

A HÚSMARHATARTÁS KÖRNYEZETÉNEK ÉS GENETIKAI ALAPJAINAK BIO-ÖKONOMIAI ÉRTÉKELÉSE

SZABÓ FERENC – TEMPFLI KÁROLY – MÁRTON ISTVÁN – MÁRTON JUDIT – SZÚCS MÁRTON – KELLER KRISZTIÁN

ÖSSZEFOGLALÁS

A munka a húsmarhatartás ECOWEIGHT (*Wolf és mtsai*, 2005) programmal végzett bio-ökonomiai értékelésének tapasztalatait foglalja össze, amelyben az ágazat bevételeinek, költségének, jövedelmezőségének és a fontosabb értékmérő tulajdonságok ökonómia súlyának becslése történt. Az eredmények szerint a vizsgált körülmények között, támogatás nélkül a húsmarha ágazat általában veszteséges, habár kisebb élősúlyú tehenek tartása, valamint magasabb választott borjú ár esetén a fedezeti összeg ugyan csekély mértékű, de pozitív. Ha a borjú 205-napos választási tömegének ökonómiai súlyát 100%-nak vesszük, akkor a vizsgált többi tulajdonság ökonómiai súlya a következők szerint alakul: a tehenek vemhesülési aránya 190-770%, a tehenek hasznos élettartama 50-500%, a borjak 120 napos súlya 70-180%, az elléskori borjúvesztesség 6 -170%, az üszők vemhesülési aránya 40-160%, a borjak születési súlya 1,00-5,00%, az ellés módja 0,00-1,00%.

SUMMARY

Szabó, F. – Tempfli, K. – Márton, I. – Márton, J. – Szűcs, M. – Keller, K.: BIO-ECONOMIC EVALUATION OF ENVIRONMENT AND GENETIC BASIS OF BEEF CATTLE PRODUCTION

The main conclusions of the bio-economic evaluation of beef cattle husbandry in which revenue, cost and gross margin, moreover relative economic weight of some traits were calculated have been summarized. The study, beef production without subsidy is not profitable, however in some cases when cow frame is small and weaned calf price is high a positive gross margin can be realized. When the economic weight of 205-day weaning weight is considered to be 100%, the value of some other traits are as follows: conception rate of cows 190-770%, productive lifetime of cows 50-500%, calf-weight at 120 days of age 70-180%, loss of calves at birth 6 -170%, conception rate of heifers 40-160%, calf-weight at birth 1-5%, calving difficulty 0-1.0%.

BEVEZETÉS

Hazánkban a vágómarha termelés mindig fontos, elsősorban exportterdekeket szolgáló tevékenység volt. Szarvasmarhatenyésztésük fejlődésével nálunk is kialakult az eltérő típust képviselő, több fajtára alapozott húsmarhatenyésztés és marhahús termelés.

Az ágazat jövőbeni versenyképessége szempontjából fontos, hogy a húsmarhatartás fenntartható fejlesztését komplex módon közelítsük meg, abban a biológiai, ökológiai és ökonómiai szempontok egyaránt érvényesüljenek, a természeti, környezeti gazdasági, piaci feltételek és a tartott, tenyésztett húsmarha állomány igénye közti összhangot megteremtjük.

Napjainkban egyre inkább napvilágot látnak az ún. integrált húsmarhatenyésztés- fejlesztési programok, amelyekben a hangsúly nem elsősorban a termelés színvonalának javításán, hanem a marhahús termelés teljes vertikumának fenntarthatóságán, a költségek alacsony szinten tartásán, a jövedelem maximalizálásán van. Más szavakkal: nem a legkorrektebb küllemű, legjobb borjúnevelő, leghosszabb hasznos élettartamú, legnagyobb testű stb. tehenet, hanem az adott körülmények között a legjobban eladható választott borjút leggazdaságosabban nevelő tehenet határozzuk meg ideális típusként.

A fentebb vázolt elv érvényesítéséhez pontos, számszerű információkra lenne szükségünk arról, hogy a húsmarhatenyésztés biológiai alapját jelentő fajták, genotípusok különböző környezetben milyen teljesítményt mutatnak, milyen az igényük, a stressztűrő képességük, azokat a tartós piac miként ítéli meg.

Nagyszámú húsmarha fajtát tenyésztenek a világon, jóval többet, mint tej-, vagy kettős hasznosításút. Bár bizonyos fajták között az egységes tenyésztési szempontok alapján uniformizálódási tendencia figyelhető meg, az eredeti fajták között jelentős a biológiai típusbeli különbség. A különböző húsmarha fajtákat *Cundiff és mtsai* (1993) kifejlettkori testtömeg, tejtermelő képesség, faggyú tartalékolás, színhús termelés stb. szerint biológiai típusba sorolta. Számos, főleg a tengeren túl végzett vizsgálatok eredménye szerint a különböző típust képviselő fajták a legtöbb gazdasági szempontból is jelentős biológiai tulajdonságaikban szignifikánsan különböznek egymástól. A biológiai típus változásával, a kifejlettkori testtömeg növekedésével általában javul a növekedési erély, a vágóérték, de kitolódik az ivarérettség, és megnő a nehézsúly aránya. A reprodukcióval kapcsolatos tulajdonságok, mint a vemhesülés és a választott borjak aránya, romló tendenciát mutat. Mindezek az eredmények ma is megerősítik *Horn* korábbi nézetét, melyek szerint nincs ideális húsmarha fajta, vagy típus. A kedvezőbb vágóérték és minőség ugyanis rendszerint fokozottabb igényességgel, nagyobb érzékenységgel, és gyengébb reprodukciós teljesítménnyel jár együtt.

A húsmarha biológiai igénye és a környezet összhangjának megteremtése nem könnyű feladat, hiszen szinte minden értékmérő tulajdonságban jelentős a genotípus – környezet interakció (*Szabó, 1993; Fördős és mtsai, 2008a,b*). Ez a kölcsönhatás azt eredményezheti, hogy amíg az adott fajta, vagy genotípus az egyik környezetben gazdaságosan termel, a másikban már ez nem biztos. A környezet és néhány értékmérő tulajdonsággal jellemzett genetikai alap összehangolásához *Bullock és mtsai* (2002) szintézise nyújthat eligazítást (1. táblázat).

A környezet bizonyos elemei, az alacsony vagy magas hőmérséklet, a külső és belső élősködők, a betegségek és az egyéb zavaró tényezők stresszhatásként jelentkeznek, amelyek az állatok termelését befolyásolják. Fajtánként, típusonként különbség van az állatok stressztűrő képességében. A toleránsabb fajtákat, típusokat kevésbé, míg az érzékenyebbeket jobban megviseli a szélsőséges környezet. Különösen extenzív körülmények között fontos az állatok faggyútartalékoló, azaz energiatartalékoló képessége, ami azt jelenti, hogy kedvező takarmányozási feltételek esetén faggyút, vagyis később hasznosítható energiát képesek felhalmozni. Ez a legelőre alapozott húsmarhatartásban különösen fontos, hiszen a szárazabb, takarmányhiányos periódusokat kiegészítő takarmányozás nélkül csak a kellő faggyútartalékkal rendelkező típusok képesek jelentősebb termelés, és szaporulat kiesés nélkül átvészelni. A klímaváltozással a szélsőséges időjárási viszonyok, a szárazabb periódusok egyre gyakoribbak, ezért az említett szempontok mind fontosabbá válnak.

A már említett ökológiai tenyésztési programokban előtérbe kerül az ún. bio-ökonómiai programok alkalmazása, azaz értékmérő tulajdonságok ökonómiai súlyozása. Az értékmérők megállapított ökonómiai súlyát, gazdasági jelentőségét, beépítve a szelekciós indexekbe, figyelembe veszik a tenyészkiválasztás során. Tejtermelő állományokban hazánkban *Komlósi és mtsai* (2010), *Fekete és mtsai* (2009, 2012), húsmarha állományokban Csehországban és Szlovákiában *Krupa és mtsai* (2005, 2006), *Wolfová és mtsai* (1995, 2005), hazánkban *Keller és mtsai* (2008, 2009), *Szabó és mtsai* (2012) végeztek bio-ökonómiai értékeléseket.

Jelen munkánk célja annak vizsgálata, hogy a termelési környezet egyes elemei, továbbá bizonyos értékmérő tulajdonságok változásának milyen hatása van az

1. táblázat

**A genetikai alap és a termelési környezet összehangolása néhány értékmérő tulajdonság
figyelembe vételével (Bullock és mtsai, 2002)**

Termelési környezet (1)		Értékmérő tulajdonságok és szintjük (2)					
Takarmányforrás, legelő minősége (3)	Stressz- hatás (4)	Tej- termelés (5)	Kifejlett- kori élősúly (6)	Faggyú tartalék képzése (7)	Stressz- tűrő képesség (8)	Könnyű ellés aránya (9)	Színhús termelés (10)
Jó (nagy) (11)	kicsi	közepes - nagy	közepes - nagy	kicsi - közepes	közepes	közepes - nagy	Jó
	nagy	közepes	kicsi - közepes	kicsi - nagy	nagy	nagy	közepes - jó
Közepes (12)	kicsi	közepes - nagy	közepes	közepes - nagy	közepes	közepes - nagy	közepes - jó
	nagy	kicsi - közepes	közepes	közepes	nagy	nagy	Jó
Gyenge (kicsi) (13)	kicsi	kicsi -közepes	kicsi - közepes	nagy	közepes	közepes - nagy	Közepes
	nagy	kicsi	kicsi	nagy	nagy	nagy	gyenge- közepes
Fajta szerepe a keresztezősekben (14)							
Anyai (15)		közepes - nagy	kicsi - közepes	közepes - nagy	közepes - nagy	nagy	gyenge- közepes
Terminál (16)		kicsi- közepes	nagy	kicsi	közepes - nagy	közepes	Jó

Table 1. Matching genetic potential for different traits to production environment production environment (1); traits and their level (2); feed availability (3); stress (4); milk production (5); mature size (6); ability to store energy (fat) (7); resistance to stress (8); calving ease (9); lean yield (10); high (11); medium (12); low (13); breed role in crossbreeding system (14); maternal (15); paternal (terminal) (16)

ágazat gazdasági eredményére és az egyes értékmérő tulajdonságok ökonómiai súlyára.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Munkánk során szimulációs vizsgálatokat végeztünk annak értékelésére, hogy a termelési környezet és a húsmarha állomány biológiai típusának, genetikai alapjainak változása milyen hatást gyakorol az ágazat gazdasági pozíciójára és a jelentősebb értékmérő tulajdonságok szerepének erősségére. A termelési környezetet a legeltetési időszak hosszával és a választott borjú árral jellemeztük és számszerűsítettük. A húsmarhatartás genetikai alapjait, az állomány biológiai típusát néhány teljesítménymutatóval, a tehének élősúlyával, életteljesítményével, a választott borjak súlyával mint változókkal adtuk meg. Abból indultunk ki, hogy az eltérő biológiai típusú húsmarhák teljesítménymutatói egymástól különböznek. Vizsgáltuk, hogy az említett környezet és a teljesítménymutatók változása milyen hatás gyakorol a húshasznú tehéntartás és borjúnevelés jövedelmezőségére és a figyelembe vett tulajdonságok ökonómiai súlyára. Az említett változók értékeit a 2. táblázat foglalja össze. Adott változó hatásának elemzésekor a többi átlagos szinten vettük figyelembe.

2. táblázat

A modellezésnél figyelembe vett változók

Változók megnevezése (1)	Változók értékei(2)				
Legeltetési időszak hossza, nap (3)		130	160	190	220
Választott borjú ár, Ft/kg (4)	450	550	650	750	850
Tehén élősúly, kg (5)	500	550	600	650	700
Választott borjú súly, kg (6)	200	215	230	245	260
A tehén borjainak száma élete során (7)	3	6	9	12	15

Table 2. Variables in evaluating model

name of the variables (1); level of the variables (2); length of grazing period (3); price of weaned calf (4); mature weight of cows (5); weaning weight of calves (6); number of calves per cow during lifetime (7)

A fenti változók függvényében szimuláltuk az alábbi gazdasági mutatókat:

- értékesítés árbevétele
- közvetlen költség
- fedezeti összeg támogatás nélkül

Az előbbieket figyelembevételével vizsgáltuk továbbá, hogy miként változik néhány értékmérő tulajdonság marginális és relatív ökonómiai súlya. A figyelembe vett értékmérő tulajdonságok:

- tehenek vemhesülési aránya
- üszők vemhesülési aránya
- borjak születési súlya
- ellés nehézsége
- elléskori borjúveszteség
- borjúveszteség a választásig
- borjak 120 napos súlya
- borjak 205 napos súlya
- tehenek kifejlettkori súlya
- tehénkiesés
- tehenek hasznos élettartama

A szimulációs vizsgálatok során tipikus hazai húsmarhatartási technológiát és szezonális elletést vettünk figyelembe. A modellben a pároztatási időszak május 25-től július 26-ig tartott három ivarzási cikluson keresztül, természetes fedeztetéssel. Az elletés ennek megfelelően március-május között történt. Az összes bikaborjú, illetve az állomány pótlásához nem szükséges üszőborjú összével, választás után értékesítésre került. Nyári időszakban az állatok kizárólag legelőfüvet fogyasztottak, illetve mikroelemeket is tartalmazó nyalósó kiegészítésben részesültek. A legelő állattartó képességét úgy kalkuláltuk, hogy az állatok téli réti széna szükséglete is a legelőről származik. A téli időszak takarmányai a réti széna, silókukorica szilázs, továbbá abrak (törtszem). A költségek az állatok takarmányozásából, elhelyezéséből, állatorvosi kezeléséből, és az állatgondozói munkabérből álltak össze. A takarmányozás költségeit az állatok napi nettó energia-, és fehérje-szükséglete, valamint az adott szárazanyag-, nettó energia-, és fehérje-tartalmú takarmány ára alapján számítottuk ki. A takarmányadagokat az állatok igényeinek megfelelően optimalizáltuk, és feltételeztük, hogy az állatok a rendelkezésre álló takarmányból a szükségleteik szerint fogyasztanak. Az így számított takarmányadagokat az évi átlagos takarmányárakon vettük figyelembe. A nyalósót 30, a zab törtszemet 10, az árpa törtszemet 8, a szénát 12, a kukorica szilázst 9, míg a legelőfüvet 0,5 Ft/kg-os áron számoltuk. Az állatorvosi költségeket

a Magyar Állatorvosi Kamara 2010-es évre vonatkozó ajánlásai alapján kalkuláltuk. Ezek magukban foglalják az állatorvos térítési díjait és a gyógyszer-készítmények árát. A legelő takarmányozási költségeit csak a közvetlen éves hektáronkénti költségek alapján becsüljük meg (tisztító kaszálás, gépek, karámok javítási költségei, stb.). Az épületek értékcsökkenését a tehenenkénti fix költségben szerepeltettük. Az istállózás költségeit a szalmára, az almozásra, a kitrágyázásra, a trágyatárolásra fordított kiadás és a szerves trágya eladásából származó bevétel különbözeteként kalkuláltuk. Az alomszalma költségeit csak téli időszakra számoltuk. A nehézellés költségeit az ehhez kapcsolódó állatorvosi és többlet bérköltségből becsültük. Az egyéb költségek magukban foglalják az elhullott állatok eltávolításának, valamint az üszők és tehének termékenyítésének költségeit. A természetes fedezetetés egy tehenre jutó költségét a tenyészbikák árából, a bikák tartásának költségeiből, és az egy bikára egy termékenyítési időszakban jutó tehének, illetve üszők számából számítottuk. A fix költségek a rendszerben fennmaradó összes további költséget jelentik: bér- és járulékos költségek, energia-, biztosítási-, kamatfizetési költségek, stb. Egy bikára 35 tehenet számoltunk, a tenyészbikák kifejlett kori súlyát 1200 kg-nak vettük. Az üszőborjak születési súlya 37 kg, a bikaborjaké 40 kg volt a modellszámításokban.

Az árbevétel esetünkben a választott borjak, a selejtezett tehének, illetve a téli időszakban keletkezett istállótrágya eladásából származik.

Az ökonómiai súlyok becsüléséhez *Wolf és mtsai (2005)* által kidolgozott ECOWEIGHT programcsomagot alkalmaztuk, amelyet a gazdasági állatok értékmérő tulajdonságainak ökonómiai súlyozására dolgoztak ki. Az említett programmal kalkuláltuk a már említett gazdasági mutatókat, valamint az értékmérő tulajdonságok marginális ökonómiai súlyát. A marginális ökonómiai súly az adott tulajdonságra vonatkozó gazdasági eredmény (profit) függvény részleges deriváltja. Ez azt mutatja, hogy a tulajdonság átlagától meghatározott egységgel való eltérés (+/- 1% vagy +/- 0,5%) a jövedelmet milyen mértékben befolyásolja. A marginális ökonómiai súlyokból relatív ökonómiai súlyokat számoltunk, amelyek az egyes értékmérő tulajdonságok egymáshoz viszonyított rangsorát fejezik ki. A relatív ökonómiai súlyok képzésekor *Krupa és mtsai (2005)* alapján a 205 napos súlyt vettük alapul, azaz 100%-nak, és minden egyes értékmérő tulajdonságot ehhez viszonyítottunk.

A relatív ökonómiai súlyok képzéséhez az adott tulajdonság marginális ökonómiai súlyát szoroztuk annak genetikai szórásával, majd a 205 napos súly marginális értéke és genetikai szórása szorzatának százalékában fejeztük ki az alábbiak szerint:

$$RÖS = 100 \times AM \times GA/205M \times 205G$$

Ahol

RÖS = az adott tulajdonság relatív ökonómiai súlya

AM = az adott tulajdonság marginális ökonómiai súlya

GA = az adott tulajdonság genetikai szórása

205M = a 205 napos korrigált választási súly marginális ökonómiai súlya

205G = a 205 napos korrigált választási súly genetikai szórása

EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

A 3. táblázat a legeltetési időszak hosszának hatását mutatja a bevétel, a költségek és a fedezeti összeg alakulására. A tehenenkénti, illetve a hektáronkénti értékesítés árbevétele a legeltetési időszakok hosszának függvényében alig változik. Az előbbi 111 000 Ft, az utóbbi 75 000 Ft körüli. Ezzel szemben a legeltetési időszak nyújtása

csökkentőleg hat a mind az egy tehenre, mind az egy hektárra jutó közvetlen költségre. Vizsgálataink alapján a legeltetési időszak 30 napos nyújtásával tehenenként 5000 Ft, hektáronként 3000 Ft közvetlen költséget tudunk megtakarítani. Támogatás figyelembe vétele nélkül 130 napos legeltetési időszakot feltételezve 1200 Ft fedezeti összeggel, 220 napos legeltetési időszakot feltételezve már 16 500 Ft fedezeti összeggel számolhatunk tehenenként.

3. táblázat

A legeltetési időszak hosszának hatása az árbevételre, költségre és a fedezeti összegre

Legeltetési időszak hossza (1)	130 nap	160 nap	190 nap	220 nap
Értékesítés árbevétele (Ft/tehen) (2)	111 526	111 616	111 699	111 704
Értékesítés árbevétele (Ft/ha) (3)	74 722	74 782	74 838	74 841
Közvetlen költség (Ft/tehen) (4)	110 348	105 423	100 178	95 121
Közvetlen költség (Ft/ha) (5)	73 933	70 633	67 119	63 731
Fedezeti összeg támogatás nélkül (Ft/tehen) (6)	1 178	6 193	11 521	16 583
Fedezeti összeg támogatás nélkül (Ft/ha) (7)	789	4 149	7 719	11 110

Table 3. The effect of the length of grazing period on revenue, cost and net merit length of grazing period (1); revenue from sales (2, 3); direct costs (4, 5); net merit without subsidies (6, 7)

A 4. táblázat a választott borjú ár hatását mutatja. Mind az egy tehenre, mind az egy hektárra jutó értékesítési árbevétel a választott borjak élősúly kilogrammonkénti értékesítési árának növekedésével növekvő tendenciát mutat. Amíg 400-500 Ft/kg borjú ár mellett csupán 73 800 Ft árbevétellel számolhatunk tehenenként, addig 800-900 Ft/kg felvásárlási ár mellett már 125 300 Ft árbevételt könyvelhetünk el. Jelen modellszámításunk alapján a húsmarha ágazat fedezeti összege támogatás nélkül akkor haladja meg a nullát, ha a borjak felvásárlási ára eléri a 700-800 Ft/kg-ot.

4. táblázat

A választott borjú ár hatása az árbevételre, költségre és a fedezeti összegre

Választási üsző-/bikaborjak élősúly kilogrammonkénti ára (Ft/kg) (1)	450	550	650	750	850
Értékesítés árbevétele (Ft/tehen) (2)	73 809	86 674	99 539	112 405	125 270
Értékesítés árbevétele (Ft/ha) (3)	49 452	58 071	66 691	75 311	83 930
Közvetlen költség (Ft/tehen) (4)	107 504	107 504	107 504	107 504	107 504
Közvetlen költség (Ft/ha) (5)	72 027	72 027	72 027	72 027	72 027
Fedezeti összeg támogatás nélkül (Ft/tehen) (6)	-33 695	-20 830	-7 965	4 901	17 766
Fedezeti összeg támogatás nélkül (Ft/ha) (7)	-22 575	-13 956	-5 336	3 284	11 903

Table 4. The effect of weaned calf price on revenue, cost and net merit price of weaned calf (1); as in Table 3. (2-7)

A tehen élősúly változásának gazdasági eredményekre gyakorolt hatását az 5. táblázat foglalja össze. A kapott eredmények szerint az egy tehenre jutó értékesítés árbevétele a tehenek élősúlyának növekedésével növekvő tendenciát mutat. Ezzel szemben az egy ha-ra jutó árbevétel a tehenek élősúlyának növekedésével ellentétesen csökken, azaz a kisebb testű tehenek nagyobb árbevételt képesek termelni hektáronként, mint a nagyobb élősúlyú tehenek. A tehenenkénti éves költség a tehenek

élő súlyának növekedésével növekvő tendenciát mutat, ami a nagyobb táplálékanyag szükségletből adódó nagyobb takarmányköltségnek tudható be. Ezzel szemben az egy hektárra eső éves költség a tehenek élő súlyának növekedésével (600 kg élő súlyig) növekszik, majd (600 kg élő súly felett) újból csökken. Támogatás nélkül a kisebb élő súlyú tehenek tartását kivéve a fedezeti összege negatív. Ez azért van így, mert a nagyobb testsúlyú selejtezett tehenek, és nagyobb súlyú választott borjak értékesítéséből származó többlet árbevétel nem képes fedezni a nagyobb testsúlyból adódó magasabb takarmányozási költségeket. A nagyobb élő súlyú tehenek esetében a vázolt módon végzett kalkulációk szerint több, nagyobb élő súlyú értékesített borjú, vagy magasabb értékesítési ár eredményezhetne jövedelmet. Megállapítható az is, hogy a kisebb testű tehenekkel érhető el nagyobb fedezeti összeg (nyereség) akár egy állatra, akár területegységre vetítjük azt.

5. táblázat

A tehen élő súly hatása az árbevételre, a költségre és a fedezeti összegre

Tehén élő súly (kg) (1)	500	550	600	650	700
1 ha legelő állattartó képessége (db) (2)	0,79	0,75	0,71	0,67	0,64
Értékesítés árbevétele (Ft/tehen) (3)	99 258	99 758	100 182	100 883	101 665
Értékesítés árbevétele (Ft/ha) (4)	78 414	74 818	71 129	67 592	65 066
Közvetlen költség (Ft/tehen) (5)	86 599	93 541	102 447	105 326	107 666
Közvetlen költség (Ft/ha) (6)	68 413	70 155	72 751	70 568	68 906
Fedezeti összeg támogatás nélkül (Ft/tehen) (7)	12 659	6 214	-2 265	-4 443	-6 001
Fedezeti összeg támogatás nélkül (Ft/ha) (8)	10 000	4 663	-1 621	-2 976	-3 840

Table 5. The effect of mature cow weight on revenue, cost and net merit mature cow weight (1); animal carrying capacity of one hectare pasture (2); 3-8 as in Table 3. (2-7)

A választási súly változásának hatását a 6. táblázat foglalja össze. Az adatok szerint mind az egy tehenre, mind pedig az egy hektárra jutó árbevétel a választott borjak súlyának növekedésével növekvő tendenciát mutat. Míg 200 kg-os választási élő súlyt feltételezve 91 251 Ft árbevétel könyvelhető el tehenenként, addig 260 kg-os választási súly esetén már 100 123 Ft árbevétellel számolhatunk. Modellszámításunk szerint a húsmarhatartás támogatás nélkül egyik választási súlykategóriában sem ad pozitív fedezeti összeget, azt akár egy tehenre, akár területegységre vetítjük.

A hasznos élettartam, azaz az egy tehenre jutó összes borjazások (borjak) számának, hatását a 7. táblázat foglalja össze. Az egy tehenre, illetve az egy hektárra jutó árbevétel a tehenek hasznos élettartamától függően alig változik, az előbbi 100 ezer Ft, az utóbbi 67 ezer Ft körül alakul. A hasznos élettartam növekedése ugyanakkor csökkentőleg hat mind az egy tehenre, mind az egy hektárra jutó közvetlen költségre. Az életteltjesítmény 3 borjúról 15-re történő növekedése a tehenenkénti költségeket mintegy 30 ezer Ft-tal, a hektáronkénti költségeket mintegy 20 ezer Ft-tal csökkenti. Modellszámításunk szerint a húsmarhatartás fedezeti összege támogatás nélkül egyik hasznos élettartam kategóriában sem pozitív, akár állatra, akár területegységre vetítjük azt. Tendencia természetesen a fedezeti összeg esetében is jól megfigyelhető, azaz minél hosszabb a tehenek hasznos élettartama, annál magasabb a támogatás nélküli fedezeti összeg, azonban mértéke a nullát nem éri el. Egy 3 borjat adó tehen esetében támogatások nélkül 33-34 ezer Ft veszteséget könyvelhetünk el évenként, ezzel szemben 15 borjat adó tehen esetén a veszteség mértéke 1800 Ft/tehen/év körülire csökken.

6. táblázat

A választott borjú súly hatása az árbevételre, költségre és a fedezeti összegre

Borjak választási súlya (kg) (1)	200	215	230	245	260
Értékesítés árbevétele (Ft/tehén) (2)	91 251	93 469	95 687	97 905	100 123
Értékesítés árbevétele (Ft/ha) (3)	64 788	66 363	67 938	69 512	7 1087
Közvetlen költség (Ft/tehén) (4)	102 478	102 563	102 649	102 736	102 825
Közvetlen költség (Ft/ha) (5)	72 759	72 819	72 880	72 942	73 005
Fedezeti összeg támogatás nélkül (Ft/tehén) (6)	-11 227	-9 094	-6 962	-4 310	-2 702
Fedezeti összeg támogatás nélkül (Ft/ha) (7)	-7 971	-6 456	-4 942	-3 430	-1 918

Table 6. The effect of calf weaning weight on revenue, cost and net merit weaning weight of calves (1); as in Table 3. (2-7)

7. táblázat

A tehének élettartamának hatása az árbevételre, költségre és a fedezeti összegre

Egy tehenre jutó borjazások száma (db) (1)	3	6	9	12	15
Értékesítés árbevétele (Ft/tehén) (2)	99 636	100 655	100 867	100 847	100 809
Értékesítés árbevétele (Ft/ha) (3)	66 756	67 439	67 581	67 567	67 542
Közvetlen költség (Ft/tehén) (4)	133 299	118 207	109 118	105 306	103 473
Közvetlen költség (Ft/ha) (5)	89 310	79 199	73 109	70 555	69 327
Fedezeti összeg támogatás nélkül (Ft/tehén) (6)	-33 663	-17 552	-8 251	-4 459	-2 664
Fedezeti összeg támogatás nélkül (Ft/ha) (7)	-22 554	-11 760	-5 528	-2 982	-1 785

Table 7. The effect of productive life of cows on revenue, cost and net merit calving rate (1); as in Table 3. (2-7)

A 8. táblázat a vizsgált értékmérők relatív ökonómiai súlyát mutatja a legeltetési időszak szerint. Az adatok szerint a legeltetési időszak hosszának változtatása az egyes értékmérők fontossági sorrendjét számottevően nem befolyásolja. Ha az értékmérők gazdasági súlyát egymáshoz viszonyítjuk, akkor a tehének vemhesülési aránya bizonyul a legfontosabbnak, ez az érték 4-4,5-szerese a viszonyítási alapnak tekintett 205 napos korú választott borjú súly gazdasági értékének. A borjak 205 napos súlyának relatív ökonómiai értéke közel azonos nagyságú a borjak 120 napos súlyának, az ellés-kori borjúvesztésnek, az üszők vemhesülési arányának, illetve a tehének hasznos élettartamának relatív ökonómiai súlyával. Az említett tulajdonságokhoz képest az ellés nehézsége, valamint a borjak születési súlya két nagyságrenddel kisebb, az előbbi 0,02-szeres, az utóbbi 0,1-szerese a fentebb említett tulajdonságoknak.

A 9. táblázat a relatív ökonómiai súlyokat mutatja választott borjú ár szerint. A választási üsző- és bikaborjak élősúly kilogrammonkénti árának emelkedésével, a borjak születési súlyának kivételével a táblázatban felsorolt összes értékmérő tulajdonság relatív ökonómiai súlya csökkenő tendenciát mutat. Tehát minél magasabb a választott borjak értékesítési ára, annál csekélyebb az egyéb értékmérők gazdasági jelentősége, vagyis annál kisebb hatást gyakorolnak az ágazat jövedelmezőségére.

8. táblázat

A vizsgált értékmérő tulajdonságok relatív ökonómiai súlya a legeltetési időszak hossza szerint

Legeltetési időszak hossza (1)	130 nap	160 nap	190 nap	220 nap
Ellés nehézsége (2)	0,54	0,53	0,52	0,51
Borjak születési súlya (3)	11,3	11,3	11,4	11,4
Borjak 120 napos súlya (4)	110	110	109	109
Borjak 205 napos súlya (5)	100	100	100	100
Elléskori borjúveszteség (6)	115	114	113	112
Üszők vemhesülési aránya (7)	83	80	77	74
Tehenek vemhesülési aránya (8)	455	445	432	420
Tehenek hasznos élettartama (9)	121	116	110	104

Table 8. Relative economic weight of the studied traits according to the length of grazing period length of grazing period (1); calving ease or difficulty (2); birth weight of calves (3); 120-day weight of calves (4); 205-day weight of calves (5); losses of calves at calving (6); conception rate of heifers (7); conception rate of cows (8); longevity of cows (9)

9. táblázat

A vizsgált értékmérő tulajdonságok relatív ökonómiai súlya a választott borjú ár szerint

Választott borjú ár (Ft/kg) (1)	450	550	650	750	850
Ellés nehézsége (2)	0,68	0,61	0,56	0,52	0,50
Borjak születési súlya (3)	7,00	9,05	10,37	11,34	12,05
Borjak 120 napos súlya (4)	110	109	109	109	109
Borjak 205 napos súlya (5)	100	100	100	100	100
Elléskori borjúveszteség (6)	130	125	121	120	118
Üszők vemhesülési aránya (7)	99	90	84	80	77
Tehenek vemhesülési aránya (8)	599	536	500	477	459
Tehenek hasznos élettartama (9)	169	144	127	116	108

Table 9. Relative economic weights of the studied traits according to the weaned calf price weaned calf price (1); as in Table 8. (2-9)

A 10 táblázat a relatív ökonómiai súlyokat tehén élősúly szerint foglalja össze. Megfigyelhető, hogy a kifejtettkori tehén élősúly növekedésével a reprodukciós tulajdonságok gazdasági jelentősége, ökonómiai súlya is növekszik. Vagyis a nagyobb testű tehenállományok gazdaságilag érzékenyebbek a reprodukciós teljesítmény változására, mint a kisebb testű állományok. Ezen adatok szerint is a vizsgált teljesítménymutatók közül a tehenek vemhesülési aránya a legnagyobb relatív ökonómiai értékű, amely 1,8-6-szorosa a 205 napos súly ökonómiai értékének. Nagyságrendileg és értékhatárai alapján is egymáshoz hasonló relatív gazdasági jelentőségű a borjúveszteség, a tehenek hasznos élettartama és a borjak 120 napos súlya, amelyek a 205 napos választási súly ökonómiai értékeinek 0,5-1,5-szeresei. Ezek alapján is úgy tűnik, hogy az üszők termékenységének jóval kisebb a jövedelmezőségre gyakorolt hatása, mint a tehenekének. Viszonylag kis hatást gyakorol a jövedelemre a borjak születési súlya. A vizsgált tulajdonságok közül a legkisebb az ellés nehéz, illetve könnyű voltának ökonómiai súlya.

A 11. táblázat a relatív ökonómiai súlyokat a borjú választási súly változása szerint mutatja. A választási súly növekedésével a felsorolt összes értékmérő tulajdonság relatív ökonómiai súlya abszolút értékben is, és a 205 napos választási súly relatív

10. táblázat

A vizsgált értékmérő tulajdonságok relatív ökonómiai súlya a tehenek kifejtettkori súlya szerint

Tehén élősúlyok (kg) (1)	500	550	600	650	700
Ellés nehézsége (2)	0,24	0,37	0,57	0,66	0,68
Borjak születési súlya (3)	15,48	11,76	12,46	12,84	12,94
Borjak 120 napos súlya (4)	81,50	107,31	125,69	134,77	137,29
Borjak 205 napos súlya (5)	100	100	100	100	100
Elléskori borjúveszteség (6)	57,16	85,57	124,68	143,55	148,78
Üszők vemhesülési aránya (7)	60,16	36,10	83,36	101,75	106,57
Tehenek vemhesülési aránya (8)	186,78	318,25	529,78	604,75	613,48
Tehenek hasznos élettartama (9)	47,07	78,06	127,63	148,92	155,38

Table 10. Relative economic weights of the studied traits according to the mature cow weight (1); as in Table 8. (2-9)

ökonómiai súlyához viszonyítva is csökkenő tendenciát mutat. Tehát minél nagyobb a választási súly, annál kisebb annak relatív gazdasági jelentősége, azaz viszonylag annál kisebb hatást gyakorol a jövedelmezőségre. A tehenek vemhesülési aránya, az elléskori borjúveszteség, a tehenek hasznos élettartama, a borjak 120 napos súlya ez esetben is, minden választási súlykategóriában nagyobb gazdasági jelentőségű, mint a 205 napos választási súlyé.

11. táblázat

A vizsgált értékmérő tulajdonságok relatív ökonómiai súlya a borjak választási súlya szerint

Borjak választási súlya (kg) (1)	200	215	230	245	260
Ellés nehézsége (2)	0,81	0,70	0,62	0,56	0,51
Borjak születési súlya (3)	17,7	15,1	13,2	11,7	10,5
Borjak 120 napos súlya (4)	177,0	151,5	132,3	117,8	105,8
Borjak 205 napos súlya (5)	100	100	100	100	100
Elléskori borjúveszteség (6)	169,1	148,1	132,3	120,5	110,7
Üszők vemhesülési aránya (7)	125,5	107,7	94,4	84,3	76,1
Tehenek vemhesülési aránya (8)	770,0	666,9	589,4	531,4	483,3
Tehenek hasznos élettartama (9)	188,2	161,7	141,8	127,1	114,7

Table 11. Relative economic weight of the studied traits according to the calf weaning weight (1); as in Table 8. (2-9)

Az ételteljesítménynek az ökonómiai súlyra gyakorolt hatását a 12. táblázat szemlélteti. Az adatokból megfigyelhető, hogy az ételteljesítmény növekedésével a tehenek vemhesülési arányának ökonómiai súlya növekvő, a tehenek hasznos élettartamának és az üszők vemhesülési arányának ökonómiai súlya pedig csökkenő tendenciájú. A többi teljesítménymutató ökonómiai súlyának változása az említettekénél kisebb mértékű. Az egyes értékmérő tulajdonságok egymáshoz viszonyított ökonómiai súlya a korábban bemutatott táblázatban szereplő adatokhoz hasonlóan alakul. Ez esetben is legnagyobb ökonómiai súlyú a tehenek vemhesülési aránya, ezt követi a tehenek hasznos élettartama az elléskori borjúveszteség, majd a 120 napos és 205 napos borjú súly.

12. táblázat

A vizsgált értékmérő tulajdonságok relatív ökonómiai súlya a tehének élettartamának szerint

Egy tehenre jutó borjazások száma (db) (1)	4	6	9	12	15
Ellés nehézsége (2)	0,60	0,56	0,56	0,56	0,57
Borjak születési súlya (3)	4,91	7,82	9,79	10,64	11,14
Borjak 120 napos súlya (4)	74	91	104	110	113
Borjak 205 napos súlya (5)	100	100	100	100	100
Elléskori borjúvesztesség (6)	134	125	122	121	121
Üszők vemhesülési aránya (7)	163	119	96	86	81
Tehenek vemhesülési aránya (8)	364	411	469	520	545
Tehenek hasznos élettartama (9)	497	267	163	127	154

Table 12. Relative economic weight of the studied traits according to the productive life of cows productive life of cows (1); as in Table 8. (2-9)

Eredményeink részben hasonlóak az irodalomban szereplő megállapításokhoz, részben azoktól eltérően alakulnak. *Wolfová és mtsai* (2005b) szerint a 210 napos választási súly, a tehének vemhesülési eredménye, illetve az üszők vemhesülési eredménye 1:6:2 arányban viszonyul egymáshoz. Saját vizsgálatunkban nagysúlyú teheneknél 1:6:1 arányt találtunk, ami közel megegyezik *Wolfová és mtsai* (2005b) eredményével. Ezzel szemben, míg *Wolfová és mtsai* (2005b) a 210 napos választási súly és az elléskori borjúvesztesség ökonómiai súlyaira 1:4 arányt találtak, addig az általunk vizsgált körülmények között ezek az adatok 1:1 arányt mutatnak.

Krupa és mtsai (2005) vizsgálatuk során a 210 napos borjú élősúly, illetve a születési súly között 1:0,06 arányt állapított meg. Hozzájuk hasonlóan saját eredményünk is azt igazolja, hogy a választási súly jóval nagyobb jelentőségű, mint a borjak születési súlya. A két értékmérő 1:0,1 arányt mutat. A választási súly és az ellés nehézsége közötti arányra, jelen munkánkban tág 100:0,7 arányt kaptunk. Vizsgálataink igazolják a tehének vemhesülési arányának mint reprodukciós tulajdonságnak a gazdasági fontosságát, ellentétben *Krupa és mtsai* (2005) megállapításaival, akik a választási súly relatív ökonómiai értékét kétszer olyan fontosnak találták, mint a tehének vemhesülési arányát.

KÖVETKEZTETÉSEK

Modellszámításunk azt mutatja, hogy a vizsgált hazai viszonyok között, támogatás nélkül a húsmarhatartás általában veszteséges. Csupán néhány esetben, kisebb tehen élősúly, illetve nagyobb választott borjú ár esetén eredményez csekély mértékű, pozitív fedezeti összeget.

A legeltetési időszak meghosszabbítása, a borjak értékesítési árának növekedése, kisebb élősúlyú tehének tartása, a választási súly és a hasznos élettartam növelése az adott termelési körülmények között növeli a húsmarhatartás fedezeti összegét.

A vizsgálat során kapott relatív ökonómiai súlyok számszerű értéke, a 205-napos borjú választási súlyt 100%-nak véve, a vizsgált változóktól függően az alábbi intervallumban alakul:

- a tehének vemhesülési aránya 190-770%
- a tehének hasznos élettartama 50-500%,
- a borjak 120 napos súlya 70-180%,
- az elléskori borjúvesztesség 60-170%,

- az üszők vemhesülési aránya 40-160%,
- borjak születési súlya 1,00-5,0%,
- az ellés módja 0,00-1,00%.

Az eredmények alapján megállapítható, hogy gazdasági szempontból a vizsgált értékmérő tulajdonságok között a tehének vemhesülési aránya a legnagyobb ökonomiai súlyú, azaz gazdasági jelentőségű. Sorrendben ezt követi a tehének hasznos élettartama, az elléskori borjúvesztés, a borjak 120 napos és 205 napos súlya, illetve az üszők vemhesülési aránya. Ebből a szempontból legkevésbé jelentős a borjak születési súlya és az ellés nehézsége.

Köszönetnyilvánítás

A munkát a TÁMOP-4.2.2-A-11/1/KONV-2012-0013 számú projekt támogatta, amelyért a szerzők köszönetüket fejezik ki.

IRODALOMJEGYZÉK

- Bulluck, D. - Enns, M. - Gould, L - MacNeil, M - Rupp, P. G.:* (2002): Integrated production systems for cattle improvement and production. Guidelines for uniform beef improvement programs. Beef Improvement Federation
- Cundiff, L. V. – Szabó F. – Gregory, K. E. – Koch, R. M. – Dikeman, M. E. – Crouse, J. D.* (1993): Breed comparisons in the germplasm evaluation program at MARC. Beef Improvement Federation 25th Anniversary Conference, May 26-29, Asheville, North Carolina, USA, 1-13.
- Fekete Zs. – Keller K. – Bene Sz. – Zsuppán Zs. – Szabó F.* (2009): Különböző értékmérő tulajdonságok ökonomiai súlyozása a tejtermelő szarvasmarha tenyésztésben. 1. közlemény: A tejhozam hatása a jövedelmezőségre és a fontosabb értékmérők ökonomiai súlyára. Állattenyésztés és Takarmányozás, 58. 526-537.
- Fekete Zs. – Baumung, R. – Fürst-Waltl, B. – Keller K. – Szabó F.* (2012): Einfluss des Milchtrags auf die Betriebsrentabilität und auf die ökonomischen Gewichte von ausgewählten Merkmalen. Züchtungskunde, 84. 463-473.
- Fördös A. – Füller I. – Bene Sz. – Szabó F.* (2008a): Húshasznú magyar tarka borjak választási eredménye. 3. Közlemény: Genotípus x környezet kölcsönhatás. Állattenyésztés és Takarmányozás, 57. 13-22.
- Fördös A. – Domokos Z. – Bene Sz. – Keller K. – Szabó F.* (2008b): Charolais borjak választási eredménye. 3. Közlemény: Genotípus x környezet kölcsönhatás. Állattenyésztés és Takarmányozás, 57. 107-115.
- Keller K. – Fördös A. – Szabó F.* (2008a): Értékmérők ökonomiai súlyozása a szarvasmarhatenyésztésben, Szakirodalmi áttekintés. Állattenyésztés és Takarmányozás, 57. 23-37.
- Keller K. – Bene Sz. – Fördös A. – Fekete Zs. – Szabó F.* (2008b): A húsmarhatartás ökonomiai modellezése 1. Közlemény: A tehének élősúlyának hatása a jövedelmezőségre, és a fontosabb értékmérők ökonomiai súlyára. Állattenyésztés és Takarmányozás, 57. 201-211.
- Keller K. – Zsuppán Zs. – Fördös A. – Szabó F.* (2008c): A húsmarhatartás ökonomiai modellezése 2. Közlemény: A választási súly hatása a jövedelmezőségre, és a fontosabb értékmérők ökonomiai súlyára. Állattenyésztés és Takarmányozás, 57. 305-314.
- Keller K. – Fürst-Waltl, B. – Baumung, R. – Fekete Zs. – Szabó F.* (2009): Einfluss der Länge der Weideperiode auf die Betriebsrentabilität und auf die ökonomischen Gewichte von Merkmalen in der Fleischrinderzucht. Züchtungskunde, 81. 225-234.
- Keller K. – Wolfowá, M. – Wolf, J. – Fekete Zs. – Komlósi I. – Szabó F.* (2009): Einfluss des Kuhgewichts auf die Betriebsrentabilität und auf die ökonomischen Gewichte der Fleischrindmerkmale. Archiv für Tierzucht, 52. 255-264.

- Komlósi I. – Wolfová, M. – Wolf, J. – Farkas B. – Szendrei Z. – Béri B.* (2010): Economic weights of production and functional traits for Holstein-Friesian cattle in Hungary. *J. Anim. Breed. Genet.*, 127. 143-153.
- Krupa, E. – Wolfova, M. – Peskovicova, D. – Huba, J. – Krupova, Z.* (2005): Economic values of traits for Slovakian Pied cattle under different marketing strategies. *Czech J. Anim. Sci.*, 50. 483-492.
- Krupa, E. – Peskovicova, D. – Dano, J. – Kica, J. – Krupova, Z.* (2006): Influence of different feedlot types on economic weights of current and predicted systems for Charolais breed using bioeconomical approach, 57. EAAP Meeting, Antalya, Turkey. Session G. 13-34.
- Szabó F.* (1993): Fajtakülönbségek populációgenetikai elemzése a húsmarhatenyésztésben. Akadémiai doktori értekezés, MTA Budapest
- Szabó F. – Keller K. – Kovács Á. – Fekete Zs. – Márton J.* (2012): A húsmarhatartás ökonómiai modellezése 3. közlemény: A tehének hasznos élettartamának hatása a jövedelmezőségre, és a fontosabb értékmérők ökonómiai súlyára. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 62. 114-123.
- Wolfová, M. – Wolf, J. – Hyánek, J.* (1995): Economic weights for beef production traits in the Czech Republic. *Livest. Prod. Sci.*, 43. 63-73.
- 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
- Wolfová, M. – Wolf, J.* (2005b): Can beef cattle farming be profitable? *Angus Forum*. CD ROM; Pruhonice. 10 pp
- Wolfová, M. – Pribyl, J. – Pribylová, J. – Stádník L. – Safus P. – Stípková M. – Veselá Z.* (2005c): Value of traits in beef cattle breeding. 56 Ann. Meeting EAAP2005, Uppsala, Sweden 32-45.

Szerzők címe: Szabó F. – Tempfli K.
Nyugat-magyarországi Egyetem, Mezőgazdaság-
és Élelmiszertudományi Kar

Authors' address: University of West Hungary, Faculty of Agricultural and Food Science
H-9200 Mosonmagyaróvár, Vár 2.
szf@mtk.nyime.hu

Márton I. – Márton J.
Magyar Hereford, Angus, Galloway Tenyésztők Egyesülete
Hungarian Hereford, Angus and Galloway Breeders' Association
H-8600 Kaposvár, Dénesmajor 2.

Szűcs M.
Magyar Limousin és Blonde d'Aquitaine Tenyésztők Egyesülete
Hungarian Limousin and Blonde d'Aquitaine Breeders' Association
H-1134 Budapest, Lóportár u. 16.

Keller K.
Pannon Egyetem, Georgikon Kar
Pannon University, Georgikon Faculty
H-8360 Keszthely Deák F. u. 16.