

KÜLÖNBÖZŐ ÉRTÉKMÉRŐ TULAJDONSÁGOK ÖKONÓMIAI SÚLYOZÁSA A TEJTERMELŐ SZARVASMARHA TENYÉSZTÉSSEN

1. Közlemény: A TEJHOZAM HATÁSA A JÖVEDELMEZŐSÉGRE ÉS A FONTOSABB ÉRTÉKMÉRŐK ÖKONÓMIAI SÚLYÁRA

FEKETE ZSUZSANNA – KELLER KRISZTIÁN – BENE SZABOLCS – ZSUPPÁN ZSUZSA –
BUZÁS GYULA – SZABÓ FERENC

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők egy hazai tejtermelő tehenészet tényadatai alapján modellezték a tejtermelés jövedelmezőségi mutatóit 5000–8000 kg/tehen tejhozam tartományban. Becsülték a tej-, a tejfehérje-, a tejszír termelés, az elléskori borjúvesztesség, a tehenek és a tenyésztőszők vemhesülései eredménye, valamint a tehenek hasznos élettartama marginális és relatív ökonómiai súlyát. Vizsgálatukhoz a *Wolf és mtsai (2005)* által kifejlesztett ECOWEIGHT 2.0.15 programcsomagot használták.

Eredményeik szerint a fedezeti összeg 75 ezer Ft-ról 164 ezer Ft-ra nőtt tehenenként. Megállapították, hogy egyes értékmérők marginális ökonómiai súlya a tejhozamtól független. Ilyenek az elléskori borjúvesztesség, az üszők termékenyülési aránya, a tejfehérje- és a tejszír mennyisége. Más tulajdonságok, mint a tehenek termékenyülési aránya és hasznos élettartama marginális ökonómiai súlya viszont a tejhozamtól függőnek bizonyult. A vizsgált körülmények között legnagyobb relatív ökonómiai súlyúnak a hasznos élettartam (159–166%) mutatkozott, amit a tejfehérje mennyisége (139%), a tehenek termékenyülési aránya (132–135%), a tejhozam (100%), a tejszír mennyisége (79%), az elléskori borjúvesztesség (51%) és az üszők termékenyülési aránya (13%) követett.

SUMMARY

Fekete, Zs. – Keller, K. – Bene, Sz. – Zsuppán, Zs. – Buzás, Gy. – Szabó, F.: ECONOMIC WEIGHTING OF SELECTED TRAITS OF DAIRY HERDS. 1st Paper: THE EFFECT OF MILK YIELD ON THE PROFITABILITY AND ECONOMIC WEIGHT OF SELECTED TRAITS

Input-output data in the 5,000–8,000 kg/cow milk production range were calculated to indicate the profitability of a dairy herd in Hungary. Marginal and relative economic weight of milk yield, protein and butter fat yields, losses of calves at calving, conception rate of heifers and cows, as well as longevity were evaluated. Data were analysed with ECOWEIGHT 2.0.15 programme, developed by *Wolf et al. (2005)*. The gross margin, i.e. the difference between the production value and direct costs, increased from 75,000 HUF to 164,000 HUF per cow. Marginal economic weight of selected performance traits were determined independent of milk yield. These traits were: losses of calves at calving, conception rate of heifers, quantity of milk protein and fat content in milk. The marginal economic weight of conception rate of cows and longevity proved to be dependent on milk yield. Longevity (159–166%) showed the highest relative economic weight, followed by protein yield (139%), conception rate of cows (132–135%), quantity of milk (100%), fat yield (79%), losses calves at calving (51%) and conception rate of heifers (13%).

BEVEZETÉS

A tejtermelés jövedelmét és jövedelmezőségét a tej-, a tejfehérje- és tejszír hozam, a tej ár, a támogatás, tehát az elérhető árbevétel, valamint a termelési költségek alapvetően meghatározzák. Mind a hozamok, mind a költségek alakulását olyan, úgynevezett funkcionális tulajdonságok is befolyásolják, mint például a tehén-, a borjú-, a növendék üsző kiesés, a vemhesülés eredménye, a hasznos élettartam, stb. Az egyes tenyésztési, termelési tulajdonságok alakulása a tejtermelés jövedelmezőségét különböző mértékben befolyásolhatja, attól függően, hogy mekkora az adott tulajdonság gazdasági súlya. A tulajdonságok gazdasági jelentősége nagymértékben függ a tejár rendszerétől, a növendék-, a selejt marha áráról, a tenyészállat utánpótlás, a takarmányozás és az egyéb költségek alakulásától, azok arányától. Számos tulajdonságot kell figyelembe vennünk a tenyésztés, tenyész kiválasztás során annak érdekében, hogy a termelés színvonalát, gazdaságosságát generációról, generációra javítani tudjuk. Fontos azonban, hogy az adott tulajdonságot oly mértékben vegyük figyelembe, mint amekkora annak a gazdasági jelentősége, ökonómiai súlya.

Mind hazánkban, mind külföldön széles körű gazdasági elemző munka irányul a tejtermelés jövedelmezőségére, versenyképességére, másrészt a tejtermelésben szerepet játszó tényezők, tulajdonságok gazdasági jelentőségének értékelésére (*Béládi és Kertész*, 2004, 2006, 2007, 2008). *Kalmár* (1990) szerint a jó tenyésztői munka, a hozamnövelésen kívül, egyértelműen költségcsökkentő tényező is. Tehát a színvonalas tenyésztői munkának köszönhetően csökkennek a költségek és nem fordítva.

Gesztai és Borbély (2005) szerint a tejtermelés költségeinek legfontosabb összetevője a takarmányozási költség, ami a vizsgált években a magyar telepeken az összköltség 43–50%-át adta. Az EDF (European Dairy Farmers) telepeken ez az arány az összköltségnek csupán a 24–26%-a volt. A kelet-német tartományokban a takarmányozási költség – ami a magyar és az EDF között helyezkedik el – 23–30% között ingadozott. A takarmányozási költségek között lévő különbség oka a vásárolt takarmány (tejelőtáp) magas hányadának volt tulajdonítható. A szerzők szerint a versenyképesség és a gazdaságosság növelése érdekében – a magyar telepeknek mindenképpen csökkenteniük kell a takarmányozási költségeiket. Ennek megvalósításához szükség lenne a takarmányok táplálóanyag tartalmának rendszeres vizsgálatára, amelynek segítségével, az állategészségügyi problémák elkerülése mellett, csökkenteni lehetne a takarmányozási költség nagyságát és arányát az összköltségen belül. *Juhász* (1990) szerint a nyereséget eredményező hozamszinthez a tejtermelő tehenészetek esetében nem elegendő a becsült nettó jövedelemtömeg növelése, hanem elengedhetetlen a jövedelmezőségi ráta javítása is. A megtakarítási lehetőségek elsősorban a takarmányozási költségek esetében lehetnek jelentősek.

Varga és mtsai (2005) szerint Magyarország csak akkor képes szarvasmarha-tenyésztését megtartani, ha az ágazat jövedelmező képességét fokozni tudja. Ez azonban csak akkor lehetséges, ha az ágazatban feltárják a rejtett veszteségek forrásait, és mindent megtesznek annak elhárítására. A szerzők holstein fríz állományokban, 2000–2002. években, 29–40%-os selejtezéssel (kiesés, elhullás is) találkoztak. Adataik szerint az egy tehenre jutó gyógyszerköltség 17.350–31.460 Ft között változott ebben az időben.

Hazánkban nagymértékben rontotta a tejtermelés gazdasági pozícióját az a tény, hogy az utóbbi hónapokban a tej ára jelentősen csökkent a korábbi mintegy 80–90 Ft-ról 60–65 Ft/l körülire. Ilyen helyzetben a tejtermelés gazdasági tartálékainak feltárása, a fontosabb tulajdonságok, termelést befolyásoló tényezők gazdasági jelentőségének alaposabb ismerete és szem előtt tartása különösen fontos.

Régi törekvés, hogy a tejtermelést befolyásoló értékmérő tulajdonságokat gazdasági szempontból súlyozzuk. Ezzel már *Hazel* (1943) is próbálkozott, aki egy-egy értékmérő relatív ökonómiai súlyát a nyereség változásaként határozta meg. Szerinte a gazdasági súly a nyereség olyan változása, amelyet egy bizonyos értékmérő alakulása vált ki a többi értékmérő állandósága mellett. *Amer és mtsai* (1994) szerint az ökonómiai érték az adott értékmérő tulajdonság abszolút javításából eredő haszon, az ökonómiai súly pedig egy értékmérő relatív javulásából származó haszon.

Néhány fejlett szarvasmarhatenyésztő országban ma már alapos ökonómiai elemzéssel határozzák meg, hogy a különböző értékmérők miként befolyásolják az ágazat gazdasági eredményét és ezek alapján súlyozzák azokat. Az ökonómiai súlyokat a tervezés, és a tenyésztértékbecslés mellett, a szelekciós indexek kialakításában is figyelembe veszik (*Balaine és mtsai*, 1981; *Kalmár*, 1990; *Széles és mtsai*, 2000; *Kalmár és Keszi*, 2001; *Ózsvári*, 2003; *Wolfova és mtsai*, 2005, 2007c; *Keller és mtsai*, 2008ab; *Szabóné*, 2008). *Visscher és mtsai* (1994) legeltetésre alapozott tehenészetben is számoltak ökonómiai súlyokat, és erre a célra egy tenyészetmodellt fejlesztettek ki. A korlátozó tényező a rendelkezésre álló takarmány mennyisége volt. A tejmenyiség, a zsír, a fehérje, a testsúly és a hasznos élettartam gazdasági súlyait a megfelelő nyereségegyenletek differenciálásának útján számolták ki. *Reinsch* (1993) 104 német, szimmentáli marhát tartó gazdaságban a tejmenyiség, tejzsír, tejfehérje, tejleadási sebesség, illetve két borjázás között eltelt idő gazdasági súlyát határozta meg, tej- és zsírkvótát feltételezve. Eredményei szerint a tej fehérjetartalma volt a legnagyobb gazdasági súlyú tulajdonság. *Wolfova és mtsai* (2007b) holstein-fríz és cseh tarka állományokra bioökonómiai modellt fejlesztettek ki (ECOWEIGHT 2.0.15) és használták tenyészetek ökonómiai súlyozására. Eredményeik szerint a tej mennyisége bizonyult a legnagyobb ökonómiai súlyúnak. A genetikai szórás mértékét *Reinsch* (1993), *Sölkner és mtsai* (2000), *Wünsch és Bergfeld* (2001) számításai alapján vették figyelembe. *Böbner* (1994) arra a következtetésre jutott, hogy a tejtermelő képesség gazdasági súlya növekvő fajlagos tejhozam mellett csökkenő tendenciájú. Legnagyobb gazdasági súlyúnak a hasznos élettartamot találta. Az említett szerzők eredményei közötti eltérés minden bizonnyal a körülmények, az árak, a költségek különbözőségeiből adódik.

Kevés információnk van a hazai tejtermelés jövedelmét befolyásoló fontosabb tulajdonságok ökonómiai súlyáról. Emiatt célul tűztük ki, hogy értékeljük a tejelő szarvasmarha-ágazat gazdaságosságát, és megvizsgáljuk a különböző hozamszinteken a fedezeti összeget és jövedelmezőséget, valamint számszerűsítsük a fontosabb tulajdonságok marginális és relatív ökonómiai súlyát.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Vizsgálatunkhoz, 2008-ban, egy holstein-fríz tehenészetben, saját készítésű kérdőív segítségével gyűjtöttünk alapadatokat. A telep átlagos tehenlétszáma 490 volt.

A modellszámításunkban használt alapadatok három csoportra oszthatók. Ezek egyrészt telepen mért valós adatok, másrészt ezekből meghatározott kalkulált értékek, harmadrészt pedig szakirodalmi forrásmunkák alapján feltételezett inputok.

A tehenek tejhozama 5000 és 8000 kg/tehen/év között ingadozott. Ezért a modellben különböző termelési szinteket határoztunk meg (5000, 5500, 6000, 6500, 7000, 7500, 8000 kg). A munka során a tehenek éves tejhozamát függő változóként kezeltük, a többi paramétert pedig változatlanul hagytuk.

Az állatok elhelyezése kötetlen, mélyalmos rendszerű istállókban történt, amelyekhez karámok csatlakoztak. A tehenek takarmányozását komplett monodiétára alapozták, egész évben silókukorica szilázsából és abrakból álló keveréket etettek kis mennyiségű szénával kiegészítve. A fejést naponta kétszer, halszállkás rendszerű, stabil fejőházban végezték. A borjakat a főcstejes időszak után egyedi, szabadtéri ketrecekben nevelték kb. 60. napos korukig, majd ezt követően, fél éves korukig, csoportosan tartották őket. A tenyésztendő üszők termékenyítése 390 kg élő súly elérésétől történt.

A tehenészet, a tejet (szerződés szerint) 65 Ft/kg alapján értékesítette, amely alapár 3,7 g/100g-os tejszír és 3,3 g/100g tejfehérje tartalomra vonatkozott. Ettől eltérő összetételű tej értékesítése esetében ± 600 Ft/tejtejszír kg és ± 900 Ft/tejfehérje kg korrekciót alkalmazott a felvásárló tejpar. A tehenészet a kvótának megfelelő mennyiségű tejet termelt, így literenkénti kvóta támogatás további 8 Ft volt.

A modellezéshez a tehenészetben összegyűjtöttük, illetve kiszámítottuk azokat az alapadatokat, amelyek az alkalmazott programcsomag működéséhez szükségesek voltak.

Az 1. táblázat korcsoportonként ismerteti a különböző, legfontosabb tenyésztési, tartási és technológiai információkat, a 2. táblázatban pedig az eredményt befolyásoló ökonómiai adatok találhatók. Ez utóbbi a telepi takarmányárakat is tartalmazza, amelyikből a korcsoportonkénti takarmány-egységárakat számoltuk. A sajáttermelésű takarmányokat szűkített önköltségen, a vásárolt takarmányokat pedig beszerzési áron vettük figyelembe.

A szakirodalmi- és a tapasztalt tesztüzemi adatok alapján azt feltételeztük, hogy a termelési költség a közvetlen költségeken felül 25% általános költséget tartalmaz.

A modellszámításokat *Wolf és mtsai* (2005) által kifejlesztett ECOWEIGHT 2.0.15 bioökonómiai modellel végeztük. A modell egy klasszikus, tej-, vagy kettőshasznosítású teheneket tartó, zárt termelési rendszert, és ehhez kapcsolódó intenzív hizlalási rendszert kezel. A legnagyobb tételt kitevő takarmányozási költségeket nem a tényadatok alapján számítja, hanem a megadott takarmányféleségekből azok tápláléértéke, egységára, valamint a különböző csoportokba besorolt tehenek táplálékanyag szükséglete alapján optimalizált adagokból kalkulálja. Az egyéb költségeket a megadott üzemi adatok alapján számítja.

A vizsgálatokban, egy tehenre átlagosan 3 termékenyítést vettünk figyelembe és feltételeztük, hogy a 3. termékenyítés után nem vemhesülő teheneket selejtezik. A tehenészetben kívül egyéb korcsoportok (szopós-, itatásos- és választott borjú, növendék és tenyész üsző, hízóbika) költségeivel és árbevételével, vagyis a

1. táblázat

A modellszámításhoz felhasznált input adatok. I.

	Szopós és itatásos borjú (1)	Választott borjú (2)	Tenyész- űsző (3)	Tehén (4)
Nyitó (születési) testtömeg, kg (5)	30–35	80	180	560
Napi súlygyarapodás, kg/nap (6)	0,8	0,8	0,6	–
Életkor a korcsoport kategória végén, nap (7)	60	180	820	–
Korcsoportban töltött idő, nap (8)	60	120	640	–
Záró testtömeg (kifejlett-kori), kg (9)	80	180	560	650
Kiesés, selejtezés, % (10)	10	2	2	20
Átlagos eladási testtömeg, kg (11)	60	180	500	620
Eladási ár, Ft/kg (12)	530	400	800	250
Takarmányadag egységára, Ft/kg/állat (13)	240	94	24	28
Takarmányozási veszteség, % (14)	10	10	10	10
Alomszalma szükséglet, kg/nap/állat (15)	–	4,5	4,5	5
Trágya mennyisége, kg/nap/állat (16)	–	22	27	32
Vízfogyasztás, l/nap/állat (17)	–	20	45	80

Table 1.: Input data I.

suckling calf (1), weaned calf (2), heifer (3), cow (4), birth weight, kg (5), daily weight, gain kg/day (6), age at the end of the age groups category, day (7), duration in the age group, day (8), mature weight, kg (9), culling % (10), average market body weight, kg (11), market price, HUF/kg (12), standard price of milk producing ration, HUF/kg/animal (13), nutrient loss, % (14), straw litter requirement, kg/day/animal (15), quantity of manure, kg/day/animal (16), water consumption, liter/day/animal (17)

tejhasznú ágazat egészével számoltunk. Így a kalkulált árbevétel a tej értékesítésből, a kvóta támogatásból, a bikaborjú, illetve hízott bika valamint selejtehén és -űsző, valamint trágya eladásból származott.

A kalkulált jövedelmi, jövedelmezőségi mutatók az alábbiak voltak:

Termelési érték = árbevétel + támogatások

Termelési költség = közvetlen költség + 25% általános költség

Fedezeti összeg = termelési érték – közvetlen költség

Jövedelem (ágazati eredmény) = termelési érték – termelési költség

Jövedelmezőség = jövedelem/termelési költség × 100

Vizsgáltuk a fontosabb tulajdonságok marginális ökonómiai súlyát, ami súly azt jelenti, hogy a tulajdonság, a termelési mutató egységnyi változása mennyire módosítja a tehenenkénti jövedelmet. E mutatót, a hivatkozott programcsomag segítségével, az adott tulajdonság jövedelem-függvényének (ev_i) parciális deriváltjaként határoztuk meg az alábbiak szerint:

$$ev_i = \frac{\delta profit}{\delta TV_i} \bigg|_{TV_{i \neq i}} TV_i = TV_{i_{av}}$$

ahol a profit = tehenenként évente számított nyereség; TV_i = „i” tulajdonság értéke; $TV_{i_{av}}$ = „i” tulajdonság átlaga a populációban

A modellszámításhoz felhasznált Input adatok. II.

Megnevezés (1)	Figyelembe vett egységár (ill. költség)(2)
Alomszalma, Ft/kg (3)	4
Trágya, Ft/kg (4)	1
Víz, Ft/l (5)	0,3
Termékenyítő anyag, Ft/adag (6)	3500
Elhullott állat elszállítás, Ft/állat (7)	40000
Állatorvosi kezelési költség, Ft/óra (8)	2200
Dolgozók bére, Ft/óra (9)	900
Tejpótló tápszer, Ft/kg (10)	423
Borjútáp, Ft/kg (11)	71
Lucernaszéna, Ft/kg (12)	25
Réti széna, Ft/kg (13)	25
Silókukorica szilázs, Ft/kg (14)	10
Lucerna szenázs, Ft/kg (15)	10
Fűszéna, Ft/kg (16)	15
Abrakkeverék, Ft/kg (17)	80
Répaszelet, Ft/kg (18)	0,7
Nedves kükorica, Ft/kg (19)	25
Tejelőtáp, Ft/kg (20)	85
Melasz, Ft/kg (21)	0,5

Table 2.: Input data II.

denomination (1), considered standard price (cost) (2), straw, HUF/kg (3), manure, HUF/kg (4), water, HUF/liter (5), semen, HUF (6), transportation of dead animal, HUF/animal (7), veterinary treatment cost, HUF/hour (8), workers' wage, HUF/hour (9), milk substitute, HUF/kg (10), calf starter, HUF/kg (11), alfalfa hay, HUF/kg (12), meadow hay, HUF/kg (13), maize silage, HUF/kg (14), alfalfa silage HUF/kg (15), grass hay, HUF/kg (16), compound feed, HUF/kg (17), beet pulp, HUF/kg (18), high moisture maize, HUF/kg (19), compound feed for cows, HUF/kg (20), molasses, HUF/kg (21)

A gazdasági súlyok számításához szükség van a különböző tulajdonságok genetikai szórásértékeire is. Ezeket különböző szerzők közlései alapján, a 3. táblázatban szereplő adatokkal vettük figyelembe.

Vizsgáltuk az értékelt tulajdonságok, teljesítménymutatók relatív ökonómiai súlyát is, ami az adott tulajdonság gazdasági jelentőségét egy másik tulajdonság gazdasági értékének százalékában, vagy arányában fejezi ki. A relatív ökonómiai súlyokat, a marginális ökonómiai súlyokból, a következő képlet segítségével (evr_i) számoltuk:

$$evr_i = 100 \frac{ev_i s_i}{ev_{milk} s_{milk}}$$

ahol: ev_i = adott tulajdonság marginális ökonómiai súlya; s_i = adott tulajdonság genetikai szórása; ev_{milk} = 305 napos tejtermelés marginális ökonómiai súlya; s_{milk} = 305 napos laktációs tejtermelés genetikai szórása

3. táblázat

A fontosabb tejtermelési tulajdonságok genetikai szórásértékel

Értékmérő (1)	Mértékegység (2)	Érték (3)	Forrás (4)
Két ellés közti idő (5)	nap (6)	7,5	<i>Reinsch, 1993</i>
Halva születés (7)	– %	0,013 2,5*	<i>Reinsch, 1993</i>
Hasznos élettartam (8)	év (9) nap (6) év (9)	0,28 183 0,3*	<i>Böbner 1994, Reinsch, 1993 Heckenberger 1991</i>
Ellés nehézségi fokozata (10)	– %	0,041 30	<i>Reinsch, 1993 Heckenberger, 1991</i>
Nehéz ellés aránya (11)	%	4,1	<i>Böbner, 1994</i>
Tejmennyiség (305 napos lakt. tejterm.) (12)	kg kg –	300 365 656*	<i>Reinsch, 1993 Böbner, 1994</i>
Tejzsír (13)	kg %	21 0,22*	<i>Reinsch, 1993</i>
Tejfehérje (14)	kg %	15 0,09*	<i>Reinsch, 1993</i>
Termékenyülési arány (15a) üszők (15b) tehének (15c)	% % %	5 1,5* 2*	<i>Böbner, 1994</i>

*Holstein fríz fajtára jellemző SD értékek *Reinsch, 1993; Sölkner és mtsai, 2000; Wunsch és Bergfeld, 2001* nyomán(16)

Table 3.: Genetic standard deviations

performance traits (1), unit of measure (2), value (3), source (4), calving interval (5), day (6), stillbirth (7), longevity (8), year (9), calving ease (10), difficult parturition ratio (11), milk quantity (305 days lactation period) (12), butter fat in milk (13), milk protein (14), conception rate (15a), heifers (15b), cows (15c), standard deviation values referring to the Holstein Friesian breed(16)

Vizsgálatunkban tehát a 305 napos laktációs tejtermeléshez viszonyítottuk a többi tulajdonság súlyát, ezért azt 100-nak vettük. A különböző irodalmi forrásmunkák, így *Wolfová és mtsai* (2007b) szintén e tulajdonságot tekintették viszonyítási alapnak.

EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

A vizsgálatban során kapott termelési érték és -költség, fedezeti összeg, jövedelem és jövedelmezőség tejhozamtól függő alakulását a 4. táblázatban szemlélítjük. Az ott szereplő árbevétel, ami a tej-, a borjú-, a szűzüző-, vemhesüző-, selejt tehén-, valamint a trágya értékesítésből származik, a tejhozam emelkedésével értelemszerűen növekszik. A két szélsőértéknek vett hozamszint közötti különbség több mint 120.000 Ft. Megfigyelhető az is, hogy a tejtermelés növekedésével a jövedelmezőség is javul (1,3%-ról 18,9%-ra). A fedezeti összeg a tejtermeléssel egyenes arányban nő, a vizsgált 5000–8000 kg tartományban 75.422 és .356 Ft/tehen/év között változik. A 8000 kg-os termeléskor tapasztalt tehenenkén-

ti fedezeti összeg több mint kétszer akkora, mint amit az 5000 kg-os tejtermelés-re kaptunk. Ezek az értékek hasonlóak az AKI közleményekben (*Béládi és Kertész*, 2004, 2006, 2007, 2008) szereplőkhöz.

4. táblázat

A tejtermelés évi bevétel, költség és jövedelem mutatói (eFt)

Átlagos tejhozam, kg/tehen (1)	5000	5500	6000	6500	7000	7500	8000
Árbevétel, Ft/tehen (2)	322,4	342,7	362,9	383,2	403,4	423,7	444,0
Állami támogatás, Ft/tehen (3)	36,0	39,7	43,5	47,2	51,0	54,8	58,5
Termelési érték, Ft/tehen (2+3) (4)	358,4	382,4	406,4	430,4	454,4	478,4	502,5
Közvetlen költség, Ft/tehen (5)	282,9	292,1	301,3	310,5	319,7	328,9	338,1
Termelési költség, Ft/tehen (6)	353,7	365,2	376,7	388,1	399,6	411,1	422,6
Fedezeti összeg, Ft/tehen, (4–5) (7)	75,4	90,2	105,1	119,9	134,7	149,5	164,4
Jövedelem, Ft/tehen, (4–6) (8)	4,7	17,2	29,7	42,3	54,8	67,3	79,8
Jövedelmezőség, % (8/6*100) (9)	1,3	4,7	7,9	10,9	13,7	16,4	18,9

Table 4.: Income, cost and profit data of milk production (thousand HUF)

average milk production, kg/cow (1), income, HUF/cow (2), subsidization, HUF/cow (3), production value, HUF/cow (4), direct cost, HUF/cow (5), cost of production, HUF/cow (6), gross margin, HUF/cow (7), profit, HUF/cow (8), profitability, % (9)

A vizsgált értékmérő tulajdonságokra ECOWEIGHT program segítségével számolt marginális ökonómiai súly adatokat az 5. táblázatban foglaltuk össze. Ez azt mutatja meg, hogy az adott tulajdonság egységnyi változása hány Ft jövedelemváltozást eredményez évente teheneként. Az eredmények szerint egyes értékmérők marginális ökonómiai súlya a tejmenyiségtől független, ilyenek az elléskori borjúvesztesség, az üszők termékenyülési aránya, a tejfehérje- és tejszír mennyisége. Ugyanakkor a tejhozam alakulása hatással van a tehenek termékenyülési arányának és hasznos élettartamának ökonómiai súlyára. Például, ha a hasznos élettartam egy évvel növekedne, akkor 5000 kg tejhozam esetén ez mintegy 35.000 Ft, 8000 kg tejhozam esetén pedig 37.000 Ft körüli jövedelem növekedést eredményezne tehenenként.

A vizsgálatok során a fontosabb tenyésztési és termelési tulajdonságokra kapott relatív ökonómiai súly-adatokat a 6. táblázatban foglaltuk össze, melyek azt fejezik ki, hogy ha a 305 napos laktációs tejtermelés gazdasági fontosságát 100-nak vesszük, akkor ehhez képest a többi tulajdonság fontossága (gazdasági súlya) miképpen változik.

Az eredmények szerint a legnagyobb gazdasági súlyú tulajdonság a hasznos élettartam (159–166%), amit a tejfehérje mennyisége (139%), a tehenek termékenyülési aránya (132–135%), a tejhozam (100%), a tejszír mennyisége (79%), az elléskori borjúvesztesség (51%) és az üszők termékenyülési aránya (13%) követ. Csehországban *Wolfova és mtsai* (2007a) – a tej mennyiség (100%), a tejfehérje mennyiség (38%) és a hasznos élettartam (37%) – eredményekről számolnak be. Ők a tehenek termékenyülési arányát kevésbé találták fontosnak (15–18%). *Miesenberger* (1997) vizsgálatai szerint Németországban a tejfehérje mennyisége (100%) bizonyult a legnagyobb gazdasági súlyúnak, és viszonylag magas értéket (96%) kapott a tejszír esetében is. A hazai, a cseh és a német viszonyok

5. táblázat

A vizgált tulajdonságok marginális ökonómiai súlyai (eFt/tehen/év)

Átlagos tejhozam, kg/tehen (1)	5000	5500	6000	6500	7000	7500	8000
Elléskori borjúvesztesség, % (2)	-1,35	-1,35	-1,35	-1,35	-1,35	-1,35	-1,35
Termékenyülési arány, % üszők (3)	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59
tehene (4)	4,49	4,47	4,46	4,44	4,42	4,40	4,39
Tehenek hasznos élettartama, év (5)	35,39	35,63	35,91	36,15	36,44	36,7	37,0
305 napos termelés, kg tej (6)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
tejszír (7)	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
tejfehérje (8)	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62

Table 5.: Marginal economic weights of the evaluated traits (thousand HUF/cow/year)
milk production kg/cow/year (1), losses of calves at calving % (2), conception rate of heifers % (3),
conception rate of cows % (4), longevity, year (5), 305 days lactation period, kg (6), 305 days butter fat
yield kg (9), 305 days milk protein yield, kg (8)

6. táblázat

A vizgált tulajdonságok relatív ökonómiai súlyai (%)

Tejhozam, kg/tehen/év (1)	5000	5500	6000	6500	7000	7500	8000
Elléskori borjúvesztesség (2)	50,65	50,67	50,67	50,62	50,62	50,65	50,67
Termékenyülési aránya üszők (3)	13,16	13,16	13,16	13,16	13,16	13,16	13,16
tehene (4)	134,65	134,13	133,60	133,07	132,56	132,03	131,51
Tehenek hasznos élettartama(5)	159,14	160,21	161,48	162,54	163,87	165,07	166,17
305 napos termelés tej (6)	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
tejszír (7)	78,75	78,77	78,78	78,80	78,82	78,81	78,83
tejfehérje (8)	139,03	139,05	139,08	139,11	139,11	139,13	139,14

Table 6.: Relative economic weights of the evaluated traits (%)
as in Table 5 (1–8)

között kapott eredmények eltérése minden bizonnyal a különböző tej árrendszerből és az egyes termelési költségek eltérő arányaiból adódik. Ennek részletes elemzéséhez további vizsgálatok lennének szükségesek.

KÖVETKEZTETÉSEK

- Modellszámításunk szerint a tehenenkénti tejhozam változása jelentős hatást gyakorolt az árbevétel, a jövedelem, ezáltal a tejtermelés jövedelmezőségének alakulására.
- Eredményeink azt mutatják, hogy a marginális ökonómiai súly egyes tulajdonságok, mint az elléskori borjúvesztesség, az üszők termékenyülési aránya, a tejfehérje- és zsírmennyisége esetében a tejhozamtól független, amíg más tulajdonságok esetén, mint a tehene termékenyülési aránya és a hasznos élettartama, a tejhozamtól függően változik.

- A vizsgált tulajdonságok közül a legnagyobb relatív ökonómiai súlyú a hasznos élettartam, amit fontosságát tekintve a tejfehérje mennyisége, a tehenek termékenyülési aránya, a tejhozam, a tejszír mennyisége, az elléskori borjúvesztesség és az üszők termékenyülési aránya követ. A tej jelenlegi árrendszere alacsony szinten releválja a zsírmennyiség növekedését.
- Vizsgálatunk körülményei között, gazdasági szempontból, a hasznos élettartam a megtermelt tej mennyiségénél több mint másfélszer, a tejszír mennyiségénél több mint kétszer fontosabbnak bizonyult.

IRODALOM

- Amer P.R. – Fox G.C. – Smith C. (1994): Economic weights from profit equations: appraising their accuracy in the long run. *Anim. Prod.*, 58.11–18.
- Balaine D.S. – Pearson R.E. – Miller R.H. (1981): Profit functions in dairy cattle and effect of measures of efficiency and price. *J. Dairy Sci.*, 64.87–95.
- Béládi K. – Kertész R. (2004): A tesztüzemek főbb ágazatainak költség- és jövedelemhelyzete 2003-ban. *Agrárgazdasági Információk*. AKI 2004.5.
- Béládi K. – Kertész R. (2006): A főbb mezőgazdasági ágazatok költség- és jövedelemhelyzete 2005-ben a tesztüzemek adatai alapján. *Agrárgazdasági Információk*. AKI 2006.7.
- Béládi K. – Kertész R. (2007): A tesztüzemek főbb ágazatainak költség- és jövedelemhelyzete 2006-ban. *Agrárgazdasági Információk*. AKI 2007.7.
- Béládi K. – Kertész R. (2008): A főbb mezőgazdasági ágazatok költség- és jövedelemhelyzete 2007-ben a tesztüzemek adatai alapján. *Agrárgazdasági Információk*. AKI 2008.6.
- Böbner, Ch. (1994): Schätzung wirtschaftlicher Gewichte für sekundäre Leistungsmerkmale bei Schweizerischen Zuchtungsgrindern unter Anwendung der dynamischen Optimierung. Dissertation, ETH, Zürich
- Geszti Sz. – Borbély Cs. (2005): A magyar tejtermelés töke termelékenységeinek parciális elemzése. *Gazdálkodás*, 49.4.1–15.
- Hazel, L.N. (1943): The genetic basis for constructing selection indexes. *Genetics*, USA, 28, 476–490.
- Heckenberger, G.J. (1991): Planungsrechnungen über den Einfluß von grenznutzenwerten der Leistungsmerkmale, Parametern der Populationsstruktur und von Züchtungssystemen auf den Züchtungserfolg beim Zuchtungsgrind. Dissertation, Uni. Hohenheim
- Juhász L. (1990): A nyereséget eredményező tejhozamszint meghatározása. *Gazdálkodás*, 34.10.28–32.
- Kalmár S. (1990): A vállalati adottságok szerepe a tejtermelés költségeiben. *Gazdálkodás*, 34.8.21–27.
- Kalmár S. – Keszi A. (2001): A szarvasmarha ágazat gazdasági szerepe. *Gazdálkodás*, 45.4.43–48.
- Keier K. – Bene Sz. – Fördös A. – Fekete Zs. – Szabó F. (2008b): A húsmarhatartás ökonómiai modellezése. 1. közlemény: A tehenek élősúlyának hatása a jövedelmezőségre, és a fontosabb értékmérők ökonómiai súlyára. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 57.3.201–211.
- Keller K. – Fördös A. – Szabó F. (2008a): Értékmérők ökonómiai súlyozása a szarvasmarha-tenyésztésben, Szakirodalmi áttekintés. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 57.1.23–37.
- Miesenberger, J. (1997): Zuchtzieldefinition und Indexselektion für die österreichische Rindzucht. Dissertation, BOKU, Wien
- Ózsvári L. (2003): Tejtermelő szarvasmarha telepek termelési mutatóinak és gyógyszerköltségének összehasonlító vizsgálata. *Magyar Állatorvosok Lapja*, 125.522–531.
- Reinsch, N. (1993): Berechnung wirtschaftlicher Gewichtungsfaktoren für sekundäre Leistungsmerkmale beim Fleckvieh. PhD Thesis. Technische Universität München–Weihenstephan, Germany
- Sölkner, J. – Miesenberger, J. – William, A. – Fuerst, C. – Baumung R. (2000): Total merit indices in dual purpose cattle. *Arch. Tierz.*, 43.597–608.
- Szabóné Varga N. I. (2008): Néhány állat-egészségügyi mutató és a gyógyszerfelhasználás ökonómiai elemzése tehenészeti telepeken a Nyugat-Dunántúli régióban. PhD értekezés, Nyugat-Magyarországi Egyetem, MÉK, Mosonmagyaróvár
- Széles Gy. – Márton I. – Zászlós T. (2000): A húsmarhatenyésztés és marhahústermelés makroökonómiai feltételei. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 49.6.554–568.

- Varga N. – Bertalané V. E. – Salamon, L. (2005): Két tejtermelő szarvasmarha telep összehasonlító vizsgálata. *Gazdálkodás*, 49.4.27–32.
- Visscher, P.M. – Bowman, P.J. – Goddard, M.E. (1994): Breeding objectives for pasture based dairy production systems. *Liv. Prod. Sci.*, 40.123–137.
- Wolf, J. – Wolfová, M. – Krupa, E. (2005): User's Manual for the program package ECOWEIGHT (C programs for calculating economic weights in livestock), Version 2.0.15. Programs for cattle. Res. Inst. of Anim. Prod. Dept. of Genetika and Biometrics, Czech Republic
- Wolfová, M. – Wolf, J. – Kvapilík, J. – Kíca, J.† (2007a): Selection for profit in cattle: I. Economic weights for purebred dairy cattle in the Czech Republic. *J. Dairy Sci.*, 90.2442–2455.
- Wolfová, M. – Wolf, J. – Kvapilík, J. – Kíca, J.† (2007b): Selection for profit in cattle: II. Economic weights for dairy and beef sires in crossbreeding systems. *J. Dairy Sci.*, 90.2456–2467.
- Wolfová, M. – Wolf, J. – Přibyl, J. (2007c): Impact of milk pricing system on the economic response to selection on milk components. *J. Anim. Breed. Genet.*, 124.192–200.
- Wünsch, U. – Bergfeld, U. (2001): Berechnung wirtschaftlicher Gewichte für ökonomisch wichtige Leistungsmerkmale in der Milchrinderzucht. *Züchtungskunde*, 73.3–11.
- Wolfová, M. – Wolf, J. – Zahradková, R. – Přibyl, J. – Dano, J. – Krupa, E. – Kíca, J. (2005): Breeding objectives for beef cattle used in different production systems. 1. Model development. *Liv. Prod. Sci.*, 95.201–215.

Szerzők címe: Pannon Egyetem Georgikon Kar

Authors' adress: University of Pannonia,
Georgikon Faculty of Agriculture,
H-8360 Keszthely, Pf. 71.