**Animal Production Committee of the
Agricultural Science Section of the HAS**

**Society of Animal Producers of the
Hungarian Association of Agricultural Sciences**

The conference and this issue is part of the scientific cooperation of the
Hungarian Academy of Science and
Ministry of Agriculture and Rural Development

TEJGAZDASÁGUNK HELYZETE ÉS JÖVŐJE

**tudományos konferencia a
Magyar Tudományos Akadémia Székházában**

2001. október 25.

Rendezők:

**az MTA Agrártudományok Osztályának
Állatnemesítési, Állattenyésztési és Takarmányozási
Bizottsága
és a MAE Állattenyésztők Társasága**

A konferencia és ez a kiadvány része a Magyar Tudományos Akadémia
és a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium tudományos
együttműködésének

A RENDEZVÉNY SZPONSZORAI

Agribrands Europe Hungary Rt.

Alltech Hungary Kft.

Gabona Controll

Euopharma Kereskedelmi, Fejlesztő és Szolgáltató Kft.

Országos Mesterséges Termékenyítő Rt.

Vitafort Első Takarmánygyártó és Forgalmazó Rt.

Tej Termék Tanács

Agrokomplex Central Soya Rt.

ELŐSZÓ

Az őszi Állattenyésztési Tudományos Konferenciák régi hagyományát élesztette újjá a MTA Agrártudományok Osztálya és a MAE Állattenyésztők Társasága.

A szervezők kiemelt fontosságú témákat tűznek napirendre. A korábbi évek üléseinek címe a „Kítőrészi pontok az állattenyésztésben”, valamint „A húsmarha tenyésztés fejlesztése” volt, míg most a tejtermelés jelenének és jövőjének megtárgyalása kerül sorra.

A Magyar Tudományos Akadémia által szervezett tudományos konferenciáknak az állattenyésztők számára évek óta iránymutató szerepe van. A tudomány a jövő számára ad új ismereteket, melyet ha széles körben, és gyorsan tesz hozzáférhetővé a gyakorlat számára, akkor szolgálja leginkább a fejlődést, különösen akkor, ha azt a szakma legnevesebb művelői tolmácsolják. Hazánk mezőgazdasága, és benne az állattenyésztés, nagy változás és egyben nagy próba előtt áll azzal, hogy belátható közelségbe került az EU csatlakozás. Ahhoz, hogy erre a számunkra korszakos változásra felkészüljünk érdemes, de szükséges is, egy-egy ágazat, termékpálya helyzetének elemzése, a jövő lehetőségeinek feltárása, és a szakmai közönség elé tárása.

A 2001. évi állattenyésztési tudományos konferencia témájaként, a szervezők, az előző évek sorát folytatva, „Tejgazdaságunk helyzete és jövője” címet választották. Mi indokolta a témaválasztást és mit vállal fel a tudományos ülés?

Az indokok között fontossági sorrendben első, hogy a tej igen fontos élelmiszeri cikk és az országok többsége arra törekszik, hogy önellátó legyen, még magas szintű fogyasztás esetén is. A szarvasmarha-ágazat, a termelés összetettsége, tökeigényessége miatt, a mezőgazdaság nehéziparának számít. A faj hosszú szaporodási ciklusa miatt létszáma lassan fejleszhető, fenntartása jelentős és folyamatos kézimunkaerő igényű, melynek biztosítása az urbanizáció szélesedésével egyre nehezebb. Ma hazánkban, alacsony tej- és tejtermékfogyasztás mellett, kis tehénlétszámmal is megtermeljük a szükségletnek megfelelő tejmennyiséget úgy, hogy más ágazatokhoz hasonló (sertéshús, gabona, alma, bor, stb.) beavatkozásra évek óta nem volt szükség.

A tudományos konferencia fő célja, hogy átfogó képet nyújtson a tejgazdaság egészéről úgy, hogy egyrészt valamennyi előadás plenáris ülésre kerül, másrészt megkísérli a téma valamennyi meghatározó elemét annak legjobb ismerőjével tolmácsoltatni.

A konferencia programjának felsorolása nélkül emeljünk ki néhány előadási témát, ami meghatározó lehet az ágazatra. Így: A magyar tejgazdaság helye, helyzete a hazai mezőgazdasági termelésben, fogyasztásban. Helyünk az európai mezőnyben. Mit hozhat az Unió csatlakozás előnyként, kockázatként a magyar termelő, feldolgozó és fogyasztó számára. A kutató számára kihívást jelent, a termelő pedig választ vár arra, hogy a tejágazatban jelentkező állategészségügyi problémák megelőzésében milyen lehetőségei vannak a rezisztencia-nemesítésnek.

A konferenciának foglalkoznia kell a kor legfontosabb kihívásával, a fogyasztó által megfogalmazott igények kielégítésével. Ezek között kiemelkedik az élelmiszerbiztonság kérdése, hiszen a fogyasztó bizalmát meg kell nyerni, hitelesen tájékoztatni az élelem táplálkozási értékéről, az előállítás módjáról. Az előállításba beletartozik, hogy az állatok milyen környezetvédelmi és jóléti körülmények között tartottuk. Nem elég vizsgat az ágazatnak csak a mezőgazdasági szakaszával foglalkozni, hanem az élelmiszeripari feldolgozás, és a kereskedelem is része a termékpálynak.

A konferencia megkísérli végigkísérni a teljes folyamatot úgy, hogy az ágazat jelenét és jövőjét alapjaiban meghatározó versenyképességi, és ökonómiai kérdéseire is választ keres.

A tejágazat egy rendkívül szerteágazó és sokfelé kapcsolódó terület, ezért meggyőződésem, hogy a termékpálya szereplői hasznosítható ismeretekhez, tudáshoz jutnak, mert erre garancia konferencia neves előadóinak köre.

Budapest, 2001. szeptember 20.

*Dr. Demeter János, ügyvezető igazgató
Magyar Állattenyésztők Szövetsége*

TARTALOM — CONTENT

Előszó.....	387
<i>Udovecz, G.</i> : A magyar tejvertikum helyzete és fejlesztési lehetőségei. (Situation and chances of development in the Hungarian dairy industry)	389
<i>Dohy, J.</i> : A masztitisz-rezisztencianemesítés lehetőségei. (Resistance breeding against mastitis)	398
<i>Schmidt, J. – Várhegyi, I.Ms. – Várhegyi, J.</i> : A tejtermelés növelésének takarmányozási feltételei. (Nutritional factors for increasing milk production).....	403
<i>Varga, J.</i> : A tej szerepe és jelentősége állategészségügyi és közegészségügyi szempontból. (Importance of milk in animal and human health)	412
<i>Tenk, A. – Nagy, Z.</i> : A hazai tejtermelés jövedelmezőségének és versenyképességének ökonómiai tényezői. (Economic factors of the profitability and competitiveness of Hungarian milk production)	422
<i>Nagy, I.</i> : A tejtermékek kereskedelmének jellemzői. (Characteristics of the trade of milk products).....	428
<i>Szakály, S. – Schaffer, B. – Horn, P. – Sarudi, Cs. – Szakály, Z. – Dohy, J.</i> : A tej táplálkozásbiológiai értéke a közelmúlt új kutatási eredményeinek tükrében. (Dietetic biological value of milk referring to current research results).....	435
<i>Varga, Gy.</i> : Mire számíthatunk az EU-hoz csatlakozó magyar tejtermelés? (Expectations for Hungarian dairy industry in connection with the joining the European Union)	449
<i>Alföldi, L. – Bailo, A. – Tózsér, J. – Mézes, M.</i> : A kondíció bírálat és a lineáris leíró tulajdonságok összefüggése egy holstein-fríz tenyészetben. (The correlation between body condition score and linear traits in a Holstein-Friesian herd).....	458
<i>Bailo, A. – Alföldi, L. – Mézes, M. – Tózsér, J.</i> : A szomatikus sejtpontszám és a lineáris leíró tulajdonságok összefüggése egy holstein-fríz tenyészetben. (Correlation between somatic cell count and linear traits in a Holstein-Friesian herd)	463
<i>Latos, S. – Bükkösi, L. – Fekete, B. – Gyarmati, E.Ms. – Klicsu, A.</i> : Tejelőthén állomány befejési eredmények eloszlásának elemzése MelaFeed takarmányozási program alkalmazásakor. (Distribution analysis of milking results of a dairy population during the application of the supplementary MelaFeed feeding system)	468
<i>Györkös, I. – Báder, E. – Muzsek, A. – Szili, J. – Báder, P. – Kertész, T.</i> : Az üszők előkészítés előtti kondíciójának hatása az első laktáció tejtermelésére. (Effect of body condition before calving on milk production of heifers)	471
<i>Báder, E. – Györkös, I. – Muzsek, A. – Szili, J. – Báder, P.</i> : Az előkészítés előtti kondíció hatása a tehének tejtermelésére. (Effect of body condition before calving on milk production of dairy cows)	474
<i>Béri, B. – Czeglédi, L. – Pál, G.</i> : A jersey fajta szerepe a minőségi tejtermelésben. (Role of the Jersey breed in quality milk production)	478



Ebben a lapszámban, a „Tejgazdaságunk helyzete és jövője” c. konferencia anyaga, szerkesztve, de lektorálás nélkül kerül közzésre.

In this issue, the papers of the conference on “Present situation and future of the Hungarian dairy” are edited but not supervised.

A Szerkesztőség

A MAGYAR TEJVERTIKUM HELYZETE ÉS FEJLESZTÉSI LEHETŐSÉGEI

UDOVECZ GÁBOR

ÖSSZEFOGLALÓ

A magyar tejvertikum gazdasági jelentősége aligha becsülhető túl: élelmiszerkiadásaink 12%-át a tej- és a tejtermékek teszik ki; a vertikum mintegy 60 ezer embernek nyújt megélhetést, s évente 8–9 milliárd Ft-ot fizet be a költségvetésbe. Sajnos, a rendszer- és piacváltás a tejvertikumot is az erőforrások alacsony kihasználására kényszerítette. Mintegy 40%-kal zsugorodott a belső piac, csökkent a termelés, visszaesett a tehénállomány. A tenyésztői munka színvonala távolodott az európai élbolytól, nőttek a tenyésztők közötti hatékonysági, valamint a jövedelmezőségi különbségek.

Egyidejűleg a vertikum minden szakaszában erősödött a koncentráció, kialakulni látszik a stabil termelői kör, javult a tej minősége. A magyar tejvertikum szilárd versenyelőnyökre épül, ezért nem reménytelen törekvés a hazai piac döntő hányadának megőrzése és bővítése. 5–6 év alatt újra elérhető az eddigi legnagyobb fogyasztási szint, ami legalább 2500 millió liter tej megtermelését feltételezi. Mindez persze csak akkor reális cél, ha a hatékonyságot célzott fejlesztésekkel és a szabályozás EU-konformmá tételével gyorsan és érezhetően javítjuk.

SUMMARY

Udovecz, G.: SITUATION AND CHANCES OF DEVELOPMENT IN THE HUNGARIAN DAIRY INDUSTRY

Twelve percent of Hungarian food consumption consists of milk and milk products. The dairy industry supplies subsistence for about 60,000 people and contributes 8–9 billion HUF to the national budget. Political and economic changes have forced the dairy industry to utilise sources on a low level. The national market has shrivelled by 40%, and production and the number of animals have also decreased. The level of breeding work has worsened, and differences in efficiency and profitability between breeders have increased.

However, at the same time, concentration level has increased in the industry, and a stable group of producers seems to be forming and milk quality has improved. The Hungarian dairy industry is based on stable competition advantages, therefore, the improvement of the dairy industry and gaining a secure market share are possible future prospects. Figures now estimate that an all-time highest consumption level (this means at least 2,500 million l milk) can be reached in 5–6 years. The above mentioned aims could only be reached if efficiency is improved by targeted developments and conforming to EU standards.

Minden gazdasági tevékenység több szempontból lehet egyszerre fontos. Így van ez a tejvertikummal is. Lényeges, hogy termékei miképpen elégítik ki a fogyasztói igényeket, erősítik, vagy éppen veszélyeztetik a lakosság egészségét. Fontos, hogy erőforrásaihoz képest minél több embernek nyújtson megélhetési lehetőséget, s nem utolsó szempont, hogy a gazdálkodás hasznot hajtson, járuljon hozzá az ország gazdasági növekedéséhez, az érintettek jólétéhez is. Akármelyik ponton is kezdjük a minősítést, a tejvertikum szerepe aligha becsülhető túl.

A magyar tejvertikum — jelenlegi állapotában — mintegy 60 ezer embernek adhat munkát, megélhetést, illetve egészíti ki jövedelmét. A KSH által összesített 967 ezer gazdálkodóból, 37 ezer tart tehenet, a tejpar 15 ezer főt foglalkoztat, a többiek pedig a vertikum működéséhez nélkülözhetetlen területeken (oktatás, kutatás, szállítás, elosztás, stb.) dolgoznak.

A tej, a tejtermékek értékesítése napi bevételt jelent. A családok és a gazdálkodó szervezetek számára ez számottevő finanszírozási előny, nem egyszer a gazdasági túlélés egyetlen lehetősége. Különösen olyan periódusokban, amikor a mezőgazdasági termelés jövedelmezősége általában alacsony.

A vertikum termékei napi fogyasztási cikkek. Nélkülük nem képzelhető el kiegyensúlyozott emberi táplálkozás, egészséges fejlődés. Élelmiszerkiadásaink 12%-át a tej és a tejtermékek teszik ki. A mezőgazdasági termelés értékének 11–12%-át szintén a tejtermelés adja, amelyből az utóbbi években 10–12% feldolgozott formában külföldi piacokon talált gazdára. A kivitel hullámzó, s az összes agrárexportnak csak 2,2–2,5%-át teszi ki. Az agrártámogatásoknak 9–11%-a, 19 Mrd Ft körüli összeg szolgálja a tejtermelést, illetve a tejtermékek piacra jutását. Ugyanakkor a költségvetés évente 8–9 Mrd Ft-os befizetésre számíthat a tejszektorból. Kérdés, hogy ez, a vállalkozóknak és a fogyasztóknak egyaránt igen jelentős vertikum, milyen állapotban van jelenleg, s melyek a legfőbb teendők versenyképességének növelése érdekében?

A tejvertikum állapotának főbb jellemzői

A piac- és rendszerváltás elkerülhetetlen átállási veszteségei, a szükségeseknél nagyobb vezénylési (irányítási) áldozatok, valamint a vertikum szereplőinek gyenge alkalmazkodási képessége odavezettek, hogy a magyar tejgazdaság az elmúlt évtizedben elveszítette belső piacának közel 40%-át. Az igazsághoz hozzátartozik, hogy a negatív folyamat már a 80-as évek végén kezdetét vette. A hazai lakosság egy főre jutó tej- és tejtermék fogyasztása 1987-ben érte el „lokális” csúcst, a fejenkénti 252 literes mértéket. Ezt követően, s főleg a reáljévedelmek drasztikus visszaesése következményeként, a fogyasztás fejenként 84 literrel csökkent, és ezzel 168 l/főre zsugorodott a 90-es évek közepére (1. táblázat). Az 1987. évi magyar fogyasztás elérte az EU átlag 83%-át, a jelenlegi pedig ennek 55–60%-a körül van. Társadalmi feszültség, egészségügyi bajok forrása lehet, hogy ez a viszonylag alacsony fogyasztás is rendkívül differenciált a lakosság különböző rétegeinek jövedelme szerint. A „gazdagok” (felső 10%) évente 250 l/fő tej, tejterméket, ezen belül közel 5 kg/fő sajtot fogyasztanak. A „szegények” (alsó 10%) 108 l/fő tej, tejtermékkel, s 1 kg/fő sajtjal kénytelenek beérni. A fogyasztásnak mintegy 10%-a külföldi termék. A fizetőképes kereslet megcsappanása, valamint a tehetősebb társadalmi rétegek igé-

nyeihez való lassú alkalmazkodás, közel 30%-kal vetette vissza a tejtermelést. Azért „csak” ennyivel, mert közben emelkedett a „háztól való” fogyasztás, az egyéb felhasználás, illetve az önellátás foka is. Az időről időre keletkezett tejfelhasználást pedig a külkereskedelem vezette le. A 80-as években az EU termelésének 2,3%-át tette ki a magyar tejtermelés. Ma ez az arány már csak 1,6%.

1. táblázat

A (tehén) tejtermelés és a tejfelhasználás alakulása (Guba és Ráki, 2000)

Év(1)	Termelés (2)	Belföldi felhasználás(3)	Behozatal (4)	Kivitel (5)	Önellátási fok, %(6)	Egy főre jutó fogyasztás, liter (7)
1987.	2732	2766	145	114	107	252
1990.	2763					203
1995.	1920	1765	83	238	110	162
1996.	1918	1830	103	217	105	168
1997.	1931	1905	180	205	102	176
1998.	2045	1789	158	419	115	166
1999.	2045	1754	138	430	117	163

Table 1.: Dairy milk production and utilization of milk (Guba és Ráki, 2000)
year(1), production(2), inland use(3), import(4), export(5), rate of self-sufficiency(6), milk consumption per capita, l(7)

A piaci viszonyok kedvezőtlen elmozdulása nyilvánvalóan negatívan érintette a hazai *tehénállomány* alakulását is (2. táblázat). A lefelé tartó trendet időnként rövidtávra szabott irányítási és szabályozási szempontok is felerősítették. A tehénállomány túlzott csökkenése ugyanannak a folyamatnak a tipikus összetevője, amely az egész magyar agrárgazdaságot jellemzi a rendszerváltás után. Ennek az a lényege, hogy a magyar agrárfejlődés elkanyarodott a mérvadó európai irányzattól. Agrárerőforrásaink kihasználása még akkor is igen alacsonynak minősül, ha a lehetséges fejlődésből leszámítjuk a rendszerváltás sokkjait, s az ugyancsak szükségszerű strukturális váltásokat. Az irányítás nem volt képes tudatos lépésekkel többet megmenteni a termelő kapacitásokból és a korábbi piacokból sem. Így nem meglepő, hogy miközben az EU-ban az összes tehénlétszám mindössze 4%-kal fogyott az elmúlt évtizedben, addig nálunk közel 40%-os csökkenés játszódott le. Az adottságok kihasználatlanságán is van okunk bánkódnival: az EU-ban 100 ha mezőgazdasági területen átlagosan is több mint négyszer annyi szarvasmarhát és közel két és félszer több tehenet tartanak, mint nálunk (igaz, hogy a húshasznú tehénállomány lényegesen magasabb arány mellett!).

Természetesen ugyanennek a folyamatnak lehetett volna több pozitív következménye is. Az állományfogyás számottevő részét ugyanis nemcsak a piaci viszonyok, hanem a szakmai, hatékonysági szempontok is indokolták.

A tehénállomány főleg a gazdálkodó szervezeteknél csökkent. Ugyanakkor ebben a körben nőtt az állomány-koncentráció, viszont csökkent az utóbbi öt év során a tejtermeléssel foglalkozó szervezetek száma. Az 1998-tól egy kiszámíthatóbb szabályozás eredményeként kialakulni látszik az a stabil termelői kör, amely a magyar tejszektor versenyképes gerincét képezi. A gazdálkodó szervezetek adják az összes tejtermelés mintegy 70%-át.

A tehénállomány alakulása

Év(1)	Gazdálkodó szervezetek(2)		Egyéni gazdaságok(3)		Összesen(4)	
	ezer	%	ezer	%	ezer	%
1990.	481	100	149	100	630	100
1995.	296	63	125	84	421	67
1996.	290	62	124	84	414	66
1997.	264	55	139	93	403	64
1998.	266	55	141	95	407	65
1999.	254	53	145	97	399	63
2000.	261	54	119	80	380	60
2001.*	249	52	132	89	380	60

*áprilisi adat(5)

Forrás: Mezőgazdasági és élelmiszeripar 1992, 1995 AKII, Szarvasmarha- és sertésállomány 1997. december, KSH, Szarvasmarha-állomány 1998 június, KSH(6)

Table 2.: Dairy cow population in Hungary
year(1), farming organizations(2), individual farmers(3), total(4), data got in April(5), sources(6)

A feldolgozóipari közvetlen beszállítás 86%-a azoktól a nagytermelőktől származik, amelyek évi 1 millió liter fölötti termelésre képesek (ami 200 körüli tehénállomány meglétét feltételezi). A tehéntartók számának csökkenése, s az állománykoncentráció növekedése az egyéni gazdaságokban is megfigyelhető, de nagyságrendekkel alacsonyabb szinten. *Guba és Ráki (2000)* tanulmánya szerint, az egy családi gazdaságra jutó átlagos tehénlétszám 2,9-ről 4,5 tehénre nőtt 1996–1999 között. A KSH, a tehénlétszám 60%-át felelő reprezentatív felmérése szerint, az egyéni gazdaságok 70%-ában 1–3 tehenet tartanak, az 5–10 közötti tehéntartók száma 3415, míg 10-nél több tehene 884 gazdának van.

A tejvertikum versenyképessége

A tejtermelés jelenlegi versenyképessége és jövőbeni versenyesei alapvetően három — önmagában is összetett — tényezőn múlik. Hazai piacunk döntő hányadának, s néhány célzott külpiazi szegmens megtartása attól függ, hogy

— a vertikum minden fázisában álljuk-e a versenyt a természetes hatékonysági mutatók, a szakmai munka színvonalában?

— termékeink előállítási költsége, illetve kínálati ára alacsonyabb-e a potenciális versenytársakénál?

— a tejtermékek piacra jutását milyen szinten szervezett infrastruktúra és szolgáltató rendszer (szállítás, elosztás, marketing, támogatás, finanszírozás stb.) segíti elő?

Első megközelítésben annyi minősítés megtehető, hogy a rendszerváltást követően, a strukturális alkalmazkodás a tejszektorban viszonylag gyors (ám, nem fájdalommentes!) volt, ennek köszönhetően e vertikum versenyképessége kedvezőnek ítéltető, különösen a többi állattermék-vertikum versenyképességéhez képest. Ez a sommás vélemény közel sem jelenti azt, hogy ne lennének további teendőink a piacmegtartás érdekében! A tejtermelés hatékonyságot tükröző mutatói az elmúlt évtizedben jó és rossz arcukat is felvillantották. A

tenyésztési mutatók (a két eilés közötti napok száma, a szaporulati arány, az elhullási arány, stb.) végeredményben romlottak, ma kedvezőtlenebb állapotot tükröznek, mint a 80-as évek végén. Ami az átlaghozamokat illeti, a mintegy 260-270 ezer szakosított telepen termelő tehén világszínvonalat képvisel, de az országos átlag is számottevően javult. Az európai élmezőny azonban nálunknál is gyorsabban fejlődött, így jelenleg — ha nem is messze, de — távolabb vagyunk az élbolytól, mint 10 évvel ezelőtt (3. táblázat).

3. táblázat

Az európai és a magyar tejtermelés színvonala (Guba és Ráki, 2000)

	1990.	1995.	1996.	1997.	1998.	1999.
EU-15, kg/tehen(1)	4504	5456	5480	5627	5582	5708
Magyar tejhozam, kg/tehen(2)	5083	5040	4991	5135	5523	5469
Magyar tejhozam az EU-15%-ában(3)	107	93	91	91	99	96
Magyar tejhozam a legnagyobb EU tejtermelő Németország hozamának %-ában(4)	109	92	90	91	97	—
Magyar tejhozam a legnagyobb színvonalú Dánia hozamának %-ában(5)	81	76	75	74	82	—
Magyar tejhozam a legalacsonyabb színvonalú Görögország hozamának %-ában(6)	153	121	119	125	136	—

Table 3.: Milk production level in Europe and Hungary (Guba és Ráki, 2000)

EU-15, kg/cow(1), Hungarian milk yield, kg/cow(2), Hungarian milk yield in the percentage of EU-15(3), Hungarian milk yield in the percentage of German milk yield(4), Hungarian milk yield in the percentage of Danish milk yield(5), Hungarian milk yield in the percentage of Greek milk yield(6)

A tej minősége — a támogatási rendszer ösztönző hatására — határozottan javult a 90-es évtized második felében. A felvásárolt tejből az extra minőségű aránya 1994-ben 55%, az elmúlt évben pedig már 83% volt. E látványos fejlődésben nem kis szerepe van annak, hogy a gyűjtött tej aránya a közel 30%-os mértékről 11%-ra szorult vissza. A gyűjtött tejnek azonban legfeljebb 15%-a extra minőségű, tehát az EU előírások szerint emberi fogyasztásra alkalmas. Az elmúlt évtized piaci erőviszonyai szélesre feszítették az agrárrollót, a mezőgazdasági termékek többsége országos átlagban is veszteségessé vált, de egyébként is megengedhetetlenül szeszélyes volt a jövedelmezőség évek és gazdálkodók közötti szóródása. A tejtermelés azon kevés mezőgazdasági tevékenységek közé tartozik, amelynek jövedelmezősége viszonylag megbízható, egyes években pedig még elfogadható is volt (4. táblázat).

4. táblázat

A tejtermelés költség-jövedelem viszonyai a gazdálkodó szervezetekben

	1995.	1996.	1997.	1998.	1999.	2000.
Önköltség, Ft/liter(1)	27,1	33,7	40,4	44,9	52,2	54,4
Árbevétel, Ft/liter(2)	31,4	36,4	45,9	58,4	61,5	65,2
Jövedelem(3)						
– Ft/liter(4)	4,3	2,7	5,5	13,5	9,3	10,8
– Euro/100 liter	2,7	1,4	2,6	5,6	3,7	4,1
– Euro/tehen(5)	151,8	78,9	151,4	343,9	217,1	238,2

Forrás: Agrárgazdasági Kutató és Informatikai Intézet kiadványai(6)

Table 4.: Cost-income relations of milk production in farms

prime cost, HUF/l(1), return from sales, HUF/l(2), income(3), HUF/l(4), Euro/cow(5), source(6)

A viszonylag kedvező képben azonban veszélyes árnyak is felfedezhetők. A tejtermeléssel keletkező jövedelmek legalább egyharmadát nem a piaci szereplők teremtették elő, hanem rendszeresen olyan állami támogatásokból származott, amelyekre az EU-csatlakozás után aligha számíthatunk (más támogatási formákra persze remélhetően igen!).

A mezőgazdasági termékek felvásárlási árának növekedési üteme a 90-es évtizedben, jóval elmaradt a termelésben felhasznált iparcikkek árdinamikája mögött. Érvényes ez a tej felvásárlási áraira is, de ismét hozzá kell tenni: a „tejtermelés áróllója” a többi termékhez képest kíméletesebb volt. Más szóval a tej felvásárlási ára majdnem követte a költségek emelkedését, s ezzel egyszerűen növelte a termelők számára a korszerűbb újratermelés esélyét, de a piacról való kiszorulás kockázatát is. Tudniillik az árversenyben való gyors felzárkózás egyre több versenytársat hozhat abba a kísértésbe, hogy a magyar piacra betörjön. A 90-es évtized elején a tej hazai felvásárlási ára (euroban) még csak 60%-a volt az EU átlagos árának, ma azonban ez az arány már 85% körülire tehető (1. ábra).

1. ábra: A tej termelői árának alakulása az EU országokban és Magyarországon

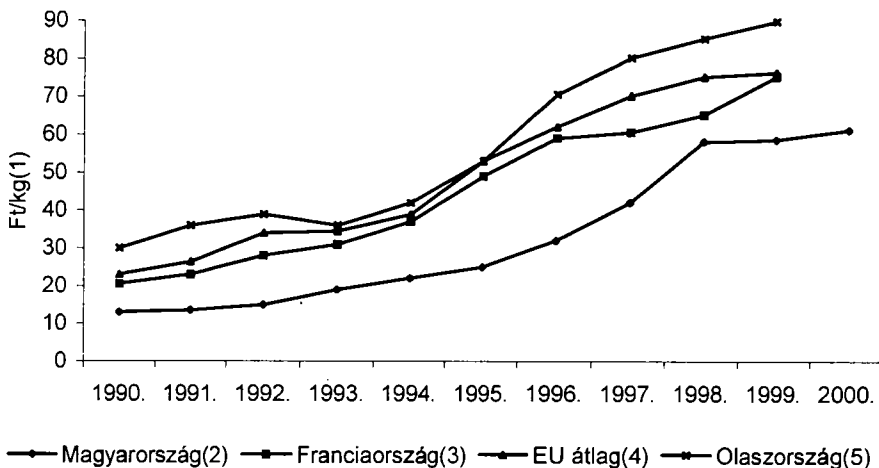


Fig. 1.: Price of milk in EU countries and Hungary
HUF/kg(1), Hungary(2), France(3), EU average(4), Italy(5)

A „kísértést” és persze a kockázatot is megsokszorozza a hazai termelői mezőny erős differenciáltsága. Ez a megállapítás egyaránt vonatkozik a szakmai paraméterekre, a tejminőségre, a tej önköltségére és nyilvánvalóan halmozottan a jövedelmezőségre is. Az EU-ban várható versenyt aligha lesznek képesek állni azok a gazdálkodó szervezetek, amelyek önköltsége 10–15 Ft/l-rel magasabb az országos átlagnál. Ha ezek a termelők nem tudnak gyors hatékonyság-javulást elérni, menthetetlenül kiesnek a piaci rostán. S ez a veszély

— a minőségjavítás költségeivel együtt — még fenyegetőbb az 5–10 tehenes kisgazdaságok esetében (5. táblázat).

5. táblázat

A tej önköltsége és jövedelmezősége

	Gazdálkodó szervezetek átlaga(1)		Legalacsonyabb önköltségű tized(2)		Legmagasabb önköltségű tized(3)	
	1999.	2000.	1999.	2000.	1999.	2000.
Önköltség, Ft/l(4)	52,2	54,4	44,5	46,0	66,2	75,1
Árbevétel, Ft/l(5)	61,5	65,2	63,4	67,1	57,4	55,9
Jövedelem, Ft/l(6)	9,3	10,8	18,9	21,1	-8,8	-19,2

Forrás: Agrárgazdasági Kutató és Informatikai Intézet kiadványai(7)

Table 5.: Profitability and prime cost of milk average data of farms(1), 10% with the lowest prime cost(2), 10% with the highest prime cost(3), prime cost, HUF/l(4), return from sales, HUF/l(5), income, HUF/l(6), source(7)

A tejvertikum versenyképessége nagymértékben múlik a szervezetségen, a feldolgozási és az elosztási rendszer színvonalán. A tejszektor — minden vita és minden hiányosság ellenére! — ebből a szempontból is élenjáró terület. A szakmai munka és az érdekek egyeztetésében, a vertikum szereplőinek együttműködésében itt jutottak legtöbb eredményre. A megtermelt tej döntő hányadát (80%-át) a tejipari vállalatok dolgozzák fel. Törzstőkéjüknek 62%-a külföldi tulajdonban van. Működésüket, piaci stratégiájukat és üzletpolitikájukat az EU-csatlakozásra, az egységes piacon való helytállásra való felkészülés jellemzi. Realizált profitjukból dinamikus módon növelik beruházásaikat. Fejlesztéseiket a fogyasztói igények differenciált kielégítése, illetve az erőteljes szakosodás jellemzi. A hazai feldolgozó vállalatok nemzetközi összevetésben annak ellenére kicsik, hogy a vállalatok száma évről évre csökken, a piaci koncentráció gyorsan emelkedik. Míg 1995-ben a hégy legnagyobb vállalat piaci részesedése csak 26–27%-os, addig 1999-ben közel 50%-os volt. Mivel a jelenlegi fogyasztási és tejtermelési színvonal mellett feldolgozó kapacitásfelesleg mutatkozik, a hazai piacért való verseny tovább erősödik. Ettől remélhető, hogy a fogyasztók járnak legjobban, de a termelők és a feldolgozók jövedelemszerzési esélyei is kiegyensúlyozottak maradnak (6. táblázat). (Sajnos, a kereskedők jövedelemviszonyairól nincsenek hozzáférhető információk.)

6. táblázat

A tejtermelés és a tejfeldolgozás jövedelmezősége

	Mezőgazdaság(1)*			Tejfeldolgozás(2)		
	1997.	1998.	1999.	1997.	1998.	1999.
Árbevétel arányos jövedelmezőség, %(3)	4,86	5,17	0,55	1,80	-0,35	-0,62
Eszközarányos jövedelmezőség, %(4)	5,63	5,56	0,50	4,29	-0,91	-1,48
Saját tőke jövedelmezősége, %(5)	9,42	9,53	0,96	9,67	-2,44	-4,76

*A tevékenység iránya szerint az állattenyésztéshez sorolt kettős könyvvitelt vezető szervezetek adatai(6)

Forrás: Agrárgazdasági Információk, 2000/1., AKII(7)

Table 6.: Profitability of milk production and processing agriculture(1), milk processing(2), profitability corrected to returns(3), profitability corrected to resources(4), profitability of self owned capital(5), data of animal breeding organizations with book keeping by double entry(6), source(7)

A tej és tejtermékek piacra jutását Magyarországon többségében korszerű, jól szervezett elosztó (disztribúciós) rendszer biztosítja. A feldolgozáshoz hasonlóan, az elavult élelmiszer-kereskedelmi hálózatot is, a viharos gyorsasággal teret nyerő külföldi befektetők vették birtokba és korszerűsítették. Piaci részesedésük már jóval 50% fölött van. Töretlen, túlzottan gyors, s számos negatív kísérő jelenséggel terhes az a koncentrációs folyamat is, amely során egyre több kiskereskedelmi egység szűnik meg, mert vevőiket az árverseny eszközeivel inkább élni tudó szuper- és hipermarketek hódítják el. A négy legnagyobb cég piaci részesedése már 1998-ban 40% feletti volt. A három legnagyobb magyar tulajdonú cég piaci részesedése 22% körüli. Ezek az arányok feltehetően mérvadóak a tej, tejtermékek kereskedelmére is (7. táblázat).

7. táblázat

A legnagyobb élelmiszer-kereskedelmi láncok Magyarországon, 1998. (Szabó, 2000)

	Cég neve(1)	Üzletek neve(2)	Ország (3)	Forgalom, Mrd Ft(4)	Élelmiszerforgalom, Mrd Ft (kb.)(5)	Élelmiszerpiaci részesedés, %(6)	Kereskedelmi egység, db(7)
1.	METRO	Metro	CH	193	135	13,5	8
2.	Áfész/CO-OP	CO-OP	H	172	125	12,5	7533
3.	CBA	CBA	H	103	77	7,7	349
4.	Csem.J.Meinl	Cs.J.Meinl, Jée	A	101	75	7,5	210
5.	Tengelmann	Plus, Kaisers'	D	85	64	6,4	115
6.	Honiker		H	84	63	6,3	602
7.	SPAR	SPAR	D	51	38	3,8	109
8.	REWE+Billa	Penny Market, Billa	UK	kb. 45	34	3,4	kb. 100
9.	TESCO	Tesco	UK	44	33	3,3	44
10.	Profi	Profi	B	kb. 28	21	2,1	60

Table 7.: Main food merchant chains in Hungary, 1998 (Szabó, 2000)

firms(1), shops(2), country(3), trade, billion HUF(4), food trade, billion HUF, predicted(5), share in food market, %(6), trade unit, n(7)

A versenyesélyek javítása

A magyar tejvertikum versenyképessége és így fejlesztési lehetőségei is szilárd versenyelőnyökre épülnek. Mivel alapvetően a hazai igények kielégítésére hivatott, elsőszámú előnye a piac közelségéből, (szállítás, elosztás) a hazai fogyasztók megnyerhetőségéből (marketing) származik. Hosszú távon is kalkulálni érdemes a hazai gabona- és olajosnövény-termelés ténylegesen realizálható komparatív előnyeivel. Sajnos, legalább középtávon az is biztosra vehető, hogy a magyar bérek jóval (jelenleg 70–75%-kal!) elmaradnak a legnagyobb európai versenytársak béreitől. Mindezek alapján a célok kitűzésekor nem lehetünk kishitűek! Reális esélyeink vannak arra, hogy a hazai piac mintegy 90%-át tartósan megőrizzük, s a célzott és az időszakos exportot is figyelembe véve 105-108%-os önellátási fokra rendezkedjünk be. Nem reménytelen kilátás, hogy a hazai fogyasztás 5–6 év alatt eléri az eddigi legnagyobb hazai fejenkénti fogyasztást, s fokozatosan közelít az EU jelenlegi fogyasztási színvonalához. Előbbi vízió 2500 ezer literes, utóbbi pedig 3000 ezer liter körüli tejtermelést feltételez.

Természetesen mindez csak akkor valósítható meg, csak akkor kerülhető el a jelenlegi alacsony termelésre és fogyasztásra hivatkozó termelési kvóta, illetve a távlatos piacvesztés veszélye, ha nemcsak a bővülő vertikum hatékonysága lesz európai, hanem a jelenlegi versenyképesség is javulni fog néhány kritikus ponton. Mivel ezekkel önálló előadások külön-külön is foglalkoznak, ezúttal csak utalásokra szorítkozok.

A szakmai munka színvonalát még az EU-csatlakozás előtt — most már erőltetett ütemben — jobb szervezéssel, alaposabb továbbképzéssel és nem utolsósorban államilag támogatott beruházásokkal javítani kell. Különösen vonatkozik ez a tenyésztési munkára, az azt tükröző szaporodásbiológiai és takarmányhasznosítási mutatókra. Mindez persze nem hajtható végre a kapcsolódó területeken tapasztalható hiányosságok felszámolása nélkül. A szakosított telepek jó része világszínvonalon dolgozik, de a telepek legalább egyharmadánál elavult a tartási és a fejési rendszer, hiányosak a takarmánytárolás és a takarmánykiosztás műszaki feltételei is. A felzárkózáshoz pénz is kell! A legelőhasználat és a tömegtakarmány-termelés, -betakarítás és -tárolás általában is régóta fejlesztésre szorul. Rövidesen akut gondot fog jelenteni a kistermelőktől begyűjtött tej minősége. Az ottani fejési technológiák, a tejkezelés, a hűtés, a tejcsarnokok sorsának megoldatlansága mintegy 50 ezer tehén termelésben tartását kérdőjelezheti meg, s 20 ezer család megélhetőségét áthatja alá!

A versenyesélyek szilárdítása nemcsak a tenyésztőktől és a szakmai szervezetektől, hanem az állami irányítástól is lépéseket sürget. Az állami ösztönzés (támogatás) és ellenőrzés célirányosabbá tételén túlmenően leginkább az EU-konform piacsabályozásra való felkészülés igényel új intézkedéseket. Minél gyorsabban állunk át az EU mechanizmusaira, annál sikeresebb lehet az „éles” alkalmazkodás. Elsősorban a közösségi garancia nélküli irányár, illetve a vajra és a soványtejporra épülő intervenciók rendszer bevezetését, a kvótaszabályozást és az ezzel összefüggő jövedelempótló támogatások igénybevételét lehetővé tevő intézmények létrehozása követel jó és gyors döntéseket. A tej-vertikum versenyesélye, a piac megőrzése nem kis mértékben e lépések sikerén is múlik!

IRODALOM

- Guba, M. – Ráki, Z.(2000): A tehéntej termelés és felhasználás jelenlegi magyarországi helyzetének elemzése. Kézirat
- Guba, M. – Ráki, Z.(2001): Termelés- és piacsabályozás harmonizálása a tejtermelésben. Kézirat
- Nemzetközi statisztikai évkönyv(2001): A világ a XXI. század küszöbén, KSH, Agra-Europe, 356.
- Szabó, M.(2000): A tej és a tejtermékek értékesítési rendszere, Kézirat
- Szabó, M.(2000): The Dairy Industry in Hungary, NATO-konferencián elhangzott előadás. Kézirat, Lengyelország

Érkezett: 2001. augusztus
Szerző címe: H-1112 Budapest, Vadon u. 10.

A MASZTITISZ-REZISZTENCIANEMESÍTÉS LEHETŐSÉGEI

DOHY JÁNOS

ÖSSZEFOGLALÁS

Az átfogó közleményben a szerző szintetizálja mindazokat a genetikai és az örökletességhez csatlakozó tényezőket, amelyek a masztitisz-rezisztencianemesítés lehetőségeit jelentik. Rámutat a küllemi bírálat jelentőségére a tögykonstitúció javítása szempontjából, a gépi fejhetőség (fejési sebesség) optimalizálásának fontosságára, az ivadékvizsgálatok korszerűsítésének elveire és szempontjaira, felhívja a figyelmet arra, hogy a tejtermelés-ellenőrzés és a tögyegészség-védelem rendszerét országosan koordinált integrált rendszerré kell fejleszteni. Összefoglalóan ismerteti az erre vonatkozó hazai törekvéseket is. Hangsúlyozza a bikanevelő — embriódonor — tehének ivadékvizsgálatának lehetőségét és jelentőségét.

SUMMARY

Dohy, J.: RESISTANCE BREEDING AGAINST MASTITIS

In this review, the author synthesizes those relevant genetic and functional factors which show possibilities for resistance breeding against mastitis. He underlines the importance of the most recent findings concerning improvement of udder-constitution, the optimization of milking speed (milking ability), and principles and aspects of the modernization of progeny testing methods. He emphasizes that the system of milk-recording and defence of udder-health should be developed into an integrated, nation-wide co-ordinated system, summarizing relevant Hungarian projects and trends. The author also discusses the possibility and importance of the progeny testing of bull-dams (embryo donors).

Az egészséges, nagy termelőképességű és kifogástalanul működő tőgy a gazdaságos, magas színvonalú tejtermelés egyik alappillére, amelyet genetikai-nemesítési eszközökkel is erősíteni, folyamatosan és következetesen fejleszteni szükséges. Ezért napjainkban és a belátható jövőben a rezisztencianemesítés klasszikus és új lehetőségeit is a tejelőmarha-tenyésztés szolgálatába kell állítanunk.

A küllemi bírálat jelentősége — a tőgykonstitúció javítása

A tőgy egészségét — ezáltal a tejtermelés mennyiségi, minőségi és gazdaságossági eredményeit — világszerte, így hazánkban is, legnagyobb mértékben a masztitisz (a tőgygyulladás) veszélyezteti. Ennél fogva a küllemi bírálat segítségével (is) — főként a nagy tenyészhatású bikák és bikanevelő tehenek ivadékvizsgálata, illetve teljesítményvizsgálata keretében — szisztematikusan törekedni kell a masztitisz megelőzésére és kártételének csökkentésére.

A tőgykonstitúció javítása szelekcióval és párosítással kiemelkedő jelentőségű, mert a tejmennyiség növelésére irányuló egyoldalú és intenzív szelekció fokozza a masztitiszre való hajlamot és ezáltal a tőgygyulladás kártételének veszélyét. A genetikai korrelációt általában kedvezőtlennek ($r_G=0,15-0,50$) találták a tejmennyiség (a laktációs vagy éves tejtermelés nagysága) és a masztitisz előfordulása és súlyossága, illetve kártétele között.

Az 1. táblázat — svájci közlemény alapján — szemlélteti a küllemi bírálattal értékelt tőgytulajdonságokat, azok örökölhetőségi és szórás értékeivel együtt (az adatok nagyságrendileg mérlegelendők).

1. táblázat

A tőgytulajdonságok örökölhetősége (h^2), valamint genetikai (SD_G) és fenotípusos (SD_F) szórásértékei a svájci tarka (szimentáli) populációban (Schweizer, 1998)

Tulajdonság(1)	h^2	SD_G	SD_F
Elülső tőgyfél(2)	0,42	0,69	0,82
Elülső tőgyfüggesztés(3)	0,31	0,66	0,98
Hátulsó tőgyfél(4)	0,39	0,64	0,81
Hátulsó tőgyfüggesztés(5)	0,36	0,62	0,82
Középső függesztőszalag(6)	0,34	0,63	0,88
Tőgymélység(7)	0,34	0,57	0,79
Mirigyesség(8)	0,18	0,43	0,90
Tőgybimbók alakja(9)	0,40	0,64	0,78
Elülső tőgybimbók hossza(10)	0,51	0,89	0,87
Elülső tőgybimbók helyeződése(11)	0,48	0,70	0,73
Tőgybimbók állása(12)	0,18	0,53	1,13

Table 1.: Heritability (h^2) and genetic (SD_G) and phenotypic (SD_F) standard deviation in Swiss simental population (Schweizer, 1998)
 trait(1), fore udder half(2), fore udder attachment(3), rear udder half(4), rear udder attachment(5), middle attachment ligament(6), udder depth(7), glandular by(8), teat shope(9), length of fore teats(10), position of fore teats(11), teat hangs(12)

Az örökölhetőségi értékek általában az ivadékvizsgálat szükségességét jelzik, a szórásértékek pedig arra utalnak, hogy jelentékeny változatosság aknázható ki a szelekció és a párosítás céljaira.

Németországban például a tenyészbikák ivadékvizsgálata során a leányivadékok küllemi bírálatában a következő tögytulajdonságok szerepelnek:

- elülső tögyfél (fejlettsége, alakja, arányossága, függesztése),
- hátulsó tögyfél (fejlettsége, alakja, arányossága, függesztése),
- középső tögyfüggesztő szalag (a tögy felfüggesztése),
- a tögy távolsága a talajtól,
- a tögybimbók helyeződése,
- a tögybimbók hossza és alakja (méretei).

A felsoroltak mellett értékelik a tögy mirigyességét, erezettségét stb. is. A lineáris küllemi bírálat részét alkotó tögybírálat eredményeit (is) szórásértékekkel, valamint összegezett pontértékkel fejezik ki.

Az USA-ban és Kanadában lényegében ugyanilyen módon és szempontok szerint bírálják el a tögyet. A szakértők hangsúlyozzák a tögy szélességének (fejlett tejtükrör) jelentőségét is. Dániában (hasonlóan az említett és más fejlett országokhoz), a röviden összefoglaltakon, túl külön értéklik az elülső tögybimbók hosszúságát, helyeződését és irányulását is.

A részletes, számos tögytulajdonságra kiterjedő objektív értékelés azért is fontos, mert a korrekciós párosításokhoz elengedhetetlen, hogy a tenyésztő (nemesítő) minden egyes jelentős értékmérő tulajdonságról megbízható (legalább 70%-os ismételhetséggű) eredménnyel rendelkezzen. A tenyészállatok rangsorolását szolgáló végső szelekciós index (a teljes tenyészérték mutatója) mellett, tehát ismerni és hasznosítani kell a tögyre vonatkozó résztulajdonságok átörökítését, genetikai korrelációit és fenotípusos értékeit is!

Nagyon fontos a tögybimbók végének alakulása is: a krátterszerű és a kitűremkedő tögybimbónyílás egyaránt hátrányos, hajlamosít a tögygyulladásra. Nemcsak a túlságosan könnyen ellazuló bimbózáróizom hátrányos (ugyanakkor elősegíti a fejesi sebesség növekedését), hanem a nehezen fejhető tehenekre jellemző, túlságosan erősen záródó és nehezen megnyíló is, mert ez utóbbi esetében a fejes elhúzódik és a normálisnál nagyobb terhelést jelent a tögyre nézve. Figyelemre méltó *Iváncsics* azon eredménye is, amely a *ductus papillaris* (a tögybimbócsatorna) hosszúsága és a masztitiszre való hajlam összefüggésére hívta fel a figyelmet (lásd a XXVII. Óvári Tudományos Napok kiadványát).

Ugyancsak fel kell hívni a figyelmet arra, hogy a pigmentált tögybimbó el-lenállóbb a mechanikai (fejési stb.) behatásokkal szemben, mint a pigmentmentes bőrű, így az előbbi (adott esetben) előnyt élvezhet a szelekcióban.

A tögyalakulás és a tögykonstitúció kiemelkedő jelentősége miatt a küllemi bírálatban egyre nagyobb súllyal szerepel a tögy értékelése. Így pl. Németországban, 1998-tól kezdődően, a tögyre maximálisan 40 pont adható a 100 pontos küllemi bírálat keretében. Ez tehát azt jelenti, hogy a tögy 40%-os súllyal szerepel az elbírálásra kerülő négy tulajdonságcsoport (tejelő jelleg, testalakulás, lábak és lábvégek, tögy) között! Egyre fontosabbnak tartják a kitűnő tögyfüggesztést, a hátul magasan illesztett tögyet, a széles, terjedelmes tejtükröt, a csánk alá nem terjedő, a hasfalra is feszesen illeszkedő és arányos tögynegyedeket, a szabályos tögybimbó-alakulást, -helyeződést és -irányulást, valamint a középnagy bimbókat.

Hazánkban is időben megindult a munka a tögybírálat korszerűsítésére (*Horn és munkatársai: Bozó, Dohy, valamint Dunay, az 1960-as évek elején*

kidolgozott javaslata már 30 pontot irányzott elő a tőgyre vonatkozóan, a korszerűsített 100 pontos bírálati eljárás keretében).

Napjainkban a Holstein-fríz Tenyésztők Egyesülete — az élenjáró nemzetközi színvonalnak és fejlődési trendnek megfelelően — az előzőekben ismertetett irányban fejleszti a hazai tőgybírálati eljárást és az erre épülő szelekciós rendszert (Mészáros, 1998; Bognár, 2001).

A gépi fejhetőség (fejési-sebesség) optimalizálása

A gépi fejhetőség, illetve a fejési sebesség jelentős növekedésével (pl. 4–5 liter tej/perc) fokozódik a masztitisz veszélye. Ennek az a magyarázata, hogy az igen könnyen fejhető tehenek tőgybimbó-záróizmai nagy mértékben ellazulnak és a fejest követően viszonylag későn, és tökéletlenül záródhatnak, utat nyitva a kórokozóknak. Ezért nem a fejési sebesség maximumára, hanem annak minimumára kell törekedni! Ez adott esetben, pl. azt jelentheti, hogy megelégszünk azzal, hogy az átlagos tej kg/perc érték 3, tehát a fejés egy perce alatt átlagosan 3 liter tejet ad le a tehen (a maximális tej kg/perc érték természetesen ennél jóval nagyobb).

A fejési sebesség mutatóját ma már több országban (Svájc, Dánia, Svédország, Németország, stb.) rendszeresen közzéteszik a bikakatalógusokban (az ivadékvizsgálati eredmények alapján) és hasznosítják a tenyész kiválasztásban, valamint a célpárosítások keretében. Különösen fontossá válik a bikanevelő — embriódonor (!) — tehenek és a „bika-előállító apák” (csúcsbikák) ivadékaiknak értékelése ebben a tekintetben is. Öröndetes módon ezen a téren is újra megindult a kutató-fejlesztő munka hazánkban (Holló és mtsai, 2000, 2001).

Az ivadékvizsgálatok korszerűsítése

Az eddig összefoglaltak alapján nyilvánvaló az ivadékvizsgálat mindkét ivarú „csúcsegedekre” kiterjedő — folyamatos korszerűsítésének jelentősége és lehetősége. Ebből a szempontból fontos felismerés az is, hogy a klinikai masztitisz (pontozással jellemzett) örökölhetőségét általában 7–12% közötti értékűnek találták (Dekkers és mtsai, 1998; Jánosa, 1998). Ez arra hívja fel a figyelmet, hogy nagy létszámú, lehetőleg 200 egyedet meghaladó egyedszámú, és reprezentatív mintát alkotó ivadékcsoportra kell kiterjeszteni egy-egy apaállat ivadékvizsgálatát.

A szubklinikai masztitisz vizsgálatára és szelekciós célú hasznosítására főként a tej szomatikus sejttségét, illetve annak kettes alapú logaritmusos transzformációját (SCS = Somatic Cell Score = szomatikus sejttség) használják (legújabb nagyszabású szakirodalmi összefoglalást közöl Sender, 2001, lengyelországi rehabilitációs tanulmányában).

Nem elégséges csupán az 1. laktációban vizsgálni a masztitisz (szubklinikai és klinikai) jelentkezését, hanem a 2. és a későbbi laktációkra is ki kell terjeszteni a vizsgálatokat (erre a követelményre — amerikai tapasztalataim alapján — már 1985-ben felhívtam a figyelmet). Ez természetesen növeli a költségeket.

A masztitisz-rezisztencia fokozása érdekében egyre több fejlett országban terjesztik ki a tenyészték-becslést. Ezen a téren a skandináv országok játszottak úttörő szerepet és járnak elő jó példával napjainkban is (lásd az INTERBULL kiadványokat!).

A sokasodó nemzetközi tapasztalatok arra hívják fel a figyelmet, hogy keresni kell az SCS-érték optimumát, a környezeti tényezők sokoldalú értékelésével együtt (bővebben lásd: *Dohy*, 2001). A feltárt genetikai összefüggéseket több nemzedéken át kell vizsgálni.

A tenyészbikák rangsorolására az USA-ban a következő szelekciós indexet alkalmazzák:

Net Merit (tenyészték) = $0,7 \times (0,031 \times \text{tej kg} + 0,8 \times \text{zsír kg} + 2 \times \text{fehérje kg}) + 11,3 \times \text{használati időtartam} - 28,22 \times (\text{SCS} - \text{SCS fajtaátlag})$.

Amint látható, a szelekciós indexben negatív előjellel és jelentős súlyozó faktorral (28,22) szerepel a szomatikus sejtponyszám (SCS), amelyet a fajtaátlaghoz viszonyítva mutatnak ki. Dániában, Svédországban és Norvégiában ugyancsak beépítik a szelekciós indexbe, ill. szelekciós rendszerbe a masztitisz-rezisztencia mutatóit.

Fontos felismerés — és további kiterjedt kutatásokat indokol —, hogy olyan gének: pl. a BOLA-rendszer, amelyek az általános immunválaszt kódolják, ugyancsak befolyásolhatják a masztitisz-rezisztenciát, illetve -érzékenységet.

Itt hívom fel a figyelmet arra, hogy a modern molekuláris genetikai módszerek (genom-analízisek, géntérképek, transzgenézis megvalósíthatósága, stb.) új utakat nyit(hat)nak a tögygyulladások elleni genetikai védekezésben is!

A tejtermelés-ellenőrzés és a tögyegészség-védelem rendszerét országosan koordinált integrált rendszerré kell fejleszteni, miként ezt már a hazai törekvések is igazolják.

A nemesítés globalizációja előtérbe állítja a genotípus x környezet kölcsönhatások vizsgálatát is a masztitisz-rezisztenciára vonatkozóan (ebben a vonatkozásban is sok hasznos támponttal szolgál az Állattenyésztők Európai Szövetségének (EAAP) 2001. évi kongresszusi kiadványa).

Végül hangsúlyozni kell a bikanevelő — embriódonor (sőt a jövőben sejt-magdonor) tehenek ivadékvizsgálatának lehetőségét és jelentőségét, amelyet bővebben legújabb könyvrészletemben (*Dohy*, 2001) ismertetek.

Ez a tanulmány szervesen illeszkedik „A magyar szarvasmarha-nemesítés kitörési pontjai” c. előadásomhoz, amely megjelent az Állattenyésztés és Takarmányozás c. folyóiratban (1999).

(A vonatkozó szakirodalom, a szerzőnél az érdeklődők rendelkezésére áll.)

Érkezett: 2001. augusztus
Szerző címe: MTA Agrártudományok Osztálya
Author's address: Hungarian Academy of Science, Agricultural Science Section
H-1051 Budapest, Nádor u. 7.

A TEJTERMELÉS NÖVELÉSÉNEK TAKARMÁNYOZÁSI FELTÉTELEI

SCHMIDT JÁNOS — VÁRHEGYI JÓZSEFNÉ — VÁRHEGYI JÓZSEF

ÖSSZEFOGLALÁS

A hazai tejtermelés elodázhatatlan fejlesztése nemcsak tenyésztési, tartástechnológiai, valamint állategészségügyi szempontból támaszt lényeges feltételeket, hanem a fejlesztésnek jelentős takarmányozási előfeltételei is vannak. Fontos feladat a szálatakarmány termesztés színvonalának javítása, nevezetesen a termésátlagok növelése, a takarmányok minőségének javítása, a szálatakarmány betakarító géppark felújítása, továbbá korszerű szénakészítési és silőzási technológiák bevezetésével a tartósítási veszteség csökkentése.

A laktációs tejtermelés növelésének alapfeltétele a tehének energiaszükségletének minél teljesebb fedezése, valamint metabolizálható fehérjeszükségletének kielégítése. Ahhoz, hogy ezt az igényt teljesíteni tudjuk, jó minőségű szálatakarmányokra van szükség. A laktáció első időszakában, a nagy tejtermelésű állományokban, ehhez gyakran védett zsír és védett fehérje etetésére is szükség van. A tejtermelés növelésének fontos eszköze a helyes etetéstechológia is.

SUMMARY

Schmidt, J. – Várhegyi, I.Ms. – Várhegyi, J.: NUTRITIONAL FACTORS FOR INCREASING MILK PRODUCTION

Important tasks to prop up the dairy industry in Hungary are not only the improvement of breeding, housing and animal health protection, but also the nutrient supply and the feeding technologies. The improvement of forage production level includes the increase of average yield of crops, the improvement of forage quality, the renewal of the forage harvesting machinery, and the decrease of conservation losses by the establishment of up-to-date technologies for hay making and ensiling.

To increase lactation yield, it is necessary to meet energy requirements and metabolisable protein needs as closely as possible. Good quality forages are essential to meet this demand. In the early part of lactation, protected protein and bypass fat supplementation might be needed to meet the requirements of the high yielding cows. The proper feeding technology is also an important means to increase the milk production.

Minden olyan mértékadó tanulmány, amely a hazai szarvasmarhatenyésztés helyzetével és fejlesztésével foglalkozik, egyértelműen rögzíti, hogy egyrészt a humán fogyasztás várható szükségszerű növekedése, másrészt takarmánytermesztési adottságaink, és nem utolsó sorban a szarvasmarha ágazatnak a talajerő-gazdálkodásban betöltött szerepe következtében, a szarvasmarha létszám, ezen belül a tehénlétszám növelése elodázhatatlan feladat. A tehénlétszám növelésére vonatkozó javaslatok számszerűen ugyan eltérnek egymástól, a létszámnövelés szükségességében azonban gyakorlatilag teljes az egyetértés. Abban is egyetértenek a szakemberek, hogy ezt a létszámnövekedést úgy kell megvalósítani, hogy közben a tehének laktációs termelése is növekedjen, ami nem lesz könnyű feladat, hiszen az ellenőrzött tehénállomány laktációs termelése a 2000. évben 6773 kg, ezen belül a holstein vérségű állomány termelése 6979 kg tej volt.

A tehénlétszám és a laktációs termelés együttes növelése nemcsak tenyésztési, tartástechnológiai, valamint állategészségügyi szempontból támaszt lényeges feltételeket a gazdaságokkal szemben, hanem a fejlesztésnek fontos takarmányozási előfeltételei is vannak. A következőkben ezek közül kívánunk néhányról röviden szólni.

Régóta ismert tény, hogy magas színvonalú tejtermelést tartósan elérni csak úgy tudunk, ha kifogástalan minőségű szálatakarmányokkal rendelkezünk. Ez abból a fontos szerepből következik, amelyet a szálastakarmányok, a ki-egyensúlyozott bendőfermentáció fenntartásában, betöltenek.

Sajnálatos módon szálastakarmány termesztésünk színvonala az elmúlt évtizedben, tekintélyes mértékben visszaesett. Számottevő mértékben csökkent vetésterületük, de ami ennél is figyelmeztetőbb, hogy a fontosabb szálastakarmányok esetében stagnálnak a termelésátlagok. A vetésterület csökkenése törvényszerű következménye a szarvasmarha állomány folyamatos fogyásának, a termésátlagok stagnálása azonban nincs összefüggésben ezzel, hanem a tápanyag-utánpótlás hiányosságaira vezethető vissza. Nem kedvez a szálastakarmány termesztés színvonalának az a tény sem, hogy a nagyüzemi telepek többségének nincs saját szántóterülete, hanem hosszabb-rövidebb időre bérelni kénytelen szükséges területet. A két legfontosabb szálastakarmány vetésterületének és terméshozamának elmúlt évtizedbeli alakulását mutatják be az *1. táblázat* adatai. Amennyiben a szarvasmarha ágazatot valóban fejleszteni akarjuk, úgy a legfontosabb feladatok egyike a szálastakarmány termesztés színvonalának javítása keil, hogy legyen. Ebben a tekintetben a termésátlagok növelését tartjuk elsődlegesnek, a termőterület kiterjesztése helyett.

Sajnálatos módon romlott az elmúlt évtizedben a szálastakarmányok minősége is. Erről a *2-4. táblázat* adatai tájékoztatnak. A romló minőség részben a nem kielégítő talajerő-gazdálkodással, részben a takarmányok tartósítása során fellépő, még mindig tetemes táplálóanyag veszteséggel függ össze. A silókukorica szilázssal kapcsolatos minőségi kifogások (a lehetségesnél kisebb energiakoncentráció, kedvezőtlen zsírsavösszetétel, nagy utóerjedési veszteség) a nem optimális betakarításkori szárazanyag-tartalommal, a technikai feltételek hiányosságaival, valamint azzal, a sok gazdaságban még ma is előforduló gyakorlattal függ össze, hogy a legjobb termést ígérő táblákat szemes kukoricaként takarítják be. A *2. táblázat* adatai arról tanúskodnak, hogy a vizsgált szilázsok 22%-át (csalamádé+tejesérésű növény) túl korai vegetációs stádiumban,

12%-át kis csőhánnyal, 18%-át pedig megkésetten, a teljes érés állapotában takarították be, az utóbbi években, azaz a vizsgált szilázsok 52%-a eleve nem is lehetett kifogástalan minőségű erjesztett takarmány.

1. táblázat

Fontosabb szilástakarmányok vetésterülete és termésátlaga (KSH adatok)

	1986–1990.	1991–1995.	1997.	1998.	1999.	2000.
Silókukorica(1)						
Vetésterület, 1000 ha(2)	.	182	135	135	138	99
Termelésátlag, t/ha(3)	20,7	18,5	25,0	26,7	28,1	.
Lucerna(4)						
Vetésterület, 1000 ha(2)	.	270	232	224	214	165
Termelésátlag, t/ha(3)*	5,2	4,6	4,9	5,1	5,4	4,2

* Szénában kifejezve(5)

Table 1.: Area and mean yield of the main forages (statistical data) whole plant maize(1), area(2), mean yield(3), lucerne(4), expressed as hay(5)

2. táblázat

A kukoricaszilázs táplálóértékének alakulása 1992–1999. között (Takarmány adatbank)

	1992–1996.					1997–1999.				
	%	sz.a., g(1)	ny. feh.	ny. rost	NE _i	%	sz.a., g(1)	ny. feh.	ny. rost	NE _i
			(2)	(3)				(2)	(3)	
n			1000 g sz.a.-ban(4)		MJ			1000 g sz.a.-ban(4)		MJ
			506					274		
Csalamádé(5)	2	234	88	321	5,49	6	220	85	320	5,54
Tejesérés(6)	22	262	96	257	5,91	16	252	78	255	5,96
Viaszérés(7)	46	350	91	215	6,41	42	339	77	209	6,40
kevés szem(8)	9	349	93	276	5,84	12	334	78	277	6,08
Teljesérés(9)	11	484	85	196	6,47	13	454	75	199	6,45
kevés szem(8)	4	471	86	257	5,97	5	434	82	247	6,22
Karamellizált(10)	3	423	76	205	5,92	—	—	—	—	—
Kukorica+cirok(11)	3	323	95	287	5,44	6	312	73	276	5,53

Table 2.: Nutritive value of maize silage between 1992 and 1999 (Feed databank) dry matter(1), crude protein(2), crude fiber(3), in dry matter(4), after flowering before milk stage(5), milk stage(6), dough stage(7), few ears(8), mature(9), caramelised(10), maize + sorghum (11)

3. táblázat

Az erjesztett lucerna minőségének alakulása 1992–1999. között (a minták %-ában) (Takarmány adatbank)

Betakarítás módja(4)	1992–1996.				1997–1999.			
	%	jó(1)	közepes(2)	gyenge(3)	%	jó(1)	közepes(2)	gyenge(3)
Egymenetes(5)	15	3	35	62	16	—	36	64
Enyhén fonnyasztott(6)	27	9	61	30	29	—	50	50
Szenázs(7)	58	21	55	24	55	17	50	33

Table 3.: Quality of ensiled lucerne between 1992 and 1999 (Feed databank) good(1), medium(2), poor(3), way of ensiling(4), ensiled(5) wilted ensiled(6), haylage(7)

**A szénák minőségének alakulása 1992–1999. között
(a minták %-ában) (Takarmány adatbank)**

	1992–1996.		1997–1999.	
	Rétiszéna(5)	Lucernaszéna(6)	Rétiszéna(5)	Lucernaszéna(6)
Jó(1)	14	7	—	15
Közepes(2)	33	33	22	17
Gyenge(3)	36	34	41	41
Igen gyenge(4)	17	26	37	27

Table 4.: Quality of hay between 1992 and 1999 (Feed databank)
as in Table 3.(1–3), very poor(4), meadow hay(5), lucerne hay(6)

A siló kukorica esetében az optimális szárazanyag tartományban (34–36%) végzett betakarítás, az egyenletes, kisméretű (1–1,5 cm-es) szecska, a szilárd falú silóban történő erjesztés, a gondos tömörítés igen nagy valószínűséggel kifogástalan minőségű, kedvező zsírsav-összetételű, stabil szilázst eredményez, melynek NE_i koncentrációja 6,6–6,7 MJ/kg szárazanyag és melyben a szárazanyag-veszteség nem haladja meg a 11–12%-ot.

Az említett feltételek betartása a nehezen erjeszhető takarmányok silózásakor még nem garantálják a kifogástalan minőséget és még inkább nem a kis veszteséget. Ezt a 3. táblázat adatai egyértelműen igazolják, ugyanis 1997–99. években a lucernaszilázatok, illetve szenázatok között 33–64% (átlagosan 43%) volt a gyenge minőségű takarmányok aránya és a vizsgált mintáknak átlagosan mindössze 9%-a volt jó minőségű. Ezeknek a takarmányoknak a silózásakor a fonnasztásnak és valamilyen korrekt (biztos) hatású biológiai tartósítószer kombinációjával érhetjük el a legjobb minőséget és a legkisebb (13–15%) veszteséget. A pillangós zöldtakarmányok erjesztésében kedvezőek a tapasztalatok mind a minőség, mind a veszteségek tekintetében, a fóliahengeres és csomagolt bálás silózási technológiával.

A silózott takarmányok lehetségesnél gyengébb minősége, a tárgyalt tényezőkhöz túl, a betakarító géppark folyamatos előregedésére is visszavezethető. Bár az üzemek egy részében már megindult az elavult gépek cseréje, a folyamat azonban lassan halad. Hasonlóképpen kedvezőtlen hatású, hogy a szilázs egy jelentős részét még ma is kazalsilóban készítik.

A jó minőségű széna nélkülözhetetlen takarmány a nagy tejtermelésű tehének számára. Szerepe a zavartalan bendőfermentáció fenntartásában alapvető jelentőségű. A 4. táblázat tanúbizonysága szerint hazánkban, az utóbbi években csak kevés (15%) jó minőségű széna készül, míg a rétiszéna esetében a vizsgált tételek 78%-a, a lucernaszéna esetében pedig 68%-a gyenge, valamint igen gyenge minőségű volt.

A napjainkban legelterjedtebb nagybálás szénakészítési eljárás csak a rétiszéna esetében teszi lehetővé, hogy elfogadható veszteséggel jó minőségű szénát készítsünk. A 18–20% nedvességtartalmú lucerna bálázása nagy levélpérgési — és ebből következően fehérje — veszteséggel jár. A veszteség csak nagyobb (25–30% közötti) nedvességtartalmú zöldlucerna bálázásával csökkenthető érdemben. A nagybálák szárítására ismert néhány reményt keltő kísérleti eredmény, valamint üzemi megoldás. Jó minőségű széna készíthető

viszont, a sajnos nagy beruházási igényű, előmelegített levegővel üzemelő szárító pajtákban.

A laktációs termelés növelésének egyik alapvető feltétele a tehenek energiaszükségletének minél hiánytalanabb fedezése. Ez nem egyszerű feladat, mert a zavartalan bendőfermentáció feltételei közül az egyik legfontosabb, hogy az energiaigény jelentős részét szálastakarmányokból származó energiával kell fedezni. Ennek érdekében, a szálastakarmányok energiatartalma, a laktáció első harmadában is, lehetőleg 43–45%-át tegye ki a napi takarmányadag energiatartalmának, mely hányadot a laktáció folyamán fokozatosan tovább kell növelni. Ahhoz, hogy ezt az igényt teljesíteni tudjuk, nagy energiakonzentrációjú silózott takarmányokkal kell rendelkezünk. Amikor 30% alatti szárazanyag-tartalommal, vagy kis csőhányaddal silózzuk be a silókukoricát, energiakonzentrációja legfeljebb 5,8–6,0 MJ/kg szárazanyag. Az ilyen szilázsból nagy ecetsavtartalma következtében, a szükségesnél kevesebbet hajlandók a tehenek elfogyasztani. Az ilyen szilázssal egy 35 kg tejet termelő tehén NE₁ szükségletének maximum 18–20%-a fedezhető. Ilyen esetben sok (5–6 kg) jó minőségű széna etetésével tudjuk csak a zavartalan bendőfermentációt fenntartani. Optimális szárazanyag-tartalommal betakarított silókukoricából készült szilázs etetések az említett arány elérheti a 35–37%-ot is.

A laktációs termelés növekedése azt eredményezi már napjainkban is, hogy a nagy tejtermelésű állományokban a laktáció első hónapjaiban még nagy energiakonzentrációjú takarmányadag etetések sem tudjuk az állatok energiaszükségletét kielégíteni. Ilyen esetben a nagy energiakonzentrációjú zsírok etetésével lehet az energiamérleg hiányát megszüntetni. A nagyobb mennyiségben etetett normál zsírok által gyakran okozott bendőemésztési zavarok következtében inkább a bendőfermentációt nem befolyásoló védett zsírok használhatók fei eredményesen erre a célra. A jó minőségű, valóban bendőstabil védett zsírok etetések nemcsak a tejtermelés növekedése, illetve stabilizálódása várható, hanem egyéb előnyökre (kisebb és rövidebb időre korlátozódó testsúlycsökkenés a laktáció első harmadában, aminek eredményeként a tehenek korábban vemhesülnek, csökken a két ellés közötti idő) is számíthatunk. Arra is van lehetőség, hogy a védett zsír készítmény előállításához felhasznált zsírforrás(ok) helyes megválasztásával a humán igénynek jobban megfelelő zsírsav-összetételű tejzsír (vaj) termelhető (5. táblázat, 1. ábra).

Az energiaellátáshoz hasonlóan alapvető jelentőségű a tejtermelés szempontjából a tehenek fehérje, illetve aminosav-ellátása is. A kérődzők helyes fehérjeellátása bonyolultabb feladat, mint a monogasztrikus állatok fehérjeszükségletének fedezése. Ez abból következik, hogy a kérődzők esetében a takarmány fehérjetartalmának csak egy része (UDP) fordítódik közvetlenül az állatok fehérjeszükségletének fedezésére. A takarmányfehérje másik része mikrobafehérje szintézis céljára használandó fel és ily módon közvetve vesz részt a fehérjeigény kielégítésében. Minthogy a bendőben folyó mikrobafehérje szintézist számtalan tényező befolyásolja, ez a kettőség a monogasztrikus állatokhoz képest több figyelmet igényel a takarmányadagok összeállításakor.

A hazánkban a kérődzők takarmányozásában 1999. januárjában bevezetett új fehérjeértékelési rendszer, a metabolizálható fehérje rendszer figyelembe veszi a fehérjeellátásnak ezt a kettőségét, továbbá mindazokat az új ismereteket, amelyek a kérődzők fehérjeforgalmáról az utóbbi másfél évtizedben napvi-

lágót láttak. A rendszer az alapelvek tekintetében konform az Európai Unió országában bevezetett rendszerekkel.

5. táblázat

Védett zsír kiegészítés hatása a tejszír zsírsavösszetételére (%)

Zsírsav(1)	Kontroll(2)	Védett zsírral(3)
Kaprinsav (C _{10:0})(4)	2,68*	1,37
Laurinsav (C _{12:0})(5)	3,77*	1,80
Mirisztinsav (C _{14:0})(6)	12,30*	7,82
Pentadekánsav (C _{15:0})(7)	2,34*	0,99
Palmitinsav (C _{16:0})(8)	31,85*	19,80
Palmitoleinsav (C _{16:1})(9)	1,73	1,79
Sztearinsav (C _{18:0})(10)	10,57*	13,79
Olajsav (C _{18:1})(11)	24,01*	39,83
Linolsav (C _{18:2})(12)	1,06*	1,62
Illó zsírsavak(13)	8,52	8,51
Egyéb zsírsavak(14)	1,17	2,68

* P<0,05

Table 5.: The effect of bypass fat supplementation on the fatty acid composition of the milk fat fatty acid(1), control(2), with bypass fat(3), capric(4), lauric(5), myristic(6), pentadecanoic(7), palmitic(8), palmitoleic(9), stearic(10), oleic(11), linoleic(12), VFA(13), others(14)

1. ábra: Védett zsír etetés hatása a tejtermelés alakulására

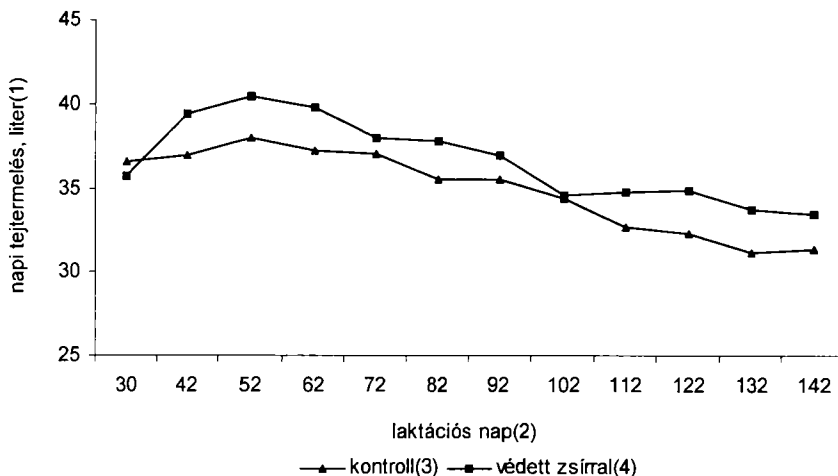


Fig. 1.: The effect of bypass fat supplementation on the milk production milk kg/day(1), days of lactation(2), control(3), with bypass fat(4)

Az új rendszer egyik lényeges eleme, hogy a takarmányok fehérjeértékének megállapításakor tekintettel van a fehérje bendőbeli lebonthatóságára, valamint arra, hogy mennyi mikrobafehérje képződik a bendőben az adott takarmány etetésekor.

A tehének laktációs termelésének növekedése különösen indokolja az új fehérjeértékelési rendszer használatát. A növekvő tejtermelés következtében emelkedő fehérjeszükséglet nem fedezhető ugyanis egyszerűen csak a napi

adag fehérjetartalmának növekedésével, mert az egy fehérjeszint felett rontja a szaporodási eredményeket. Amennyiben takarmányadag összeállítása a takarmányok metabolizálható fehérjetartalma alapján történik, és tekintettel vagyunk a bendőbéli fehérjemérleg alakulására is, a tehenek fehérjeszükséglete a szaporodási eredmények romlása nélkül fedezhető.

A nagy tejtermelésű állományokban a laktáció első hónapjaiban jó szolgálatot tehetnek (könnyítik a tehenek metabolizálható fehérjeszükségletének fedezését, az optimális bendőbéli fehérjemérleg kialakítását) a nagy *bypass* fehérjehányaddal rendelkező takarmányok, valamint a védett fehérjék. A nagyszámú kísérlet, amelyet védett fehérjékkel végeztek, igazolta, hogy a tejtermelés növekedése mellett (2. ábra) a szaporodási mutatók javulására is számítunk.

2. ábra: Védett fehérje etetés hatása a tejtermelés alakulására

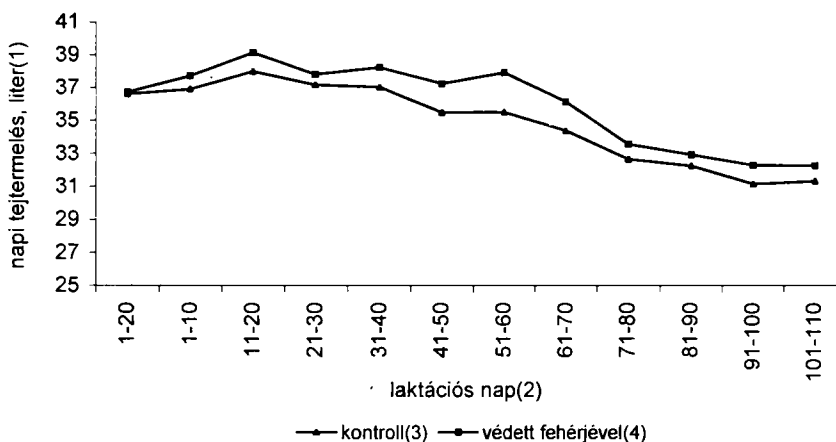


Fig. 2.: The effect of protected protein on the milk production as in Fig. 1.(1–3), with protected protein(4)

Bár a kérődzők esetében is — hasonlóan a monogasztrikus állatokhoz — elsősorban az aminosav szükségletet kell fedezni, még sok adat hiányzik ahhoz, hogy a tehenek fehérje igényét aminosav alapon elégítsük ki. Nem áll egyelőre elegendő adat rendelkezésre az egyes takarmányok UDP hányadának aminosav-tartalmáról, az UDP aminosavainak emészthetőségéről, az aminosavak hasznosíthatóságáról. A legtöbb kísérleti eredménnyel napjainkban a metioninról rendelkezünk. Bizonyítottnak tekinthető, hogy a mikrobaférfje relatív metionin szegénysége következtében, továbbá mert több szarvasmarhatakarmányban ugyancsak kevés metionin található, a tejtermelést gyakran limitálja a metionin. A védett fehérje etetés sem eredményezi minden esetben automatikusan a metionin ellátás érdemi javulását. A hatás függ a védett fehérje készítmény metionin tartalmától. A védett fehérje etetése ebből következően nem zárja ki a védett metionin kiegészítés szükségességét, illetve eredményességét. Védett metioninnal végzett kiegészítés eredményét mutatják be a

6. táblázat adatai. Említeni szükséges, hogy az eilést megelőző időszakban, valamint az eilést követő hetekben kiegészítésként adagolt védett metionin segít a ketózis elleni prevencióban is.

Mind a takarmányozás-életteni kísérletek, mind az üzemi gyakorlat azt igazolják, hogy a kiegyensúlyozott bendőfermentáció kialakításának és fenntartásának fontos eszköze a takarmányadag egyes komponenseinek együttes, összekevert formában történő etetése. A bendőfolyadék pH-ja ennél az etetési módszernél ingadozik a legkisebb mértékben, ami az aktív nyersrost lebontás és az intenzív fehérjeszintézis fontos feltétele.

A kiegyensúlyozott bendőfermentáció fenntartását segíti az etetések számának növelése is, ami éppúgy, mint a kevert takarmányadag etetése a bendőfermentációra gyakorolt kedvező hatás folytán növeli a tehének takarmányfelvételét. A szárazanyag-felvétel növekedését eredményezi az is, ha *ad libitum* takarmányozást valósítunk meg.

A laktációs termelés növelésében fontos szerepe van a helyes etetési technológiának, benne a takarmány előkészítését, keverését, kiosztását végző korszerű gépeknek. Fontos részei ennek a gépsornak az utóerjedés lehetőségét csökkentő silómaró, a bálabontó és aprító gépek, a takarmány keverő-kiosztó kocsij, valamint az ennek feltöltését végző gépek. Sajnos ez a géppark — hasonlóan a szalastakarmányt betakarítókhoz — az üzemek többségében, ugyancsak meglehetősen elavult és hiányos.

Az előzőekben többször hangsúlyoztuk az aktív és kiegyensúlyozott bendőfermentáció fontosságát a tehének takarmányozásában és több olyan tényező is említésre került, amelyek ebből a szempontból lényegesek. Az említettek túlmenően, a kifogástalan bendőfermentáció kialakítását segíthetik a nagy tejtermelésű állományokban, a bendőpufferek, valamint a ma még jórészt a fejlesztés stádiumában lévő élesztőalapú probiotikumok.

6. táblázat

Védett metionin (Mepron M85) hatása a tejtermelésre

		Kísérleti(1)	Kontroll(2)
Tejtermelés(3)	kg/nap	34,93*	33,69
Tej összetétele(4)			
Szárazanyag(5)	%	11,23	11,15
Zsír(6)	%	3,19	3,10
Fehérje(7)	%	2,96	2,96
Tejjel termelt táplálóanyag(8)			
Szárazanyag(5)	kg/nap	3,94	3,78
Zsír(6)	kg/nap	1,12*	1,05
Fehérje(7)	kg/nap	1,04	1,00

* P<0,05

Table 6.: The effect of bypass methionine supplementation on the milk production of cows experimental(1), control(2), milk yield(3), milk composition(4), dry matter(5), fat(6), protein(7), daily nutrient production(8)

Összefoglalásként megállapítható, hogy a tejtermelés fejlesztése lényeges igényeket támaszt a takarmányozással, mint az egyik legfontosabb környezeti tényezővel szemben. Úgy gondoljuk, hogy az igények teljesítéséhez szükséges szaktudás, szellemi potenciál, a nagyobb üzemekben, jórészt rendelkezésre áll.

A szálastakarmány termesztés és tartósítás fejlesztéséhez, a takarmányozást szolgáló géppark felújításához és korszerűsítéséhez beruházásokra, tőkére is szükség van. Ellenkező esetben a takarmányozás színvonala limitáló tényező lehet a tejtermelő ágazat fejlesztésében.

Érkezett: 2001. szeptember
Szerzők címe: Schmidt, J.: Nyugat-Magyarországi Egyetem, Mezőgazdaságtudományi Kar
Authors' address: University of West Hungary, Faculty of Agricultural Sciences
H-9200 Mosonmagyaróvár, Vár u. 2.
Várhegyi, I. – Várhegyi, J.: Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet
Research Institute for Animal Breeding and Nutrition
H-2053 Herceghalom, Gesztenyés út 1.

A TEJ SZEREPE ÉS JELENTŐSÉGE ÁLLATEGÉSZSÉGÜGYI ÉS KÖZEGÉSZSÉGÜGYI SZEMPONTBÓL

VARGA JÁNOS

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerző, a főcstej immunbiológiai szerepének hangsúlyozása mellett, összefoglalja a tejtermelés, jogszabályokban is rögzített, fontosabb állategészségügyi feltételeit, majd ismerteti a nálunk legfontosabbnak tekinthető, a tej által is terjedő azon fertőző betegségeket, amelyek az állatokról az emberre is átjuthatnak (zoonosisok).

Az újszülött állatok többsége, a tápanyagok, ásványi sók mellett, a főcstejből veszi fei azokat az immunglobulinokat, amelyek 4–12. hetes korukig passzív védetségüket biztosítják a különféle fertőzésekkel szemben. Minthogy az immunglobulinok bontatlan formában a bélcatornából lényegében csak az első 24 órában tudnak felszívódni a szarvasmarhában, az állat élete szempontjából döntő, hogy az újszülöttek legalább az első két napon korlátlan mennyiségben juthassanak főcstejhez.

A emberi fogyasztásra szolgáló tej termelésének, kezelésének, feldolgozásának és forgalmazásának a feltételeit jogszabályok határozzák meg. E szabályok betartása alapvető a fizikai, kémiai és mikrobiológiai jellemzők tekintetében egyaránt, jó minőségű tej előállításához.

A tejbe bekerülhetnek mindazok a baktériumok és vírusok, amelyek az adott állatban szisztémás, vagy akár csak a tőgyre kiterjedő fertőzést okoznak, közöttük olyanok is, amelyek az embert is megbetegíthetik. Ez utóbbiak közül nálunk a lépfene, a listeriosis, a gümőkór, a salmonellosisok, a brucellosisok, a campylobacterek okozta fertőzések, a leptospirosisok, a chlamydiosis, a Q-láz és a kullancsencephalitis tekinthető a legfontosabbnak. A tej pasztörözésével, a tejbe jutott pathogen mikrobák biztonsággal elpusztíthatók, a nyerstej fogyasztása azonban a tejtermelésre vonatkozó jogszabályok maradéktalan betartása mellett is bizonyos fokú kockázattal jár.

SUMMARY

Varga, J.: IMPORTANCE OF MILK IN ANIMAL AND HUMAN HEALTH

Emphasising the immunobiological importance of colostrum, the author summarises the most important rules of milk production, processing and commerce, and provides an overview of those infections or diseases the causative agents of which are frequently transmitted by milk and against which both animals and humans are susceptible (zoonoses).

Apart from its nutritive value, colostrum provides the sole source of immunoglobins for most domestic animals. As immunoglobulins in unbroken form can be absorbed in cattle practically only for 24 hours after birth, free access to colostrum is essential for the newly born animals, minimally during the first two days of life.

Rules of milk production and processing must be rigorously observed in order to obtain milk of good quality in respect of both physical, chemical and microbiological terms.

All those bacteria and viruses which are able to cause systemic infections or are present only in the udder can be shed in the milk for shorter or longer periods, and many of these agents may give rise to infection in humans. Anthrax, listeriosis, bovine tuberculosis, *Salmonella* and *Campylobacter* infections, brucellosis, leptospiroses, chlamydiosis, Q-fever and tick borne encephalitis are the most important zoonotic diseases in this country which are or can be transmitted frequently by milk. Rigorous observation of the rules of milk production helps avoid contamination and heat treatment can destroy all pathogenic agents but drinking of raw milk means a certain risk.

A tej mind az állatok, mind pedig az ember számára fontos táplálék. A benne levő fehérje, szénhidrát, zsír, ásványi sók és egyéb kiegészítő anyagai nélkülözhetetlenek az éiet első heteiben, hónapjaiban. A tej, a tápanyagokon és ásványi sókon kívül, az eilést követően egyre csökkenő mennyiségben ugyan, de az első 1–2. napban, magas koncentrációban, különféle ellenanyagokat és immunológiai szempontból fontos (lymphoid) sejteket is tartalmaz. A főcstejben, többnyire mindazon kórokozókkal (antigénekkal) szembeni ellenanyagok megtalálhatók, amelyekkel az adott állat korábbi élete során találkozott. Az ellenanyagok, az éiet első néhány hónapjára, passzív védelmet biztosítanak az újszülötteknek a fertőzések jelentős részével szemben. A főcstejéből számos immunkompetens sejt is bejut az újszülött állatok szöveteibe. A gazdasági haszonállatok zöme epitheliochoriális placentaszerkezettel rendelkezik, az ilyen állatfajok újszülöttjei az ellenanyagokat, a megszületés után, csak a főcstejéből tudják felvenni. Az immunglobulinok bontatlan állapotban való felszívódására lényegében csak az éiet első 24 órájában van lehetőség (Petrie, 1984). Ezért az újszülött állatok élete és egészséges felnevelése szempontjából döntő, hogy éietük legalább első két napjában korlátlanul juthassanak főcstejhez. Megfelelő colostrum felvétel esetén, az újszülött állatok vérsavójában, a maternális eredetű immunglobulinok (IgG) szintje kb. 48 óra múlva eéri az anyai vérben lévő ellenanyagok szintjét, majd ezt követően mennyiségük fokozatosan csökken és kórokozótól (illetve az ellenük képződött és a főcstejben jelen lévő ellenanyagok induló mennyiségétől, titerétől) függően 4–12. hetes korra, esetenként azonban csak jóval később, eltűnnek a vérkeringésből. Az ellenanyagok jelenléte a vérkeringésben passzív védettséget ad az újszülötteknek, de ugyanakkor egy bizonyos szint feletti mennyiségben, jelenlétük meggátolja az adott állat aktív immunizálhatóságát az élet első néhány hónapjában. Ezért az ellenanyagok mennyiségét azokkal a kórokozókkal szemben, amelyekkel szemben az állatot aktívan immunizálni akarjuk, nyomon kell követni, és immunizálásukat (vakcinázásukat) csak akkor szabad elvégezni, amikor a maternális ellenanyagok már eltűntek a vérsavóból, vagy titerük egy bizonyos érték alá süllyedt. A főcstej útján kapott ellenanyagok jelenléte esetenként diagnosztikai nehézségeket is jelent, mert a passzív úton, főcstejjel kapott ellenanyagok (néhány kivételtől eltekintve) nem különböztethetők meg a természetes fertőződés következményeként képződött ellenanyagoktól. Minthogy a tej útján felvett maternális ellenanyagok a 6. hónapos kor végére többnyire eltűnnek, az ennél idősebb állatok szeropozitivitása (együtt az ellenanyag titerek emelkedésével) a természetes fertőződés jeleinek tekinthető.

A tejtermelés fontosabb állategészségügyi feltételei

Hazánkban, az emberi fogyasztás szempontjából, a szarvasmarha, a juh- és a kecsketejnek van jelentősége, más Európán kívüli országokban azonban jelentős a bivaly, a teve és a ló tejének a fogyasztása, illetve különféle termékké való feldolgozása.

Nálunk az ember számára is fogyasztható, szarvasmarha, juh- és kecsketej termelésének, feldolgozásának és forgalmazásának megvannak a jogszabályokban is rögzített állategészségügyi- élelmiszerhigiéniai- élelmiszerbiztonsági feltételei.

A kiadás előtt álló, új „A nyerstej, a hőkezelt fogyasztói tej és a tejalapú termékek előállításának, forgalmazásának élelmiszerhigiéniai feltételeiről” szóló miniszteri rendelet szerint:

1. Közvetlen emberi fogyasztásra (valamint hőkezelt tej, továbbá tejalapú termékek előállítására) csak olyan nyerstej használható fel,

a/ amely olyan tejtermelő gazdaságból, tejjyűjtőből, kezelő üzemből, standardizálóból és/vagy tejfeldolgozó üzemből származik, amelyet az illetékes hatóság, a jogszabályokban előírtak szerint, nyilvántartásba vett és rendszeresen ellenőriz,

b/ amely olyan állatállományból származik, amely megfelel a jogszabályokban részletezett állategészségügyi követelményeknek,

c/ amelyet a jogszabályban előírt módon hűtenek, tárolnak és kínálnak átvételre (ezek a szabályok írják elő az állattartás és a tejtermelés általános feltételeit, a fejés, a nyerstej kezelésének higiéniai követelményeit, egyúttal meghatározzák a tejtermelő gazdaság önellenőrzési és dokumentációs kötelezett-ségeit is),

d/ amely kielégíti a jogszabályokban előírt minőségi követelményeket. Ezek egyebek mellett (betartva a tejtermelésre vonatkozó általános szabályokat) az alábbiak:

- érzékszervi tulajdonságok tekintetében: jellegzetes küllem, szag és íz,
- a fizikai-kémiai tulajdonságokat tekintve: a természetes összetételnek megfelelő, legalább 2,8% fehérje tartalom, pH 6,60–6,75,
- a higiéniai követelményeket tekintve pedig:

	2002. jan. 1-től	2003. jan. 1-től
Mikrobaszám	≤300 000 CFU/ml	≤100 000 CFU/ml
Szomatikus sejtszám	≤500 000 sejt/ml	≤400 000 sejt/ml
Gátlóanyag	nem mutatható ki	nem mutatható ki
<i>Staphylococcus aureus</i>	500/ml	500/ml

A juh- és a kecsketejre a megtűrt mikrobaszám lényegesen magasabb (≤1 500 000/ml) mint a tehéntejre.

e/ amelyet a jogszabályban előírtak szerint rendszeresen minősítenek (ez a minőségi feltételek: érzékszervi, fizikai, kémiai, mikrobiológiai követelmények ellenőrzését jelenti, beleértve a laboratóriumi vizsgálatokat is),

f/ amely megfelel a külön jogszabályok vonatkozó előírásainak.

2. A közvetlen emberi fogyasztásra, kereskedelmi forgalmazásra szánt nyerstejben, hőkezelt fogyasztói tejben és tejalapú termékekben nem lehetnek, illetve nem haladhatják meg a külön jogszabályokban meghatározott határértékeket,

- a fizikai- és radiológiai szennyeződések,
- az antibiotikumok, szulfonamidok és más a mikrobák élettevékenységét gátló anyagok,
- a hormonok és gyógyszerhatású anyagok,
- a peszticidek és egyéb agrokemikáliák,
- a tisztító és fertőtlenítőszeresek.

3. Közvetlen emberi fogyasztásra, kereskedelmi forgalmazásra szánt nyerstejet, hőkezelt tejet és tejalapú termékeket ionizáló sugárzással kezelni tilos.

4. Ha a tejtermelő gazdaságban, a tejházban, a tejgyűjtőben, a tejkezelő vagy tejfeldolgozó üzemben dolgozó személy, vagy a vele közös háztartásban élő családtag megbetegszik (láz, hasmenés, gennyes kézsérülés, stb.), köteles orvoshoz fordulni. A továbbiakban a tejtermelésben, kezelésben, feldolgozásban csak az orvos előírásai szerinti időponttól vehet részt.

5. A nyerstej termelésének, feldolgozásának és forgalmazásának ellenőrzése hatósági állatorvosi feladat.

6. A tejtermelő gazdaságok nyilvántartásba vételekor a hatósági állatorvosnak meg kell vizsgálnia, hogy a

— a tejlő állat vagy állomány — a hivatalos vizsgálatok alapján gümőkórtól és brucellosistól mentes-e,

— a helyszíni szemle alkalmával meg kell győződnie arról, hogy az állomány nem mutat emberre, tejjel átvihető fertőző betegségekre utaló tüneteket,

— az állatok tőgyén nem lehet(nek) olyan sérülés(ek), amely(ek) a tej állapórára kedvezőtlen hatást gyakorol(nak), végül

— hogy az állat szemmel láthatóan egészséges.

7. A tejlő állat megbetegedését vagy annak gyanúját minden tejtermelő gazdaság köteles az állatorvosnak haladéktalanul bejelenteni, különösen, ha az állat:

— étvágytalan,

— lázas,

— hasmenésben szenved,

— tőgye duzzadt vagy fájdalmas,

— kifejt teje rendellenes.

8. A hatósági állatorvos a tejtermelő gazdaságban, a tejházban és a tejbe-gyűjtőben szükség szerint, de legalább negyedévente egyszer köteles helyszíni szemlét végezni, amikor ellenőrizni köteles a jogszabályban előírtakat, így egyebek között:

— az állategészségügyi és járványvédelmi rendszabályok betartását,

— a tejlő beteg állatok elkülönítését, azok elkülönített fejését, valamint tejük kezelésének feltételeit,

— az alkalmazott állatgyógyászati készítményekre előírt várakozási idők betartását,

— a nyerstej kezelésének, hűtésének, tárolásának, szállításának körülményeit, ,

— a nyerstejnek a létesítményekben végzett vizsgálatának eredményeit, azok bizonylatolását,

— a tisztítás fertőtlenítés elvégzését,

— a létesítmények vízminőségét,

— a szennyvízkezelés körülményeit, stb.

9. A nyerstej fogyasztásra és élelmiszeripari feldolgozásra alkalmatlan, ha a/ olyan állattól fejték, amely

lépfenében,

gümőkórtól,

brucellosisban,

Q-lázban,

juh- és kecskehimlőben vagy

veszélyességben beteg vagy ezen betegségekre gyanús, továbbá

gázödéma,
ragadós tüdőlob,
keleti marhavész, vagy
ragadós száj- és körömfájás gyanús, ha
tőgygyulladásban beteg,
lázás,
hüvely- és méhkifolyása van,
az elléstől számított nyolc napon belül van,
gyógyszeres kezelés esetén a várakozási idő elteltéig stb.

b/ ha a nyerstejből a külön jogszabályban meghatározott határértékeken felüli mennyiségben mutatható ki:

L. monocytogenes,
L. botulinum vagy *toxinjai*,
Salmonella,
Shigella,
Brucella,
Vibrio cholerae,
Coxiella, stb.

A jogszabályok részletes további előírásokat tartalmaznak a fogyasztásra való nyerstej alkalmatlanságra, továbbá azokra az estekre, amikor a tejfogyasztásra, illetve feldolgozásra, csak hőkezelés után alkalmas.

A tej által közvetített gyakoribb fertőzések

A tejtermelésre, feldolgozásra és forgalmazásra vonatkozó élelmiszerhigiéniai, élelmiszerbiztonsági szabályok betartása és a hatósági állatorvosi szolgálat által való betartatása elsődrendű állategészségügyi és közegészségügyi érdek is. A tej fogyasztása azonban még a vonatkozó jogszabályok betartása mellett is bizonyos kockázatokkal jár. Pusztán a baktérium és vírusfertőzések oldaláról tekintve a kérdést, a kockázat abban rejlik, hogy a tejtermelő állatban minden olyan baktérium és vírus, amely szisztémás fertőzést képes okozni, akár jár ez klinikai tünetekkel, akár nem, átmenetileg (a *viraemia*, vagy a *bakteriaemia* ideje alatt) vagy tartósan, jelen lehet a tejben (és többnyire más váladékokban, nyálban, vizeletben, ondóban, stb. is). Számos olyan baktériumfaj van, amely többnyire szisztémás fertőzés kialakítása nélkül a tőgyben telepszik meg, onnan a tejjel átmenetileg vagy tartósan ürül. A tej fertőzést közvetítő szerepe állategészségügyi szempontból is fontos. A baktériumok okozta, a tej által is közvetített fertőzések közül, az állatokban is a jelentősek közé tartozik a gümőkór, a *brucellosisok*, a *chlamydiosis*, a Q-láz, a vírusok okozta fertőzések közül a szarvasmarha-leukosis, a szarvasmarha fertőző *rhinotracheitise* és szarvasmarha vírusos hasmenése, stb. Juhban és kecskében jelentős fertőzést közvetítő szerepe van a tejnek az újszülöttekre a *maedi-visna*, vagy pl. a kecske *arthritis-encephalitis* esetében. Ez utóbbi két betegségnél, de a szarvasmarha-leukosis esetében is a vírus többnyire a főcstejben lévő nagyszámú fertőzött *lymphoid* sejtbe foglalva található, így az újszülöttek fertőződése rendszerint már az élet első napjaiban, a főcstej kiszopásakor bekövetkezik. Bár a fertőzött anyaállatok főcstejében az adott kórokozóval szembeni ellen-

anyagok néhány napig magas titerben megtalálhatók, az ellenanyagok a *lymphoid* sejtekben *intracellularisan* található kórokozót nem vagy nem mindig tudják elérni.

A nyerstejnek, és esetenként az ilyen alapanyagból nem savanyítással készült tejtermékeknek, jelentős szerepe lehet az állatokban előforduló, de az embert is megbetegítő kórokozóknak az emberre való átjutásában. Azokat a fertőzéseket, illetve az ezek következményeként kialakuló betegségeket, amelyek az állatokat és az embert egyaránt fertőzni, illetve megbetegíteni képes mikrobák idéznek elő, nevezik *zoonosisnak* (zoo=állat, nosos=betegség)

A zoonosisok száma több száz. Szerencsére ezek közül a mérsékelt égövi országokban csak viszonylag kevés fordul elő, ezek között azonban számos olyan van, amely a tej útján is terjed.

A *lépfene* elsősorban a kérődzők betegsége, szórványosan nálunk is előfordul, esetenként azonban körülírt területen halmozottan jelenik meg (Szőke, 1996). Szarvasmarhában és más kérődzőkben gyorsan súlyosbodó, heveny tünetek alakulnak ki, az állatok egy-két nap, esetenként azonban már órák múlva elhullanak. Az állatok a fertőzött területek talajában található spórákkal rendszerint legelés során fertőződnek. Az ember fertőződhet a talajból, porból, vagy a (húsvizsgálat nélkül) levágott állat húsának a feldolgozása, elfogyasztása során. A teje a kórokozó rendszerint nem jut be, mert az állatok, a toxinhatás következtében, már a betegség igen korai szakaszában elhullanak. A lépfenében beteg, illetve az arra gyanús állat teje fogyasztásra, vagy bármilyen feldolgozásra alkalmatlan, az ilyen tejet ártalmatlanná keil tenni. Az állományban álló többi tünetmentes tehén teje azonban pasztörözés után fogyasztásra bocsátható. Az állományt ellátó embereket, a lépfene miatt elrendelt legalább két hetes zárlat idejére antibiotikum (doxiciklin) kezelésben keil részesíteni.

A *listeriosis* főleg a juh, ritkábban a szarvasmarha, más kérődzők és szórványosan az ember betegsége (Hajtós, 2000). A kórokozó *L. monocytogenes* természetes körülmények között is megtalálható a juhok emésztőcsatornáiban, légutaiban és a nemi utakban, de előfordul a talajban is. Fakultatív pathogen baktérium, juhokban az ellenálló képesség csökkenését (zsúfolt tartás, egyoldalú szilázstakarmányozás, vemhesség stb.) agyvelőgyulladás, vétélest, mastitist stb. okoz. A szarvasmarha jóval ritkábban betegszik meg. A *L. monocytogenes* a tejbe bekerülhet a bélsárból, a nemi utakból, illetve tögygyulladás következményeként. A tej, illetve a tejtermékek, akár pasztörözés után, a feldolgozás során utólag is fertőződhetnek listeriákkal. Az ember listeriosisa az esetek kb. felében újszülött kori listeriosis, ezeknek az eseteknek rendszerint nincs köze az állatok *Listeria* fertőzöttségéhez. Egyébként 1-10 %-os gyakorisággal az ember is hordoz *L. monocytogenes*-t a bélsatornában. Az utóbbi két évtizedben azonban az USA-ban és Nyugat Európa országaiban is számos olyan listeriosis esetet, esetenként kisebb járványokat észleltek, főleg idősebb emberekben, amelyeket *L. monocytogenes-szel* fertőzött nyerstej, nem savanyított tejből készített tejtermékek (lágy sajtok, sajtkrémek stb.), illetve hűtőszekrényben hosszabb ideig tárolt tejet, illetve tejtermékeket is tartalmazó saláták, hússaláták, stb. okoztak. A *L. monocytogenes* egyébként 4 °C-on is képes szaporodni, ezért a hűtőben tárolt tej alapú élelmiszerekben (ha azoknak a pH-ja nem elég alacsony) fei is dúsulhat. Az emberi listeriosisok megelőzése érdekében fontos, az állatok klinikai tünetekben megnyilvánuló listeriosisának

a megelőzése (hajlamosító hatások elkerülése, a betegek kiemelése, gyógyítása) a tejkezelés higiéniai szabályainak maradéktalan betartása, a konyhai és személyi higiénia. A tej pasztörözésével, a tej közvetítette fertőzések megelőzhetők.

A szarvasmarhától eredő *tuberculosis* fertőzéssel (*Mycobacterium bovis*) a hazai szarvasmarha-állományok, egy kb. 20 éven át tartó, igen jelentős szellemi és anyagi ráfordítást igénylő mentesítési folyamat eredményeképpen, 1980. végére, gümőkór fertőzéstől mentessé váltak, vele Magyarországon már nem kell számolni. A szegény országokban azonban (Afrika, Ázsia országai stb.) ahol a szarvasmarha-állományok még gümőkórral fertőzöttek, az emberi gümőkór eseteknek kb. 1–8%-át, *M. bovis* okozza (*Cosivi és mtsai*, 1998). A fertőzést, nem ritkán, a fertőzött (gyakran tünetmentes) tehén teje közvetíti. A tej útján bekövetkezett fertőzés többnyire extrapulmonális gümőkórt eredményez. A tej legalább 80 °C-on 20 percig való tartása a *M. bovis*-t is elpusztítja. Bár Magyarország a szarvasmarha gümőkórtól mentes, de a *M. bovis* fertőzöttség nálunk is jelen van vadon élő kérődzőkben (pl. szarvasokban, őzekben, vaddisznókban), állatkerti emlősökben, stb. Ezért a szarvasmarha-állományok évenkénti egyszeri kötelező tuberkulinozása, az esetleg behurcolt fertőzés idejében történő felismerése érdekében elengedhetetlen (*Körmendy*, 1995).

A tejbe bekerülhetnek a bélcsatornából, illetve a tögyből különféle *Salmonella* szerotípusok is (*Bradford és mtsai*, 1994). Bár Angliában a nyerstej gyakori fogyasztása miatt, szórványosan kisebb, tej közvetítette *Salmonella* járványokat (gastroenteritis, esetenként lázas általános tünetek is) észleltek, idehaza, a tej közvetítette emberi salmonellosis kivételes ritkaság számba megy. A hazai humán salmonellosisok (az elmúlt néhány évben évente kb. 12–15 ezer bejelentett eset) döntő többségét tojás, baromfi-hús-termékek, illetve sertéshús készítmények (hurka, májas stb.) közvetítették (*Smith és mtsai*, 1994).

A szarvasmarha *brucellosis*tól, Magyarország, 1985. végére mentessé vált, ezért hazai eredetű emberi brucellosissal nálunk már nem kell számolni. A *Brucella melitensis* (máltai láz) és a *Brucella abortus*, azonban széles körben előfordul Európában is a mediterrán országokban, Észak-Afrikában és Ázsiában is, mind szarvasmarha, mind pedig kiskérődző-állományokban. A fertőzést idehaza az utóbbi években szórványosan Észak-Afrikából, a mediterrán országokból, illetve más fertőzött területekről hazatért turistákban állapítják meg, akik rendszerint nyerstej, tejtermékek (juhsajt, kecskesajt, túró, ilyenekkel készített saláták stb.) elfogyasztása útján fertőződtek. Az ember fertőződése a fertőzött állatokkal való érintkezés elkerülésével, a tej pasztörözésével, illetve csak a hőkezelt tejből készített termékek fogyasztásával, előzhető meg.

A *Campylobacter* (korábban microaerofil vibriók) fertőzések forrása esetenként a tej. A *C. coli* és a *C. jejuni* baromfi-fajokban, vadonéló madarakban és a sertések bélcsatornájában a normál bélflóra tartozékának tekinthető, de gyakran előfordulnak kérődzőkben is, mind a nemi utakban, mind pedig a bélcsatornában. Fakultatív pathogének szórványosan vetélést, mastitist okoznak juhokban, kecskében és szarvasmarhában (*Gudmundson és Chirino-Trejo*, 1993). A tejbe bejuthatnak a vérkeringésből, de alkalmanként, nem egyszer tünetmentesen a tögyben is jelen vannak. A nyerstej idehaza is okozott már emberi fertőzéseket, de az ember többnyire baromfi-hústól, természetes vizektől, hasmené-

ses kutyától, macskától fertőződik. A humán *Campylobacter* fertőzések kb. 50%-a az élet első 5 évében fordul elő. Az utóbbi években bejelentett esetek száma 11–12 ezer/év között van. Az emberben enyhe hasmenéssel járó tünetek alakulnak ki, amelyek többnyire néhány nap alatt önmaguktól is gyógyulnak. A tej közvetítette emberi *Campylobacter* fertőzések, a tej pasztörözésével, jó konyhai és személyi higiéniaival és az állati eredetű élelmiszerek (főleg baromfi-hús) sütésével, főzésével megelőzhetők.

A leptospirosisok nálunk elsősorban szarvasmarhában és sertésben fordulnak elő. Szarvasmarhában a leptospirosis következményeként kialakulhat lázas általános tünetekkel járó sárgaság, teheneekben pedig mastitits, illetve vetélés (Ellis és mtsai, 1985). A tögygyulladás során a leptospirák bejuthatnak a tejbe is. A fertőzést követő kb. 7–14. nap múlva az ellenanyagok megjelenésének a következményeként a leptospirák a vérkeringésből és rendszerint a tejből is eltűnnek. Szarvasmarha tejtől eredő *Leptospira hardjo* fertőzést leirtak az USA-ban emberben, s érdekes ritkaságként kiderült, hogy a fertőzést az éppen szoptató kismama az anyatejen keresztül újszülöttjének is továbbadta (Bolin és Koellner, 1988). A tej savanyítása illetve pasztörözése során, a tejben, a leptospirák biztosan elpusztulnak. Az állatoktól (főként a vizelettel, illetve elléskor a magzatvízzel stb.) történő fertőződés a személyi higiénia betartásával előzhető meg.

Az ember ornithosisa betegsége (papagájkórja) *Chlamydia psittaci* fertőzés következménye. A *Chi. psittaci* természetes körülmények között is gyakran előfordul szarvasmarha- és még inkább juhállományokban (az előbbiekből kb. 1/3-a, az utóbbiak kb. 50%-a szeropozitív). A fertőzés többnyire tünetmentes marad, esetenként azonban, juhokban akár tömeges, szarvasmarhában szórványos vetéléshez, ízületgyulladásához, tögygyulladásához, stb. vezethet (Holliman és mtsai, 1994). A vetélések, de esetenként a normál ellések után, is a tej nagy számban tartalmazza a kórokozót. Az ember többnyire madaraktól (papagájkórtól, más díszmadaraktól, galamboktól, kacsáktól, stb.) fertőződik, a beszáradt bélsárból a levegőbe került kórokozó belégzése útján. Ritkán a beteg kérődzők, illetve a nyerstej közvetíti a fertőzést. Az emberek többsége tünetmentesen átvészeli, másokban azonban láz mellett, légúti tünetek (köhögés, orrfolyás, tüdőgyulladás) alakulnak ki. Az ember fertőződése, a madarakkal való ésszerű bánásmóddal (a porképződés kerülése, a baromfifeldolgozóknál léghűtés és légszűrés, stb.) kerülhető el. A tejben, a kórokozó, a pasztörözés során elpusztul.

A Q-láz okozója a *Coxiella burnetii*. Ez a kórokozó egyéb fajok mellett a kérődzőkben is előfordul, többnyire tünetmentes fertőzés formájában, alkalmanként azonban, többnyire először vemhes tehen-, illetve juhállományokban, vetéléssel leellett egészséges állatok a tejjel is ürítik a kórokozót. Az emberek, az ellés során a váladékoktól közvetlenül, a beszáradt váladékoknak a levegőbe kerülésével a légutakon keresztül, ritkábban nyerstej fogyasztása, vagy kullancs csípése útján fertőződnek. A fertőzés gyakran tünetmentes marad (de a vérsavóban ilyen esetekben is emelkedő titerben ellenanyagok jelennek meg), máskor azonban lázas általános tünetek mellett tüdőgyulladás, elhúzódó esetekben pedig granulómás májgyulladás alakulhat ki (Nagy és mtsai, 1985; Rády és mtsai, 1987). A beteg állatokat el kell különíteni, ezek teje fogyasztásra alkalmatlan, a többi állat teje azonban pasztörözés után forgalomba hozható.

A vírusok okozta fertőzések közül, a mérsékelt égövi országokban, kevés olyan van, amely zoonózis és a tej útján (is) terjed. Közülük elsősorban a kullancsencephalitis érdemel említést.

A kullancsencephalitist flavovírus idézi elő. A vírus természeti gócfertőzések formájában apró rágcsálókban és a belőlük vértszívó kullancsokban marad fenn. A kullancsokból a vírus az utódokba is átjut, ezért generációkon keresztül fennmarad. A kullancsencephalitis nálunk és Európa más országaiban is előfordul. A háziállatok közül elsősorban a kérődzők fertőződnek (Gray és mtsai, 1988), de a vírus iránt számos más állatfaj és az ember is fogékony. A fertőzés tavasztól késő őszig a kullancsok aktivitásának az idején következik be. A háziállatokban klinikai tünetek, ritka kivételtől eltekintve nem alakulnak ki. A kullancstól fertőződött kérődzőkben azonban rövid ideig, 4–5 napig tartó tünetmentes viraemia jön létre, amikor a vírus a vérpályából a tejbe is bekerülhet és azzal is ürül. Ha az embernek olyan balszerencséje van, hogy éppen e rövid viraemiás időszak alatt fogyasztja az adott állat nyerstejét, akkor az ember fertőzése a kullancscsípésen kívül nyerstej fogyasztása útján is bekövetkezhet. A viraemiát követően a fertőzött állatokban magas titerben ellenanyagok jelennek meg, a fertőzött egyedek a vírustól megszabadulnak. A kullancsencephalitis az emberben is gyakran tünetmentes marad, vagy csupán enyhe influenza-szerű tünetek (láz, izomfájdalmak, kötőhártya-gyulladás) alakulnak ki, a betegek egy részében azonban, ezeket a tüneteket 7–10 nap múlva idegrendszeri tünetek (ismét láz, fejfájás, görcsök, a vállak gyengesége, esetleg bénulása stb.) követik. Egy alkalommal, 1992. tavaszán, nálunk is észleltek olyan humán kullancsencephalitis eseteket, amelyek nyers kecsketej fogyasztásától is eredhettek. Az ember kullancsencephalitise, a kullancsok kerülésével, a marás utáni rövid időn belüli eltávolításukkal, a ritkaságnak számító tej útján való terjedés pedig, a tej hőkezelésével megelőzhető. A foglalkozásuk miatt kullancscsípésnek gyakran kitett személyek pedig, a kullancsencephalitis ellen, megelőzési célzattal, aktívan immunizálhatók. Erre a célra szolgáló vakcinák nálunk is forgalomban vannak.

Összegezve a tejtermelésre vonatkozó állattenyésztési, tartási, takarmányozási szabályok, a fejszre, tejkezelésre, forgalmazásra vonatkozó szabályok betartása együtt lehetővé teszi a jó minőségű, nagy tápláló és élvezeti értékű tej és tejtermékek előállítását, a pasztörözés pedig elpusztítja a tejben mindazokat a mikrobákat, amelyek a tejtermelő állatból eredően az ember egészségét veszélyeztethetnék. Azonban valamennyi, a tejtermelésre vonatkozó jogszabály maradéktalan betartása mellett is, a nyerstej és az ilyenből előállított tejtermékek fogyasztása, bár kismértékű, de mégis bizonyos kockázatot jelent.

IRODALOM

- Bolin, C.A. – Koellner, P.(1988): Human-to-human transmission of *Leptospira interrogans* by milk. J. Infect. Dis., 158. 246–247.
- Cosivi, O. – Grange, J.M. – Dabron, C.J.– Ravigione, M.C. – Fujikura, T. – Cousins, D. – Robinson, R.A. – Huchzermeyer, H.F.A.K. – de Kantor, I. – Meslin, F.X.(1998): Zoonotic tuberculosis due to *Mycobacterium bovis* in developing countries. Emerging Infectious Disease, 4. 59–70.
- Ellis, W.A. – O'Brien, J.J. – Bryson, D.G. – Mackie, D.P.(1985): Bovine leptospirosis: some clinical features of serovar *hardjo* infection. Vet. Rec., 117. 101–104.

- Gudmundson, J. – Chirino-Trejo, J.M.*(1993): A case of bovine mastitis caused by *Campylobacter jejuni*. *J. Vet. Med. B.*, 40. 326–328.
- Gray, D. – Webster, K. – Berry, J.E.*(1988): Evidence of louping ill and tick borne fever in goats. *Vet. Rec.*, 122. 66.
- Hajtós, I.*(2000): Az állatok listeriosisáról. Irodalmi áttekintés. *Infektológia és klinikai mikrobiológia*, 7. 108–119.
- Holliman, A. – Daniel, R.G. – Parr, J.G. – Griffiths, P.C. – Bevan, B.J. – Martin, T.C. – Hewinson, R.G. – Dawson, M. – Munro, R.*(1994): Chlamydiosis and abortion in a dairy herd. *Vet. Rec.*, 134. 500–502.
- Kőrmendy, B.*(1995): Achievements and difficulties in maintaining the tuberculosis-free status of Hungarian cattle herds. *Acta Vet. Hung.*, 43. 377–378.
- Nagy, A. – Ferencz, A. – Mikola, I.*(1985): Sporadikus Q-láz esetek állatorvosi járványtani elemzése. *Magyar Állatorvosok Lapja*, 40. 353–358.
- Petrie, L.*(1984): Maximising the absorption of colostral immunoglobulins in the newborn dairy calf. *Vet. Rec.*, 114. 157–163.
- Rády, M. – Glávits, R. – Nagy, Gy.*(1987): Epidemiology and significance of Q fever in Hungary. *Zbl. Bakt. Hyg., A* 267. 10–15.
- Smith, B.P. – Roden, L. – Thurmond, M.C. – Dilling, G.W. – Konrad, H. – Pelton, J.A. – Picanso, J.P.*(1994): Prevalence of salmonellae in cattle and in the environment on California dairies. *JAVMA* 205, 467–471.
- Szőke, P.*(1996): Lépfene előfordulása az Ipoly folyó felső szakaszának térségében. *Magyar Állatorvosok Lapja*, 51. 328–329.

Érkezett: 2001. szeptember
Szerző címe: Szent István, Egyetem Állatorvostudományi Kar,
Author's address: Járványtan és Mikrobiológia Tanszék
Szent István University, Faculty of Veterinary Science,
Department of Microbiology and Infectious Disease
H-1143 Budapest, Hungária krt. 23–25.

A HAZAI TEJTERMELÉS JÖVEDELMEZŐSÉGÉNEK ÉS VERSENYKÉPESSÉGÉNEK ÖKONÓMIAI TÉNYEZŐI

TENK ANTAL — NAGY ZOLTÁN

ÖSSZEFOGLALÁS

A tejágazat helyzetének objektív megítélése csakis a teljes vertikum (terméklánc) viszonyainak figyelembevételével történhet. Látni kell, hogy a feldolgozóipar vállalatai éles konkurencia harcot folytatnak a piacok megszerzéséért (vagy megtartásáért). Ennek egyik meghatározó velejárója, hogy évek óta jelentős árengedményeket tesznek a kereskedelmi láncoknak, emiatt veszteségeket szenvedtek el: végső soron pénzügyi helyzetük romlott. Ennek egyenes következménye, hogy a tejágazatba beáramló pénz csökkent.

Ebben a helyzetben kell értékelni a tej felvásárlási árának alakulását, ami az utóbbi tíz év (1992–2001) folyamán több mint négyszeresére nőtt. Az árnövekedés ugyan észrevehetően lassult (1997–1998 között 28%, 1998–1999 között 10%), ennek ellenére az ára (és értékesíthetősége) még mindig a legstabilabb a többi mezőgazdasági termékhez viszonyítva. A költségek nagyarányú növekedése miatt a tejen realizálható jövedelem mértéke alig változott az utóbbi két-három év során. A nagyobb létszámú tehenet tartó gazdaságok — a jobb minőségű tej előállítása következtében — viszonylag jobb verseny-, és jövedelempozícióban vannak.

SUMMARY

Tenk, A. – Nagy, Z.: ECONOMIC FACTORS OF THE PROFITABILITY AND COMPETITIVENESS OF HUNGARIAN MILK PRODUCTION

An objective analysis of the present state of the milk sector is only possible if one considers the whole product chain. Food processing enterprises compete to gain (or protect) market share. In order to successfully implement solutions on the markets, processing plants give significant discounts to retail networks and, as a result, endure losses: on the whole, their financial position is in decline, a direct consequence of which is that the amount of money invested in the milk sector has decreased considerably.

The formation of milk price — that have increased more than fourfold between 1992–2001 — should, in the face of the present situation, be reevaluated. While the tendency of milk prices to increase has slowed down (inflation in this sector between 1997–1998 was at 28%, and at 10% between 1998–1999), nevertheless, the price and the marketability of this product have led to its still showing one of the most stable prices of any agricultural product. Due to the remarkable increase of costs profitability of milk production has not changed considerably over the last two-three years. Large-scale companies with a high number of cows are in a relatively better competitive and profit position as they are able to produce high quality milk.

A magyar tejágazat jelenlegi helyzete

Az előző évtizedben a szarvasmarha ágazat — hasonlóan a többi állattenyésztési ágazathoz — a II. Világ-háború óta nem látott létszám-, és termelés-csökkenést szenvedett el. Ennek egyik oka a hazai tejfogyasztás nagyarányú visszaesése, de szerepet játszott ebben a struktúraváltás (bírtok, vállalati, stb.), valamint a mezőgazdaság támogatási rendszerének és jövedelem-viszonyainak kedvezőtlen alakulása is. Bár a tejfogyasztás csökkenése 1998-ban megállt, az az óta eltelt két és fél év folyamán sem a tejfogyasztás mennyisége, sem pedig a tejelő szarvasmarha állomány létszáma nem emelkedett számottevően. Hasonló a helyzet az előállított tej mennyiségével is.

Az alig 400 ezres tehénállománynak, az 1997. évi kimutatások szerint, mindössze 60–65%-a ellenőrzött, így az ezen kívül eső egyedek termeléséről (mennyiség, minőség) megbízható adatokkal nem rendelkezünk. A felvásárolt tejterménység is csak hozzávetőleges becslést tesz lehetővé, mivel az ellenőrzetlen állomány nagyobbik része egy-két tehenes családi kisgazdaságokban található, ahol a megtermelt tej kisebb-nagyobb hányada kerül közvetlen családi, illetve más lakossági fogyasztásra. Ebben a körben a minőségi kritériumok teljesítése (ellenőrizhetősége) legalábbis kétes, továbbá a tejtermelés gazdasági (jövedelmezőségi) vizsgálatához sincsenek meg a szükséges feltételek.

Bár a KSH által közzétett adatok között szerepel az egy tehenre jutó éves tejtermelés alakulása (5300–5400 l), ebből azonban szinte lehetetlen megállapítani a családi gazdaságok teheneinek éves tejhozamát, miután a kisüzemben tartott tehenek zöme, kívül esik az ellenőrzött állományi körön. Így ezek termelését — elsősorban a felvásárolt tej mennyiségéből — becsülni lehet csupán. Tovább bonyolítja a helyzetet (és nehezíti az ágazat ökonómiai értékelését) az a körülmény, hogy az ellenőrzött állomány átlagtermelését nem az éves-, hanem a laktációs időszak szerint tartják nyilván. Egészen pontos adatokkal az ellenőrzött állományokról rendelkezünk, ahol az átlagos tejtermelés kerekén 5500 kg/laktáció. A nagy részben ellenőrzött (és csak részben kalkulált) nagyüzemi állományok átlagosan 4760 kg/laktáció-, a szinte teljesen ellenőrzetlen kisüzemi állományok, pedig a kalkulációk alapján, 3680 kg/laktáció tejet termelnek. Az effektív termelési mutatók, valamint a hazai — túlnyomóan holstein-fríz vérségű — tehénállomány genetikai potenciáljának ismeretében kimondható, hogy elvileg változatlan állomány mellett sincsen akadálya a termelésnövelésnek. Ehhez azonban a mostaninál jobb takarmányozási és technológiai feltételek kellenének (*Iváncsics, 1998*).

Ami a takarmányozás ökonómiai hatását illeti, abban a felhasznált tömegtakarmányok és tejelő tápok összes mennyisége, illetve azok aránya játssza a fő szerepet. Normális körülmények között a tömegtakarmányból előállított tej olcsóbb, mint ha azt tejelő tápból állítanánk elő. Ismert, hogy a magyar tömegtakarmány-felhasználás hatékonysága jóval alatta marad a Nyugat-Európainak. Amíg ugyanis Nyugat-Európában a 3 ezer literes tejtermelés tömegtakarmányból átlagosnak mondható, addig nálunk az 1500 literes eredmény már jó teljesítménynek számít. Ez azt jelenti, hogy azonos fajlagos tejhozam esetén, hazánkban, tehenenként 1500–2000 literrel több tejet állítunk elő a jóval drágább keveréktakarmányból, mint Nyugat-Európában (*Borbély és Geszti, 2001*).

A tejtermelés technológiai feltételei szoros kapcsolatban vannak a termelés méretével, aminek két fő tényezője a tehénlétszám és a fajlagos hozam. Ez kimondva-kimondatlanul strukturális kérdés: milyen méretű üzem számít optimálisnak a tejtermelés jövedelmezőségének szempontjából. Más szavakkal: lehet e versenyképes a 2–3 tehet tartó családi gazdaság a 200–300, vagy ennél is több tehenet tartó nagyüzemmel szemben?

A termelt tejmennyiség mellett a jövedelmezőség (és versenyképesség) másik tényezője a tejértékesítési (átvételi) ára, ami elsősorban a minőség függvénye. A tej felvásárlási átlag ára tíz év alatt (1992–2000 között) több mint négyszeresére (15,7 Ft/l-ről 65,5 Ft/l-re) emelkedett. Sajnos azonban nagyjából ilyen mértékben (16,5 Ft/l-ről 64 Ft/l-re) növekedtek a termelés költségei is (1. táblázat).

1. táblázat

A felvásárolt tej mennyiségének és árának alakulása Magyarországon (1998–2000)

	1998.	1999.	2000.*
Felvásárolt mennyiség, ezer liter(1)	1 663 764	1 637 371	850 076
Előző évhez képest, %(2)	105,5	98,5	99,7
Felvásárolt tej átlagára, Ft/liter(3)	55,7	62,9	65,6
Előző évhez képest, %(2)	126,9	112,9	105,1

Forrás: *Tej Terméktanács*(4) * első félévi adatok(5)

Table 1.: Volume and price of procured milk (1998–2000) (Milk Product Council)
procured quantity, thousand liter(1), compared to the previous year, %(2), average price of procured milk, HUF/liter(3), source(4), data of first half year(5)

A tej átvételi ára már évek óta ösztönzőleg hat a minőség fokozására. A minőség viszont, a már említett technológia (tartás, takarmányozás, fejés, stb.) mellett nagyon erősen függ az állomány méretétől. Általában igaz, hogy az állomány-koncentráció, a nagyobb tehénlétszám kedvez a jobb minőségű tej előállításának. Ez az összefüggés bizonyos termelési értékhatárok vonatkozásában, négy éves vizsgálatok alapján, szignifikáns. Ezek a vizsgálatok 26 különböző méretű (160–1400 db tehén) gazdaság bevonásával folytak és a vizsgálatban résztvevő tejipari vállalat részére értékesített tej mennyisége évente 0,5–2,5 millió liter között változott gazdaságonként. A vizsgálatok alapján elég nagy biztonsággal megállapítható (függvény-vizsgálatokkal igazolható), hogy az évente 1,0–1,5 millió liter tejet értékesítő gazdaságok (ez 5 ezer literes éves tejtermelés esetén 200–300 db tehennek felel meg) tejeinek 90–95%-a extra és I. osztályú minősítésű. A 0,5–1,0 millió liter tejet értékesítő gazdaságokban ez az arány 80–85% között mozgott. Nagyon érdekes, hogy 1,5 millió liter felett a minőségjavulás már nem volt szignifikáns.

Költség és jövedelemviszonyok alakulása egy nagyméretű szövetkezeti tehenészetben

Az eddig elmondottakból kitűnik, hogy a gazdasági (üzemi) méret szoros kapcsolatban van az előállított tej minőségével és ezen keresztül a felvásárlási árakkal is, ez viszont egyik meghatározó tényezője a jövedelemnek, illetve jö-

vedelmezőségnek. Azt is láttuk, hogy a jövedelmezőség és versenyképesség ugyancsak szoros kapcsolatban vannak egymással.

A vizsgálatra kiszemelt szövetkezeti gazdaság Vas megyében található, egyik fő profilja évtizedek óta a tejtermelés. 600-nál több tehénlétszámával, a megyében (átl.: 288 tehén) és országosan (átl.: 301) is átlagon felülinek számít. Emellett húsmarha-tartásuk is magas színvonalú, fehér-kék belga állományuk a nemzeti húsmarha program egyik prominens képviselője (2. táblázat).

2. táblázat

A gazdaság tehénlétszáma és tejtermelése (1998–2000)

	1998.	1999.	2000.
n	644	639	655
Termelt tej, l(1)	3 754 520	3 533 030	4 360 990
Fajlagos tejtermelés, l/tehén(2)	5830	5529	6658

Forrás: a szövetkezet éves beszámolóí(3)

Table 2.: Cow number and milk production of the company (1998–2000) produced milk, l(1), specific milk production, l/cow(2), source: yearly balances of the co-operative(3)

A szövetkezet meglévő állományában a holstein-fríz felhasználásával 1981-ben fajta-átalakító keresztezésbe kezdtek. Először a fajta vörös-holstein, majd 1986-tól fekete változatát alkalmazták a keresztezésben. Ezzel egyidejűleg elvégezték a tehenészet általános rekonstrukcióját, aminek során erőteljes technikai-technológiai változtatást hajtottak végre. E munka eredményeként már, 1986-ban, MÉM termelési nagydíjat kaptak.

A szövetkezet tehenészetének újabb rekonstrukciójára 1990. után került sor. Az utolsó állomása 1998-ban volt, amikor magas színvonalú infrastrukturális háttér mellett, áttértek a kötetlen tartási módra. 2000-ben a „Nyers tehéntejtermelés” tevékenységre elnyerték a FVM „Bemutató Üzem 2000” címét. Folyamatban van az ISO-9001 minőségbiztosítási rendszernek a teljes gazdasági rendszerükre vonatkozó kialakítása.

Az előzőekből kitűnik, hogy nemcsak méretében, hanem gazdálkodási körülményeiben is átlagon felüli adottságokkal rendelkező gazdaságról van szó. Magától értetődő a kérdés: ezek az adottságok hogyan realizálódnak (realizálódnak-e egyáltalán) az ágazat eredményeiben?

A 2. táblázatból látható, hogy a vizsgált 3 év (1998–2000.) során az állomány létszáma stabil volt. Ugyanakkor a termelt tej abszolút és fajlagos mennyisége — különösen 2000-ben — ugrásszerűen növekedett.

A szövetkezet tehenészeti ágazatának ökonómiai vizsgálatához alapul a gazdaság mérlegadatai szolgáltak. A 3. táblázatban összefoglalt adatok közül, a 3. sorban szereplő fajlagos árbevételi (Ft/l) értékek érdemelnek figyelmet, melyek alig különböznek az országos átlagértékektől. Ebből következik, hogy a szövetkezet tejágazatának eredményei ezzel a tényezővel alig magyarázhatók.

A ténylegesen megtermelt, illetve az értékesített tej éves mennyiségek egyik évben sem egyeztek meg (2. és 3. táblázatok), miután a tej egy részét a borjak felnevelésére használták fei (500 l/tehén, év). Ennek megfelelően a tehenészet összes költsége sem egyezik meg az értékesített tej előállítási költségével (4. táblázat).

3. táblázat

Értékesített tej mennyisége és árbevétele

	1998.	1999.	2000.
Értékesített tej, ezer l(1)	3407,6	3471,9	4154,6
Összes árbevétel, eFt(2)	189 525	213 123	270 186
Fajlagos árbevétel, Ft/l(3)	55,62	61,38	65,03

Forrás: Saját kalkuláció a szövetkezet adatai alapján(4)

Table 3.: Volume and income of sold milk
sold milk, thousand l(1), total income, thousand HUF(2), specific income, HUF/l(3), source: own calculation(4)

4. táblázat

A tejágazat költsége és jövedelme

	1998.	1999.	2000.
Tehenészet összes költsége, eFt(1)	134 911	146 344	187 597
Ebből: tejtermelés költsége, eFt(2)	126 748	136 409	171 792
Értékesített tejből származó jövedelem, eFt(3)	62 777	76 714	98 394

Forrás: Saját kalkuláció a szövetkezet adatai alapján(4)

Table 4.: Costs and income of the milk sector
total cost of dairy, thousand HUF(1), of which: cost of milk production, thousand HUF(2), income from sold milk, thousand HUF(3), as in Table 3.(4)

Az ágazat fajlagos eredményét, illetve az értékesített tejen realizált jövedelmet az 5. táblázat tartalmazza. Ebből jól látható, hogy az egy tehenre, illetve egy liter tej előállítására felhasznált költségek komoly növekedésének ellenére mindegyik évben növelni tudták — az egyébként is igen magas — literenkénti eredményt.

5. táblázat

Tejágazat fajlagos mutatói

	1998.	1999.	2000.
Egy tehenre jutó költség, Ft/tehen(1)	209 489	229 020	286 408
Egy liter tej előállítási költsége, Ft/l(2)	35,9	41,4	43,0
Egy tehenre jutó eredmény, Ft/tehen(3)	100 295	122 144	150 220
Egy liter értékesített tejen realizált jövedelem, Ft/l(4)	18,4	22,1	23,7

Forrás: Saját kalkuláció a szövetkezet adatai alapján(5)

Table 5.: Specific indexes of milk sector
cost per cow, Ft/cow(1), production cost of 1 liter milk, HUF/l(2), income after 1 cow, HUF/cow(3), income on 1 liter milk sold, HUF/l(4), source: own calculation(5)

Annak tudatában, hogy egyetlen — önkényesen kiválasztott — gazdaság példájából nem szabad általános következtetéseket levonni, annyi mindenképpen megállapítható, hogy kellő színvonalon termelő, szinte kizárólag extra minőséget előállító tehenészettel, tartósan kiváló gazdasági eredményeket lehet elérni. Az ilyen gazdaság termékeit nem fenyegeti az a veszély, hogy önhibájukból elveszítik versenyképességüket és kiszorulnak a piacról.

IRODALOM

- Borbély, Cs. – Geszti, Sz.*(2001): A magyarországi tejtermelés nemzetközi versenyképessége a költségszerkezet tükrében. *Gazdálkodás*, XLV. 3. 37–45.
- Ivánicsics, J.*(1998): A magyarországi tejtermelés minősége. „AGRO-21” Füzetek, 1998. 17. 38–53.
- Tenk, A. – Hollósi, E. – Nagy, Z.*(1998): A nagyüzemi tejtermelés helyzete és jövőbeni lehetőségei a Kisalföldön. *Gazdálkodás*, XLII. 4. 70–77.

Érkezett: 2001. szeptember
Szerzők címe: Nyugat-Magyarországi Egyetem, Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar
Authors' address: University of West Hungary, Faculty of Agricultural and Food Sciences
H-9200 Mosonmagyaróvár, Vár u. 2.
E-mail: tenka@mtk.nyme.hu

A TEJTERMÉKEK KERESKEDELMÉNEK JELLEMZŐI

NAGY ISTVÁN

ÖSSZEFOGLALÁS

A tanulmány röviden áttekinti a tejpiacra jellemző, a kereskedelmet befolyásoló főbb tényezőket és azok alakulását. Nem került elemzésre az alapanyag-előállítás és nyerstej-értékesítés, mivel annak elsősorban nem kereskedelmi, hanem termeléspolitikai relevanciája van.

A magyar tejpiac főleg a hazai igények és fogyasztási szint kielégítésére rendezkedett be. A tejtermékek belföldi fogyasztásának jövedelem-rugalmassága miatt az egy főre jutó fogyasztás mértéke és összetétele szoros összefüggésben van az életszínvonal alakulásával.

A belkereskedelemben nagyon éles a piaci verseny, mely a koncentráció folyamatával párhuzamosan előtérbe helyezi a tejipari vállalatok tőkeerejének jelentőségét.

A évenkénti szezonális tejtöbblet levezetése az exportpiacokon történik, de a jelenlegi viszonylag magas exportszint csupán a termelési bővülés és fogyasztási növekedés intenzitása közötti különbség miatt kialakult kényszerhelyzetnek tekinthető.

Az EU csatlakozásig továbbra is jelentős szerepe lesz az állami támogatásnak a tejpiaci egyensúly fenntartásában, de ennek egyre inkább a belföldi fogyasztás fokozásának irányába kell majd hatnia.

SUMMARY

Nagy, I.: CHARACTERISTICS OF THE TRADE OF MILK PRODUCTS

This study offers a brief survey of the factors and tendencies which are typical of the dairy sector and influence trade. Raw milk production and raw milk delivery were not analysed, because they have rather agricultural policy than commercial relevance.

The Hungarian milk sector has been established in particular to satisfy domestic demand and consumption. In the case of the domestic consumption of milk products, there is a close relationship between the amount and structure of per capita consumption and the tendency of living standards, because of income-flexibility.

There is very sharp competition in domestic commerce which, running parallel with the process of concentration, emphasises the importance of the capital value of dairy plants.

The deduction of the annual surpluses of milk occurs on the export markets. However, the relatively high present export level is due to the difficult situation caused by the difference between the intensity of production and consumption increase.

Until Hungary joins the EU, governmental support will play an important role in keeping the balance on the milk market, it would be important to increase the domestic consumption.

A belföldi fogyasztás jellegzetességei

A magyar tejpiac elsősorban a belföldi szükségletek kielégítésére és a többnyire szezonális termelési csúcs okán keletkező többlet levezetésére rendezkedett be. A '70-es évek elejétől tapasztalható jelentős termelés- és fogyasztásbővülés mellett, 5–8%-os kiviteli arány volt jellemző. 1970 és 1989 között csak kivételes esetekben, egy-egy évben haladta meg az export mennyisége a termelt tej mennyiségének 10%-át. 1990-től az egyensúly megbomlott. Az agráriumra általánosan jellemző 30–40%-os visszaesés, amit szinte minden paraméter tükrözött, begyűrűzött a tejágazatba is. 1995-96. volt a krízis mélypontja. Az elmúlt 4–5 évben jelentős javulás volt tapasztalható, amely során a tejfeldolgozás 12,7%-kal, a tejipar reálértéken számított eladásai 16%-kal nőttek. Diszharmoniót jelent azonban, hogy a stabil és kiszámítható termelői ár-szabályozásnak és egyes termelésösztönző támogatásoknak köszönhetően, a termelési kedv nagyobb mértékben növekedett, mint a belpiaci kereslet illetve az exportpiaci lehetőségek. A termelés 1996–2000. között 8,5%-kal bővült, míg a belföldi fogyasztás 2%-os átmeneti növekedés után újra csökkenést mutat. Bár a külkereskedelem szerepe korábban marginális volt a tejágazatban, mára, folyadék-egyenértékben számolva, az export részesedése meghaladja a termelt tej 20%-át. A magyar családok, az egy főre jutó élelmiszerekre fordított kiadásai közül, átlagosan 12%-ot fordítanak tejszerekre és tejtermékekre. Ennek 51%-át teszi ki a folyadéktej, 17%-át a sajt és mintegy 3%-át a vaj aránya. A belföldi kereslet növekedését nagymértékben fékezte a tejtermékek jelentős drágulása. 1995–1999 között, a tejtermékek kiskereskedelmi (nominál) árai 80–100%-kal nőttek, miközben az élelmiszerárak általában csupán 62%-kal. Az általános fogyasztói árindex ugyanebben az időszakban 78%-os volt.

A családi jövedelemmel való összefüggést vizsgálva megállapítható, hogy a lakosság legalacsonyabb és legmagasabb jövedelmű tizede között, az összes élelmiszere fordított kiadás 2,3-szeres eltérést mutat, de a tejtermékek esetében ugyanez a mutató, 2,5-szeres. Ezen belül a sajtra fordított kiadás között 5,1-szeres, a folyadéktej esetében 1,8-szoros a különbség. Az 1. táblázat a különböző tejtermékek egy főre jutó fogyasztását mutatja be, különböző jövedelmi kategóriák szerint.

A jövedelemhelyzet tehát alapvetően meghatározza a tejfogyasztás mennyiségét és összetételét. A tejtermékek iránti kereslet, Magyarország jelenlegi fejlettségi fokán, meglehetősen jövedelem-rugalmas, különösen a desszertek, a gyümölcsjoghurtok és a sajtok, egyszóval a magas feldolgozottsági fokú termékek esetében. Számítások azt igazolják, hogy a tejtermékek iránti kereslet jövedelemrugalmasága összességében 0,6, a fogyasztói tejé 0,5, a sajtoké és a más magasabb hozzáadott értékű termékeké 0,9. A tejtermékek fogyasztása régiókként is jelentős eltérést mutat. A közép-magyarországi régióban, amely Budapestet is magába foglalja, a tejtermékek fogyasztása minden jövedelmi kategóriában kiemelkedő.

A feldolgozásra kerülő tejnek 36%-a kerül fogyasztói tejként forgalomba, amelynek 73%-a pasztörözött, 27%-a ultrapasztörözött. Az ízesített tejkészítmények 50-50%-ban pasztörözve, illetve ultra pasztörözve kerülnek forgalomba. Előállításukra a tej mennyiségének két százalékát használják fel.

1: táblázat

Az egy főre jutó tej és tejtermék fogyasztás alakulása jövedelemkategóriák szerint

Jövedelmi kategória(1)	Folyadéktej(2)	Sajt(3)	Egyéb tejtermékek(4)	Vaj(5)	Összesen tejejgyenérték(6)
	fogyasztás kg/évfő				
Összesen	73,4	2,4	11,5	0,7	170,7
1	52,2	1,0	6,8	0,5	107,6
2	63,0	1,3	8,1	0,6	130,7
3	64,3	1,6	8,7	0,5	135,2
4	67,5	1,8	9,8	0,8	152,4
5	73,2	2,3	10,3	0,7	163,3
6	77,0	2,0	10,7	0,7	166,3
7	80,1	2,7	12,2	0,8	186,0
8	86,4	2,8	14,4	0,8	201,3
9	84,8	3,4	14,9	0,8	211,4
10	86,2	4,9	19,0	0,9	250,5

Forrás: Családi költségvetés, 1998. Adattár, 1999. KSH, Budapest, alapján, az AKII Strukturpolitikai osztályán végzett számítás(7)

Table 1.: Milk and milk product consumption per person in different income categories income categories(1), milk(2), cheese(3), other products(4), butter(5), total milk value(6), sources(7)

A savanyú tej és tejszínekészítmények gyártására a folyadéktej 8-, a tehéntúró előállítására 7-, az ízesített túrókészítményekhez 5-, a natúr sajtokhoz 30-, a vajhoz 1,5-, a vajkrémhez 1-, a porított termékekhez 7-, a sűrítmenyekhez 0,7%-át használják fel. 1998-ban és 1999-ben a legdinamikusabb piaci szegmens az ízesített tejtitaloké és a savanyított termékeké volt. A vaj- és sajt-eladások szintén kissé emelkedtek, míg a tejfől visszaesett.

A belföldi kereskedelem jellemzői

A tejj piac belföldi pozícióját a fogyasztási jellemzőkön túl nagymértékben befolyásolja a feldolgozóipar és a kereskedelmi szféra struktúrája. A magyar tejipar élesen kettéválik a multinacionális cégek által alkotott nagyvállalati szektorra (részesedésük közel kétharmados) és a hazai tulajdonban működő kis- és középvállalatokra. A feldolgozók esetében erőteljes piaci koncentráció volt jellemző az elmúlt években. A '90-es évek elejétől kezdve fokozatosan nő a külföldi tulajdonú vagy érdekeltségű cégek részesedése. Míg 1995-ben a legnagyobb négy külföldi vállalat együttes piaci részesedését kifejező mutató 39%-os volt, 1999-ben már elérte a 64%-ot. Ez az arány várhatóan tovább fog nőni az elkövetkező években, többek között, a nemzetközileg is tapasztalt fúziós folyamatoknak köszönhetően. A magyar tejüzemi struktúrára jellemző, hogy nincsenek nemzetközi értelemben vett nagyüzemek, illetve a hazai nagyvállalatok is csupán egy-egy multinacionális cég kis, távoli ágai. A méretekre jellemző, hogy Európában 15 olyan nagy tejipari vállalat működik, amelyek egyenként több tejet dolgoznak fel, mint az egész magyar tejipar.

Az elmúlt egy évtizedben a tejtermékek kínálata és a választék rendkívüli mértékben javult, amivel párhuzamosan élénk verseny alakult ki a piacon. A verseny országos méretűvé vált: a legnagyobb cégek, legfontosabb termékekkel, az ország minden fogyasztói körzetében, tartósan jelen vannak. Éies harc folyik a kiskereskedelmi értékesítés feltételeinek javításáért. Jelentősen meg-

élenkült a reklámtevékenység, de nem csak a önálló finanszírozású céges hirdetések formájában, hanem ágazati közös költségvetésből fizetett, a fogyasztói szokásokra általánosan hatni próbáló propaganda keretében is.

A termékfejlesztés is lendületet vett. Nagy számban jelennek meg az új termékek még ha sok esetben más gyártók cikkeinek utánzata, úgynevezett „me-too” termék is. Újdonság az egészséges élelmiszerhez imázsához tartozó, sokszor túldimenzionált fogyasztói elvárások kielégítését szolgáló termékek megjelenése (light és vitaminokkal dúsított gyümölcsjoghurtok, kalciummal dúsított sajtok vagy növényi zsiradékkal elegyített vaj és vajkrémek).

Sokat javult a termékek csomagolása is. Az állami tejiparban korábban alkalmazott uniform csomagolás helyett, színek és formák alkalmazásával, a vállalati logo megjelentetésével a gyártók jól elkülöníthetők egymástól.

A piaci verseny egyre inkább eltolódik a minőség garantálása felé, ami kiterjed a az eltarthatóság javítására, a megszokott termékek minőségének javítására, és az új, luxus termékek megjelenésére.

A tejipar és a kiskereskedelem pozíciós versenyének köszönhetően, a közelmúltban megjelentek a kereskedelmi márkák is. A külföldi érdekeltségű kiskereskedelmi láncok szigorú minőségi, csomagolási követelményeket támasztanak az ilyen termékekkel szemben és ugyanakkor tökéletesen kiszámítható szállításokhoz illetve országos terítéshez ragaszkodnak.

A tejipari vállalatok a korábbinál nagyobb mértékben alkalmazzák a piacszegmentáló stratégiát, ami közvetlenül a gyermekeket, a fogyókúrázókat, a tejcukorérzékeny fogyasztókat célozzák meg.

Az üzletekbe szállítás feltételei tekintetében a tökéletes hűtés, az időbeni szállítás, a választék szerint pontos teljesítés, a tétel nagyság és a gyors utánrendelés terén tanúsított rugalmasság, a lejárt szavatosságú áru visszavétele alapkövetelmény. Ezen igényeknek, a kis kapacitású, regionális disztribúcióval rendelkező tejüzemek egyre nehezebben tudnak megfelelni, főleg ha ezeket a feltételeket, egy kielezett árverseny közepette keil teljesíteni. A vállalatok tökéreje e tekintetben meghatározó elem.

A tejpiacon is érvényesülnek azok az általános kereskedelmi tendenciák, melyek az árufolyamok racionalizálása mentén, a költséghatékonyság elvei szerint, a leggazdaságosabb megoldásokat keresik. Elsőrendű törekvés az értékesítési utak lerövidítése, a felesleges közvetítők kiiktatása. Ennek megjelenési formái közé tartozik, amikor a termelők közvetlenül a fogyasztónak értékesítenek tejet, vagy kisebb magántermelők közösen üzemeltetnek tejgyűjtő csarnokot, vagy a kiskereskedelmi láncok és a tejipari vállalatok nagykereskedelmi tevékenységét folytatnak.

Az előbbivel ellentétes folyamatként, gazdasági érdekek alapján, egyes funkciók szervezetileg is önállósultak, így pl. megjelentek az önálló tejtermék-nagykereskedők.

A tejipar és a kiskereskedelmi láncok között a nagykereskedelmi tevékenységért folyik a legélesebb küzdelem. A tét a piaci erőfölény megszerzése, az árak diktálásának lehetősége, a piaci és árinformáció birtoklása. Számos tejipari vállalat, az országos terítés érdekében, hűtökocsikat vett és gyűjtőraktárakat hozott létre a távolabbi körzetekben, mindenekelőtt a főváros közelében. A kiskereskedelmi láncok eközben korszerű logisztikát alkalmazó nagy disztribúciós

központokat létesítettek. A szállításokat szigorúan ütemezik, a készletgazdálkodást modern technika segíti.

A külpiaci pozíciók

A belföldi piac jellemző paraméterei és azok változása olyan jövőbeni tendenciát vázolnak, mely szerint tejfogyasztási szokásaink fokozatosan igazodni fognak a fejlett, elsősorban EU országok fogyasztási szintjéhez és összetételéhez. A nemzetközi összehasonlítások is ezt látszanak alátámasztani, habár a különbségek egyelőre még igen nagyok.

Az EU a tejtermékek világpiacának 34 százalékát uralja jelenleg. Ausztrália és Új-Zéland szerepe erősödik, világpiaci részesedésük 15, illetve 24%. A nemzetközi kereskedelem jelentős szereplői még az USA és Kanada 3–4%-os részesedéssel. A FAPRI, hosszabb távon, a legfontosabb három tejtermék (vaj, sajt, soványtejpor) világpiaci áremelkedése mellett, 25%-os kereskedelmi bővülést prognosztizál. A világkereskedelemben szerkezetváltozásra és egyben jelentős fogyasztásnövekedésre számítanak. Ezeket az előrejelzéseket OECD felmérések is alátámasztják. A fogyasztásnövekedés motorjának a népesség növekedését, az urbanizáció fokozódását és a jövedelmek emelkedését tekintik. Magyarországon a kedvező gazdasági kilátások és a reáljövedelmek várható emelkedése, remélhetőleg már 2005-ig jelentős átrendeződést fog okozni a hazai tejpiacon. A mostani 170 kg/év/fő fogyasztási szintről megközelíthetjük a '80-as évek végén tapasztalt 250 kg-os mennyiséget, de még ez is sokkal alacsonyabb a jelenlegi EU átlagfogyasztásnak megfelelő 300 kg-os egy főre jutó éves fogyasztásnál.

A tejtermelés és fogyasztás azonos, de eltérő mértékű szezonalitást követ. Mivel a tejtermelőkkel kötött átvételi szerződések betartása és hosszú távú érdeke is a feldolgozóknak, a gazdaságosan fel nem dolgozható, de szerződött tejet is fel kell vásárolniuk. A gyorsan romló alapanyag megmentésének egyetlen módja a tartós készítményekké történő feldolgozás. Az így keletkezett készletektől gyakorlatilag csak export útján lehet megszabadulni, tehát a kivitelnek jelentős puffer szerepe van. A puffer szerep természetesen kedvez a tartós exportpiaci kapcsolatok, az exportkötelezettség kialakulásának. A tejfelesleget elsősorban olyan tömegáru jellegű, márkázatlan termékek gyártásával vezetik le, mint például a tejpor vagy a vaj. 1991. után a belföldi fogyasztást meghaladó tejtöbblet csökkenésével mérséklődött a vaj és a tejpor aránya a magyar exportban és a sajtok valamint a tejfehérje koncentrátum vált meghatározóvá. A magyar kivitel zömét alkotó sajtok és a tejfehérje koncentrátum átmenetet alkotnak egyfelől a tömegáru, másfelől a márkázott, magas hozzáadott érték tartalmú, fogyasztói csomagolású, speciális fogyasztói igényeket kielégítő termékek között. A hazai export jelentős hányada a fogadó országban továbbfeldolgozásra kerül. Nem vagyunk jelen a felfutó értékesítésű termékcsoportokban. Mindamellet jelentős eredmény, hogy olyan igényes piacokon vannak tartósan jelen a magyar tejtermékek, mint Japán vagy az Egyesült Államok, illetve egyes arab országok. Vevőink a közel-keleti sajtexport esetében helyi nagykereskedők, akik az elosztást is maguk végzik, az élelmiszeripari továbbfeldolgozásra kerülő fehérjekoncentrátumnál japán kereskedőházak, a horvátországi nyerstej-szállítások pedig tejipari vállalatokhoz irányulnak.

A tej- és tejtermékek exportja, folyadéktejre átszámítva, a termeléshez viszonyítva, 10–20% között változik. Az importnak a fogyasztáshoz viszonyított aránya számottevően meghaladja a WTO Mezőgazdasági Megállapodásban kívánatosnak tartott 5%-os szintet. A nettó kivitel aránya 1999-ben volt a legmagasabb, közelítette a termelés 12 százalékát, míg 1997-ben nem érte el a 1,5%-ot sem (2. táblázat).

2. táblázat

A tej és tejtermékek külkereskedelmi forgalmának szerkezetváltozása az elmúlt években (t)

	1996.	1997.	1998.	1999.	2000.	2000. I–IV. hónap(1)	2001. I–IV. hónap(1)
Behozatal(2)							
0401 Tej és tejszín, nem sűrítve(3)	31 661	37 588	11 544	4 210	1736	586	376
0402 Tej és tejszín, sűrítve, édesítve is(4)	3 185	3 913	5 350	4 867	3733	1251	717
0403 Író, aludttej, tejföl, joghurt és kefir, izesítve is(5)	1 209	1 890	4 592	6 001	8441	2965	2306
0404 Tejsavó sűrítve, édesítve, izesítve is, és egyéb készítmények(6)	700	1 029	1 515	1 558	1834	583	453
0405 Vaj és vajkrém(7)	238	732	431	548	857	349	223
0406 Sajt és túró(8)	1 883	7 704	7 179	7 268	11113	2266	2870
Összesen tejegyenértékben, millió liter*(9)	103	180	166	159	209	56	51
Aránya a fogyasztásból, %(10)	6,0	10,1	9,9	9,4**	11,9**		
Kivitel(11)							
0401 Tej és tejszín, nem sűrítve(3)	18 143	26 466	35 336	23 651	66 396	21 550	17885
0402 Tej és tejszín, sűrítve, édesítve is(4)	767	171	5 002	7 262	3 301	208	2909
0403 Író, aludttej, tejföl, joghurt és kefir, izesítve is(5)	882	1 688	8 612	10 053	5 881	2 070	1823
0404 Tejsavó sűrítve, édesítve, izesítve is, és egyéb készítmények(6)	2 568	3 093	2 796	4 841	4393	1 054	1099
0405 Vaj és vajkrém(7)	1 033	505	3 643	4 775	1 217	369	685
0406 Sajt és túró(8)	12 691	12 463	13 334	13 415	18 950	5 802	6263
Összesen tejegyenértékben, millió liter*(9)	217	205	329	397	387	108	146
Aránya a termelésből, %(12)	11,23	10,6	15,9	19,7	18,6		
Nettó kivitel(13)	114	25	163	238	178	52	95

* Számított adat(14)

** Becsült adat(15)

Forrás: Külkereskedelmi statisztikai évkönyv, KSH, Budapest – kötetei és

AKII Informatikai Igazgatóság adatai alapján készített összeállítás és számítás(16)

Table 2.: Structure changes in the foreign trade of milk and milk products (t)

month(1), imports(2), milk and cream, not condensed(3), milk and cream, condensed(4), butter-milk, curds, sour cream, yoghurt, flavoured(5), whey condensed, sweet, flavoured and other products(6), butter and butter cream(7), cheese and curd(8), total in milk unit value, million l(9), percentage from the total consumption(10), export(11), percentage from the total production(12), net export(13), calculated data(14), predicted data(15), sources(16)

A magyar tejtermék-kivitel mennyisége a '90-es években stabil volt és az áru bejártatott csatornákon jut el hagyományos vevőikhez. A kemény- és krémfehérsajtok több mint két évtizede vannak jelen az arab piacokon, bevezetettek és jól ismertek, ami számottevő előnyt jelent a versenytársakkal szemben. (Fő konkurensaink a dán, francia, görög, török és egyiptomi gyártók.)

A már kialakult kereskedelmi csatornák mellett a piac az eddigi eszközökkel megtartható, a bővítés pedig kapacitás-korlátokba ütközik. A piacok elvesztésével fenyeget azonban az export gazdaságosságának romlása. Az export-támogatás, a WTO megállapodás következtében, jelentősen csökkent az elmúlt

években. 2001-re a tejtermékek lényegében nem részesülhetnek állami költségvetésből finanszírozott kiviteli támogatásban vagy veszteségtérítésben. A gyártó vállalatok fontolgatják a kivitel — és ezzel együtt a felvásárlás — visszafogását. Ez a termelés beszűkülésének veszélyével járna, ami figyelembe véve az EU termeléskorlátozó szabályozási rendszerét, a csatlakozás előtt nagy hátrányt jelentene.

A magyar tejtermék-export fő célországai 1996 és 1999 között Libanon, Horvátország, Szaúd-Arábia és Románia voltak. Az első tíz partner között az Unió tagjai közül csak Hollandia és Ausztria szerepel.

A külkereskedelmi áruk alapján valószínűsíthető, hogy a tej- és tejtermékek esetében olyan termék, amely támogatás nélkül exportálható lenne, illetve a termékkörben viszonylag magas vámvédelem nélkül versenyben maradna, legfeljebb a speciális termékek között van. Talán mindössze az ízesített és savanyított termékek köre lehet az, amely a jelenlegi, esetleg növekvő mennyiségben is versenyképes maradhat az exportpiacokon. Ez közvetve azt jelenti, hogy az EU-hoz való csatlakozásig a feleslegek levezetését, a szabályozáson keresztül, az állami költségvetésnek keil felvállalni. Ellenkező esetben a termelés és a tehénlétszám csökkenéséből várhatóan nagyobb hátrányokat kell majd az ágazatnak elszenvednie a csatlakozás után.

Az egyensúly melletti növekedés fenntartása azonban nem csak az exporttámogatáson keresztül valósulhat meg. A tejpiacon szereplőknek át keil tekinteni mindazokat a lehetőségeket, amik a belföldi fogyasztás ösztönzését segítik elő. Ez az ágazat hosszú távú érdeke, amiből nem csak a vertikum gazdasági szereplői profitálhatnak, hanem a tejtermékek egészséges mivolta következtében a fogyasztó is jól jár.

Érkezett: 2001. augusztus
Szerző címe: Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium
Author's address: Ministry of Agriculture and Regional Development
H-1860 Budapest, Kossuth L. tér 11.

A TEJ TÁPLÁLKOZÁSBIOLOGIAI ÉRTÉKE A KÖZELMÚLT ÚJ KUTATÁSI EREDMÉNYEINEK TÜKRÉBEN

SZAKÁLY SÁNDOR — SCHÄFFER BÉLA — HORN PÉTER —
SARUDI CSABA — SZAKÁLY ZOLTÁN — DOHY JÁNOS

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők röviden áttekintik a tej mindazon természetes és indukált bioaktív (egészségvédő) alkotóit és élettani hatásait, amelyeket a XX. század vég világkutatásai derítettek fel.

Megállapítják, hogy ezen kutatások summázott eredménye az, hogy a földön lévő élelmiszerek közül a tej és termékei a leggazdagabbak bioaktív anyagokban és e megállapítás vonatkozik a tej valamennyi makro- és mikroalkotórész-csoportjára, közte a sokat támadott tejszírra is.

Amíg a tejszír bioaktív hatóanyagai főleg a rák elleni küzdelemben hatásosak, addig a bioaktív tejfehérjék hatásai igen sokrétűek. Egyesek opioid agonisták és antagonisták, immunstimulátorok és immunmodulátorok, zsírsav-, vitamin- és elemkötők, felhámregenerálók és inzulinszerű hatásúak, míg mások antihipertenzívek, antitrombotikusak, antimikrobiotikusak, antikarcinogének és antiatherogének. Megemlíthető, hogy a savófehérjék gazdagabbak bioaktív anyagokban, mint a kazein.

A tejcukor a prebiotikumok (laktitol, laktulóz, stb.) termelése és ezáltal a probiotikumok szaporodásának elősegítése révén vált különösen értékesé, de pl. a kalcium felszívódásában is adjuvánsként vesz részt.

Az ásványi anyagok közül a tejkalcium nemcsak a csontozat és a fogak épségének megővésében játszik szerepet, hanem a magas vérnyomás csökkentésében, a vastagbélrák és a veseköképződés megelőzésében is. Előnyös, hogy a tejben háromszor annyi a kálium, mint a nátrium. Az antioxidáns tejszelén csökkenti az érlelmeszesedés és a rákképződés veszélyét, továbbá lassítja az öregedést.

A tej vitaminjai közül az A-vitamin, a β -karotin, az E-vitamin, a C-vitamin védőhatásai jól körülrártak. Újszerű a tej folátkötő fehérjéjének, valamint B₆ és B₁₂ vitaminjának és folsavjának szerepe az önálló érlelmeszesítő és vérrögképző hiperhomociszteinémia megakadályozásában.

Az újabb kutatások végül megerősítették a tej természetességének jelentőségét, hozzájárulását a szervezet sav-bázis egyensúlyának fenntartásához és hogy a tej védett a BSE-kór prionjaitól.

SUMMARY

Szakály, S. – Schäffer, B. – Horn, P. – Sarudi, Cs. – Szakály, Z. – Dohy, J.: DIETETIC BIOLOGICAL VALUE OF MILK REFERRING TO CURRENT RESEARCH RESULTS

Authors briefly survey all those natural and induced bio-available (health-protective) components of milk and their physiological effects which have been explored by world research at the end of the 20th century.

They summarise their research by stating that, of all the foodstuffs in the world, milk and dairy products are the richest in bio-available materials. This statement applies to all the micro- and macro-component groups of milk, including milk fat.

While the bio-available materials of milk fat are effective, first of all, in the struggle against cancer, the effects of bio-available milk proteins are many-sided. Some are opioid antagonists and opposing groups, immune stimulators and immune-modulators, binders of fatty acids, vitamins and elements, regenerators of scarf-skin, having an insuline-like effect, while others have anti-hypertensive, anti-thrombotic, anti-microbial, anti-carcinogenic and anti-atherogenic effects. It should be mentioned that whey proteins are richer in bio-available materials than casein.

Lactose became valuable mainly due to the production of prebiotics (lactitol, lactulose etc.) and its consequent promotion of probiotics, but it also plays a role in calcium absorption as an adjuvant.

Among minerals, milk calcium plays a role not only in protecting the health of bones and teeth, but also in decreasing high blood pressure, preventing colon cancer and kidney stone formation. It

is advantageous that milk contains three times more potassium than sodium. The antioxidant milk selenium decreases the risk of arteriosclerosis and cancer and also slows the ageing process.

The protective effects of different milk vitamins, e.g. vitamin A, β -carotene, vitamin E and vitamin C are well known. A recent discovery is the role of folate-binding proteins, vitamin B₆ and B₁₂ and folic acid of milk in the prevention of hyperhomocysteinemia-causing arteriosclerosis and thrombus formation.

Recent research emphasises the importance of milk in its natural state, its contribution to the maintenance of the pH balance of the organism, and the fact that milk acts as a protective agent against the prions of BSE-disease.

A LIPID-ELMÉLET ÉS A TEJTERMÉKEK ELLENI HARC

A tej és termékeinek hagyományosan ismert sokféle becses táplálkozásbiológiai előnye végül is nem bizonyult elegendőnek a tejélelmiszerek ellen a 20. század második felében elkezdett és máig is tartó támadások kivédésére. A méltatlan támadások fő szellemi forrása, az amerikai *Ansel Keys*, 1954-ben útjára bocsátott, ún. lipid-elmélete volt. Eszerint az állati zsírok — közte a tejsír — koleszterintartalma és nagyobb telítettsírsav-tartalma lenne felelős az érelmeszesedésért, a nyomában fellépő magasabb vérnyomásért, a szívinfarktusért, avagy az agyérkatasztrófáért. Miután a kardiovaszkuláris megbetegedések állnak első helyen ezen időszakról mindmáig a halálokok között, magyarázhatja, hogy miért is kerülhetett *Keys* lipid-elmélete a táplálkozási filozófia homlokterébe. Annak hátterében, hogy a tudományos és piaci harc végül is nem az állati zsírok és a növényi olajok között alakult ki, hanem a műsír margarin és a természetes vaj közötti háborúban öltött testet, már kizárólag gazdasági érdekek húzódnak meg. A gazdasági/piaci tényezők voltak érdekelve abban is, hogy ez a szellemi harc lehetőleg a koleszterin-hisztériáig fokozódjon, ami a nyugati lecsendesedés után, mintegy két évtizedes késéssel, hozzánk is eljutott.

A vaj (tejsír) elleni harc, közvetve, de elkerülhetetlenül a tejtermékek imázsának gyengítését is eredményezte. Így adódott, hogy a világ tejipara az elmúlt három évtizedben elveszítette a vajpiac egyharmadát, a többi tejtermék fogyasztása pedig évtizedek óta egy helyben topog. Magyarországon a helyzet még rosszabb: a rendszerváltás után az amúgy is alacsony tejtermék-fogyasztáson belül a vajfogyasztás 70%-kal, a többi tejtermék piaca pedig 25–30%-kal esett vissza.

A kívánatosnál mindig is kevesebb magyar tejtermék-fogyasztás igen alacsony szintjének következményei oly sokrétűek és hatalmasok, hogy hovatovább össztársadalmi méretet öltenek. A lipid-elmélet gazdasági érdekszekere olyannyira erőssé vált, hogy az időközben felismert számos tudományos ellenargumentumot is képes volt hatástalanítani.

A TEJTERMÉKEK JÓ IMÁZSÁNAK VÉDELME BIZTOSÍTÓ ÚJ KUTATÁSOK

A XX. század utolsó évtizedében értek be azok a hatalmas horderejű világműtáradások, amelyek a földön lévő élelmiszerek — köztük a tej és termékei — ún. bioaktív alkotóinak szinte leltárszerű feltérképezését célozták. Ezek eddigi summázott eredménye az, hogy a tej és termékei, a földön lévő élelmiszerek

közül a leggazdagabbak ún. bioaktív anyagokban és e megállapítás vonatkozik a tej valamennyi makro- és mikrotápanyag-csoportjára, beleértve a tejsírt is.

Úgy tűnik, hogy az új kutatási eredmények hatására, már rövid idő alatt is, árnyaltabbá vált a kardiovaszkuláris betegségek megítélése és remélhető a tejtermékek jó imázsának helyreállítása.

Ezen új tudományos ismeretek, a szerzők jóvoltából, már részben megjelentek regionális fórumokon és kiadványokban hazánkban is, de akadémiai fórumon először hangzanak el. Erre tekintettel e közlemény/előadás funkciója a tej bioaktív anyagainak tömör, átfogó ismertetése, a részletes kimunkálást pedig abban a könyvben tervezzük, amely reményeink szerint az Akadémiai Kiadó gondozásában a közeljövőben jelenik meg.

A BIOAKTÍV ANYAGOK ÁLTALÁNOS JELLEMZÉSE

A bioaktív anyagok nagyobb értékűek, mint a tápanyagok („több mint tápanyagok”), vagyis hatásaiak nemcsak a táplálkozással és az emésztéssel összefüggő folyamatokban érvényesülnek, hanem főleg az élettani folyamatok pozitív befolyásolásával az egész szervezet egészségének megóvásában, játszanak hatékony szerepet. A leghatékonyabban képesek védeni az emberi szervezetet a betegségek fellépésétől (prevenciós hatás!), de közreműködnek a már fellépett betegségek gyógyításában is (terápiás hatás!), sőt ún. jóérzést, vagyis kellemes fizikai, pszichikai és lelkiállapotot biztosítanak.

A bioaktív anyagok kutatása egyúttal — törvényszerűen — gazdagította az általános táplálkozástudományt éppen azon mélységi dimenziókban, amelyek korábban nem voltak megismerhetők. Lényegében a bioaktív anyagok élettani hatásainak lemérése hozta ezeket a hézagpótló eredményeket. Jó példaként szolgálhatnak erre, a vérnyomást csökkentő számos tejfehérje-komponens közül, a vérnyomást növelő Angiotenzin-I Konvertáló Enzim (Angiotensin-I Converting Enzyme=ACE) gátlására alkalmas ún. Kazein Dodeka Peptid (Caseine Dodeca Peptide=CDP) tejből kivont készítményével végzett bonyolult, de sikeres élettani vizsgálatok. A mindössze 50 mg (0,05 g!) CDP-készítmény már 30 perc alatt 27%-kal, 45 perc alatt 30–32%-kal csökkenteni volt képes a szisztolés vérnyomást. A hatás mértéke vetekszik a legjobb gyógyszerekével.

BIOAKTÍV ANYAGOK A TEJEN

A különböző kérődző állatok tejébe kétféle úton kerülnek, ill. kerülhetnek bioaktív anyagok.

A legsokfélebbek és alapvető jelentőségűek azok, amelyek normális tartás és takarmányozás mellett, a tejben genetikailag eredendően jelen vannak. Ezeket a szakma, nemzetközileg egységesen, a „természetes” jelzővel illeti.

Emellett gazdagítható a tej bizonyos bioaktívumokban, döntően fehérjékben, géntechnológiai úton, vagy pl. aktív immunizálással. E módszereket az „indukált” jelzővel illetik és az állat tögyét lényegében ún. bioreaktorként használják a kitűzött célra.

A következőkben mindkét csoportról szót ejtünk, de a természetes, mindenhol és mindenkor a tejben lévő bioaktív alkotók részletezése fontosabb számunkra.

A tej természetes bioaktív alkotói

A következőkben röviden áttekintjük a tej természetes bioaktív anyagainak körét és főbb élettani hatásait a tej makro- és mikroösszetevői szerinti csoportosításban.

A tejsír/vaj bioaktív hatóanyagai

A tejsír bioaktív összetevőinek leltárát és főbb hatásait az 1. táblázat szemlélteti.

1. táblázat

Az újonnan feltárt bioaktív és élettanilag előnyös tejsír-összetevők

A bioaktív anyag	
megnevezése	hatásai
Gazdag konjugált linolsav-(CLA)-tartalom	Antikarcinogén Antiatherogén Immunmodulátor Testizom zsírmentesítő/szálkásító
Gazdag szfingomielin-tartalom	Tumorelnyomó (-szupresszor)
Gazdag vajsav-tartalom	Daganatképződést gátló (antineopláziás)
Éterlipidek sokfélesége	
A-vitamin és β -karotin	Antioxidáns hatásuk révén rákképződés és érlelmeszedés ellenesek és öregedést lassítók
Előnyös és elenyésző transz-zsírsvartartalom	Antiatherogén
Ideális Omega-6 (n-6) és Omega-3 (n-3) zsírsavarány	Antiatherogén Antihipertenzív Antitrombotikus Antiallergén Migrénellenes Antiaritmiás Koraszülés-ellenes Menstruációs fájdalmak megszűnése

Table 1.: Bioavailable health-protective milk fat components

A táblázatot a hatóanyagok jellemzőinek rövid ismertetésével egészítjük ki.

Konjugált linolsav-(CLA)-tartalom: Pariza és mtsai, 1979 és 1983 között, mutagén anyagok képződését vizsgálták a húsfélék feldolgozása (főzése, sütése, grillezése) során. Eközben a marhahúsban (beef) antimutagén hatású anyagot találtak, amely a kémiai beazonosítás során a 18 szénatomszámú és kettősen telítetlen linolsav (C18:2) ún. konjugált változatának bizonyult. Az érdekes felfedezést követték a további tisztázó kutatások és mára a CLA-alaputatási irodalom kellően gazdag és választ ad a lényeges kérdésekre.

A kutatások kiderítették, hogy a CLA-t, a kérődző állatok bendőjében élő *Butyrivibrio fibrosolvens* nevű baktérium képezi, a takarmánnyal bekerülő linolsav bihidrogénezése révén. A képződött CLA ezután a kérődző állatok tejébe, szöveti zsírjába kerül. Ez áll annak háttérében, hogy a CLA miért hiányzik részben, vagy teljesen más zsiradékokból, növényi olajokból. Német kutatók azt is kiderítették, hogy a jelenlegi német diéta mellett, a CLA-felvétel kb. 70%-a

tejtermékekből, 20%-a a kérődzők szöveti zsírjából, 10%-a pedig ezek felhasználásával készült élelmiszerekből származik. Közlik továbbá, hogy Németországban, a férfiak napi átlagos CLA-felvétel 0,43 g/fő, míg a nőké 0,35 g/fő. Mindkét mennyiség felette van a minimális hatókoncentrációnak.

Mielőtt a többféle hatást taglalnánk, nem árt lerögzíteni, hogy a konjugáció a linolsav esetében azt jelenti, hogy a szénláncban a kettős kötések egy hely kihagyással alternálva következnek. Mára felderítették a CLA valamennyi izomerjét, de a leghatékonyabb a cis(c)9-trans(t)11 izomér és egyben ez teszi ki az összesnek mintegy 85%-át. Ugyanilyen arányú az összes linolsavon belül az összes CLA is, vagyis a tejben lévő linolsav-tartalmat gyakorlatilag a bioaktív CLA alkotja.

A CLA legerősebb elsődleges hatása a rák elleni védelem. E hatás olyan erős és széles spektrumú, hogy nemcsak kemoprevenziós, hanem kemoterápiás anyag is, hasonlóan a ma alkalmazott kemoterápiás gyógyszerekhez. A rák elleni védelem szempontjából jelentős, hogy a CLA nemcsak az állati, hanem az emberi zsírszövetben is képes felhalmozódni. A második hatása az ún. immunmodulálás, ami jelen esetben az immunrendszer védelmi kapacitásának szabályozott erősítését jelenti, a harmadik pedig a testizom zsírinterjesztése (fogyókúrázó!) és szálkásítása (testépítő!).

Megemlítendő még, hogy a tejszír a CLA-t 600-2300 mg/100 g koncentrációban tartalmazza: az alsó, a gyengébb téli, a felső érték, a nyári gazdag legeltetéses takarmányozáshoz kapcsolódik. A kérődzők szöveti zsírjának CLA-tartalma általában 400–500 mg/100 g között mozog. E koncentrációk meghaladják a felsorolt hatások kiváltásához tartozó küszöbértékeket.

Szfingomielin-tartalom: a szfingomielin lényegében foszfolipid és zömmel a tej zsírgolyócskáinak membránburkában található. Ebből eredően, pl. az író, ill. az írópor ebben olyan gazdag, hogy bioaktív élelmiszereknek nevezhetők. A szfingomielin a tej összes lipidjének 0,2–1,0%-át teszi ki, ami már hatásos koncentráció. E különlegesen értékes anyag ugyancsak a rák elleni védelemben jeleskedik azért, hogy hatékonyan részt vesz a sejtelhalás-sejtképződés szabályozásában, vagyis az apoptózis fenntartásában, ezáltal gátolja a kóros sejtburjánzást, a rák áttételeződését.

A vajsav-tartalom: a vajsav csak a tejszírban található és annak közel 4%-át alkotja. Igen jelentős megfigyelés, hogy az érett sajtokban akár 10-szer annyi is lehet, mint az alapanyagtejben. A vajsav a kóros sejtburjánzás egyik hatékony inhibitora, a sejtdifferenciálódás szabályozója: állatkísérletben számos előidézett rákfajta ellen nyújtott védelmet.

Éterlipidek: ez a sokféle glicero-foszfolipid gyűjtőneve. Ezen anyagok együttesen a tejszírban 0,01–0,16%-ban fordulnak csak elő, de az eddigi kutatások szerint ebben a koncentrációban is hatékonyak. Hatásuk — az apoptózis szabályozása mellett — a szfingomielinével és a vajsavéval analóg, de azokhoz képest erősebben citosztatikusak és citotoxikusak a ráksejtekre.

A-vitamin és β-karotin: a tejszír főleg β-karotint tartalmaz a már ismertett koncentrációban és ezek adják a vaj sárga színét. Nyári időszakban, vagy jó minőségű szilázs etetésekor, a tej A-vitamin és β-karotin koncentrációja a télinek legalább a duplájára emelkedik. Emellett a tejtermékek dúsíthatók is iparilag előállított β-karotinnal (pl. Party vajkrémek). Hatásuk döntően a szervezetben zajló nemkívánatos oxidációs folyamatok gátlásában, a keletkező szabad

gyökök megkötésében (semlegesítésében) nyilvánul meg. Ezen antioxidáns tulajdonságuk révén védenek a rák fellépésétől, miután a szabad gyökök potenciális rákkeltők, továbbá gátolják az érlemeszedést és lassítják az öregedést.

A felsorolt öt anyagcsoport mindegyike külön-külön is, de együttesen még inkább az emberi daganatos megbetegedések megelőzésében, a rák elleni általános védelemben betöltött szerepe miatt, a rák elleni funkcionális élelmiszerré avatja. A tudósok ma már bátorodnak feltenni azt a kérdést, hogy „vajon mekkora szerepet játszhatott a rák világméretű terjedésében a vajjellenes propaganda és az annak nyomán bekövetkezett drasztikus vajfogyasztási csökkenés”. Magyarországon a vajfogyasztás olyan alacsony, hogy annak rákellenes védelmével gyakorlatilag nem számolhatunk, miközben a vajjellenes propaganda zászlóvivői is az „egészség védelmében” beszélnek.

A legújabb kutatások tovább erősítették a tejszírnak (vajnak) az előzőekben vázolt jótékony hatásait. Ezek mindegyike a tejszír zsírsavösszetételével kapcsolatos.

Elenyésző és előnyös transz-zsírsavtartalom: általában a zsírsavak a természetben ún. cisz-formában fordulnak elő. Transz-izomérjeik pl. a növényolajok hidrogénezéses keményítésekor képződnek. Mértéküket jól jelzi, hogy az Amerikában, Ausztriában és másutt végzett felmérések a keményített növényi zsírok felhasználásával készített élelmiszerekben (pl. leveskockák, levesporok, főző- és sütőzsírok, sütemények, margarinok) 15–42% közötti koncentrációjukat állapították meg. A Harvard Egyetemen, *Willet és mtsai* voltak azok, akik 86 ezer ember 10 évig tartó vizsgálata alapján kimutatták, hogy a transz-zsírsavak növelik az érlemeszedést elősegítő LDL-koleszterin, egyidejűleg csökkentik a védő HDL-koleszterin koncentrációját és a kettő arányát. Erre vezették vissza azt a tényt, hogy a vizsgálat ideje alatt 50%-kal többen haltak meg szív- és érrendszeri betegségekben a margarinfogyasztók, mint a vajfogyasztók közül.

A tudósok a transz-zsírsavak 5% feletti arányát már kritikusnak tartják. A bendőben zajló biohidrogénezés során is képződnek transz-zsírsavak, de ezek aránya a tejszírban az elenyésző 3% alatt marad és ráadásul ennek zömét is a jótékony CLA teszi ki.

Ideális omega-6 és omega-3 zsírsavarány: végül a XX. század utolsó évtizedének kutatásai hozzájárultak az élelmiszerek zsírsavösszetételének funkcionális tisztázásához is.

Az évtizedeken át axiómaként hangoztatott vélekedés, miszerint a választóvíz a telített és a telítetlen zsírsavak aránya között húzódik, mára elavulttá, tudományosan tarthatatlanná vált. Mindkét csoporton belül ugyanis a hatások korántsem homogének.

A telített zsírsavaknak a vérszérum koleszterin-szintjére gyakorolt hatását a ma tudománya a 2. táblázat szerint igazolja.

Ebből kitűnik, hogy a felsorolt 8 telített zsírsav közül a 14 szénatomos mirisztinsav növeli egyértelműen a vérplazma koleszterin-szintjét, a laurinsav növeli, vagy semleges, a palmitinsav és a sztearinsav egybehangzóan semleges, míg a rövid szénláncú zsírsavak semlegesek, de inkább csökkentőek. A rövid szénláncú zsírsavak emellett nem képeznek depózsírt, a klinikai gyakorlatban fogyókúrás tápanyagként hasznosítják.

A különböző telített zsírsavak hatása a vérszérum koleszterin-szintjére (Nutrition Briefs, 1997)

Telített zsírsav	
megnevezése	hatása a vér koleszterin-szintjére
Rövid szénláncú (C4:0–C10:0) zsírsavak	↑ vagy →
Laurinsav (C12:0)	↓ vagy →
Mirisztinsav (C14:0)	↑
Palmitinsav (C16:0)	→
Sztearinsav (C18:0)	→

↓ Csökkentő hatás; → Semleges hatás; ↑ Növelő hatás

Table 2.: The effect of saturated fatty acids on the level of cholesterol in bloodserum (Nutrition Briefs, 1997)

A másik újszerűség az, hogy a hosszú szénláncú, többszörösen telítetlen zsírsavakon (LCPUFA) belül, alapvető fontosságú az ún. omega-6 (n-6) és az omega-3 (n-3) zsírsavak egymáshoz viszonyított aránya. Kémiaileg ezek alatt azt keil érteni, hogy a metilcsoporthoz képest hányadik szénatomnál kezdődik a kettős kötés: omega-6 esetén a hatodiknál, omega-3 esetén pedig a harmadiknál.

A téma megértéséhez fontos tudni azt is, hogy az omega-6 a növényi olajok legtöbbszörében lévő C18:2 linolsav, míg az omega-3 a tejszírsavban, dióban és a lenolajban található C18:3 linolénsav 85%-át kitevő α-linolénsav, valamint a halolajban gazdagon jelenlévő C20:5 eikozapentaénsav (EPA) és a C22:6 dokozahexaénsav (DHA).

Kísérletek sorát végezték annak érdekében, hogy megállapítsák a két telítetlen zsírsavcsoport egymáshoz viszonyított optimális arányát. Ma azt vélelmezik, hogy optimumnak a 3:1 n-6 és n-3 arány tekinthető, mindenképpen elfogadható az 5:1, de legalább 10:1 alatt keil lennie. Amennyiben a rossz arányból származó betegségek már felléptek, azok gyógyításához az 1:1 arány szükséges.

A felsoroltaknál rosszabb arányuk esetén számolni keil számos mai civilizációs betegség és élettani jelenség (allergia, reumás izületi gyulladás/fájdalom, pikkelysömör, emelkedett vérkoleszterin-szint, érlemeszesedés, verőérpályák megkeményedése, magas vérnyomás, vérrögképződés, szívinfarktus, szívritmus-zavarok, menstruációs fájdalmak, bőrelváltozások, migrén, korai szülés, kisebb súlyű csecsemők, gyulladással immunválasz) fellépésével és gyakoriságának növekedésével. A felsoroltak között több olyan betegség is van, amelyek fellépése eilen éppen — úgy általában — a telítetlen zsírsavakat ajánlották és ajánlják. Ezek után a kérdés az, hogy a magyar diétában hogyan alakul az n-6 és n-3 zsírsavak aránya.

Miután a magyar diétában szereplő napraforgó-olajban és a beióle készült margariban, valamint a kis részarányt képviselő olíva- és pálmaolajban egyáltalán nem található n-3 zsírsav, az n-6 és n-3 zsírsavak aránya a kukoricacsírolajban 68:1, a sertészsírban 82:1, a baromfiszírban 15:1, a tejszírsavban 2,5:1, ezek súlyozása 50:1–100:1 közötti arányt ad ki, ami rendkívül kritikus. A tejszírsavban ideális ugyan a két zsírsavcsoport aránya, de a fogyasztott kis vaj- és tej-

termék-mennyiség és az ugyancsak elenyésző mértékű halfogyasztás nem képes a többi forrás igen rossz arányát ellensúlyozni. Ennek fényében érthetővé válik számos hazánkban gyakori újabb kori betegség létezése.

Világviszonylatban 1800 körül a maihoz képest igen alacsony volt (21%) a zsírból származó energia és ennek mintegy 1/4-ét tette ki csupán az omega-6 és omega-3 zsírsavak együttes aránya. Ugyanakkor az omega-3 részesezése négyeszerese volt az omega-6-énak.

A XIX. század folyamán a két zsírsavcsoport aránya ellentétesen változott: nőtt az omega-6-, csökkent viszont az omega-3-felvétel. 1900-ra már kétszer annyi volt az n-6 aránya, mint az n-3-é.

Az arány 2000-ig tovább romlott: ma 11:1, de még ez is sokkalta kedvezőbb, mint a magyaré. A jóval kedvezőbb világállapot döntően azoknak az országoknak köszönhető, ahol jóval nagyobb a tejtermékek és a halféleségek fogyasztása.

Az ismertetett számos élettani előny együttesen kétséget kizáróan igazolja, hogy a vajat (tejzsírt), a legértékesebb zsiradékunkat oktanul ültették évtizedeken át a vádlottak padján.

A tejfehérjék bioaktív hatóanyagai

A XX. századvég kutatásai a bioaktív fehérjék egész arzenálját tárták fel a tejben. Ezeket és kedvező élettani/egészségvédelmi hatásait foglaltuk össze a 3. táblázatban.

A táblázatot annyiban szükséges kiegészíteni, amennyiben röviden leírjuk a különböző hatásokat lefedő fogalmak tartalmi lényegét.

Az *opioid agonista* fogalom első szava morfin-szerű hatást takar, vagyis e fehérjészármazékok ún. „jóérzést” kiváltó, jó közérzetet biztosító, fájdalomérzést csökkentő anyagok.

Az *opioid antagonisták* az előbbivel ellentétes hatásúak: blokkolják a morfin-szerű hatást, befolyással vannak a simaizmok működésére, amely gyakran nélkülözhetetlen a normális szervezeti működéshez.

Az *immunstimulátor hatás* egyértelműen az immunrendszer erősítését jelenti, amely jó a fertőzések és az elrákosodás (karcinogenezis) elleni védelemben, de pl. a pollen-allergia tünetei éppen az immunrendszer „túlcsordulása” miatt következnek be.

Egyértelműen pozitív viszont az ún. *immunmodulációs hatás*, amely a szabályozott immunvédelmet segíti elő.

Az *antihipertenzív hatás* alatt lényegében a vérnyomás csökkentését kell érteni. Már korábban szoltunk róla, hogy e fehérjészármazékok elsősorban a szisztolés vérnyomást csökkentik tekintélyesen.

Az *ion-(elem-) megkötő fehérjék* nélkülözhetetlen szerepet játszanak a különböző makro- és mikroelemek jobb felszívódásában.

A *vitaminkötő fehérjék* az előzőekkel azonos funkciót látnak el a vitaminfelszívódás területén.

A két fehérjészármazék-csoportot idegen szóval bio-karriereknek is nevezik. Emellett a különböző elemek és vitaminok megkötése miatt gátolják mindazon mikroszervezetek szaporodását, amelyeknek a sokszorozódásához éppen

a megkötött anyagokra lenne szükségük, és amely mikroszervezetek a tej megromlásában, vagy az emberi szervezet megtámadásában vesznek részt.

3. táblázat

A tej eredeti bioaktív fehérjéi és élettani hatásai

A bioaktív tejféhrje		
megnevezése	prekuzora (előanyaga, forrása)	hatása
Kazeinszármazékok		
Kazomorfinék	β -kazein	Opioid agonisták
Kazoxinok	κ -kazein	Opioid antagonisták
Immunopeptidek	α_{s1} -kazein β -kazein	Immunstimulátorok
Kazokininek	α - és β -kazein	Immunmodulátorok Intihipertenzidek (ACE-gátlók)
Fosfopeptidek	α_{s1} -kazein α_{s2} -kazein β -kazein	Ion-(elem-)kötők (Ca, Fe, Mn, Cu, Se)
Glükomakropeptid (GMP)	κ -kazein	Antitrombotikus
Kazoplatelinek	κ -kazein Transzferrin	Antitrombotikusak
Kazocidin	α_{s2} -kazein	Antimikrobiotikus
Savófehérjék és származékaik		
Teljes savófehérje (TWP)		Antikarcinogén Immunstimulátor Glutamil-cisztiin tartalma elősegíti a szervezetben az antioxidáns glutation szintézisét Csökkenti a vérplazma LDL-koleszterin-szintjét és fokozza az étvágyat elnyomó kolecisztokinin képződését
β -laktoglobulin	Teljes savófehérje (TWP)	A-vitamin-kötő Zsír-sav-kötő és serkenti a lipázok aktivitását, ezáltal csökkenti a fekélvíz citotoxicitását
α -laktalbumin	Teljes savófehérje (TWP)	Ion-(elem-)kötő Antitumor hatású
Növekedési faktorok	Teljes savófehérje (TWP)	Sejtszaporodást szabályozók Antitrombotikusak Felhámregenerálók Inzulin-szerű hatásúak Tőgy(emplő)mirigy-fejlesztők
Szerorfin	Szérumalbumin	Opioid agonista
Laktoferroxin	Laktoferrin	Opioid agonista
Laktotenzin	Laktoglobulin	Opioid agonista
Albutenzin-A	Szérumalbumin	Opioid agonista
Folát-kötő fehérje	Teljes savófehérje (TWP)	Folsav-kötő (vitamin-carrier)
Laktoferrin	Teljes savófehérje (TWP)	Vaskötő Antimikrobiotikus
Laktoferricin	Laktoferrin	Antimikrobiotikus
Laktoperoxidáz	Teljes savófehérje (TWP)	Antimikrobiotikus
Lizozim	Teljes savófehérje (TWP)	Antimikrobiotikus
Immunglobulinok	Teljes savófehérje (TWP)	Immunstimulátorok Antimikrobiotikusak

Table 3.: Bioavailable proteins of milk and their physiological effects

Az *antimikrobiotikus fehérjeszármazékok* biztosítják egyfelől a tejnek a már ismert ún. bakteriosztatikus/baktericid hatását, másfelől védik az állati és az emberi szervezetet a bakteriális és a vírusos fertőzésekkel szemben.

A *vérplazma LDL-koleszterin-szintjét csökkentő TWP* lényegében az érlelmeszedést gátolja, míg az *antioxidáns hatás* az előzőekben említettek szerint a daganatkeletkezés, az érlelmeszedés és az öregedés ellen hat.

Az *antitrombotikus fehérjeszármazékok* a vérelemek összetapadásának, a vérrögképződés akadályozásával megelőzik az érelzáródások okozta szívinfarktust és az agyérkatasztrófát.

Az *antikarcinogén tejfehérjék* a daganatképződés folyamatában hatnak, a *sejtszaporodást szabályozók* az apoptózis (szabályozott sejtelhalás és sejt képződés) fenntartásában vesznek részt, míg az ún. *antitumorogének* már terápiás jellegű kémiai tumorelnyomók, ún. tumorszupresszorok.

Érdeemes megemlíteni, hogy a tej bioaktív fehérjéi ma már korántsem az elmélet szintjén ismertek, hanem azok legtöbbjét az ipar hatalmas mennyiségben állítja elő főcstejből, normáltejből és tejszármazékokból (pl. író, savó). Így használják pl. a főcstejből kivont ún. magzati bovin-szérumot (FBS) az üszök tőgymirigy-állományának kifejlesztésére, az immunmegkötő foszfopeptideket fogszuvasodás elleni táplálék-kiegészítőként, sok ezer tonnás mennyiségben pedig a többféle kazein- és savófehérje-koncentrátumot funkcionális adalékanyagként és funkcionális élelmiszerek előállítására.

A tejcukor bioaktív hatóanyagai

Hosszú ideig közönséges szénhidrátnak, csupán a tejipari szintenyészetek tápanyag-forrásának tekintett tejcukor táplálkozási jelentősége mára rendkívüli módon felértékelődött.

Kutatások sora erősítette meg azokat a korábbi megfigyeléseket, hogy a tejcukor elősegíti a kalcium, a magnézium, a foszfor és más ásványi anyagok felszívódását.

A tejcukorból a vastagbélben képződő *tejsav* gátlólag hat a nemkívánatos bélbaktériumokra.

Állatkísérletekben igazolták, hogy a tejcukor, vagy a kalcium-laktát felvétele gátolja a májban a zsírlerakódást, miáltal jelentősen csökken a májzsír.

Lembke (1979) szerint a tejcukor galaktózából közvetlenül mukopoliszaharid képződik az érbelhártyában, amely elősegíti az érbelhártya szövetének regenerálódását és így akadályozza az érlelmeszedés (arterioszklerózis) kialakulását.

A tejcukorból részben a feldolgozás során (pl. ultrapasztörözés hatására), részben pedig a szervezetben a *laktulóz* és a *laktitol* képződik, amelyek az egészség megőrzésében alapvető szerepet játszó ún. bélaazonos tejsavbaktériumok és bifidobaktériumok (mai nevükön: *probiotikumok*) kizárólagos táplálékai. Az utóbbi azt hozza magával, hogy az ún. *prebiotikumok* közé tartozó *laktulóz* és *laktitol* serkenti a humánbarát bélbaktériumok elszaporodását, túlsúlyba kerülését. Irodalmi közlések szerint az egészség megőrzéséhez, a jó életminőség biztosításához, a humánbarát bélbaktériumok arányának a vastagbélben el kell érnie a 40–45%-ot.

A probiotikus színtenyészetekkel előállított tejtermékek, ma, az ún. funkcionális élelmiszerek között vezető gyártmányok. A XX. század utolsó évtizedében, a probiotikus tejtermékek egész sorát fejlesztették ki, amelyeket egyre nagyobb volumenben gyártanak és forgalmaznak. Közülük máig a savanyú tejkészítmények és italok domináltak, de a közeljövőben a probiotikus sajtok előretörése is várható.

A probiotikus kultúrákkal előállított tejtermékek számos áldásos humán-egészségügyi jótéteményét szemlélteti az 1. ábra.

1. ábra: A probiotikus tejtermékek előnyös élettani/egészségügyi hatásainak együttese

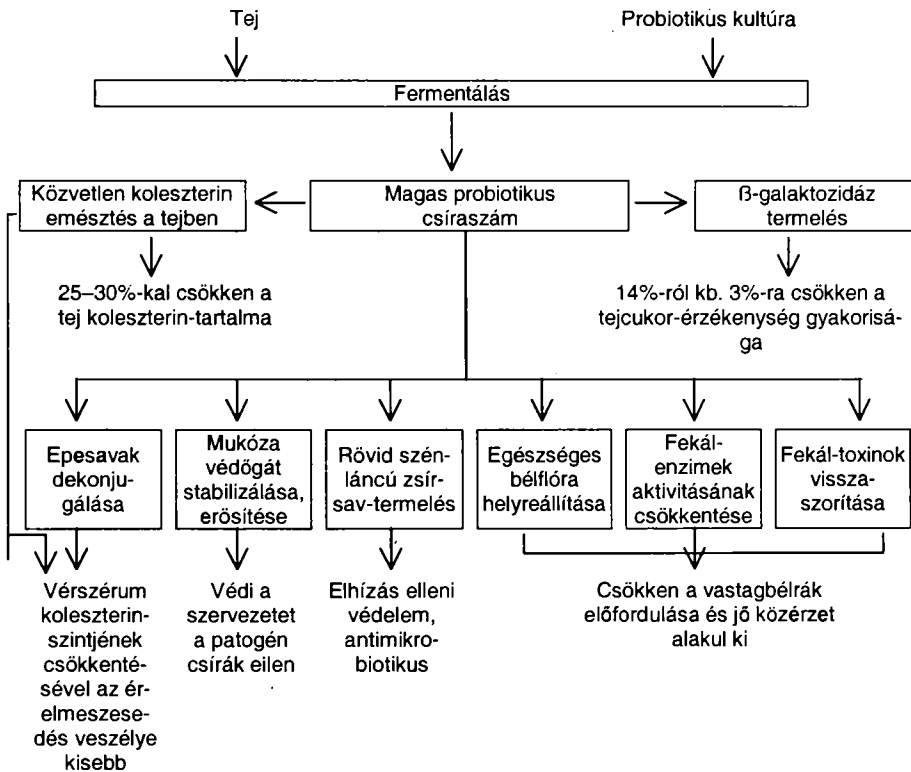


Fig. 1.: Beneficial effects of milk products fermented with probiotic cultures

A tej kiemelkedő bioaktív ásványi anyagai

A tej a féleségek és a koncentráció tekintetében egyaránt igen gazdag ásványi anyagokban, csupán vasból tartalmaz viszonylag kevesebbet. A sok makro- és mikroelem közül a K/Na és a Ca/P arány, valamint a szelén (Se) érdemel figyelmet.

Értékes tulajdonsága a tejnek, hogy 3-szor annyi benne a kálium, mint a nátrium, ami lehetőséget kínál a táplálkozásunkban túlsúlyban lévő nátrium

(konyhasó) vérnyomást emelő hatásának ellensúlyozására, miután a kálium éppen ellentétes hatású.

Ennél is jóval nagyobb a népegészségügyi jelentősége annak, hogy *elsődleges Ca-forrásaink* a tejtermékek. Ez nemcsak amiatt van, mert a tejben sok a kalcium (120 mg/100 g), hanem a tejtermékek az egyetlen élelmiszercsoportunk, amelyben több a kalcium, mint a foszfor: a kettő aránya 1,2:1. Velük szemben a többi élelmiszer — apróbb kivételektől eltekintve — több foszfort tartalmaz, mint kalciumot. Vonatkozik ez különösen a húsfélékre és a húskelesztményekre. Miután a diétában a Ca:P arányának ideálisan 1:1-nek keil lennie, csak tejtermékekkel lehetséges a többi élelmiszer P-túlsúlyát kiegyenlíteni. A tejkalcium további előnye, hogy benne a Ca olyan fizikai-kémiai állapotban van, hogy az valamennyi élelmiszer közül a tejből/tejtermékekből szívódik fel a legjobban.

A *napi ajánlott Ca-felvételt* szemlélteti három országra vonatkozóan a 4. táblázat.

4. táblázat

Az ajánlott napi Ca-felvétel (mg/fő) (RDI) Nagy-Britanniában, Kanadában és Magyarországon, kor és fiziológiai állapot szerint

Kor és fiziológiai állapot	Nagy-Britannia	Kanada	Magyarország
0,5 év		350	360
0,5–1 év	525	400	540
1–9 év	350–550	500–700	800
10–18 év	900	900	1000
19–60 év	700	750	800
>60 év	700	800	1000
Terhesség és szoptatás alatt	1300	1250	1200
Menopauza után	1200	1250	1200

Table 4.: Recommended daily intake of Ca (mg/head) according to age and physiological condition in Great Britain, Canada, and Hungary

Az adatok kapcsán azt fontos hangsúlyozni, hogy az ideális 1:1 Ca:P arány csak akkor biztosítható biztonságosan, ha az összes Ca-felvétel legalább 2/3-a, de inkább 3/4-e tejtermékekből származik. Magyarországon ez az arány — az alacsony tejtermék-fogyasztás miatt — nem éri el az 50%-ot, aminek a következménye, hogy a hazai átlagos Ca:P arány az ideális 1:1 helyett 1:1,9. Ez áll annak háttérében, hogy új „magyar betegség” lett a csonttrikulás (oszteoporózis), miután a megfelelő Ca-ellátásnak az ép csontozat és fogazat felépítésében és fenntartásában meghatározó a szerepe. Emellett a Ca képes csökkenteni a vérnyomást és hatékonyan véd a vastagbélrák (colon-rák) kialakulása ellen. Fellelhető a kapcsolat a hazai alacsony tejtermék-fogyasztás és a colon-rák nagy gyakorisága között.

Az elmondottakon túl a *szelén* erős antioxidáns tulajdonsága miatt érdemel figyelmet. A tej ugyan nem sok szelént tartalmaz (10,5 µg/100 g), de az elemző bioaktív fehérjék biztosítják annak maradéktalan felszívódását.

A tej kiemelkedő bioaktív vitaminjai

A zsírban oldódó vitaminokat már érintettük a tejszír élettani hatásainak tárgyalásánál, ezért itt a fontosabb vízben oldódókról ejtünk szót.

A tej gazdag *B₂- és B₁₂-vitaminban*: a napi riboflavin-igény 0,7–0,8-, a kobalamin-igény pedig 0,3 liter tejjel már önmagában fedezhető. A két vitamin élettani szerepe jól ismert.

Nem volt ismert és csak a közeli években derítették fel a *folsav* és a hozzá csatlakozó kobalamin és piridoxin (*B₆-vitamin*) szerepét a fehérje-anyagcserében. Elégtelen folsavellátás esetén, márpedig ez jellemző az egész emberiségre, a felvett táplálékfehérjékben lévő metionin a *homocisztein* lebontási lépcsőnél megakad: a visszaalakuláshoz folsavra és kobalaminra, a ciszteinné való tovább bontáshoz pedig piridoxinra van szükség. Ezek részleges hiányakor a homocisztein felhalmozódik a vérben és az önálló érelmeszesítő, valamint felelős a vérrögződés 50–75%-áért. A már korábban említett kobalaminból és a piridoxinból elegendő van a tejben, a metionin-metabolizmushoz szükséges folsavat viszont szerény mennyiségben tartalmazza. Csakhogy a tejben lévő és már említett ún. folát-kötő savófehérje egyfelől biztosítja a tejfolát kiváló felszívódását, másfelől elősegíti más élelmiszerek folsavtartalmának jó hasznosulását is. Így a tej és tejtermékeknek meghatározó szerep jut a veszélyes *hiperhomociszteinémia* megakadályozásában.

Indukált bioaktív tejalkotók

A természetes bioaktív tejalkotók mellett nagymértékben lehet gazdagítani a tejet pl. *géntechnológiai úton*, vagy *aktív immunizációval*. Ezek jellemzően *transzsgénikus és immun-származtatott fehérjék*.

Mind a géntechnológiai, mind az immunreakció kiváltási módszer esetén az alany maga a tejtermelő állatfaj (kecske, juh, szarvasmarha), amelynek tőgyét bioreaktorként használják a bioaktív anyagok tejben való nyerésére.

Biotechnikai úton pl. egy tehén előállítására 3–4 évet vesz igénybe és 1998-as árszinten mintegy 65 millió Ft-ba kerül. Ugyanezen paraméterek egénnél 3–4 hónapot és 13 millió Ft-ot jelentenek. Egy kecske egyetlen napi tejtermelésével viszont annyi bioaktívum nyerhető, mint ezer liter sejt kultúrával.

Géntechnológiával napjainkig a következő transzsgénikus bioaktív tejfehérjéket termeltették.

— *Alfa-1-antitripszin és antihemofilias IX*-nevű anyag (juhokkal).

— *Humán szövet plazminogén aktivátor (TPA)*, amely megakadályozza az érpályában a vérrögződést (kecskékkal).

— *Humán laktoferrin*, amely természetes baktériumgátló klinikai területen és gyermektápszerekben. *Lizozim és iaktoperoxidáz*, amelyekkel a közönséges pasztörözött tej eltarthatósága 4 napról 17 napra növelhető (tehenekkel).

Tejelő állatok *immunizálásával* napjainkig előállított *immunfehérjék* jellemzően *immunglobulinok*, amelyeket a tejből tiszta hatóanyagként különítenek el. A hatóanyag felhasználásával *Stoilait* néven Új-Zélandon és *Gastrogard-R* néven Ausztráliában állítottak elő gyógyszerkészítményeket.

A *Stoilait* védi az egészséges testi sejteket a kemoterápiás szerek (pl. rákellenes kezelésnél) és a radioaktív sugárzások okozta pusztítástól, serkenti a

szervezetben az immunglobulin-G termelést és megnyújtja a termelés időtartamát, továbbá széles spektrumban hat a káros vastagbél-flóra ellen.

A *Gastrogard-R* egy olyan tejcukor- és zsírcsökkentett főcstejpor, amely aktív antitesteket tartalmaz a bélgulladás okozó rotavírus ellen. A rotavírus okozta gasztroenteritisz évente 1 millió gyermeket pusztít el a fejlődő országokban, a 17 milliós fejlett Ausztráliában évente 400 ezer megbetegedés fordul elő. A *Gastrogard-R* készítményt 100% sikerrel próbálták ki Ausztráliában, Indiában és Hongkongban. Emellett eredményesen használják borjak fertőző hasmenésének kezelésére is. A *Gastrogard-R* megkapta az amerikai FDA-tól is a forgalmazási engedélyt.

A TEJ ÚJONNAN FELISMERT EGYÉB EGÉSZSÉGVÉDŐ HATÁSAI

A XX. századvég már említett világkutatásai — a bioaktív anyagok feltérképezésén túl — a tejnek több új általános egészségvédő hatását is felderítették, emellett gazdagították a korábban is már tudott általános élettani előnyökkel kapcsolatos ismereteinket. Befejezésül, ezek némelyikét, a következőkben megemlítjük.

Első helyre kívánczok, hogy mára rendkívüli módon felértékelődött a *tejtermékek* természetessége, természetes volta. Ma az élelmiszer-adalékanyagok elterjedtsége és a lakosságnak a velük szemben erősödő ellenérzése mellett a természetes tejtermékek pozitív megítélése erősödhet. Világtörvények tiltják ugyanis a tejtermékekhez adalékanyagok, tartósítószeres adását. Emellett kísérletek sora igazolta, hogy a tejbe szekretálódott természetes vitaminok és ásványi anyagok felszívódása és élettani hatásai tökéletesebbek, mint a táplálék-kiegészítők formájában adott ipari készítményeké.

Mára az is egyértelművé vált, hogy a zöldségek, gyümölcsök és a burgonya mellett, a tejtermékek elsődleges szerepet játszanak a szervezet ún. savbázis egyensúlyának fenntartásában. Ismert, hogy pl. a vér 7,4 körüli optimális pH-jának, vagy más fontos szövetnedveknek a gyakoribb acidózis irányába való eltolódása alapvetően borítja fel az egész szervezet működését.

Végül új ismeret az is, hogy a tej védett a rettegett BSE-kórt okozó prionoktól.

(A hivatkozott és tárgyhoz kapcsolódó szakirodalom a szerzőknél, az érdeklődők rendelkezésére áll.)

- Érkezett:* 2001. szeptember
Szerzők címe: Szakály, S. – Scháffer, B.: Magyar Tejgazdasági Kísérleti Intézet
Authors' address: Hungarian Dairy Research Institute
 H-7614 Pécs, Tüzér u. 15. Pf. 116.
 Horn, P. – Sarudi, Cs. – Szakály, Z.: Kaposvári Egyetem Állattudományi Kar
 University of Kaposvár, Faculty of Animal Science
 H-7400 Kaposvár, Pf. 16.
 Dohy, J.: MTA, Agrártudományok Osztálya
 Hungarian Academy of Science, Agricultural Science Section
 H-1051 Budapest, Nádor u. 7.

MIRE SZÁMÍTSON AZ EU-HOZ CSATLAKOZÓ MAGYAR TEJTERMELÉS?

VARGA GYULA

ÖSSZEFOGLALÁS

Az előadás áttekinti, az EU-hoz való csatlakozás várható hatásait a magyar tejgazdaságban. Elemzi, hogy az EU — reformra váró — új agrárpolitikáját mi jellemzi majd belépésünk idején, s az alábbi fontosabb következtetésekre jut:

— Hosszabb időszakon át, tehát 2007-en túl is, fennmarad a kvótarendszer, és az intervenciós fölvásárlás.

— Az árak garanciája mellett az árszínvonal folyamatosan csökken. Ezt fele részben pótolják a közvetlen kifizetések.

— Az évről-évre élesedő verseny nyomán az EU tagországokban, 1990 és 1998 között, több mint 22%-kal emelkedett a tehenenkénti tejhozam.

— A bérköltségekkel való takarékoság jegyében nő az állománykoncentráció, amely elsősorban a kis tehenészetek fölszámolódását jelenti.

— Szigorodnak az állategészségügyi és az „állatjóléti” szabályok, az extra tejminőség az értékesíthetőség abszolút feltételévé válik az újonnan belépő országokban is.

SUMMARY

Varga, Gy.: EXPECTATIONS FOR HUNGARIAN DAIRY INDUSTRY IN CONNECTION WITH THE JOINING THE EUROPEAN UNION

This study is a review of the prospective effects of joining the EU on the Hungarian milk industry, and analyses the characteristics of the new EU agricultural policy at accession. The authors made the following conclusions:

— Quota and the interventional buying system will remain in place through 2007.

— Price level is continuously decreasing, parallel with price guarantee. This is partly supplemented by direct payments.

— Milk yield per cow in EU countries increased by more than 22% between 1990 and 1998, due to steady competition.

— Concentration of animals is increasing to save labour costs. Therefore, mainly small dairy farms are being forced into liquidation.

— Animal health and welfare laws are becoming increasingly rigid. Extra milk quality is an indispensable requirement for sale in countries hoping to join the EU.

Az EU-hoz való csatlakozás — a szakmai közvéleményre is kiterjedt vélekedés ellenére — nem valahol a távoli ködös jövőben, hanem nagyon is közeli időpontban várható. A tudományos elemzések egyöntetűen arra a következtetésre jutnak, hogy súlyos felkészülési hiányosságaink ellenére is, minden, az EU keretein kívül töltött idő, számszerűen is kimutatható veszteségeket okoz a mezőgazdaságnak és az abból élőknek. Ráadásul az elmúlt évek adatai alapján azt is világosan bizonyítva láthatjuk, hogy — a jogi és néhány fontos intézményi rendszert kivéve — nem hogy közelednénk, hanem inkább távolodunk az Európai Unió által megkövetelt, illetve a számunkra előnyös versenyfeltételeket biztosító színvonaltól. Nincs tehát reális alapja annak a vélekedésnek, hogy talán jobb lenne előbb fölkészülni, s majd csak utána belépni. Ez EU-n kívül nincs megoldás, nincs kitorési esélye a magyar agrárgazdaságnak, noha az is világos, hogy a csatlakozást követően, mezőgazdaságunknak több újabb nehézséggel keil szembenéznie.

E rövid előadásban arra törekszem, hogy a tejgazdaság és a mezőgazdaság egésze szempontjából áttekintsem, milyen követelményekkel és esélyekkel számoljunk, s az EU — mostanában oly sokat emlegetett — új agrárpolitikáját mi jellemzi majd belépésünk idején.

A tejtermelés szabályozása az EU-ban

A tejtermelést az EU-ban igen szoros, kifejezetten piacidegen, tervgazdasági módszerekkel, kvótákkal és előre meghirdetett árakkal szabályozzák. Erre a rendszerre 1984-ben kényszerült rá a közösség, mivel a magasan tartott árak, a tényleges keresletet jóval túlhaladó termelésre ösztönöztek, s a terméktöbbleten nagy költséggel tudtak csak túladni. Maga a rendszer némileg eltér az egyes országokban (van, ahoi a tejtermelők, van, ahoi a feldolgozók kapják a kvótát), de nem ez a rendszer lényege, hanem az országokra szabott mennyiség.

Az EU-hoz való csatlakozást követően a mezőgazdaság és ezen belül a szarvasmarha ágazat jövője is nagymértékben függ attól, hogy milyen alapon, mekkora értékben és mely kifizetési módszerekkel érvényesülnek az állatállomány nagyságához kötött támogatások. Ezt az EU termelői már évek óta kapják, s egyre inkább elfogadottá válik az az álláspont, hogy az új tagokra is ki keil e rendszert terjeszteni. Az ok elsősorban az, hogy a belépéssel nem csak a mezőgazdasági termékek értékesítési árai emelkednek számottevően, hanem a ráfordítások, s így a termelés költségei is. Az árváltozások és a közzgazdasági környezetben bekövetkező módosulások együttes következményeként ugyanis a mostani hatékonysági paramétereink mellett egyértelműen romlik a jövedelmezőség, ha a termelők kizárólag a piaci árbevételekhez jutnak csak hozzá, s nem élvezhetik a versenytársaikat „alanyi jogon” megillető, közvetlen támogatásokat.

Milyen támogatásokra számítsunk?

Az állattenyésztési támogatások alapjául szolgáló állatállomány nagysága maga is vita tárgya. Erről az *1. táblázat* adatai tájékoztatnak.

A különböző módon számított tehenállomány létszáma (1000 tehen*)

	A.	B.	C.	D.
Szakosított tejtermelő tehenészetek(1)	319	267	267	297
Felvásárlónak értékesítő kis- és középüzemek(2)	65	72	21	44
Egyhasznú húsmarha-tehén(3)	44	19	19	34
Saját fogyasztásra és házi értékesítésre termelő tehenek(4)	256	51	102	155
Tehén összesen(5)	684	409	409	530

*A létszám alapja: A. A hivatalos magyar álláspont: az 1985–1989 közötti évek létszáma; B. Az 1995–1999 közötti évek létszáma; C. Az 1995–1999 közötti évek létszáma, az EU szabályai szerinti besorolásban; D. A 2003-ban várható állatállomány(6)

Table 1.: Number of cows in different periods (thousand)

large dairy enter prises(1), small and medium farms sell milk to „large” buyers(2), beef cattle(3), cows producing to own consumption (4), total number of cows(5), number of cows: A: official Hungarian data, 1985–1989; B: between 1995–1999; C: between 1995–1999 according to the EU system; D: predicted by 2003(6)

Láthatóan meglehetősen merész adatokkal indultunk neki a tárgyalásoknak, kivéve a szakosított telepeken tejelő tehenek számát. Figyelmet érdemel az is, hogy — az EU normái szerint — a kis- és középüzemek megfelelő minőségű tejet termelő létszáma kevesebb, mint harmada a megjelöltnek, s irreálisan sok a csak saját fogyasztásra és házi értékesítésre termelő tehenek állománya is. Valójában ezeket az adatokat úgy kell értelmeznünk, hogy a tejtermelés jövője egyértelműen a nagyüzemeken múlik. Ezt a megfellebbezhetetlen tényt tehát az agrárpolitika gyakorlatában is érvényesíteni kell.

Nem könnyű a helyzet a tejipar számára a szállítóként számításba nem vehető százezernyi tehen jövőjének megítélésekor. Az összes tejnek mintegy 14–15%-a ezek termeléséből származik, s ennyit képtelenség közvetlenül értékesíteni, vagy a termelők háztartásában elfogyasztani. Az értékesítés szempontjából, az EU országkvótái, két adatot tartalmaznak. Az egyik a felvásárlásra kerülő, a másik pedig a közvetlen értékesítésre vonatkozik. Nem lehet tehát bármekkora ez az utóbbi kvóta, ami — a földrajzilag erre predesztinált — Ausztriában, az összes EU tagország közül a legnagyobb. De az 1997-es, 13%-ot meghaladó közvetlen értékesítésű kvótát — az összes tejmennyiség változatlanul hagyása mellett — már 2000-re megkurtította az EU, s már alig haladja meg a 6%-ot. Másutt 2–4% körül mozog, s csökkenő irányzatú. Itt egy megoldás kínálkozik: az állomány húsmarhára való átállítása. Haszna kettős lenne, a vágómarha-termelés föllendítése és az érintett családok keresetének megtartása (3-nál több hústehén tartása esetén) ami a támogatathóság minimuma. Erre az átállásra viszont nem látható kellő készletet a mostani agrárpolitikában, már pedig tényleg az utolsó órában vagyunk.

A tejkvóta alapján elnyerhető termelési támogatásokat, illetve a kiegészítő kifizetések összegét két változatban közelíthetjük. A csatlakozási tárgyalások során képviselt magyar álláspont adatai alapján, amely 2,8 milliárd liter, vagy pedig az 1995-1999 közötti időszak átlagos tejtermelés alapján, amely 2,0 milliárd liter. Úgy vélem, itt nem elsősorban a termelés korábbi mennyiségével, hanem az akkor elért, s kiemelkedőnek semmiképpen nem mondható fogyasztás szintjének visszaállítási igényével kell (kellene) érvelnünk.

Az EU a kvóták szigorú, büntetéssel szankcionált betartatása mellett előfordulhat túlkínálat. Ezt intervenciós felvásárlással vezetik le, amelynek keretében a vajat és a sovány tejpport 3282, illetve 2055,2 euro/t áron veszik meg. Új eleme a szabályozásnak, hogy ez az ár, a 2005/6-os gazdasági évtől kezdődően, 15%-kal csökken. A termelőket kárpótlandó, itt is bevezetik a direkt kifizetések rendszerét, mégpedig fokozatosan emelkedő összeggel: 2005-ben 5,75, majd 11,49 és 2007-re 17,24 euro/t tej lesz a tejtermelők jövedelem-pótlása. A kedvezőtlen adottságú térségekben, ezt további, közösségi és nemzeti forrásból eredő juttatással bővíthetik. Ezek azonban együtt sem mehetnek 2005-ben 13,9, 2006-ban 27,8, s 2007-ben 41,7 euro/t értékhatár fölé.

Ha most az eddig elmondottak szerint kiszámoljuk, hogy mekkora lehet a magyar tejtermelés ily módon elnyerhető támogatása, 2005-re 24, ill. 17, 2006-ra 48, ill. 35, 2007-re pedig 72, ill. 52 millió eurót kapunk eredményül. A másik oldalán áll a mérlegnek az intervenciós árak csökkenésének egyelőre nem kiszámítható hatása.

Maga a termelői tejár (az irányár), a 2000/2001-es gazdasági évben, 309,8 euro/t azaz mintegy 80 Ft/l körüli ár. Ha ez változatlan maradna, a különböző direkt kifizetések és támogatások mellett, az összes bevétel 83–87 Ft/l-re emelkedhetne. Amit még fontos tudni a kvótarendszerről az az, hogy ma már piaci, sőt a legújabban már tőzsdei cikké vált a kvóta, s ára több, mint a tejé. A mi „kvóta-rendszerünk” egészen más alapokon működik, s meglelte inkább hátránnyos mintsem előnyös a tárgyalások szempontjából.

Van még egy olyan területe az EU-beli szabályozásnak, amelyet ritkán, vagy egyáltalán nem említenek a hazai szakirodalomban. Ez az állománysűrűség, pontosabban a takarmánytermő területtel való összefüggés kérdése. Az EU extenzifikálási törekvései régi műltra tekintenek vissza, s 2000-ig élt is az a szabály, hogy a tejkvótát csak területtel együtt lehet megszerezni. A mögöttes szándék a termelt trágya felhasználásának korlátok közé szorítása. Ma ez már nem érvényesül közvetlenül, de kapcsolata a marhatarítás többi ágával megmaradt, és figyelmet is érdemel.

Feladatunk ebből eredően kettős. Egyrészt fel kell készülnünk a ma önálló jogi egységet képező állattenyésztő telepek tényleges takarmánytermő területtel való tartós összekapcsolására, illetőleg ennek az EU-val való adminisztratív elfogadtatására. A másik a vállalkozások szintjén igényel kezelést. A különböző támogatások, amelyek a hízómarhákra, a juhokra és a kecskékre vonatkoznak, csak akkor vehetők igénybe, ha az 1 ha takarmánytermő területre jutó számosság-állat-létszám kettő alatt marad (ezt négy tizedes pontossággal kell megadni), sőt többlettámogatás is jár akkor, ha ez az érték tovább csökken. A tehenészettel is rendelkező vállalkozásoknak tehát úgy kell számolniuk, hogy előbb levonják a takarmányterületből az „egységtehenenkénti” területet, (az „egységtehen” évi 5800 kg tejet termel) és csak a maradék szolgálhatja a többi állat tartását. Fontos még az is, hogy itt nem vehető figyelembe a területalapú támogatásban részesült ágazat területe, tehát csak egy címen lehet a területet támogatni. Nálunk a nagy gyepterülettel rendelkezőknek lesz szinte korlátlan mozgástere.

A költségek és jövedelmek várható változásai

A becsléshez az AKII több tanulmányának adataiból indultunk ki (*Mészáros és mtsai*, 1998). A szerzők tanulmányát több más modellszámítás is követte, 2001-ig bezáróan, sokkal szélesebb közreműködői körrel. A most tárgyalt eredmények többsége abból — a szerző által irányított, s szélesebb körben nem publikált — vizsgálatból származik, amelyben a tejtermelésre vonatkozó kalkulációkat *Guba és Ráki* (2001) végezte el. Az elemzés csak a szakosított tejtermelő gazdaságok adatain nyugszik, s fokozatos, s évi 100 kg-os teljesítményjavulást feltételez. Most kell már jelezni, hogy ez nem bizonyult elegendőnek a termelés költségei várható növekedésének ellensúlyozására. A csatlakozás után, az EU előírásoknak megfelelően, már csak az extra minősítésű tej értékesítésével számolhatunk. A szigorúbb minőségi követelményekhez való alkalmazkodás pedig számottevő többlet-beruházást tesz szükségessé. Ez egyrészt költségtöbbletként jelenik meg, egyre inkább a fejlett országokban szokott szinthez közelítve az értékcsökkenési leírást és a fenntartási költségeket, másrészt pedig jövedelemtöbbletet igényel, amely nélkül reménytelen a beruházási források előteremtése.

A csatlakozást követően várható a munkabérekben való közeledés is, vagy legalábbis az, hogy az országon belül fokozatosan fölszámolódjék — az 1980-as évtizedben lényegében ismeretlen — diszparitás, a mezőgazdasági keresetek több, mint 30%-os lemaradása az országos átlaghoz képest. A mezőgazdasági munkabérek belső diszparitásának 3 év alatti folyamatos megszűnése különösen akkor válik jelentős költségtétellé, ha a technikai fölzárkózás lassú marad. Végül a költségek oldalán kell megemlíteni azt a hatást is, ami a földbérleti díjak növekedéséből várható. Azt persze nem hihetjük, hogy itt robbanásszerű lesz a változás, de az majdnem bizonyos, hogy a területalapú támogatások nagyarányú növekedésének hasznából részt kér a föld tulajdonosa is. Szinte biztos, hogy ez a tényező és nem a föld piaci ára lesz nagyobb hatással a bérletre.

A csatlakozást követően alapvetően változhatnak meg a tejtermelés költség- és jövedelemarányai. Az ágazat csak akkor tudja mostani, alapjában véve kiegyensúlyozott jövedelemhelyzetét megőrizni, ha a számításban figyelembe vett s évi 6000 l/tehen hozam legalább évi 150–200 l-rel nő tovább, és a termelési költségekben lassú, legalább három-négy esztendőre elhúzódó költségigazodás érvényesül.

A kritikus jövedelemhelyzet egyik oka az alacsony munka-termelékenységben keresendő. Nyilvánvaló, hogy a kedvező irányba változó bérszínvonal mellett már nem lesz tartható az a magas élőmunka-felhasználás, amely ma a tehenészetet jellemzi. A másik jövedelemmérséklő tényező a tápok és a gazdasági abrakok költségnövekedése. Ezt pedig csak a takarmányozás hatékonyságának javítása tudja ellensúlyozni, ami — az adatok szerint — korántsem tartozik a lehetetlen feladatok közé.

A leírtak alátámasztására álljon itt a 2. táblázat, amely a német tejtermelő tehenészetekre készített — tényadatokból kiinduló — kalkulációs adatokat tartalmazza. Ebből világosan kiderül, hogy még a 60 tehenet tartó családi gazdaság is jelentős jövedelemhátrányban van az 500-as nagyüzemi teleppel szemben, illetve az, hogy e hátránya, új telep építése esetében, az egy üzemre

2,5 millió DEM-ben maximált állami támogatás ellenére is, szinte teljes egészében fennmarad. A 60 tehenes gazdaságban 14500 DEM (1,9 mFt), az 500 tehenes telepen pedig 13000 DEM (1,7 mFt) egy férőhely teljes épület-beruházási és berendezési költsége.

2. táblázat

A tejtermelés adózás előtti jövedelme Németországban, különböző hozamszintek és beruházási költségek mellett (saját üsző-utánpótlás esetén) (Ökonomische Richtwerte, 2000)

	Felújított telepen(1)		Újonnan épített telepen(2)	
	DEM/tehen(3)			
Állomány létszám(4)	60	500	60	500
Tejhozam, kg/év(5) 5500	-628	-465	-628	-465
6000	-408	-236	-408	-236
6500	-196	-25	-196	-25
7000	25	196	25	196
7500	171	343	171	343
8000	387	559	387	559

Table 2.: Income of milk production in Germany in case of different yield and investment costs (in case of own heifer replacement) (Ökonomische Richtwerte, 2000) on a renewed farm(1), on a recently funded farm(2), DEM/cow(3), number of cows(4), milk production, kg/year(5)

Valóban hozzájuthatunk-e mi is az EU-ban honos támogatásokhoz?

A hazai közvéleményt általában az a leegyszerűsített, sőt sarkítottan megfogalmazott álláspont jellemzi, hogy mire mi tagok leszünk, nem csak sok esztendő telik majd el, hanem arra az EU úgy megreformálja majd agrárpolitikáját, hogy nekünk már csak a töredéke marad meg a mostani, ugyancsak vonzó agrártámogatásoknak. Ezzel a felfogással azért kell szembenézni, mert nem csak téves álláspontot tükröz, hanem mert terjeszti azt a leszerelő „euroszkeptícizmust” is, amely a valós helyzetre való felkészülés igazi teendői helyett a „patópáli utat” sugallja. Minden tény és reális becslés ugyanis feladatokat fogalmaz meg számunkra, mégpedig többségében olyanokat, amelyek teljesítése akkor is hasznos és indokolt, ha sose leszünk az EU tagjai. Márpedig olyan gyorsan bekerülünk — ha nem vétünk jövátéhetetlen politika hibát —, hogy időnk sem igen lesz felocsúdni a sürgős tennivalók tömege láttán. Előadásomban ezért általánosabb közelítéssel próbálom meg fölvezetni az Agenda 2000 reformjának, a tejtermelési ágazatra is kiható, agrárpolitikai változásait és azok — politikai és gazdasági — hátterét.

Az EU közös agrárpolitikája kezdettől fogva magán viseli a kompromisszumok összes jellemző jó és rossz tulajdonságait. A most tervezett és előttünk álló újabb reformlépéseket tehát természetesnek és nem valamely egyszeri, s különösen nem váratlan és új jelenségnek kell fölfognunk. Már az Agenda 2000 vonakodva kialakított, több szempontból is elvtelen megállapodásai jelezték, csak egy közbelső állomás a berlini döntés, amelynek során elmaradt az áttörés. Az agrárpolitika az Agenda 2000-rel nem sokat változott, mivel csak a már régóta felismert és megérett teendők részbeni elvégzésére szánták rá magukat.

A jövő várható változásainak mérlegelésekor is kiemelkedően fontos e tények szem előtt tartása. Semmi sem indokolja, de főként a kialakított rendszer

nem teszi lehetővé, hogy robbanásszerű változások következzenek be az EU közös agrárpolitikájában, annak ellenére, hogy számos megnyilatkozás, már több évtizede, ennek szükségességét hangsúlyozza. Ebben sincs új, legfeljebb abban, s ez tényleg nagyon komolyan veendő új elem, hogy az egészségesebb élelmiszerek termelésére való törekvés minden eddiginél nagyobb súllyal esik latba a megfontolások és a reformlépések során, s ez — átmenetileg — még a versenyképesség javításának ugyancsak egyre erőteljesebben fölismert szükségességét is elhomályosítja.

A KAP eddigi és a jövőben várható reformjaira az a jellemző, hogy egy nehezen kialakított állapot megváltoztatására irányulnak, s mozgatórugójuk szinte mindig valamilyen külső nyomás, kényszer. Ez a tény azt is jelenti, hogy szinte mindig csak követő és nem megelőző döntések születnek, a rendszerből adódó módon pedig többnyire késlekedve, elmulasztva az optimális időt, s amire a reformlépés megszületik, már ott is van a következő teendő.

Magukra a konkrét döntésekre, a reform elemeire pedig az a jellemző, hogy azokban a vezető országok érdekeinek kiegyenlítése, a korábban kialakított pénzügyi „egyensúly” szinte minden áron való megőrzése gyakorta nagyobb fontosságú, mint az elvek következetes betartása. Ennek igen jó példája az a döntés, amellyel az árúnövények közé emelték a silókukoricát, annak vetésterületét is bevonva a direkt kifizetésre jogosult termékkörbe. De ha a termelő jobban jár, akkor az állatsűrűségi előírások betarthatóságához a takarmánytermő területhez számíthatja ezt az ágazatot is, természetesen elveszítve ezzel a direkt támogatásra való jogot.

Meggyőződésem szerint a reformfolyamat legfontosabb erejét és legnagyobb hatású tényezőjét a nehezen kialakított befizetési és forrás-felhasználási arányok, valamint az ezekhez kidolgozott módszerek fönntartására való törekvés képezi. Vagyis a konzerválás szándéka mindennél nagyobb befolyású, s emiatt döntő, elvi jelentőségű áttörés az EU agrárpolitikájában, a közeljövőben sem képzelhető el. A meghatározó szavazati súllyal rendelkező országok közül Franciaország minden eszközzel a már kiharcolt támogatások fönntartásáért, Németország nettó befizetői pozíciójának enyhítéséért küzd, s ez determinálja a mai helyzet többé-kevésbé változatlan pénzügyi szaldót eredményező fönntmaradását, legfeljebb formai, jogcímváltozási lépéseket engedve meg a rendszerben. Vagyis nem igen képzelhető el olyan reformlépés, amely Franciaországot lényegesen kevesebb támogatáshoz juttatná, s emiatt a német befizetések sem mérsékelhetők számottevően. Tény azonban az is, hogy a német parasztság túlnyomó többsége sem reformpárti, vagy csak úgy az, hogy saját támogatottságuk hiánytalan fönntmaradása mellett, szívesebben látná, ha országuk nettó befizetése mérséklődne. Ami persze — a költségvetés miatt — ismét lehetetlen kívánság, ráadásul a teljes befizetés nagy részét úgyis maguk a német termelők kapják vissza.

Témánk szempontjából meghatározó fontosságú az EU két vezető gazdaságának, mezőgazdaságának és tejtermelésének egyaránt éllovas országa, Németország és Franciaország agrárpolitikai törekvése, amely egyszersmind a reformok irányát is jelzi. Az 1980-as évekre nyilvánvalóvá vált, hogy a mennyiségi korlátozás nélkül alkalmazott ártámogatások nem kívánt és drága túltermeléshez vezetnek, s megfogalmazódott az alternatíva is: árcsökkentés, vagy (mint a legkisebb rossz) a mennyiségi korlátozás. A francia érdek az árcsök-

kentéshez fűződött — természeti adottságai és kialakult versenyképes üzemi szerkezetének köszönhetően — a németek viszont a magas árak melletti mennyiségi korlátozásban váltak, ugyancsak érthetően, érdekeltté. Az eltérő érdekek alapján létrejött kompromisszumok jellemzik a KAP akkori reformlépéseit: 1984-ben, zömmel német nyomásra, bevezették a tejkvótát, amely az újabb, 1992-es reformlépésekkor is fennmaradt a német érdekeknek megfelelően, de a franciák nyomására csökkentek az ártámogatások.

A német agrárpolitikában azonban, 1990-től, új szelek kezdtek fújni. Döntésre kényszerült az ország, hogy továbbra is a szociális célú agrárpolitikát folytassák-e, lemondva a nagyüzemek kínálta előnyökről, vagy pedig módosítsák a kívánatos példaképet, s búcsút vegyenek a „paraszti gazdaság” ideáljától. Ez természetesen ideológiai váltást követelt az agrárpolitikustól, akik — élükön az akkori kereszténydemokrata mezőgazdasági miniszterrel, Kiechle-vel, — meg is tették ezt: a paraszti mezőgazdaságról a versenyképes mezőgazdaságra helyezve át az ideálképet.

Franciaországban viszont — a szocialista kormány — hajtott végre látványos fordulatot: 1997-től a termelés- és hatékonyságközpontú mezőgazdaságban fölerősödtek a szociális elemek, a munkahelyek megőrzése, a tájfenntartás hasznosságának elismerése és a vidékfejlesztés ügye.

Ezt az ellentétes mozgást mégis könnyű megérteni: a németek a végleges leszakadás veszélyét érzékelve a hatékonyságjavításra, a franciák, eddig folytatott ilyen jellegű politikájuk eredményeit élvezve, ennek népszerű kihasználására helyezték át — minden bizonnyal azonban csak időlegesen — a hangsúlyt.

Az EU tagországainak „reformhangulatára” az a jellemző, hogy minden eszközzel megtartani igyekeznek saját, mostanra kialakult pénzügyi helyzetüket, s még a legkisebb támogatásról sem hajlandók lemondani. Ezért, megítélésünk szerint nem is várhatók olyan reformlépések, amelyek a mai támogatások végösszegének látványos, vagy akár csak nagyobb összegű csökkentését eredményeznék. A reformmal legfeljebb az elosztási formák, a jogcímek módosulhatnak, de ezek sem rendezhetik át alapvetően a tagországok részesedési arányait.

Néhány következtetés

A tejgazdaságot jellemző mai helyzetből, a most hozott döntésekből és az Agenda 2000 fölülvizsgálata körüli vitákból kiindulva ezért a következő fontosabb, már bennünket is közvetlenül érintő változásokra kell fölkészülnünk:

Hosszabb időszakon át, tehát 2007-en túl is, fönnmrad a kvótarendszer, amelynek részletes adatait országonként pontosan rögzítették. Ebben a kérdésben alig-alig van elmozdulás az adott rendszer miatt, tehát nekünk most, a jelenleg folyó tárgyalásokon kell kivívnunk a megfelelő termelési kereteket.

Megmarad ilyen módon az intervenciós fölvásárlás is, amely a vajra és a sovány tejporra vonatkozik.

Az árak garanciája fönnmrad ugyan, de az árszínvonalat folyamatosan, 2005/2006-tól kezdve, három éven át 5-5%-kal, összesen 15%-kal csökkentik. A vaj ára 3282 euróról 2790-re, a sovány tejpore 2055-ről 1747 euróra apad.

Az árak csökkenetése nyomán kisebb lesz a tej irányára is. Az emiatt bekövetkező jövedelemvesztést mintegy fele részben hivatottak a közvetlen kifi-

zetések pótolni. Ennek összege 2005-ben 5,75 euro/t, a következő évben 11,49, majd végül 17,24 euro/t tejlre növekszik.

A termelőknek e bevételecsökkenésből eredő veszteségen kívül, számolniuk keil azzal a ténnyel is, hogy az itthoni híradásokkal ellentétben, ha lassú ütemben is, de az EU szinte valamennyi tagországában folyamatosan nőnek a termelési költségek, vagyis rendre tágul az agrárróló. Ha 1990-et vesszük bázisnak, akkor a tagállamok összességében 1998-ra 1,1%-kal nőttek a mezőgazdasági kibocsátási, és 11,9%-kal a ráfordítási árak, vagyis nyolc év alatt 10,7%-kal nyílott az agrárróló.

Mindebből világosan következik az a tény, hogy évről-évre jobban élesedik a verseny, s a hatékonysági követelmények szigorodására különösen két irányban váltanak ki gyors reagálást:

A tehenenkénti tejhozam az EU tagországaiban 1990 és 1998 között 4582 kg/tehenről több mint 22%-kal emelkedett és 5557 kg/tehenre nőtt. Ezenközben a mi eredményeink a másfél évtizeddel ezelőtti szinten rekedtek meg.

Elsősorban a bérköltségekkel való takarékoság, a munka racionalizálásának szándékával igen gyorsan emelkedik az állománykoncentráció, amely elsősorban a kis tehenészetek fől számolódásával megy végbe. Az 50-nél nagyobb állományokban lévő tehenek részaránya 1987 és 1997 között 29,4%-ról 45,6%-ra emelkedett. A német mezőgazdasági minisztérium korábbi államtitkára által közzétett prognózis szerint, a fő- és mellékfoglalkozású mezőgazdasági üzemek száma (2 ha alsó határt véve alapul), Németországban, 421 ezerről 2020-ra 186 ezerre apad, vagyis 56%-uk megszűnik.

Tovább szigorodnak a területhasznosítási előírások, még tovább csökkenik az 1 ha-ra jutó állományt. Ezzel a kérdéssel adminisztrációs okokból is foglalkozni keil a mesterségesen szétdarabolt magyar üzemi struktúra miatt, de föl kell készülni a nagyobb üzemekben arra is, hogy a tehenállományt is figyelembe kell venni a hízómarhák támogatásánál.

Ugyancsak szigorodnak az állategészségügyi és az „állatjóléti” szabályok, még átfogóbb lesz az ellenőrzési rendszer.

A tej kifogástalan minősége az értékesíthetőség abszolút feltételévé válik az újonnan belépő országokban is.

Az ún. ökológiai tejtermelés fokozatosan terjed, a nélkül azonban, hogy piac-meghatározó szerephez jutna. 1998-ban az EU összes mezőgazdasági területének 2%-án folyt ökológiai termelés.

IRODALOM

- Agra-Europe*(2001): Prognose Landwirtschaft 2020 auf dem Prüfstand. 16/01, 17.
Guba, M. – Ráki, Z.(2001): Termelés- és piacsabályozás harmonizálása a tejtermelésben. Kézirat.
Mészáros, S. – Udovecz, G. – Varga, Gy.(1998): Az EU-csatlakozás várható agrárgazdasági kihatásai – modellvizsgálatok alapján. Agrárgazdasági Szakértői Tanulmányok. AKII, Budapest
Ökonomische Richtwerte für Zweige der Pflanzen- und Tierproduktion(2000): Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft, Dresden
Scholz, H.(2001): Prognose Landwirtschaft 2020 auf dem Prüfstand. Agra Europe, 14/01

Érkezett: 2001. augusztus
Szerző címe: H-1029 Budapest
Author's address: Géza fejedelem útja 35.
E-mail: varinfo@qwertynet.hu

A KONDÍCIÓ BÍRÁLAT ÉS A LINEÁRIS LEÍRÓ TULAJDONSÁGOK ÖSSZEFÜGGÉSE EGY HOLSTEIN-FRÍZ TENYÉSZETBEN

ALFÖLDI LÁSZLÓ — BAILO, AMADOU — TÖZSÉR JÁNOS — MÉZES MIKLÓS

ÖSSZEFOGLALÁS

A vizsgálatokat a Bácsalmási Agrárpari Rt. telepén végezték, ahol 111 holstein-fríz tehén, 17 lineáris leíró tulajdonságának és a kondíció pontszámának (BCS) értékét mérték fel. A felvett tulajdonságok közötti összefüggéseket egyszerű és többszörös korreláció analízissel határozták meg.

Közepes korrelációt ($r=0,41$, $P<0,05$) találtak a BCS és az erősség között, amely a testmélységgel összevetve is hasonló volt ($r=0,39$, $P<0,05$). A többi vizsgált test paraméter (elülső tőgyfél illesztése, hátulsó tőgyfél magassága, tőgymélység, bimbőhelyeződés, bimbőhosszúság, bimbő pigmentáltsága) és a BCS között negatív korrelációt ($r=-0,01 - -0,27$) találtak. Végül az adatokat lépésenkénti regresszió analízissel is értékelték, amelynek során megállapították, hogy a tehenek BCS értékét, a lineáris leíró tulajdonságok közül 10 határozza meg ($R=0,62$; $P<0,001$) a legnagyobb mértékben. Az eredmények alapján javasolható a BCS beépítése a Holstein-fríz tehenek küllemi bírálati rendszerébe.

SUMMARY

Alföldi, L. – Bailo, A. – Tözsér, J. – Mézes, M.: THE CORRELATION BETWEEN BODY CONDITION SCORE AND LINEAR TRAITS IN A HOLSTEIN-FRIESIAN HERD

Investigations were carried out on one herd at Bácsalmás Agro-Industrial Co. with 111 Holstein Friesian cows. 17 linear description traits and body condition score (BCS) were evaluated. To describe the relationship among conformation variables, the method of analysis of simple and multiple correlation were used. A medium correlation coefficient ($r=0.41$, $P<0.05$) was found between the BCS and the strength. This correlation coefficient ($r=0.39$, $P<0.05$) was also calculated using body depth. Negative correlations ($r=-0.01 - -0.27$) were observed among BCS and other body measurements (fore udder attachment, rear udder height, udder depth, front teat placement, teat length, teat pigmentation). Finally, stepwise regression verified that BSC of cows is mainly determined by 10 linear description traits ($R=0.62$; $P<0.001$). It would be appropriate to record the BSC on a regular basis as part of conformation scoring in Holstein Friesian cattle.

BEVEZETÉS

A tejhasznú szarvasmarha küllemi bírálókat egyik alapvető célja a tehén típusát (alkatát) kifejező tulajdonságok (funkcionális tulajdonságok) értékelése a korrekív párosítások megalapozása érdekében. A megbízható küllemi bírálóknak napjainkban különleges jelentősége van, ugyanis az egyed modell alkalmazásával, egyedi tenyésztékeket állapítunk meg a küllemi tulajdonságok esetében is. Az élettartam és küllem közötti kapcsolatokat feltáró munkák elsősorban a tögyfüggesztés, a tögybimbók helyeződése és a tögymélység, másodsorban a végtagok alakulásának szerepét hangsúlyozták (*Hamoen, 1996; Sölkner és Petschina, 1998; Bünker és Swalve, 2000; Püski, 2001*). *Gáspárdy és mtsai (1995)*, valamint *Báder és Báder (1998)* holstein-fríz tehének esetében az találták, hogy a marmagasság, az erősség és a testkapacitás nem, ezzel szemben a törzsmélység, a farszélesség, a hátsó tögyfél szélessége és -magassága, gyengén pozitívan ($r=0,15-0,26$) befolyásolta a tehének élettartamát és élettéljesítményét. Kétszer bírált holstein-fríz tehének küllemi tulajdonságainak (láb, far tögy stb.) változásáról számoltak be *Porvay és mtsai (1999)* egy törzstenyészet adatait felhasználva. *Püski (2001)*, vizsgálatai alapján, javasolta a küllembírálat keretében a marmagasság, valamint a testkapacitást befolyásoló testméretek rendszeres felvételét, a típuscsoportok közötti különbségek pontosabb kimutatásához. Nemzetközi tapasztalatok alapján a tehének kondíciójának értékelése számos előnnyel járhat: kedvezőbb vemhesülés, probléma mentesebb ellés, kisebb tehénkiesés, költségtakarékos és szakszerű takarmányozás, stb. A hazai gyakorlatban a kondíció rendszeres értékelése még nem vált általános gyakorlattá. Vizsgálatunk célja a kondíció- és a küllembírálati eredmények közötti összefüggések értékelése és elemzése egy holstein-fríz tenyészetben.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Vizsgálatunkat a Bácsalmási Agráripari Rt. holstein-fríz telepén végeztük, 2,29 átlaglaktációt teljesített, 111 tehénnel (1. laktációs: 42; 2. laktációs 25; 3. laktációs: 25; 4. laktációs: 9; 5. laktációs 8; 6. laktációs: 2). A tehének küllemét 17 lineáris tulajdonsággal (1–9 pont) jellemeztük, a kondíciót az amerikai értékelés szerint (1–5 pont) értékeltük. A tögybimbók pigmentáltságát három kategória alapján bíráltuk: 1: teljesen, 2: részlegesen, 3: nem pigmentált (*Gulyás 1999*). A bírálókat az ellést követő 10–30. nap között végeztük. Az adatokat STATISTICA 4.5 programcsomaggal dolgoztuk fel. A laktációk hatását a vizsgált tulajdonságokra, többváltozós variancia-analízissel (MANOVA, Type III) vizsgáltuk. A kondíció-pontszám összefüggését a vizsgálatban szereplő lineáris méretekkel, a többváltozós lépésenkénti regresszióanalízis (forward stepwise) módszerével elemeztük.

EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉS

A vizsgált jellemzők átlagát és azok hibáit az 1. táblázatban mutatjuk be. Az adatokból látható, hogy a vizsgált tehenek átlagos törzsmélysége a pontozási skála középértékétől 1,3 ponttal nagyobb, viszont tögyfüggesztése, tögymélysége és bimbóhelyeződése 0,8, 1,0, ill. 0,5 ponttal kisebb volt. Az állomány zömében részleges tögybimbó pigmentációt (2,1 pont) lehetett megfigyelni, míg az átlagos kondíció elmaradt a minimálisan elvárható értéktől (3 pont).

1. táblázat

A lineáris tulajdonságok és a kondíció pontszám átlagértékei és annak hibái (n=111)

Tulajdonság(1)	\bar{x}	SE
Laktáció száma(2)	2,3	0,13
Farmagasság(3)	4,9	0,12
Élesség(4)	5,6	0,10
Erősség(5)	5,4	0,09
Törzsmélység(6)	6,3	0,09
Farszélesség(7)	5,2	0,11
Farlejtés(8)	5,3	0,10
Hátulsó láb hátulnézetből(9)	4,8	0,07
Hátulsó láb oldalnézetből(10)	5,8	0,09
Körömszög(11)	4,3	0,08
Elülső tögyfél illesztése(12)	5,3	0,16
Hátulsó tögyfél magassága(13)	5,7	0,06
Hátulsó tögyfél szélessége(14)	5,3	0,08
Tögyfüggesztés(15)	4,2	0,15
Tögymélység(16)	4,0	0,14
Bimbóhelyeződés(17)	4,5	0,09
Bimbóhosszúság(18)	4,9	0,10
Bimbó pigmentáltsága(19)	2,1	0,05
Kondíciópontszám(20)	2,1	0,06

Table 1.: Mean values and standard error of mean values on linear description traits and body condition score (n=111)

linear description traits(1), number of lactation(2), stature(3), dairy from(4), strength(5), body depth(6), pin width(7), rump angle(8), rear leg, rear view(9), rear leg, side view(10), foot angle(11), fore udder attachment(12), rear udder height(13), rear udder width(14), udder clet(15), udder depth(16), front teat placement(17), teat length(18), teat pigmentation(19), body condition score(20)

A kondícióbírálat eredménye és a küllem bírálati pontszámok közötti összefüggéseket a 2. táblázat adatai szemléltetik.

A többváltozós variancia-analízis (MANOVA) eredményei azt mutatták, hogy a laktációk száma szignifikáns hatással volt a kondíciópontszámok alakulására ($P < 0,001$). Az eredmények alapján úgy tűnik, hogy az élesség ($r = -0,23$, $P < 0,05$) és a farlejtés ($r = -0,24$, $P < 0,05$) megítélését kedvezőtlenül befolyásolhatja a tehen kondíciója. Az erősség ($r = 0,41$, $P < 0,05$), a törzsmélység ($r = 0,39$, $P < 0,05$) és a farszélesség ($r = 0,31$, $P < 0,05$) viszont érdemi összefüggésben áll a kondíció pontszámmal. Ezek az összefüggések viszont nem olyan szorosak, hogy a napi gyakorlatban élni lehessen a közvetett szelekció módszerével.

2. táblázat

A lineáris tulajdonságok összefüggése a kondíciópontszámmal

Tulajdonság(1)	Korrelációs együttható (r)(20)
Farmagasság(3)	0,14
Élesség(4)	-0,23*
Erősség(5)	0,41*
Törzsmélység(6)	0,39*
Farszélesség(7)	0,31*
Farlejtés(8)	-0,24*
Hátulsó láb hátulnézetből(9)	-0,03
Hátulsó láb oldalnézetből(10)	0,15
Körömszög(11)	-0,06
Elülső tőgyfél illesztése(12)	-0,11
Hátulsó tőgyfél magassága(13)	-0,06
Hátulsó tőgyfél szélessége(14)	0,11
Tőgyfüggesztés(15)	0
Tőgymélység(16)	-0,27*
Bimbóhelyeződés(17)	-0,04
Bimbóhosszúság(18)	-0,01
Bimbó pigmentáltsága(19)	-0,03

legalább *= $P < 0,05$ szinten

Table 2.: Correlation (r) of the linear traits with body condition score as in Table 1.(1–19), correlation (r)(20)

A 3. táblázat a lépésenkénti regresszió analízis eredményeit mutatja be.

A program, a 10. lépés után adta azt a végeredményt, amely szerint, a kondíciópontszámot (y), a 3. táblázatban olvasható 10 tulajdonság relatíve igen jelentős módon ($R=0,62$, $P < 0,001$, a becslés hibája: 0,554) határozta meg. Ezek közül az erősség ($b=0,183$ pont/pont), élesség ($b=-0,183$ pont/pont), törzsmélység ($b=0,216$ pont/pont) szerepe volt jelentős.

3. táblázat

A lépésenkénti regresszió-analízis (forward stepwise) eredményei

A regressziós egyenlet jellemzői(1)	Parciális regressziós együttható (b_1 – b_{10}) lépések: 10(2)	Parciális regressziós együttható hibája(3)	P
Allandó(4)	1,236	0,906	0,175
Erősség(5)	0,183	0,066	0,006
Élesség(6)	-0,183	0,054	0,001
Törzsmélység(7)	0,216	0,072	0,003
Farlejtés(8)	-0,093	0,049	0,062
Farszélesség(9)	0,081	0,050	0,111
Hátulsó tőgyfél szélessége(10)	0,136	0,074	0,070
Bimbóhelyeződés(11)	-0,052	0,051	0,313
Körömszög(12)	0,067	0,070	0,337
Farmagasság(13)	-0,062	0,050	0,216
Hátulsó tőgyfél magassága(14)	-0,140	0,119	0,240

Table 3.: Results of the multiple regression analysis (forward stepwise)

parameters of regression equation(1), partial regression coefficients (b), step: 10(2), standard error of partial regression coefficients(3), constant(4), strength(5), dairy from(6), body depth(7), rump angle(8), pin width(9), rear udder width(10), teat placement(11), foot angle(12), stature(13), rear udder height(14)

KÖVETKEZTETÉSEK

A páros- és a többszörös korrelációs együtthatók (r , R) értékei rávilágítottak arra, hogy a küllemi bírálathoz kapcsolódóan, mindenképpen szükséges lenne a *tejelő tehének kondícióbírálatát is elvégezni*, ugyanis több lineáris tulajdonság megítélését jelentősen módosíthatja a bírált egyed aktuális tápláltsági és erőnléti állapota. Az összefüggések szorossága nem teszi lehetővé a közvetett szelekció alkalmazását a két tulajdonság között.

IRODALOM

- Báder, E. – Báder, P.*(1998): Küllemi tulajdonságok és az élettartam mutatók (megmaradási hányad) közötti összefüggések vizsgálata. *Acta Agronomica Óvariensis*, 40. 73–90.
- Bünger, A. – Swalve, E.*(2000): Beziehungen zwischen der Nutzungsdauer and Linearen Exterieurmerkmalen. *Die Osnabrücker Schwarzbuntzucht*, 74. 1. 34.
- Hamoen, A.*(1996): Final Score. *Veepro Holland*, April, 25. 16–17.
- Gáspárdy, A. – Bozó, S. – Szűcs, E. – Tran, A. T.*(1995): A küllemi tulajdonságok összefüggése a hasznos élettartammal, eltérő marmagasságú holstein-fríz teheneben. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 44. 227–241.
- Porvai, M. – Báder, E. – Györkös, I. – Báder, P.*(1999): Egy holstein-fríz tehénállomány küllemi tulajdonságainak változása a laktációk előrehaladtával. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 48. 661–662.
- Püski, J.*(2001): A testméretek, a típus és a tejtermelés hatékonysága, valamint az életteljesítmény összefüggései a tejelő teheneben. *Doktori értekezés, Szent István Egyetem, Gödöllő*, 125.
- Sölkner, J. – Petschina, R.*(1998): Relationship between type traits and longevity in Austrian Simmental cattle. 49th Ann. Meeting of EAAP, Warsaw, Poland

Érkezett: 2001. augusztus

Szerzők címe: *Alföldi, L. – Tózsér, J. – Mézes, M.*: Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar

Authors' address: Szent István University, Faculty of Agricultural and Environmental Sciences
H-2103 Gödöllő, Péter K. u. 1.

Bailo, A. : Bácsalmási Agráripári Rt.
Bácsalmás Agro-Industrial Co.
H-6430 Bácsalmás

A SZOMATIKUS SEJTPONTSZÁM ÉS A LINEÁRIS LEÍRÓ TULAJDONSÁGOK ÖSSZEFÜGGÉSE EGY HOLSTEIN-FRÍZ TENYÉSZETBEN

BAILO, AMADOU — ALFÖLDI LÁSZLÓ — MÉZES MIKLÓS — TÖZSÉR JÁNOS

ÖSSZEFOGLALÁS

A vizsgálatok a Bácsalmási Agráripari Rt. telepén folytak 111 holstein-fríz tehénnel, 17 lineáris leíró tulajdonságot és a laktációs szomatikus sejt pontszámot (LSCS) határozták meg.

Az egyes tulajdonságok közötti kapcsolatot egyszerű és többszörös regresszió analízissel határozták meg a szerzők. Az LSCS értékét négy, a frissfejős időszakban történt, befejes során mért SCS átlagértéke alapján számították ki. Az LSCS valamint az élesség és a testmélység között laza ($r=0,25-0,28$) korrelációt találtak. Hasonlóan laza, de negatív ($r=-0,19$) korreláció volt az LSCS és az elülső tőgyfél illesztése valamint hasonlóan ($r=-0,26$) a tőgybimbó mélysége között is. Az eredményeket végül lépésenkénti regresszió analízissel is értékelték és megállapították, hogy az LSCS értékét 6 lineáris leíró tulajdonság határozza meg jelentősen ($R=0,45$, $P<0,001$). Ennek alapján az LSCS rendszeres felmérését javasolják beépíteni a holstein-fríz tehének küllemi bírálati rendszerébe.

SUMMARY

Bailo, A. – Alföldi, L. – Mézes, M. – Tözser, J.: CORRELATION BETWEEN SOMATIC CELL COUNT AND LINEAR TRAITS IN A HOLSTEIN-FRIESIAN HERD

Investigations were carried out in one herd at Bácsalmás Agro-Industrial Co. with 111 Holstein-Friesian cows 17 linear description traits and lactation somatic cell score (LSCS) were evaluated. To describe the relationship among conformation variables the method of analysis of simple and multiple correlation were used. LSCS was calculated based on the average SCS of four determination during the early lactation period. Low ($r=0.25-0.28$) correlation was found among the LSCS and dairy form and body depth. Also low, but negative correlation ($r=-0.19$) was found between LSCS and fore udder attachment and the same ($r=-0.26$) with udder depth.

Finally it was verified by stepwise regression analysis that the LSCS of cows is mainly determined by 6 linear description traits ($R=0.45$; $P<0.001$). It would be appropriate to record the LSCS on a regular basis as part of conformation scoring method in Holstein-Friesian cattle.

BEVEZETÉS

A telepi tögyegészségügyi programok egyik fontos eleme a tejelő tehenek tejében a *szomatikus sejttség* (SCC) rendszeres ellenőrzése, ill. azok csökkentése. A hazai tenyésztőket a SCC alakulása nemcsak a nyerstej minősítési szabvány jövő évtől várható jelentős szigorítása, hanem a SCC-nek a Holstein Globál Indexbe (HGI) történő beépítése miatt is foglalkoztatja. Számos közlemény taglalja a laktáció száma, valamint az egyes tejtermelési paraméterek összefüggését a SCC-vel (Horváth, 1982; Taralík, 1997; Gere és mtsai, 1999; Pongrácz és Iváncsics, 2001). A SCC kapcsolata az elülső tögyfél illesztéssel, a tögymélységgel, valamint a tögybimbók helyeződésével egyértelműen a tögygyulladás csökkentésére irányuló szelekciós munkát támogatják (Dohy, 1985; Somos, 1987; Süpek, 1994; Gulyás és Iváncsics, 1999; Bäder és mtsai, 2001). Egy újabb hazai vizsgálat eredményei azt mutatják, hogy a tögybimbó pigmentáltsága szoros pozitív összefüggésben áll a SCC-vel (Gulyás és Iváncsics, 2000). A nemzetközi gyakorlat és a hazai kutatások eredményei is azt mutatják, hogy a normális eloszlás és a variancia hatása miatt érdemes a SCC-nek a kettes alapú logaritmusát számítani és az egyes értékek matematikai átlagát alapul venni, vagyis a laktációs szomatikus sejtponyszámot (LSCS) meghatározni.

A vizsgálatunk célja a laktációs szomatikus sejtponyszám és a küllemi bírálati eredmények közötti összefüggések értékelése és elemzése egy holstein-fríz tenyészetben.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Vizsgálatunkat a Bácsalmási Agráripari Rt. holstein-fríz telepén végeztük 2,29 átlaglaktációt teljesített 111 tehénnel (1. laktációs: 42; 2. laktációs 25; 3. laktációs: 25; 4. laktációs: 9; 5. laktációs 8; 6. laktációs: 2). A tehenek küllemét 17 lineáris tulajdonsággal (1–9 pont) jellemeztük. A tögybimbók pigmentáltságát három kategóriába soroltuk: 1: teljesen, 2: részlegesen, 3: nem pigmentált (Gulyás, 1999). A kettes alapú logaritmus esetében a szomatikus sejtponyszám (LSCS) alap értékének (0 pontként) a 12 500-as értéket választották. Ezért minden egyes sejtponyszám emelkedés a szomatikus sejttség megduplázódást jelenti. A küllemi bírálatot, az eilést követő 10–30. nap között végeztük. Vizsgálatunkban a SCC értékét a frissfejős időszakban történt négy befejés átlageredménye alapján számítottuk, de nem vettük tekintetbe az állomány tögyegészségügyi állapotát. Az adatokat STATISTICA 4.5 program-csomaggal dolgoztuk fel. Az LSCS összefüggését a vizsgálatban szereplő lineáris méretekkel a többváltozós lépésenkénti regresszióanalízis (forward stepwise) módszerével elemeztük.

EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉS

A vizsgált jellemzők átlagát és azok hibáit az 1. táblázatban mutatjuk be. Az adatokból látható, hogy a vizsgált tehenek átlagos törzsmélysége a ponto-

zási skála középértékétől 1,3 ponttal nagyobb, tögyfüggesztése, tögymélysége és bimbőhelyeződése viszont 0,8, 1,0, ill. 0, 5 ponttal kisebb volt. Az állomány zöménél a részleges tögybimbó pigmentációt (2,1 pont) lehetett megfigyelni. Ami az LSCS értékét illeti, megállapítható, hogy az állomány szinten meglehetősen nagy, amelynek oka, hogy frissfejős állatokat vizsgáltunk és emellett, a felmérés során nem vettük tekintetbe a vizsgálatba vont állatok tögyegészségi állapotát.

1. táblázat

A lineáris tulajdonságok és a laktációs szomatikus sejtponyszám átlagértékei és annak hibái (n=111)

Tulajdonság(1)	\bar{x}	SE
Laktáció száma(2)	2,3	0,13
Farmagasság(3)	4,9	0,12
Élesség(4)	5,6	0,10
Erősség(5)	5,4	0,09
Törzsmélység(6)	6,3	0,09
Farszélesség(7)	5,2	0,11
Farlejtés(8)	5,3	0,10
Hátulsó láb hátulnézetből(9)	4,8	0,07
Hátulsó láb oldalnézetből(10)	5,8	0,09
Körömszög(11)	4,3	0,08
Elülső tögyfél illesztése(12)	5,3	0,16
Hátulsó tögyfél magassága(13)	5,7	0,06
Hátulsó tögyfél szélessége(14)	5,3	0,08
Tögyfüggesztés(15)	4,2	0,15
Tögymélység(16)	4,0	0,14
Bimbőhelyeződés(17)	4,5	0,09
Bimbőhosszúság(18)	4,9	0,10
Bimbó pigmentáltsága(19)	2,1	0,05
LSCS(20)	17,5	0,16

Table 1.: Mean values and standard error of mean values on linear traits and lactation somatic cell score (n=111)

linear description traits(1), number of lactation(2), stature(3), dairy from(4), strength(5), body depth(6), pin width(7), rump angle(8), rear leg, rear view(9), rear leg, side view(10), foot angle(11), fore udder attachment(12), rear udder height(13), rear udder width(14), udder clet(15), udder depth(16), front teat placement(17), teat length(18), teat pigmentation(19), lactation somatic cell score(20)

Az LSCS és a küllem bírálati pontszámok közötti összefüggéseket a 2. táblázat adatai szemléltetik.

Az eredmények alapján úgy tűnik, hogy az élesség ($r=0,25$, $P<0,05$) és a törzsmélység ($r=0,28$, $P<0,05$) laza pozitív összefüggésben áll az LSCS értékével. Az elülső tögyfél illesztéssel igen laza negatív ($r=-0,19$), míg a tögymélységgel némileg szorosabb negatív ($r=-0,26$, $P<0,05$) volt a viszonyosság.

Korábbi hazai vizsgálatok (Gulyás és Iváncsics, 2000) eredményeivel jelen felmérés adatai nem vethetők össze, mivel eltérő genetikai háttérű, eltérő laktációs stádiumban lévő állatokat vizsgáltunk, továbbá nem a teljes laktációs időszak adatainak alapján történt az LSCS értékének meghatározása.

2. táblázat

A lineáris tulajdonságok összefüggése a laktációs szomatikus sejtpontszámmal

Tulajdonság(1)	Korrelációs együttható (r)
Farmagasság(2)	0,19
Élesség(3)	0,25*
Erősség(4)	0,13
Törzsmélység(5)	0,28*
Farszélesség(6)	0,15*
Farlejtés(7)	-0,06
Hátulsó láb hátulnézetből(8)	-0,07
Hátulsó láb oldalnézetből(9)	0,16
Körömszög(10)	0,01
Elülső tőgyfél illesztése(11)	-0,19
Hátulsó tőgyfél magassága(12)	-0,16
Hátulsó tőgyfél szélessége(13)	-0,06
Tőgyfüggesztés(14)	-0,02
Tőgymélység(15)	-0,26*
Bimbóhelyeződés(16)	0,03
Bimbóhosszúság(17)	0,03
Bimbó pigmentáltsága(18)	-0,02

* P<0,05

Table 2.: Correlation (r) of the linear traits with LSCS

linear description traits(1), stature(2), dairy from(3), strength(4), body depth(5), pin width(6), rump angle(7), rear leg, rear view(8), rear leg, side view(9), foot angle(10), fore udder attachment(11), rear udder height(12), rear udder width(13), udder clet(14), udder depth(15), front teat placement(16), teat length(17), teat pigmentation(18)

A 3. táblázat a lépésenkénti regresszió analízis eredményeit mutatja.

A program a 6. lépés után adta azt a végeredményt, amely szerint, az LSCS-t (y) a 3. táblázatban bemutatott 6 tulajdonság relative igen jelentős módon ($R=0,45$, $P<0,001$, becslés hibája: 1,613) határozta meg. Ezek közül az *élesség* ($b=0,453$ pont/pont), és a *tőgymélység* ($b=-0,361$ pont/pont) szerepe volt jelentős.

3. táblázat

A lépésenkénti regresszió-analízis (forward stepwise) eredményei

A regressziós egyenlet jellemzői(1)	Parciális regressziós együttható ($b_1 - b_{10}$) lépések: 6(2)	Parciális regressziós együttható hibája(3)	P
Allandó(4)	16,091	2,280	0,001
Törzsmélység(5)	0,165	0,204	0,420
Élesség(6)	0,453	0,158	0,005
Tőgymélység(7)	-0,361	0,360	0,009
Bimbóhelyeződés(8)	0,332	0,187	0,077
Tőgyfüggesztés(9)	-0,126	0,101	0,215
Hátulsó tőgyfél magassága(10)	-0,294	0,261	0,262

Table 3.: Results of the multiple regression analysis (forward stepwise)

parameters of regression equation(1), partial regression coefficients (b), step: 6(2), standard error of partial regression coefficients(3), constant(4), body depth(5), dairy from(6), udder depth(7), teat placement(8), udder clet(9), rear udder height(10)

KÖVETKEZTETÉSEK

A LSCS és a leíró tulajdonságok összefüggéseinek elemzése során feltétlenül javasoljuk tekintetbe venni az állatok tőgyegészségügyi állapotát és a laktációs napok számát is.

A tőgy morfológiai jellemzőire vonatkozó bírálati tulajdonságok, jelen vizsgálat adatainak tükrében, segíthetik az alacsonyabb szomatikus sejtszámú tejtermelésére irányuló szelekciót.

IRODALOM

- Báder, E. – Porvai, M. – Györkös, I. – Báder, P.(2001): A tőgyegészségre irányuló szelekció lehetőségei. Holstein-Magazin, IX. évf. 1, 8–12.
- Dohy, J.(1985): A tőgygyulladás elleni védekezés genetikai lehetőségei. Tudomány és Gyakorlat, 4, 24–27.
- Gere, T. – Pettner, K. – Tóth, S. – Amin, A.(1999): A szomatikus sejtszám összefüggései különböző tejtermelési mutatókkal. Állattenyésztés és Takarmányozás, 48. 525–540.
- Gulyás, L. – Iváncsics, J.(1999): A tőgymorfológiai tulajdonságok és a szomatikus sejtszám összefüggései. Állattenyésztés és Takarmányozás, 48. 643–644.
- Gulyás, L. – Iváncsics, J.(2000): A szomatikus sejtszám és néhány tőgymorfológiai tulajdonság kapcsolata. Állattenyésztés és Takarmányozás 49. 331–339.
- Horváth, Gy.(1982): A tőgygyulladás elleni védekezés. Mg. Kiadó, Budapest
- Pongrácz, L. – Iváncsics, J.(2001): A szomatikus sejtszám szerepe a tőgy egészségi állapotának jellemzésében. Állattenyésztés és Takarmányozás, 50. 155–167.
- Somos, Z.(1987): A tőgy morfológiai jellemzői és a masztitisz közötti kapcsolat. Szakmérnöki dolgozat, Gödöllő
- Süpek, Z.(1994): A tőgyhiéginai-tőgyegészségügyi helyzet értékelése egy nagyüzemi tejtermelő gazdaságban. Egyetemi doktori értekezés, GATE, Gödöllő, 120.
- Taralik, K.(1997): A tejtermelést befolyásoló néhány genetikai és környezeti tényező hatása a hazai holstein-fríz állományokban. Kandidátusi értekezés, MTA, Budapest, 10–89.

Érkezett: 2001. augusztus

Szerzők címe: Bailo, A. : Bácsalmási Agráripari Rt.

Authors' address: Bácsalmás Agro-Industrial Co.

H-6430 Bácsalmás

Alföldi, L. – Tőzsér, J. – Mézes, M.: Szent István Egyetem, Mezőgazdaság-
és Környezettudományi Kar

Szent István University, Faculty of Agricultural and Environmental Sciences

H-2103 Gödöllő, Páter K. u. 1.

TEJELŐTEHÉN ÁLLOMÁNY BEFEJÉSI EREDMÉNYEK ELOSZLÁSÁNAK ELEMZÉSE MELAFEED TAKARMÁNYOZÁSI PROGRAM ALKALMAZÁSAKOR

LATOS, STANISŁAW — BÜKKÖSI LAJOS — FEKETE BALÁZS —
GYARMATI EDINA — KLICSU ATTILA

ÖSSZEFOGLALÁS

Egy állomány befejési adatainak a termelési napok száma függvényében történő elemzése sok értékes információt nyújt az adott állomány állapotáról és menedzselési színvonaláról. A rosszul menedzselte állományokban, az ilyen módon ábrázolt befejési adatok eloszlását az alacsony termelési csúcs és az elhúzódó laktáció jellemzi. Ez az ellés körüli időszakban jelenlévő, de nem mindig megfelelően kezelt, elsősorban takarmányozási eredetű, kedvezőtlen tényezők hatásának eredménye. Ezen faktorok hatásának mérséklése ill. kiküszöbölése elérhető az erre a célra kifejlesztett folyékony és szilárd (50% NDF), a MelaFeed kiegészítő takarmányozási program szerint alkalmazott takarmányok felhasználásával.

SUMMARY

Latos, S. – Bükkösi, L. – Fekete, B. – Gyarmati, E. Ms. – Klicsu, A.: DISTRIBUTION ANALYSIS OF MILKING RESULTS OF A DAIRY POPULATION DURING THE APPLICATION OF THE SUPPLEMENTARY MELAFEED FEEDING SYSTEM

The analysis of the milking results of a dairy population based on the number of lactation days can provide a great deal of useful information concerning the condition of the given dairy population and the quality of its management. In the case of poorly managed populations, the distribution of the milking results charted in the above fashion is characterised by a low production peak and a prolonged lactation period. Thus, the results of the unfavourable factors that are present in the transition period are not always properly handled. This is due, first of all, to feeding problems. The moderation or the elimination of the impact of these factors can be managed by using liquid and solid (50% NDF) feeds developed specifically for this purpose, and applied with the MelaFeed supplementary feeding system.

Bár a teljesítményvizsgálatok szerint növekedett azon tejelő állományok száma, amelyek zárt laktáció alapján kimagasló, 10 000 kg tej feletti eredményt értek el, ugyanakkor az azonos fajtájú tejelő teheneket tartó gazdaságok nagy részének a termelési teljesítménye jelentős mértékben elmaradt az élenjáróktól. A kiemelkedő teljesítményű (jól menedzselt) és hasonló genetikai potenciállal rendelkező, de a termelésben elmaradó ún. „problémás” (rosszul menedzselt) állományok közötti különbségek megfigyelhetők a termelési napok függvényében elemzett befejési adatok eloszlásában, különösen az ellést követő, a tejtermelés alakulása szempontjából meghatározó, de kritikus időszakban.

A „problémás” állományt az alacsony termelési csúcs és a laktáció első harmadában alacsony termelésű egyedek megjelenése jellemzi (1. ábra).

1. ábra: Befejési eredmények eloszlása a termelési napok függvényében

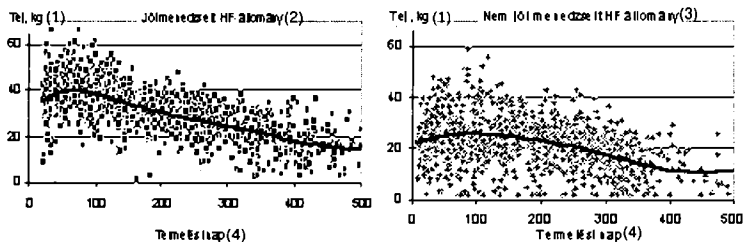


Fig. 1.: Results of monthly milk samples according to days in milking milk, kg(1), Holstein Friesian herd with excellent management(2), Holstein Friesian herd with poor management(3), days in milking(4)

Ez, az ellés körüli időszakban mindig jelenlévő, de nem kellő figyelemmel kísért és kezelt, több kedvezőtlen takarmányozási és tartástechnológiai tényező hatásának eredménye. Ide tartozik az ellés után bekövetkező és a szükséglet-höz képest kisebb takarmányfelvétel, valamint a nem strukturális szénhidrátok túlzott alkalmazása. Az utóbbi rendellenes bendőfermentáció kialakulásához vezethet, veszélyeztetve ezzel a takarmányfelvételt, ami végeredményben különböző fokú anyagcserezavarokat okozhat. Ezen kedvezőtlen, takarmányozási eredetű faktorok hatásainak mérséklése ill. kiküszöbölése az erre a célra kifejlesztett, a MelaFeed kiegészítő takarmányozási program szerint alkalmazott melaszalapú folyékony PROMEPRO és szilárd, nagy (50%) NDF-tartalmú ROKI takarmányok felhasználásával érhető el.

GYAKORLATI TAPASZTALATOK ÉS KÍSÉRLETI EREDMÉNYEK

A 2 kg/tehen/nap ROKI-nak (B) a kukorica (A) rovására történő állomány-szintű bevezetése után kedvezően alakult a négy havi, a laktációs napok függvényében elemzett, befejési eredmények eloszlása. Növekedett a 40 liter feletti egyedek száma, a polinomiális trend pedig nagyobb termelési csúcsra és későbbi termelésapadásra utal.

2. ábra: ROKI és PROMEPRO készítmények etetése

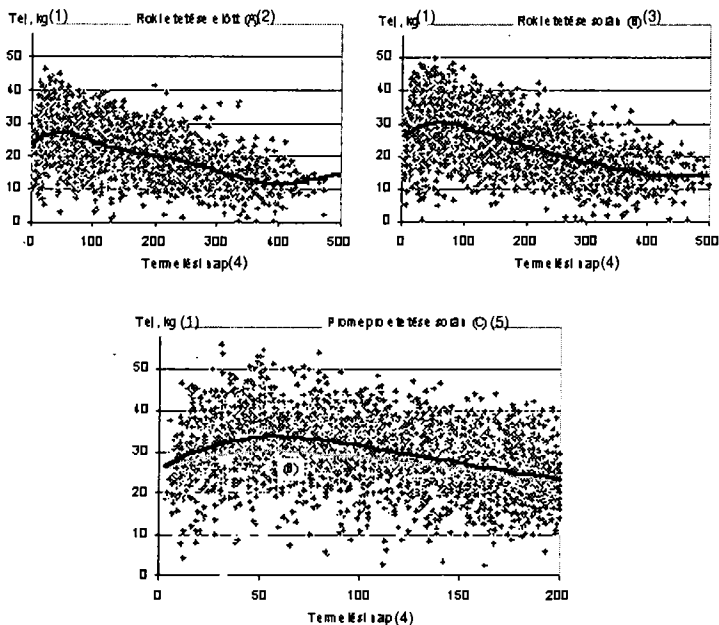


Fig. 2.: Feeding with products named ROKI and PROMEPRO as in Fig. 1.(1, 4), before ROKI feeding(2), during ROKI feeding(3), during PROMEPRO feeding(5),

További teljesítménynövekedés volt megfigyelhető a frissen ellett tehének tejtermelésében a glükoplasztikus komponenseket, valamint ízletességet növelő, melaszt is tartalmazó, folyékony PROMEPRO (1 kg/tehén/nap) takarmány bevezetése után (C).

A ROKI, valamint a PROMERPRO, a MelaFeed takarmányozási program szerint, 11 hónapig tartó alkalmazása során, a leellett 126 tehén átlagos zárt laktációja 7516 kg tej volt, 295,8 kg tejszír, és 249,6 kg tejfehérje mellett. Ugyanakkor az előző év azonos időszakában leellett 150 tehén átlagos zárt laktációjának jellemzői kedvezőtlenebbek voltak: 6815 kg tej, 287,4 kg tejszír és 227,9 kg tejfehérje.

Érkezett: 2001. augusztus
 Szerzők címe: KC-Ker MelaFeed Kft.
 Authors' address: KC-Ker MelaFeed Ltd.
 H-4183 Kaba, Pf. 37.

AZ ÜSZÖK ELŐKÉSZÍTÉS ELŐTTI KONDÍCIÓJÁNAK HATÁSA AZ ELSŐ LAKTÁCIÓ TEJTERMELÉSÉRE

GYÖRKÖS ISTVÁN — BÁDER ERNŐ — MUZSEK ANDRÁS — SZILI JÓZSEF —
BÁDER PÉTER — KERTÉSZ TAMÁS

ÖSSZEFOGLALÁS

A vizsgálatok célja annak megállapítása volt, hogy az üszök elies előtti kondíciója hogyan befolyásolja később első laktációs tejtermelésüket. A kísérletbe 292 holstein-fríz és magyar tarka x holstein-fríz keresztezett üszöt vontunk be, melyek kondícióját 5 pontos skálán értékeltük.

Az eredmények szerint a 2,0–2,4 kategóriába tartozó gyenge kondíciójú üszök is érhetnek el első laktációjukban kiváló tejtermelést, 9764 kg-ot. A kedvezőnek ítélt 3,0–3,4 kondíciópontra bírált üszök a kísérleti állomány felét alkották és ugyancsak nagy tejhozamot (8922 kg) termeltek első laktációjuk során. A legnagyobb tejtermelést az optimálisnak tekintett 3,5–3,9 kondíciópontú üszök-nél mérték.

SUMMARY

Györkös, I. – Báder, E. – Muzsek, A. – Szili, J. – Báder, P. – Kertész, T.: EFFECT OF BODY CONDITION BEFORE CALVING ON MILK PRODUCTION OF HEIFERS

The aim of the study was to determine the effect of body condition before calving in heifers on the subsequent lactational milk yield. 292 Holstein Friesian and Hungarian Simmental x Holstein Friesian heifers were included in the experiment. Body condition was evaluated on a 5 point-scale.

According to the results, heifers of poor condition (2.0–2.4 body condition score) are capable of producing high milk yields (9764 kg) in their first lactation. 50% of the experimental population belonged to the so-called favourable body condition category (3.0–3.4 score) also produced high milk yields in the first lactations. The highest milk yield was measured in the so-called optimal body condition group (3.5–3.9 score).

A szakirodalom szerint az üszők kívánatos kondíciója ellés előtt 3,0 és 4,0 pont közötti, de a legtöbb szerző a 3,5 pontot tartja a legjobbnak. Vizsgálataink célja annak megállapítása volt, hogy az üszők ellés előtti kondíciója hogyan befolyásolja az első laktációs tejtermelést. Vizsgálatainkat a Bicsérdi Aranyező Rt-ben végeztük. Vizgáltuk az első laktációs 305 napos tejtermelést. Az előkészítőben, az egyedek 1–20 nap közötti ideig tartózkodtak. A vizsgálatban 292 holstein-fríz, és magyartarka x holstein-fríz keresztezett üsző vett részt. A kondíciót 1–5 pontos skálán bíráltuk el.

Az egyedek 0,3%-a, az üszőnevelés végén, 2,0–2,4 közötti kondíciópontszámmal került az előkészítőbe. A gyenge kondíció ellenére a legjobb (9764 kg) termelést produkálták az első laktációban. A legmagasabb és az átlagos napi tejterménységben is a legjobb eredményt érték el úgy, hogy a két fejből származó, napi tejtermelés aránya is a legjobb, 85,2%. Az ajánlott kategória alsó határa (2,5–2,9 pont) alatti kondíció is alkalmas arra, hogy magas (8969 kg) tejtermelést eredményezzen. Ilyen kondícióval az üszők 18,8%-a rendelkezett. A kedvező kondíciónak ítélt 3,0–3,4 pont között lévő üszők (50,0%) hasonló első laktációs tejtermelésre képesek (8922 kg). Ugyan ilyen tendencia (9068 kg) figyelhető meg a 3,5–3,9 pont közötti kategóriában is. 23,6% volt azoknak az üszőknek az aránya, melyeket ebbe a kategóriába soroltunk. Az irodalmi adatok szerint a 4 pont feletti kondíció már nem ideális. Ezt támasztják alá vizsgálati eredményeink is. A 4,0–4,5 pont közötti kondícióval rendelkező egyedek (6,2%) már „csak” 8712 kg tejet termeltek az első laktációban, ahogy tovább nőtt a kondíciópontszám, azaz egyre „kövérebbek” lettek az üszők, úgy csökkent a tejtermelésük is, emellett a perzisztens termelés is a leggyengébb (72,3%) volt. Legperzisztensebben azok az egyedek termeltek, amelyeknek a pontszáma 3,5-3,9 illetve 4,0-4,4. között volt (1. táblázat).

1. táblázat

Az első laktációs tejtermelés alakulása a kondíciópontszám függvényében

Kondíció pontszám(1)	Létszám(2)		Tejelő nap(3)	Tejmennyiség, kg(4)	Legnagyobb napi tej, kg(5)	Átlagos napi tej, kg(6)	Lnt/Ánt, %
	n	%					
2,0–2,4	1	0,3	302	9764	37,9	32,3	85,2
2,5–2,9	55	18,8	300	8969	36,5	27,3	74,8
3,0–3,4	146	50,0	299	8932	37,2	27,5	73,9
3,5–3,9	69	23,6	300	9068	37,0	28,4	76,8
4,0–4,4	18	6,2	305	8712	34,5	26,5	76,8
4,5–5,0	3	1,0	294	8443	38,2	27,6	72,3
Összesen(7)	292	100	299	8955	36,9	27,6	76,6

*Lnt = Legnagyobb napi tej(5), Ánt = Átlagos napi tej(6)

Table 1.: Milk yield of the first lactation in the different body condition score categories body condition score(1), number of animals(2), days in milking(3), milk yield(4), max. daily milk, kg(5), average daily milk, kg(6), total(7)

A keresztezett genotípusok közül, a legtöbb egyed az R4-es és az R3-as fajta-konstrukcióba tartozott, ezért csak ezeknek az egyedeknek az eredményeit közöljük. Az R4-es egyedek (2. táblázat) esetében is hasonló tendencia figyelhető meg. A gyengébb, de a kedvező kondíció alapján is várhatunk jó tejtermelési eredményeket. A plusz kondícióban lévő egyedek esetében viszont számolnunk kell azzal, hogy a tejtermelésük kevesebb lesz, mint a kedvező kondíciójú egyedeké.

2. táblázat

Az R4-es genotípusok első laktációs tejtermelése a kondíciópontszám függvényében

Kondíció pontszám(1)	Létszám(2)		Tejelő nap(3)	Tejmennyiség kg(4)	Legnagyobb napi tej, kg(5)	Átlagos napi tej, kg(6)	Lnt/Ánt %
	n	%					
2,0–2,4	1	0,6	302	9764	37,9	32,3	85,2
2,5–2,9	30	17,0	297	9146	37,4	28,6	76,5
3,0–3,4	92	52,0	299	9049	37,6	28,0	74,5
3,5–3,9	47	26,6	299	9067	37,2	28,4	76,3
4,0–4,4	5	2,8	305	8869	33,8	27,3	80,8
4,5–5,0	2	1,1	288	7912	36,9	26,9	72,9
Összesen	177	100	299	9056	37,4	28,2	77,7

Table 2.: Milk yield of the first lactation according to body condition score categories in R4 genotype as in Table 1.(1–7)

Az R3-as egyedeknél figyelhető meg legjobban, hogy a legmagasabb (9810 kg) tejtermelés a 3,5–3,9 pont közötti optimális kategóriához tartozik 3. táblázat.

A kapott vizsgálati eredményeink is azt bizonyítják, hogy nagyon fontos az üszök kondíciójának fokozatos figyelemmel kísérése, valamint az üszőnevelés technológiáját úgy keil alakítani, hogy az üszök a ideális kondícióval kezdhesék meg tehénként a tejtermelésüket.

3. táblázat

Az R3-as genotípusok első laktációs tejtermelése a kondíciópontszám függvényében

Kondíció pontszám(1)	Létszám(2)		Tejelő nap(3)	Tejmennyiség kg(4)	Legnagyobb napi tej, kg(5)	Átlagos napi tej, kg(6)	Lnt/Ánt %
	n	%					
2,5–2,9	21	30,0	302	8793	35,5	26,2	73,8
3,0–3,4	29	41,4	297	8624	36,7	26,7	72,8
3,5–3,9	10	14,3	303	9810	38,4	30,4	79,2
4,0–4,4	9	12,9	305	8933	35,5	27,7	78,0
4,5–5,0	1	1,4	305	9505	40,8	29,0	71,1
Összesen	70	100	300	8904	36,5	27,3	74,9

Table 3.: Milk yield of the first lactation according to body condition score categories in R3 genotype as in Table 1.(1–7)

Érkezett: 2001. szeptember
 Szerzők címe: Györkös, I.: Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet
 Authors' address: Research Institute for Animal Breeding and Nutrition
 H-2053 Herceghalom, Gesztenyés út 1.
 Báder, E. – Báder, P. – Kertész, T.: Nyugat-Magyarországi Egyetem, Mg. Kar
 University of West Hungary, Faculty of Agriculture
 H-9200 Mosonmagyaróvár, Vár. 2.
 Muzsek, A.: ÁGP Magyarország Kft.
 ÁGP Magyarország Ltd.
 H-7623 Pécs, Köztársaság tér 2.
 Szili, J., Aranymező Rt.
 H-7671 Bicsérd

AZ ELŐKÉSZÍTÉS ELŐTTI KONDÍCIÓ HATÁSA A TEHENEK TEJTERMELÉSÉRE

BÁDER ERNŐ — GYÖRKÖS ISTVÁN — MUZSEK ANDRÁS — SZILI JÓZSEF — BÁDER PÉTER

ÖSSZEFOGLALÁS

Szerzők azt vizsgálták, hogy az ellés előtti kondíció hogyan befolyásolja a tehenek ellést követő 305 napos laktációs tejtermelését és a tehenek a bírált kondíciójukat milyen laktációs termelés után érték el. Az elemzésben 215 holstein-fríz és magyartarka x holstein-fríz tehén vett részt, a kondíciót 5 pontos skálán értékelték.

Az eredmények szerint azok a tehenek, melyek ellés előtti kondíciója 3,0–3,4 pont volt, érték el a legnagyobb tejtermelés növekedést a második laktációban (620 kg), átlagos tejtermelés növekedésük pedig 7%-kal haladta meg első laktációs termelésüket. Mindkét genotípusra érvényesen, az ebbe a kondíció kategóriába eső tehéncsoport perzisztenciája volt a legkedvezőbb.

SUMMARY

Báder, E. – Györkös, I. – Muzsek, A. – Szili, J. – Báder, P.: EFFECT OF BODY CONDITION BEFORE CALVING ON MILK PRODUCTION OF DAIRY COWS

The influence of body condition of cows before calving on the milk yield in 305 consequent lactation days was studied. The relationship between the former lactational yield and the consequent body condition was also analysed. 215 Holstein Friesian and Hungarian Simmental x Holstein Friesian cows were included in the experiment. Body condition was evaluated on a 5 point-scale.

Cows which had 3.0–3.4 body condition score before calving realised the highest increase in milk yield in the second lactation (620 kg). Average milk yield increase of these cows exceeded their first lactation yield by 7%. Persistence of the same group of cows was the best of all in both genotypes.

A szakirodalom szerint, eilés előtt, a tehenek kívánatos kondíciója 3 és 4 pont közötti, de a legtöbb szerző a 3,5 pontot tartja a legjobbnak. Vizsgálataink célja annak megállapítása volt, hogy az eilés előtti kondíció hogyan befolyásolja az eilést követő 305 napos laktációs tejtermelést. A vizsgálatok során arra is választ kívántunk kapni, hogy az előkészítőbe bekerülő bírált tehenek, az adott kondíciót milyen laktációs tejtermelés után érték el. A vizsgálatokat a Bicsérdi Aranymező Rt-ben végeztük. Értékeljük az első laktációs 305 napos tejtermelést, az első laktáció végén az eilés előtti kondíciót, valamint az eilést követő második 305 napos laktációs tejtermelést. Az előkészítőben az egyedek 1–20 napig tartózkodtak. A vizsgálatban 215 holstein-fríz, és magyartarka x holstein-fríz keresztezett első laktációs tehén vett részt. A kondíciót 1–5 pontos skálán bíráltuk el. A kapott vizsgálati eredményeket az 1. és 2. táblázat tartalmazza.

1. táblázat

A 305 napos laktációs tejtermelés alakulása az első laktációban

Kondíció pontszám(1)	Létszám(2)		Tejelő nap(3)	Tejmennyiség, kg(4)	Legnagyobb napi tej, kg(5)	Átlagos napi tej, kg(6)	Lnt/ Ánt., %
	n	%					
2,0–2,4	4	1,9	291	9614	37,7	31,8	84,4
2,5–2,9	66	30,7	298	9051	36,9	28,9	78,3
3,0–3,4	84	39,1	300	8832	35,5	28,1	79,2
3,5–3,9	40	18,6	302	9324	37,6	28,7	76,3
4,0–4,4	20	9,3	303	8289	33,3	25,3	76,0
4,5–5,0	1	0,5	305	9277	36,2	25,0	69,1
Összesen(7)	215	100	300	8957	36,2	28,2	77,9

*Lnt = Legnagyobb napi tej(5), Ánt = Átlagos napi tej(6)

Table 1.: 305 days lactational milk yield in the first lactation
body condition score(1), number of animals(2), days in milking(3), milk yield(4), max. daily milk, kg(5), average daily milk, kg(6), total(7)

2. táblázat

A 305 napos laktációs tejtermelés alakulása a második laktációban

Kondíció pontszám(1)	Létszám(2)		Tejelő nap(3)	Tejmennyiség, kg(4)	Legnagyobb napi tej, kg(5)	Átlagos napi tej, kg(6)	Lnt/ Ánt., %
	n	%					
2,0–2,4	4	1,9	293	9277	41,4	29,6	71,5
2,5–2,9	66	30,7	301	9301	42,2	27,9	66,1
3,0–3,4	84	39,1	300	9452	42,4	27,5	64,9
3,5–3,9	40	18,6	300	9556	42,8	27,7	64,7
4,0–4,4	20	9,3	297	9323	44,8	28,2	63,9
4,5–5,0	1	0,5	288	10920	52,8	37,9	71,8
Összesen(7)	215	100	300	9417	42,7	27,8	65,1

Table 2.: 305 days lactational milk yield in the second lactation
as in Table 1.(1–7)

A vizsgált egyedek 2%-ának a kondíciópontszáma az előkészítőbe kerüléskor 2,0–2,4 pont között volt. A legmagasabb (9614 kg) laktációs tejtermelést ezek az egyedek produkálták. A legmagasabb tejtermelés miatt a leggyengébb kondícióval kerültek az előkészítőbe, így ez a kondíció a következő laktációban, tejtermelés csökkenést (9277 kg) eredményezett. A második laktációs tejter-

melés csak 96%-a volt az első laktációnak. A 2,5–2,9 pont közötti „ellés előtti” kondíció sem ideális még, mert ez a laktáció végi kondíció a következő laktációban csak 250 kg-os tejtermelés növekedést eredményezett (9051–9301 kg), a növekedés 3%-os volt. A vizsgált egyedek 31%-a rendelkezett ilyen kondíció-ponttal. A legtöbb egyed (39%) kondíciója a laktáció utolsó szakaszában már elérte a kívánatos kondíció alsó határát, a 3 pontot, illetve az általunk képezett 3,0–3,4 pont közötti kategóriába esett, mely az egyedek egy átlagosan 8832 kg-os első laktációs tejtermelés végén érték el ezt a kondíciót, ami a következő laktációban 620 kg-os tejtermelés növekedést eredményezett. Az átlagos tejtermelés a második laktációban 9452 kg volt, mely 7%-kal jobb, az első laktációban elértnél.

A 3,5–3,9-es pontszám közötti kondíció kategóriába az egyedek 18,6%-a tartozott. A nagy (9324 kg) laktációs tejtermelés ellenére az előkészítőbe kedvező kondícióval kerültek az egyedek. Ennek hatására a következő laktációban a tejtermelés 232 kg-mal emelkedik, átlagban 9556 kg-ra, és ez 2%-kal jobb mint az első. A 4,0–4,4 közötti kondíció pontszámmal rendelkező egyedek már „plusz” kondícióval kerültek az előkészítőbe úgy, hogy előtte 8284 kg-os tejtermelést produkáltak. Ez azt feltételezi, hogy a relatíve alacsonyabb tejtermelés miatt a kapott takarmányadag a laktáció egésze alatt „több volt” mint, amit az állatok igényeltek. Ezeknek az egyedeknek volt a „leggyengébb” tejtermelése az első laktációban, viszont ezzel a kondícióval a következő laktációban 12%-kal nagyobb tejtermelést értek el. A különbség 1034 kg. A 4,5– 5,0 kondíció kategóriába egy egyed került, így adata nem értékelhető reálisan.

A genotípusonkénti vizsgálatok alapján is megállapítható, hogy a legmagasabb laktációs tejtermelést produkáló egyedeknek volt a legkisebb kondíció-pontszáma ellés előtt, és ezt a termelési szintet a következő laktációban már nem voltak képesek megtartani, termelésük csökkent. Itt is érvényesül az a tendencia, hogy ahogy csökken a laktációs tejtermelés, úgy nő az előkészítésbe állításkor a tehének kondíciója 1–2 héttel az eilés előtt.

A 2. táblázat szemlélteti, hogy az első laktáció végén bíralt egyedek kondíciója alapján, milyen termelés várható a második laktációban.

Ha nem vesszük figyelembe az előző laktációs termelési szinteket a kapott eredmények alapján megállapítható, hogy a legmagasabb (9556–9452 kg) laktációs tejmennyiséget azok az egyedek produkálták, amelyeknek kondíció pontszáma a 3,5–3,9 illetve 3,0–3,4 közötti kategóriákba esik. A 3 alatti illetve 4 pont feletti kondíciójű egyedek termelése ennél kisebb. Legkisebb azoknak a tehéneknek a 305 napos tejmennyisége, amelyeknek az előző laktáció végén 2,0–2,4 pont között volt a kondíció pontszáma.

A legnagyobb, és az átlagos napi tejtermelés alapján is megállapítható, hogy igen kiváló állományról van szó. Megvizsgáltuk, hogy az átlagos napi tejtermelés a legnagyobb napi tejtermelésnek hány %-a, ami kifejezi a perzisztens termelés mértékét. A populációt és a genotípusokat vizsgálva megállapítható, hogy igen magas (79%) legtöbb esetben azon egyedek esetében volt tapasztalható, amelyeknek kondíciópontszáma 3,0–3,5 közé esett, azaz igen egyenletes termelés után, a tehének nagyon kedvező kondícióval kerültek az előkészítőbe. Nagyon magas (82–84%) volt ez az arány viszont azon egyedek esetében is, amelyek az egyenletes termelés után, 2,0 és 3,0 közötti pontszámot kaptak kondíciójukra a laktáció végén. A 4,0–4,4 pont közötti kondíciót a laktá-

ció végére azok az egyedek produkáltak, amelyek a laktációjukat nem egyenletesen termelték végig, mivel a legnagyobb és az átlagos napi tejmennyiség aránya csak 69% volt. Második laktációban ilyen tendencia nem figyelhető meg, legmagasabbak a %-os értékek azoknál az egyedeknél, melyek „soványak” illetve „kövérek” voltak.

Érkezett: 2001. szeptember
Szerzők címe: *Báder, E. – Báder, P.:* Nyugat-Magyarországi Egyetem, Mg. Kar
Authors' address: University of West Hungary, Faculty of Agriculture
H-9200 Mosonmagyaróvár, Vár. 2.
Győrökös, I.: Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet
Research Institute for Animal Breeding and Nutrition
H-2053 Herceghalom, Gesztenyés út 1.
Muzsek, A.: ÁGP Magyarország Kft.
ÁGP Magyarország Ltd.
H-7623 Pécs, Köztársaság tér 2.
Szili J.: Aranymező Rt.
H-7671 Bicsérd

A JERSEY FAJTA SZEREPE A MINŐSÉGI TEJTERMELÉSBEN

BÉRI BÉLA — CZEGLÉDI LEVENTE — PÁL GÁBOR

ÖSSZEFOGLALÁS

Szembe kell nézni azzal a ténnyel, hogy manapság hazánkban nem lehet „jersey tenyésztésről” beszélni. Van ugyan néhány jersey tehén Magyarországon, de azok is néhány évtizeddel ezelőtti tenyésztői munka eredményeként létezhetnek.

A hazai tejfelvásárlási rendszer, valamint a tejszírral szembeni averzió — nálunk is csakúgy, mint a világ legnagyobb tejtermelő országaiban — megakadályozta e típusú tej nagyobb volumenű előállítását/termelését.

A fajta jelentősége, a tejszír és a tejfehérje szerepének a β -laktoglobulin és a kappa-kazein genotípus gyakoriság fontosságának átértékelésével, fokozatosan növekedett. A koncentrált tej termelése azon közepes méretű gazdálkodó egységek számára jelenthet alternatív megoldást, amelyek rendelkeznek tejfeldolgozó kapacitással és állattenyésztésüket extenzív körülményekre akarják építeni. A tejösszetevők arányának fejlesztése, az első elléskori életkor csökkentése, valamint a még inkább mértéktartó (v. visszafogott) tejtermelés már a kísérleti törzsállományokban is kimutatható tendencia.

SUMMARY

Béri, B. – Czeglédi, L. – Pál, G.: ROLE OF THE JERSEY BREED IN QUALITY MILK PRODUCTION

Unfortunately, “Jersey breeding” as such is not presently done in Hungary, due to the low number of specimens from this breed. However, in the past, such breeding was performed here.

The domestic milk purchasing system and the aversion to milk fat interfered with the volume of production of this type of milk's becoming as in the world's largest milk producing countries. The importance of the breed had grown because of the changes in the role of milk fat and milk protein, frequency of β -genotype of kappa-casein and changes in the rate of cattle breeds. Production of concentrated milk is an alternative opportunity for middle-sized companies, which have milk preparation plants and want to perform extensive animal production. Improvement of milk components, decreasing of the age at first calving, and more moderate milk production exist with experimental stock, as well.

The quantity of milk production is lower than expected, but the breeding association — recently founded — could provide an international quality to Jersey breeding in Hungary in the near future. It requires, however, a prime-breeding programme on the strength of world genetic merit.

A hazai szarvasmarha-tenyésztésben a koncentrált tej termelése és az ilyen tejet előállító fajták szerepe évtizedeken keresztül szakmai viták közép-pontjában állt. Az elmúlt években, a holstein-fríz fajta térhódításával, és fogyasztói tej termelésében betöltött vitathatatlan helye miatt úgy tűnt, hogy egyéb fajták a közeljövőben, a magyar tejtermelésben, nem játszhatnak szerepet. A rendszerváltás utáni években olyan változások történtek a hazai tejtermelés és tejfogyasztás struktúrájában, amelyek újra felerősíthetik, a korábban már lezártnak tekintett, vitát.

Ugyanakkor tudomásul kell vennünk, hogy jelenleg Magyarországon jersey tenyésztésről nem beszélhetünk és a közeljövőben jelentős változás e tekintetben nem várható. Ha megnézzük, hogy a világ vezető tejtermelő országaiban milyen helyet foglal el a fajta, megállapíthatjuk, hogy bár országonként eltérően, de szinte mindenütt 10–20%-ban vesz részt a tejelő tehének létszámában. A későbbi magyarországi tenyészcél meghatározásakor figyelembe kell venni azokat az irányzatokat, amelyek a világon ma a fajta tenyésztésében jellemzőek. Erről tájékoztat az 1. táblázat.

1. táblázat

Néhány ország jersey-tenyésztését jellemző adat

Ország(1)	Tej, kg(2)	Zsír, kg(3)	Fehérje, kg(4)
USA	6948	321	259
Kanada (CAN)	6200	293	231
Dánia (DK)	5606	336	229
Ausztrália (AUS)	3901	197	146
Új-Zéland (NZ)	3200	181	140

Table 1.: Characteristic data of Jersey breeding in some countries country(1), milk, kg(2), fat, kg(3), protein, kg(4)

Hogy valóban mire képes a fajta, azt igazolja néhány olyan kiemelkedő ténhén termelése, ahol a zsír+fehérje kg életteltjesítményben megközelíti, vagy meghaladja az 1000 kg-ot.

Sajnos a hazai állomány termelése ezt a szintet nem éri el, ugyanakkor az általunk elemzett állomány adatai igazolják, hogy a jersey génhányad növekedésével javul a tej összetétele, csökken az első elléskori életkor és kiegyenlítőbbé válik a tejtermelés (2. táblázat). Biztató, hogy a tejszír és tejfehérje tartalom, amely meghaladja az 5, illetve 4%-ot, ebben az állományban is jelzi a fajta kiváló tulajdonságát.

A koncentrált tej termelésének újra-, illetve átértékelése, napjainkra felerősödött. Arra a kérdésre, hogy miért várjuk a koncentrált tej termelésének növekedését, több indokot is említhetünk. A korábban szükséges rossznak kikiáltott tejszírről megbizonyosodott, hogy kedvező élettani hatása van. A tej fehérjetartalma bioaktív anyagokban gazdag, amelyek akár funkcionális élelmiszerek előállítására is alkalmasak. A jersey fajta koncentráltabb teje, valamint előnyös kappa-kazein genotípusa, alkalmassá teszi a fajtát arra, hogy tejéből több és jobb minőségű sajt legyen készíthető.

A rendszerváltás után, a továbbra is meghatározó nagyüzemi tejtermelés mellett, cél, a nyugat-európai típusú farmok létesítése. Kisüzemi szarvasmarha-tenyésztésünk számára egy alternatívát jelenthet az a középüzem, amelyek

saját maga dolgozza fei a megtermelt tejet. Üzemi tejfeldolgozás, illetve háztól történő tejértékesítés esetén, a kis- vagy középüzemi körülményekhez jobban igazodó és a magyar tarkánál jobb tejtermelésű jersey fajta szerepet kaphat.

2. táblázat

Különböző jersey génhányadú tehének termelési adatai

Génhányad, %(1)	Tej, kg(2)	Zsír, %(3)	Zsír, kg(4)	Fehérje, %(5)	Fehérje, kg(6)	Első ellési idő, hó(7)	Két ellés közötti idő, nap(8)	Perzisztencia, %(9)
>85	2903	5,15	149	4,18	122	27,06	343	74,16
65–85	3494	5,10	180	3,86	131	27,08	356	70,67
65>	3572	4,94	176	3,70	131	28,86	351	67,82
Szign.	**	NS	**	***	**	*	NS	**

Table 2.: Production data of different Jersey cows depending on their rate of pure breed pure breed, %(1), milk, kg(2), fat, %(3), fat, kg(4), protein, %(5), protein, kg(6), first calving time, month(7), time between two calving, day(8), persistence, %(9)

Az Európai Unió csatlakozás utánra szóló előrejelzések szerint, a magyarországi legelőterület több százezer ha-ral növekedni fog. A szakemberek keresik a lehetőségét, hogy a hagyományos gyepet hasznosító ágazatok (juh-tenyésztés, húsmarha-tenyésztés) mellett más állatfajok, vagy ágazatok is közelebb kerüljenek e természetes takarmányforráshoz, illetve tartásmódhoz. Az utóbbi évtizedekben Magyarországon a tejelő tehén legeltetése nem volt jellemző, hiszen az intenzív tejtermelés és az iparszerű telepek tartási-takarmányozási technológiája nehezen egyeztethető össze a legeltetéses állattartással. Nemzetközi tapasztalatok alapján, a jelenleg is kihasználatlan területek egy része alkalmassá tehető extenzívebb, legeltetésre alapozott tejtermelésre, amelyhez partner lehet a jersey fajta.

Szomorú aktualitást ad a hústermelés értékeléséhez a jelenlegi állategészségügyi helyzet. Ma, amikor a BSE világszerte csökkentette a marhahús-fogyasztást, és megdrágult a marhahús feldolgozása, akár előnyként is jelentkezhet egy kisebb testsúly amelynek kevesebb az életfenntartó igénye és az utóbbi időben relatíve drága takarmányárak mellett, gazdaságosabban tudja előállítani a tejet. A jersey hústermelésében jelentkező hátrányok — melyek vitathatatlanok — napjainkban szintén átértékelődnek.

A felsorolt indokok alapján úgy tűnik, jogos a tenyésztők részéről az az elvárás, hogy meg kell adni a lehetőséget a fajtának, hogy Magyarországon, ha nem is meghatározó, de a mostaninál jelentősebb részt kapjon a tejtermelésből.

Ismételten hangsúlyozzuk, hogy a hazai tejtermelésben, mint a világon mindenütt meghatározó szerepe marad a holstein-fríznek, de reméljük, hogy ugyancsak mint a világon mindenütt, nálunk is nagyobb jelentősége lesz a koncentrált tej termelésének és az ezt termelő fajtáknak.

Érkezett: 2001. szeptember
 Szerzők címe: Debreceni Egyetem, Agrártudományi Centrum, Mezőgazdaságtudományi Kar
 Authors' address: Debrecen University Agricultural Center, Faculty of Agricultural Sciences
 H-4032 Debrecen, Böszörményi út 138.
 E-mail: beri@helios.date.hu

ÚTMUTATÓ A KÉZIRATOK ELKÉSZÍTÉSÉHEZ

Az Állattenyésztés és Takarmányozás kéthavonta megjelenő tudományos folyóirat, foglalkozik az állattermék-előállítás valamennyi ágával, beleértve az összes állatfajt, azok tenyésztését, tartását, takarmányozását és az életfolyamatokkal kapcsolatos minden kérdéskört. Közül elsősorban eredeti tudományos közleményeket, de egyes esetekben a tárgykörhöz tartozó szakirodalmi áttekintéseket és szükség szerint időszerű termeléspolitikai koncepciókat, szemle cikkeket. Tájékoztató céllal ismertet disszertációkat, beszámolókat tudományos rendezvényekről, összefoglalókat az egyetemek és a kutatóintézetek kiadványaiból. A cikkeket magyar vagy angol nyelven, az összefoglalókat, a táblázatokat és az ábraszövegeket mindkét nyelven közli.

A kéziratokat három példányban, nem szerkesztett változatban, írógéppel, vagy nyomtatóval jól olvashatóan leírva keil a szerkesztőség címére megküldeni. A beérkezett kéziratokat a szerkesztőség (anonim) lektoráltatja, és amennyiben szükséges (ugyan-csak anonim) visszaküldi a szerző(k)nek a végleges változat elkészítése érdekében.

Az elfogadott közlemények végső változatát elektronikus verzióban (3,5 HD/DD floppy vagy e-mail) és két kinyomtatott példányban keil a szerkesztőség címére beküldeni. A közlés költségmentes, az első szerző 50 különlenyomatot kap.

Felvilágosítás a közléssel kapcsolatban, a szerkesztőségben:

Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet, 2053 Herceghalom, Gesztenyész u. 1., Tel.: 23-319-133/225; FAX: 23-319-133/120; E-mail: jgundel@atk.hu vagy szerk@atk.hu

Az útmutató teljes szövege az Állattenyésztés és Takarmányozás, 2000. 49. 2. 189–192. számában olvasható, illetve az Internetről letölthető:

<http://www.atk.hu/magyar/MagyHaszUt.htm>

GUIDE FOR AUTHORS

The Hungarian Journal of Animal Production is a bimonthly scientific journal dealing with all of the branches of animal production, including all of the species, their breeding, keeping and feeding, and the whole sphere of question's connected to their vital processes. Mainly original scientific papers, but in some cases also review articles and up-to-date production political conceptions are published. Information is given on dissertations, scientific meetings and on reports of universities and research institutes. Articles are published in Hungarian or English, summaries, texts of tables and figures in both languages.

Manuscripts should be sent in three copies, written in well readable in non-reduced form by typewriter or printer to the address of the editorial office. Manuscripts are anonymously reviewed, and if necessary (also anonymously) returned to the author(s) for the formation of the final version.

The final versions of the accepted publications should be submitted in electronic version (3.5 HD/DD floppy or E-mail) plus in two printed copies to the address of the editorial office. Publishing is free of charge, 50 reprints are sent to the first author.

Publication related information may be obtained from the editorial office: Research Institute for Animal Breeding and Nutrition, H-2053 Herceghalom, Gesztenyész u. 1., Phone: +36-23-319-133/225; FAX: +36-23-319-133/120; E-mail: jgundel@atk.hu or szerk@atk.hu

Full text (in English) of guide for authors see on the Internet:

<http://www.atk.hu/english/AngHaszUt.htm>

ÁLLATTENYÉSZTÉS és TAKARMÁNYOZÁS

Főszerkesztő (Editor-in-chief): GUNDEL János (Herceghalom)

Szerkesztő (Editor): REGIUSNÉ MÓCSÉNYI Ágnes (Herceghalom)

A szerkesztőség tanácsadó testülete (Editorial advisory board):

Elnök (President): BODÓ Imre

BREM, G. (Ausztria)	BALTAY Mihály (Budapest)	MARTON István (Budapest)
HABE, F. (Szlovénia)	DEMETER János (Budapest)	MÉZES Miklós (Gödöllő)
HAN, In K. (Korea)	DOHY János (Budapest)	MIHÓK Sándor (Debrecen)
HODGES, J. (Ausztria)	FÉSÜS László (Herceghalom)	RAFAI Pál (Budapest)
JUST, A. (Dánia)	HORN Artúr (Budapest)	SCHMIDT János (Mosonmagyaróvár)
KRÁUSSLICH, H. (Németország)	HORN Péter (Kaposvár)	SZABÓ Ferenc (Keszthely)
MARTIN, T.G. (USA)	INCZE Kálmán (Budapest)	SZAKÁLY Sándor (Pécs)
VERSTEGEN, M.W.A. (Hollandia)	KÁRPÁTI József (Kaposvár)	SZALAY István (Gödöllő)
	KESERŐ János (Budapest)	VERESS László (Debrecen)
	KOVÁCS József (Keszthely)	

**Szerkesztőség,
kiadóhivatal
(Editorial and
publisher office):** Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet
Research Institute for Animal Breeding and Nutrition
2053 Herceghalom, Gesztenyés út 1.
T/F: (36) 23–319–133 E-mail: szerk@atk.hu <http://www.atk.hu>

Felelős kiadó (Publisher): FÉSÜS László, főigazgató
HU ISSN: 0230 1814

A lap a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium tudományos folyóirata
This is a scientific bimonthly journal of the Ministry of Agriculture and Regional Development

A kiadást támogatja: Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium
(Sponsored by)

Megjelenik évente hatszor

Előfizetési díj: 1 évre 3000,- Ft (2679,- Ft + 12% ÁFA)

Kiadja és terjeszti Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet

Előfizethető a kiadónál, vagy átutalással az MNB 232–90174–0808 pénzforgalmi jelzőszámra

Külföldön terjeszti a Batthyány Kultur-Press Kft., 1011 Budapest, Szilágyi Dezső tér 6.

T/F: 1–201–8891; 1–212–5303 E-mail: batthyany@kultur-press.hu.

Orders may be placed with Batthyány Kultur-Press Ltd., Szilágyi Dezső Square 6. H-1011 Budapest,
or with any of its representatives abroad

Készült az Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézetben, Herceghalom (29/21.)

A nyomda felelős vezetője: Kurucz István