



Néhány küllemi tulajdonság és a hasznos élettartam közötti kapcsolat holstein-fríz fajtában

¹Szőgi Sz., ¹Bokor Á., ¹Bokor J., ²Leonhardt B., ³Bakos G.,
⁴Horváth B., ¹Holló I., ¹Szabari M.

¹Kaposvári Egyetem, Állattudományi Kar, 7400 Kaposvár, Guba S. u. 40.

²Kaposvári Egyetem, Gazdaságtudományi Kar, 7400 Kaposvár, Guba S. u. 40.

³Bos-Frucht Kft, Kazsok

⁴Dalmandi Mezőgazdasági Zrt., Dalmand

ÖSSZEFOGLALÁS

A tenyésztői munkának, ökonómiai és tenyésztői szempontokból is fontos célja, a tehenek által a termelésben eltöltött minél hosszabb idő, ezért munkánk során azt vizsgáltuk, hogy a tejelő holstein-fríz tehenek küllemi tulajdonságai milyen összefüggésben vannak a hosszú hasznos élettartammal. A hazai holstein-fríz tenyésztésben a jelenleg használatos tenyészérték alapját képező Holstein Globál Index (HGI) számítása során jelentős, 35%-os súlyozással szerepelnek a küllemi tulajdonságok. A rendelkezésre álló adatok (n=1472) szerint bizonyos tulajdonságok (törzsmélység, farlejtés, hátulsó láb oldalnézet, körömszög, elülső tőgyfél illesztés, hátulsó tőgyfél magasság, tőgyfüggesztés, tőgymélység, elülső bimbóhelyeződés, általános megjelenés, testkapacitás, tőgypont, láb-, lábvégpont, végpont,) és az ellések száma között statisztikailag ($P \leq 0,01\%$) igazolt összefüggés van. Bizonyos tulajdonságok (farmagasság, élesség, bimbóhossz) és az ellések száma között azonban nem volt korreláció. Várakozásainkkal ellentétben az ideálisnál gyengébb küllemmel rendelkező állatok, tovább maradtak a termelésben, mint a velük egykorú, nagyobb küllemi pontszámú istállótársaik.

(Kulcsszavak: hasznos élettartam, küllemi tulajdonságok, ellés, holstein-fríz)

ABSTRACT

Association between some conformation traits and productive life time in holstein breed

Sz. Szőgi¹, Á. Bokor¹, J. Bokor¹, B. Leonhardt², G. Bakos³, ⁴Horváth B.,
I. Holló¹, M. Szabari¹

¹Kaposvár University, Faculty of Animal Science, H-7400 Kaposvár, Guba S. u. 40.

²Kaposvár University, Faculty of Economy Science, 7400 Kaposvár, Guba S. u. 40.

³Bos-Frucht Kft, Kazsok

⁴Dalmandi Mezőgazdasági Zrt., Dalmand

Longevity has important economic value and primary goal in the dairy cattle breeding. The objective of the present study was to analyze the relationship between the number of parturition and the type traits. The Hungarian dairy-breeding evaluation system is the Holstein Global Index (HGI) as a selection index. The conformation takes part with 35% in the HGI (23% udder, 12% feet and legs). In this study we have found significant ($P \leq 0,01\%$) correlation between the number of parturition and some type traits like body depth, rump angle, rear leg side view, foot angle, fore udder attachment, rear udder

height, central ligament, udder depth, front teat placement, general characteristics, body capacity, mammary system, feet and legs and final score. Cows with low classification scores had significantly more parturition than other coeval stable-companion with higher scores.

(Keywords: longevity, type traits, parturition, Holstein-Friesian)

BEVEZETÉS

A hazai holstein-fríz állomány átlagosan 2,3 laktációt tölt el a termelésben. Ez idő alatt a legjobb esetben is csak két üszőborjú nyerhető, ellehetetlenítve ezzel a költséghatékony gazdálkodást, illetve a nőivar szelekcióját. Ilyen körülmények között a tenyésztők számára még az állomány létszámának a saját szaporulatból történő szinten tartása is gondot okoz. Mindezek mellett az állomány genetikai képessége sem tud kibontakozni, hiszen a csúcstermelés előtt (4–5 laktáció) selejtezésre kerül, melynek főbb okai a termeléssel kapcsolatos (22,25%) okokon kívül a tőgyegészségügyi problémák (9,66%), szaporodásbiológiai gondok (12,36%) és a lábvégproblémák (6,52%) (OSZA, 2009). A tenyésztők érdeke az, hogy a tehenek által a termelésben eltöltött idő növekedjék, ezáltal több idő áll rendelkezésre a felnevelési időszak költségeinek megtérülésére és a későbbi laktációk során a nyereség szerzésére.

Bár az elmúlt időszakban létrehozták a funkcionális tenyészértéken belül a hosszú hasznos élettartam tenyészértéket, mégis kellő kritikával és realitásérzékkel kell kezelni ezt a mutatót, hiszen egy alacsony örökölhetőségű tulajdonság jövőbeli bekövetkezését próbálja megjósolni. A becslés megbízhatóságát javítandó minél több, például küllemi bírálati információt is felhasználnak (HFTE, 2009), mivel a küllemi bírálati tulajdonságok több szerző által bizonyítottan pozitívan befolyásolhatják az egyed élettartamát, életteljesítményét (Sewalem és mtsai., 2004).

Több kutató foglalkozott a küllemi tulajdonságok és különböző tenyésztési paraméterek közötti összefüggések vizsgálatával. Wall és mtsai. (2005) vizsgálataik során a farlejtés és a két ellés közötti idő között negatív korrelációt találtak, de ennek ellenére a farlejtés, ezen belül a tornyos faralakulás nem befolyásolja negatívan a szaporodásbiológiai mutatókat.

Dadpasand és mtsai. (2008) vizsgálataikban kimutatták, hogy az élesebb, határozottabb tejelő jelleggel rendelkező tehenek élettartama hosszabb volt. Berta és Béri (2008) szerint azok az egyedek teljesítettek több laktációt, amelyek magasabbak, erősebbek, mélyebb törzsűek és szélesebb farral rendelkeztek. Korábban Boettcher és mtsai. (1997) kanadai holstein-fríz állományt vizsgálva megállapították, hogy a magasabb, keskenyebb farú és sekélyebb törzsmélységű tehenek termeltek hosszabb ideig, ugyanakkor azt is leírták, hogy a kisebb termelésű tehenek élettartamát kevésbé befolyásolják a küllemi tulajdonságok. Caraviello és mtsai. (2004) vizsgálatai szerint a szabályos farlejtésű tehenek bírnak hosszabb élettartammal.

Berta és Béri (2008) vizsgálataik alapján leírták, hogy a kissé kardos hátulsó láb oldalnézet kedvező az élettartam szempontjából, ugyanakkor Onyiro és mtsai. (2008) szerint a kardos lábállású egyedek rövidebb élettartammal bírtak. Mrode és mtsai. (2000) megállapították, hogy a meredek körömszög kedvező az élettartam szempontjából.

A tőgytulajdonságokat tekintve Berta és Béri (2008) szerint a sekély tőgymélységű, magas hátulsó tőgyfél magassággal rendelkező egyedek bírtak hosszabb élettartammal. Funk (1991) vizsgálatai alapján megállapította, hogy az előbb említett tulajdonságokon kívül még az erős függesztés, a jó elülső tőgyfél illesztés és bimbőhelyeződés, közepes bimbó hosszúság és széles hátulsó tőgyfél tulajdonságokkal bíró tehenek élettartama volt

hosszabb. *Gáspárdy* (1995) kimutatta, hogy a farszélesség, az elülső tőgyfél illesztés, és a bimbóhelyeződés a hasznos élettartammal legerősebben a közepes marmagasságú tehenekben függenek össze. *Larroque és Ducrocq* (2001) szerint az élettartamot befolyásoló küllemi tulajdonságok 84%-át a tőgytulajdonságok és a fejhetőség teszik ki.

A fő bírálati tulajdonságok közül *Berta és Béri* (2008) a tejelő jelleg és a testkapacitás, *Schneider és mtsai.* (2003) vizsgálataik alapján megállapították, hogy leginkább a tőgy- és lábtulajdonságok, valamint a végpont mutatják a legszorosabb kapcsolatot az élettartammal.

Short és Lawlor (1992) szerint a mélyebb tőgymélységgel rendelkező és élesebb, nagyobb tejelő jelleggel rendelkező tehenek nagyobb termelési szinttel bírnak. *Neuenschwander és mtsai.* (2005) leírták, hogy az ágyék- és farpontszámok negatív korrelációban vannak a tejtermeléssel, ugyanakkor a mellkas szélesség pozitív korrelációt mutatott a termelés növekedésével.

Boettcher és mtsai. (1998) szerint az alacsony körömszögű, gacsos, szélesebb farú, mélyebb törzsmélységű egyedek esetében gyakoribb, míg az erős függesztésű, sekélyebb tőgymélységű tehenek esetében kisebb az esélye a sántaság kialakulásának.

Berta és Béri (2005) megállapították, hogy a mélyebb törzsű, élesebb, kissé kardosabb lábállású, magas hátsó tőgyféllel és kissé hegyesebb körömszöggel rendelkező egyedeknek volt hosszabb hasznos élettartama. *Báder és Báder* (1998) szerint az erősebb, mélyebb törzsmélységgel, szélesebb farral, magasabb és szélesebb hátulsó tőgyféllel rendelkező egyedek élettartama hosszabb. A körömszög, a csüd, a hátulsó lábak oldalnézetben, az elülső tőgyfél illesztése, a tőgyfüggesztés és a bimbók helyeződése hátulnézetben tulajdonságok esetében az ideálistól eltérő pontszámmal rendelkező egyedek élettartama lesz hosszabb.

Porvay és mtsai. (2000) vizsgálataik alapján megállapították, hogy az első és második laktációs bírálókat összehasonlításakor az idő előrehaladtával csökkennek a pontszámok az elülső tőgyfélillesztés, a bimbóhelyeződés, a tőgyrendszer és legnagyobb mértékben a tőgymélység esetében.

A tenyésztői munkának, ökonómiai és tenyésztői szempontokból is a célja, eredményessége a termelésben eltöltött minél hosszabb idő. Ezért, illetve az áttanulmányozott szakirodalom ellentmondásossága miatt, a munkánk során azt vizsgáltuk, hogy a tejelő holstein-fríz tehenek küllemi tulajdonságai milyen összefüggésben vannak a hosszú hasznos élettartammal, mely az ellések számával került kifejezésre. Így vizsgáltuk a végpont, illetve a fő bírálati (tőgypont, láb-, lábvég, testkapacitás, általános megjelenés), és leíró tulajdonságok (mint például többek között: törzsmélység, körömszög, tőgymélység) kapcsolatát az ellések számával.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Munkánk során a Dalmandi Mg. Zrt. alsóleperdi tejtermelő tehenészeti telepéről származó adatokat dolgoztuk fel. Az elemzéshez 1472, a termelésből már kikerült állat 23 lineáris küllemi bírálati rendszerrel bírált tulajdonságai kerültek értékelésre.

A küllemi tulajdonságokat a tenyésztőegyesület küllemi bírálói pontozták míg a teljesítménnyel kapcsolatos adatok az ÁT Kft. által végzett teljesítményvizsgálati adataiból nyertük. A telepi adatokat a RISKÁ telepirányítási rendszer segítségével kerültek összegyűjtésre.

A statisztikai elemzéseket általános lineáris modellek használatával végeztük (SAS program STAT modul „Proc GLM”) (*SAS, 9.1*, 2004). Korrelációt számoltunk a leíró- és fő küllemi tulajdonságok és az ellések száma között. A leíró küllemi tulajdonságok közül

a farlejtés, a hátulsó láb oldalnézet, a körömszög és az elülső bimbóhelyeződés esetében 1–5-ig terjedő kódolást alkalmaztunk (e tulajdonságok esetében az 5 pont tekinthető kívánatosnak).

EREDMÉNY ÉS ÉRTÉKELÉS

Munkánk során először a fő bírálati tulajdonságok pontszámait és a végpontszámot vizsgáltuk az állat által a termelésben eltöltött idő függvényében. Így vizsgáltuk az általános megjelenést, a testkapacitást, a tőgypontszámot, a láb-végpontot és a végpontszámot. A következő táblázatban (1. táblázat) a vizsgálat során értékelt fő bírálati tulajdonságok és a végpont alapstatisztikai paramétereit és az összefüggés vizsgálat eredményei kerülnek bemutatásra.

1. táblázat

A fő bírálati tulajdonságok pontszámai és összefüggéseik az ellések számával

Tulajdonság(1)	Egyedszám (2)	Átlag(3) (pontszám)	Szórás(4) (pontszám)	Összefüggés az ellések számával (r) (5)	Szignifikancia szint(6)
Általános megjelenés(7)	1472	71,9	4,67	-0,29	<0,0001
Testkapacitás(8)	1472	77,7	4,56	0,20	<0,0001
Tőgypontszám(9)	1472	71,28	6,04	-0,45	<0,0001
Láb-lábvégpont(10)	1472	69,95	6,68	-0,32	<0,0001
Végpontszám(11)	1472	73,27	4,09	-0,41	<0,0001

Table 1: Relationship between some linear traits score and number of calving

Traits(1), Number of animals(2), Mean score(3), Standard deviation(4), Correlation(5), Significant level(6), General appearance(7), Body capacity(8), Udder score(9), Feet and legs final score(10), Final score(11)

A táblázat adatai alapján elmondható, hogy a fő bírálati tulajdonságok közül az általános megjelenés és a láb-lábvégpont tekintetében statisztikailag igazolt gyenge negatív korreláció figyelhető meg (-0,29; -0,32), míg a tőgypontszám és a végpontszám vizsgálata közepes negatív korrelációt mutat az ellések számával (-0,45; -0,41). Ezek az értékek azt mutatják, hogy a küllemi bírálati szempontból átlagosnál kisebb pontszámú állat tölt el több időt a termelésben. A vizsgálat során egyedül a testkapacitás mutatott pozitív korrelációt (0,20) a termelésben eltöltött idővel. Úgy tűnik, hogy egyedül a takarmányfelvevő képességet leíró testkapacitás van pozitív összefüggésben az ellések számával.

A fő bírálati tulajdonságok vizsgálata után a leíró tulajdonságokat is megvizsgáltuk. A leíró küllemi tulajdonságok közül gyenge pozitív korreláció figyelhető meg az ellések száma és a törzsmélység között (0,26). A nagyobb pontszámot kapó, mélyebb törzsű, nagyobb testkapacitással, ezáltal nagyobb takarmányfelvevő képességgel rendelkező egyedek többször ellettek, ahogy azt a fő bírálati tulajdonságként szereplő testkapacitásnál is megfigyelhettük. Ezeket az adatokat tartalmazó adatsor (2. táblázat) hűen tükrözi a fő bírálati tulajdonságok vizsgálatakor megfigyelt tendenciákat.

2. táblázat

Néhány leíró bírálati tulajdonság pontszámai és az ellések számának összefüggése

Tulajdonság(1)	Egyedszám (2)	Átlag(3) (pontszám)	Szórás(4) (pontszám)	Összefüggés az ellések számával (r) (5)	Szignifikancia szint(6)
Farmagasság(7)	1472	5,75	1,33	-0,02	<0,0001
Törzsmélység(8)	1472	5,28	1,21	0,26	<0,0001
Élesség(9)	1472	5,6	0,93	-0,03	<0,0001
Farlejtés(10)	1472	5,27	1,85	-0,21	<0,0001
Hátulsó láb oldalnézeti(11)	1472	6,50	1,26	-0,31	<0,0001
Körömszög(12)	1472	4,23	1,23	-0,21	<0,0001
Elülső tőgyfél illesztés(13)	1472	3,86	2,01	-0,42	<0,0001
Hátulsó tőgyfél magasság(14)	1472	4,51	1,39	-0,34	<0,0001
Tőgyfüggesztés(15)	1472	5,17	1,83	-0,21	<0,0001
Tőgymélység(16)	1472	3,40	2,07	-0,52	<0,0001
Elülső bimbóhelyeződés(17)	1472	4,27	1,62	-0,24	<0,0001
Bimbóhossz(18)	1472	5,15	1,39	0,01	<0,0001

Table 2: The main linear traits score relation to number of calving

Traits(1), Number of animals(2), Mean score(3), Standard deviation(4), Correlation(5), significant level(6), Stature(7), Body depth(8), Dairy form(9), Rump angle(10), Rear leg, side view(11), Foot angle(12), Fore udder attachment(13), Reader udder height(14), Udder cleft(15), Udder dept(16), Front teat placement(17), Teat length(18)

A farlejtés esetében egy gyenge (-0,21) negatív korreláció figyelhető meg, ami a kódolást figyelembevéve azt jelenti, hogy jelen esetben az ideálistól eltérő, csapott vagy tornyos faralakulással rendelkező tehenek maradtak tovább termelésben, annak ellenére, hogy a csapott faralakulás egy könnyebb lefolyású involúciót jelentene. A hátulsó láb oldalnézeti esetében a gyenge negatív korreláció (-0,31) jelen vizsgálatban azt juttatja kifejezésre, hogy a kívánatos 5 pontos lábállástól eltérő pontszámú, tehát a nyitott vagy a kardos lábállású egyedek ellettek többször. Az ideálisnak mondott 135°-os csánkszögelésű lábállás az adataink alapján nincs összefüggésben a termelésben eltöltött idővel. Az előző tulajdonságot is nagymértékben befolyásoló körömszög esetében is elmondható, hogy az ideálistól (45°) eltérő, kissé lapos, illetve meredek körömszögű tehenek többször ellettek.

A fő bírálati tulajdonságok között említett tőgypontszámot alkotó leíró tulajdonságok esetében is gyenge-közepes negatív korrelációt figyelhetünk meg, az elülső tőgyfél illesztés esetében (-0,42) a hátulsó tőgyfél magasságnál (-0,34) a tőgyfüggesztésnél (-0,21) az elülső bimbóhelyeződésnél (-0,24) és a legerősebb korrelációt mutató tőgymélység esetében is (-0,52). A lazább elülső tőgyfélillesztéssel, alacsonyabb hátulsó tőgyféllel, laza tőgyfüggesztéssel, ideálistól eltérő elülső bimbóhelyeződéssel és mélyebb tőgymélységgel rendelkező tehenek többször ellettek.

A farmagasság, a bimbóhossz, az élesség és az ellések száma között nem volt összefüggés. Ezek az eredmények csak tovább erősítik azon feltevésünket, hogy a hasznos élettartam és a manapság használt leíró küllemi rendszer használata, nem igazán szolgálja a termelésben eltöltött idő növelését.

KÖVETKEZTETÉSEK

A termelésben eltöltött idő növelése vitathatatlanul napjaink tenyésztésének alapvető érdeke, mind tenyésztési mind pedig gazdasági szempontból is. A küllem és a termelésben eltöltött idő összefüggésében eltérő eredményekről olvashatunk a külföldi, illetve a hazai szerzők tollából egyaránt.

A dolgozatunkban kapott eredmények szerint a kisebb tőgy-, láb-lábvég-, általános megjelenés és végpontszámmal rendelkező egyedek ellettek többször. Egyes tulajdonságok esetében (farlejtés, hátulsó láb oldalnézet, körömszög) az ideálistól eltérő pontszámú egyedek termelnek tovább, ahogy azt *Báder* (1998) is leírta. A meglepő eredmény egy lehetséges magyarázata az, hogy mindaddig, amíg a kedvezőtlen alakulású küllemi tulajdonságok nem jelentenek többletkiadást, vagy a termelésben bekövetkező visszaesést, nem történik meg e tehének selejtezése.

A vizsgálat során kapott eredményekből az a következtetés is levonható, hogy a jelenleg használt küllemi rendszerben leírható ideális állat nem szolgálja a hosszú termelést. A vizsgálat azonban csak egy telepre korlátozódott, ezért a kapott eredmények csak jelzésértékűek. További tulajdonságok bevonása és nagyobb populációra kiterjedő elemzések lennének szükségesek ahhoz, hogy ezek a következtetések megerősítésre vagy elvetésre kerüljenek. Úgy gondoljuk azonban, hogy újból át kellene gondolni az ideális és a termelésben sok időt eltöltött állatról alkotott képet.

Ugyanakkor nem szabad megfeledkezni arról a tényről sem, hogy a hosszú hasznos élettartam nagymértékben befolyásolt a környezeti tényezőktől is. E tényezők módosításával, az állatok szükségleteit kielégítő optimális körülmények megteremtésével, nagy valószínűséggel növelhető lenne a tehének termelésben eltöltött ideje. Mindezek együttesen szükségesek ahhoz, hogy a hazai tejelő szarvasmarhatenyésztés megőrizhesse a versenyképességét.

IRODALOM

- Báder P., Báder E. (1998). Küllemi tulajdonságok és az élettartam mutatók (megmaradási hányad) közötti összefüggések vizsgálata. *Acta Agronomica Óváriensis*. 40. 1. 91-99.
- Báder E. (2001). Élettartam, hasznos élettartam. *Agro Napló*. 5-6. 45-46.
- Berta A., Béri B. (2005). Kiváló ételteljesítményű tehének származásának és küllemének elemzése. *Agrártudományi Közlemény*. 2005. 16.
- Berta A., Béri B. (2008). A hasznos élettartam és a küllem kapcsolatának elemzése tejhasznú teheneknél. *AWETH*. 4.
- Boettcher, P.J., Jairath, L., Koots, K.R., Dekkers, J.C.M. (1997). Effects of Interactions Between Type and Milk Production on Survival Traits of Canadian Holsteins. *J. of Dairy Sci.*, 80. 2984-2995.
- Caraviello, D.Z., Weigel, K.A., Gianola, D.J. (2004). Analysis of the relationship between type traits and functional survival in US Holstein Cattle using a Weibull Proportional Hazards Model. *Dairy Sci.*, 87. 2677-2686.
- Dadpasand, M., Miraei-Ashtiani, S.R., M. Shahrehabak, M, Vaez Torshizi, R. (2008). Impact of conformation traits on functional longevity of Holstein cattle of Iran assessed by a Weibull proportional hazards model. *Livestock Sci.*, 118. 204-211.
- Funk, D. (1991). Breeding for high producing, long lasting cows. *Holstein World, Soundy Creek*. 88. 13. 58. 60.

- Gáspárdy A. (1995). Néhány tényező hatása a tejhasznú tehén életteljesítményére. Doktori PhD értekezés. Gödöllő.
- Holstein-fríz Tenyésztők Egyesülete (2009). Tenyészbiika Teljesítmény összesítő.
- Larroque, H., Ducrocq, V. (2001). Relationships between type and longevity in the Holstein breed. *Gen. Sel. Ev.*, 33. 39-59.
- Mrode, R.A., Swanson, G.J.T., Lindberg, C.M. (2000). Genetic correlations of somatic cell count and conformation traits with herd life in dairy breeds, with an application to national genetic evaluations for herd life in the United Kingdom. *Livestock Prod. Sci.*, 65. 119-130.
- Neuenschwander, T., Kadarmideen, H.N., Wegmann, S., de Haas, Y. (2005). Genetics of Parity-Dependant Production Increase and its Relationship with Health, Fertility, Longevity, and Conformation in Swiss Holsteins. *J. of Dairy Sci.*, 88. 1540-1551.
- Onyiro, O.M., Andrews, L.J., Brotherstone, S. (2008). Genetic parameters for digital dermatitis and correlations with locomotion, production, fertility traits, and longevity in Holstein-Friesian dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 91. 4037-4046.
- Országos Szarvasmarha adatbázis (2009).
- Porvay M., Báder E., Györkös I., Báder P. (2000). Holstein-fríz tehénállományok küllemi tulajdonságainak változása a laktációk előrehaladtával *Holstein Magazin*. 8. 2. 70-72.
- Schneider, M.P., Dürr, J.W., Cue, R.I., Monardes, H.G. (2003). Impact of type traits on functional herd life of Quebec Holsteins assessed by survival analysis. *J. of Dairy Sci.*, 86. 12. 4083-4089.
- Sewalem, A., Kistemaker, G.J., Miglior, F., Van Doormaal, B.J. (2004). Analysis of the relationship between type traits and functional survival in Canadian Holsteins using a Weibull Proportional Hazards Model. *J. of Dairy Sci.*, 87. 3938-3946.
- Short, T.H., Lawlor, T.J. (1992). Genetics and breeding. *J. of Dairy Sci.*, 75. 1987-1998.
- Wall, E., White, I.M.S., Coffey, M.P., Brotherstone, S. (2005). The Relationship Between Fertility, Rump Angle, and Selected Type Information in Holstein-Friesian Cows. *J. of Dairy Sci.*, 88:1521-1528.

Levelezési cím (*Corresponding author*):

Szögi Szilvia

Kaposvári Egyetem, Állattudományi Kar
Kaposvár Univesity, Faculty of Animal Science
H-7400 Kaposvár Guba S. u. 40.
+36-82-505-800; 06-30-468-9215
e-mail: szogiszilvi@freemail.hu