



## VÁLASZTOTT LIMOUSIN ÜSZŐBORJAK NÉHÁNY TESTMÉRETÉNEK ÖSSZEFÜGGÉSE A MARMAGASSÁGGAL EGY KELET-MAGYARORSZÁGI TENYÉSZETBEN

TÓZSÉR JÁNOS<sup>1</sup> - FAZEKAS NATASA<sup>2</sup> - TEMPFLI KÁROLY<sup>1</sup> - PONGRÁCZ LÁSZLÓ<sup>1</sup> - SZŰCS MÁRTON<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Széchenyi István Egyetem, Albert Kázmér Mosonmagyaróvári Kar, Állattudományi Tanszék, Mosonmagyaróvár

<sup>2</sup>Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Szent István Campus, Állattenyésztési Tudományok Intézet, Gödöllő

<sup>3</sup>Limousin és Blonde d'Aquitaine Tenyésztők Egyesülete, Budapest

### ÖSSZEFOGLALÁS

A testméret-felvételezés kiemelt fontosságú a gazdasági haszonállatfajták teljesítménybeli és szelekciós előrehaladásának nyomon követésében. Jelen vizsgálatban a szerzők választás utáni (240,5±56,43 napos korú) limousin üszők (n=47) főbb testméret adatait (pl. mar- és farmagasság, háthosszúság, váll- és csípőszélesség, farszélesség) értékelték egy kelet-magyarországi törzstenyésztetben. A vizsgálatban szereplő testméret adatokat a Limousin és Blonde d'Aquitaine Tenyésztők Egyesületének gyakorlott technikusai rögzítette hagyományos eszközök (mérőbot, mérőszalag) segítségével. Az adatok alapján készített dendrogram szerint az életkor és az élősúly együtt befolyásolta a testméretek alakulását, a magassági értékek és a háthosszúság, valamint a szélességi értékek pedig két, jól elkülöníthető csoportot alkottak. Az állományban az életkor gyenge ( $r=0,02-0,15$ ;  $p>0,05$ ); míg az élősúly erős ( $r=0,73-0,93$ ;  $p<0,01$ ) korrelációt mutatott a főbb testméretekkel (pl. marmagasság, háthosszúság, farszélesség). A marmagasság a far III szélesség ( $r=0,55$ ) kivételével valamennyi testmérettel erős, 0,70 fölötti korrelációt mutatott, ennek ellenére valamennyi testméret felvétele tenyésztési szempontból továbbra is indokolt.

**Kulcsszavak:** limousin üszők, testméretek, dendrogram, korrelációk

## CORRELATION BETWEEN THE WITHERS HEIGHT AND SOME BODY MEASUREMENTS OF WEANED LIMOUSIN HEIFER CALVES IN AN EASTERN HUNGARY HERD

### ABSTRACT

Body measurement recording is a key tool for monitoring the performance and selection progress of farm animal breeds. In the present study, the authors evaluated body measurement data (e.g. withers and rump height, body length, shoulder, hip, and rump width) of weaned ( $240.5 \pm 56.43$  days of age) Limousin heifers ( $n=47$ ) in a pedigree breeding farm in Eastern Hungary. The body measurement data included in the study were recorded by an experienced technician of the Association of Hungarian Limousin and Blonde d'Aquitaine Breeders using traditional instruments (measuring rod, tape measure). According to the dendrogram drawn up from the data, age and body weight together influenced the development of various body measurements, while height and body length values, and width measurement values formed two distinct groups. In the analyzed population, age showed a weak correlation ( $r=0.02-0.15$ ;  $p>0.05$ ), whereas live weight showed a strong correlation ( $r=0.73-0.93$ ;  $p<0.01$ ) with major body measurements (e.g. withers height, body length, rump width). With the exception of rump width ( $r=0.55$ ), withers height showed strong ( $r>0.70$ ) correlations with other body measurements; nevertheless, the individual recording of each separate body measurement is still justified from a breeding point of view.

**Keywords:** Limousin heifers, body measurements, dendrogram, correlations

### BEVEZETÉS

A húsmarhatartás és tenyésztés nemzetközi gyakorlatában megfigyelhető az a tendencia, hogy az egyes fajták szelekciója során a tenyésztők törekednek a magasabb és hosszabb testű, tehát rámásabb állatok előállítására. Napjainkban már nem a fajták versenyről van szó, hanem arról, hogy adott fajtán belül – különböző típusok elkülönítése révén – minden gazdaság megpróbálja kialakítani a saját maga számára legmegfelelőbb típust, a gazdaságos termelés érdekében.

Az érthető, hogy más-más értékmérő tulajdonságok lesznek fontosak az anyatehenek, ill. a bikák esetében. A tehenek esetében a viszonylag nagy ráma, finom csontozattal, széles far-1,2,3 méretekkkel cél lehet, amellelt elvárják a jó fogamzóképeséget, a könnyű ellést, a megfelelő legelő készséget, a tejtermelőképeséget. Az apai oldalon viszont a megfelelő ráma melletti kiváló izmoltság, intenzív súlygyarapodás, azon belül izomépítés, kiváló vágóérték és porhanyós hús elérése a cél. Ezeknek a céloknak a megvalósítása érdekében a fajtatizta tenyésztéssel és az árutermeléssel foglalkozó gazdáknak a szervezett együttműködésére van szükség.

A hazai húsmarha-tenyésztés gyakorlatában, a választáskor rendelkezésre álló információk száma igen kevés (származás, születés dátuma, születési súly, választási súly

és kor). Ha tenyésztő szervezet elvégzi a küllemi bírálatát a választott borjaknak vagy felveszik a fontosabb testméreteket, akkor már bővül az alapos döntést segítő információk köre a tenyésztő számára.

A francia eredetű limousin Európa egyik legrégebbi szarvasmarha fajtája, amelynek első törzskönyveit 1886-ban állították ki szigorú feltételek mellett. A franciaországi törzskönyvezés kezdete egybeesett az angol húsmarha fajták térnyerésének időszakával, ugyanakkor a korabeli források – a Francia Tudományos Fejlődés Bizottság (1890) anyagait idézi *Frioux* (2006) és *Grandcoing* (2003) – alapján a fajta kialakulásában külföldi fajták egyáltalán nem vettek részt, az elért eredmények a tudatos tenyésztési szelekciónak és a takarmányozás fejlesztésének köszönhetőek. A limousin fajta kialakulása és fejlődése során a testméret felvételezés kiemelt jelentőséggel bírt, ezáltal megalapozta a fajta jelenlegi széleskörű elterjedését és népszerűségét (*Karamfilov et al.*, 2019). A 18. sz. végétől a szelekciós szempontok között megkülönböztetett szerepben említik a mellkas mélységét, a sötét arany-vörös színt, a hátvonal és a comb izmoltságát (*DeSilva*, 2017).

A testméret-felvételezés tenyésztésben és teljesítmény-értékelésben betöltött jelentős szerepét hangsúlyozza *Budianto et al.* (2022) különféle indonéz fajták és európai hústípusú szarvasmarhák keresztezett egyedeinél.

*Ozkaya et al.* (2016) a hagyományos módszerekkel történő és a digitális képelemzés segítségével limousin egyedeken végzett testméret-felvételezés eredményeinek összevetése során megállapították, hogy a digitális módszerekkel gyűjtött adatok a közeljövőben nagy megbízhatósággal helyettesíthetik a hagyományos, munkaigényes módszerekkel gyűjtött adatokat. A felvételezési rendszer megváltoztatását célszerűen a két módszer összevetésével szükséges kezdeni, ebből kifolyólag is, a hagyományos testméret-felvételezés eredményei minden állományban kiemelkedő gyakorlati jelentőséggel bírnak.

Vizsgálatunk célja a marmagasság néhány testmérettel való összefüggésének megállapítása választott limousin üszőborjaknál.

## ANYAG ÉS MÓDSZER

Vizsgálatunkban egy kelet-magyarországi törzstenyészet választott üsző borjainak (2020 év, n=47) az adatait értékeltük.

A Limousin és Blonde d'Aquitaine Tenyésztők Egyesülete néhány éve kezdte meg a tenyészeiben lévő állományok fontosabb testméreteinek a felvételét hagyományos eszközökkel (mérőbot, mérőszalag) (*1. táblázat*). A testméreteket egy gyakorlott technikus, standardizált mérőeszközökkel állapította meg.

*1. táblázat: A testmérés felvételezés módja*  
*Table 1: Methods for taking body measurements*

<b>Testmérés (1)</b>	<b>Mérési pontok (2)</b>	<b>Eszköz (3)</b>
Marmagasság (4)	talaj és a mar legmagasabb pontja közti függőleges távolság (10)	mérőbot (16)
Farmagasság (5)	talaj és a csípőcsont közti függőleges távolság (11)	mérőbot (16)
Háthosszúság (6)	mar és ágyék közti távolság (12)	mérőszalag (17)
Vállszélesség (7)	a mar legszélesebb pontjai közti távolság (13)	mérőbot (16)
Csípőszélesség, Far I (8)	csípőcsontok közti távolság (14)	mérőbot (16)
Ülőgumók távolsága, Far III (9)	ülőgumók közti távolság (15)	mérőbot (16)

*body measurement (1), measuring points (2), equipment (3), withers height (4), tail height (5), length of back (6), width of shoulders (7), width at hip bone (8), pin width (9), horizontal distance between the ground and the withers (10), horizontal distance between the ground and the hip bone (11), distance between the withers and the loin (12), width at the widest point of the withers (13), distance between the two points of hip (14), distance between the two ischium (15), measuring stick (16), tape measure (17)*

Az alapadatok statisztikai értékelésére az IBM SPSS Statistics for Windows v.24 (IBM Corp., Armonk, N.Y., USA) programcsomagot használtuk, miután Shapiro-Wilk próbával igazoltuk adataink normál eloszlását (pl. marmagasság: 0,967; df=47; P=0,207): alapstatisztikák megadása, dendrogram készítés (euklideszi távolság alapján), korrelációs együtthatók számítása, egymintás t-próba. Az elemzéseket  $\alpha=0,05$  szinten végeztük.

## **EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉS**

A 2. táblázat tartalmazza a vizsgált tulajdonságok átlag és szórás értékét. A 47 egyed 7,8 hónapos életkorban átlagosan 193 kg-os élőszület mutatott, 103 cm-es marmagassággal és 107 cm-es farbúbmagassággal. A nagyobb farbúbmagasság arra utal, hogy a fiatal állatok még növésben vannak.

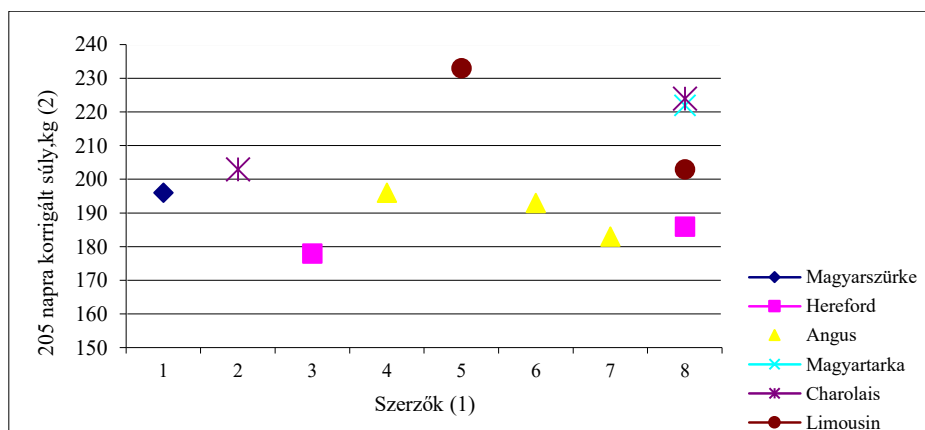
2. táblázat: Átlag és szórás értékek (n=47)

Table 2: Mean values and standard deviation values of all parameters

Tulajdonságok (1)	Átlag (2)	Szórás (3)
Életkor, (nap) (4)	240,5	56,43
Élősúly (kg) (5)	193,6	40,36
Marmagasság (cm) (6)	103,5	3,42
Farbúmagasság (cm) (7)	107,6	3,50
Háthosszúság (cm) (8)	68,2	4,89
Vállszélesség (cm) (9)	18,4	1,43
Csípőszélesség (Far I) (cm) (10)	29,4	2,2
Ülőgumók távolsága (Far III) (cm) (11)	11,8	0,90

traits (1), mean values (2), standard deviation (3), age (days) (4), live weight (kg) (5), withers height, (cm) (6), tail height (cm) (7), length of back (cm) (8), width of shoulders (cm) (9), width at hip bone (cm) (10), pin width (cm) (11)

Az 1. ábra adatai néhány hazánkban lévő húsmarha fajta 205 napra korrigált választási súlyát szemlélteti az üsző borjak tekintetében. Látható, hogy a francia húsmarha fajták üsző borjainak növekedési kapacitása felülmúlja a brit fajtákét, ill. a magyarszürke fajtáét. A magyartarka választási súlya viszont nagyon hasonló volt a charolais fajta eredményéhez. Ez nem meglepetés, ugyanis a magyartarka fajta kiváló növekedési eréllyel rendelkezi.



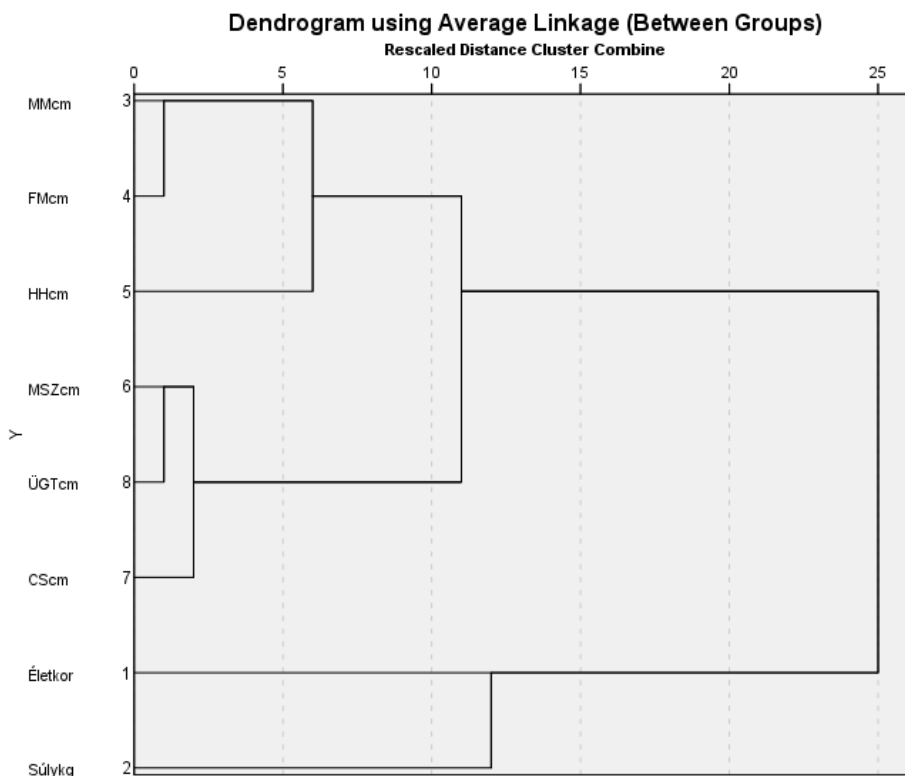
*I. ábra:* Különböző fajtájú üszőborjak 205 napra korrigált választási súlya hazánkban  
*Szerzők (1):* 1: Nagy *et al.*, 2004; 2: Tőzsér *et al.*, 1996; 3: Szabó, 1983; 4: Balázs, 1995;  
 5: Kovács *et al.*, 1993; 6: Zándoki *et al.*, 2003a; 7: OMMI, 2001; 8: Lengyel, 2005

*Figure 1.* Weaning weights adjusted to 205<sup>th</sup> day of age in heifer calves of different breeds in Hungary

Authors (1), weaning weight adjusted to 205<sup>th</sup> day of age, kg (2)

Authors: 1: Nagy *et al.* 2004; 2: Tőzsér *et al.* 1996; 3: Szabó, 1983; 4: Balázs, 1995; 5: Kovács *et al.* 1993; 6: Zándoki *et al.* 2003a; 7: OMMI, 2001; 8: Lengyel, 2005

A dendrogram (2. ábra) azt mutatja, hogy az életkor és az élősúly együtt kapcsolódik a vizsgált testméret-adatokhoz. Határozottan két csoport különül el, az egyiket a magassági méretek és a háthosszúság alkotta, a másikban pedig a három szélességi méret volt tapasztalható. Ezek az eredmények összhangban vannak az egyes anatómiai pontok között fennálló összefüggésekkel.



2.ábra: Limousin választott üszőborjak dendrogramja (n=47)

Figure 2: The dendrogram of the weaned Limousin heifers calves

Tózsér *et al.* (2000b) charolais tehének (n=311) életkorát és élősúlyát, valamint testméreteit elemezte klaszteranalízissel. A dendrogram egyértelműen arra utalt, hogy az életkor a többi vizsgált jellemzőtől teljesen elkülönül.

A korrelációs együtthatók a 3. táblázatban azt jelzik, hogy az életkor csak kis mértékű hatással van a vizsgált testméretekre ( $r=0,02-0,15$ ). Ezzel szemben az élősúly szerepe meghatározóbb ( $r=0,73-0,93$ ,  $P<0,01$ ) volt az előbbinél. A leglazább összefüggésben az élősúllyal a Far III méret, a legszorosabban pedig a Far I méret voltak (4. táblázat).

## 3. táblázat: Az életkor összefüggése az élősúllyal és a testméretekkel (r) (n=47)

Table 3: Correlations between the age and body measurements

Független változó (x) (1)	Függő változók (y) (2)	Korrelációs együtthatók (3) (r)
Életkor, nap(4)	Élősúly, kg (5)	0,15
	Marmagasság, cm (6)	0,14
	Farbúmagasság, cm (7)	0,11
	Háthosszúság, cm (8)	0,14
	Vállszélesség, cm (9)	0,02
	Far I szélesség, cm (10)	0,03
	Far III szélesség, cm (11)	0,15

independent variable (1), dependent variables (2), correlation coefficients (3), age (days) (4), live weight (kg) (5), withers height, cm (6), tail height, cm (7), length of back, cm (8), width of shoulders, cm (9), width at hip bone, cm (10), pin width, cm (11),

## 4. táblázat: Az élősúly összefüggése a testméretekkel (r) (n=47)

Table 4: Correlations between the live weight and body measurements

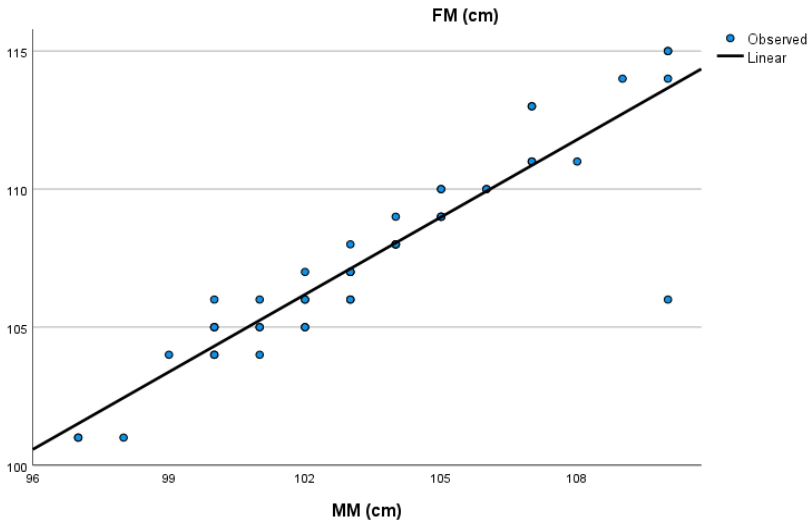
Független változó (x) (1)	Függő változók (y) (2)	Korrelációs együtthatók (3) (r)
Élősúly, kg (4)	Marmagasság, cm (5)	0,80*
	Farbúmagasság, cm (6)	0,83*
	Háthosszúság, cm (7)	0,86*
	Vállszélesség, cm (8)	0,84*
	Far I szélesség, cm (9)	0,93*
	Far III szélesség, cm (10)	0,73*

\*=P<0,01

independent variable (1), dependent variables (2), correlation coefficients (3), live weight (days) (4), withers height, cm (5), tail height, cm (6), length of back, cm (7), width of shoulders, cm (8), width at hip bone, cm (9), pin width, cm (10),



A marmagasság összefüggését a farbúbmagassággal a 3. ábra mutatja.



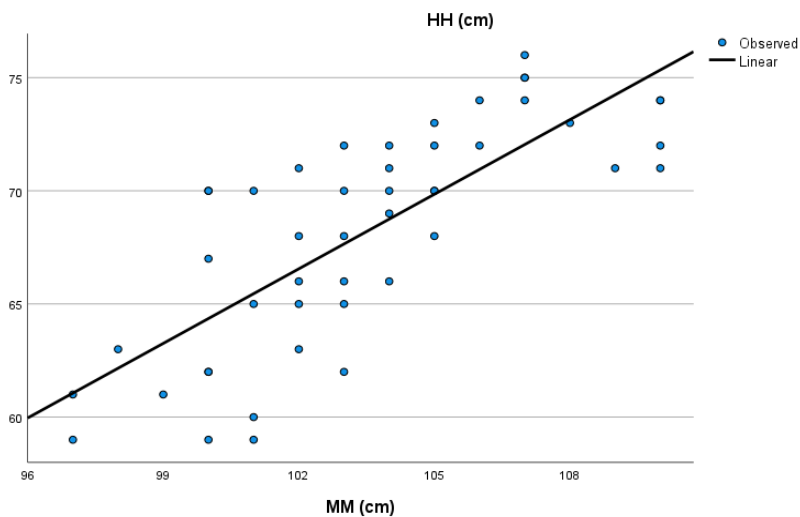
3. ábra: A marmagasság összefüggése a farbúbmagassággal (n=47, r=0,91, P<0,01)

Figure 3: Correlation of withers height with tail height

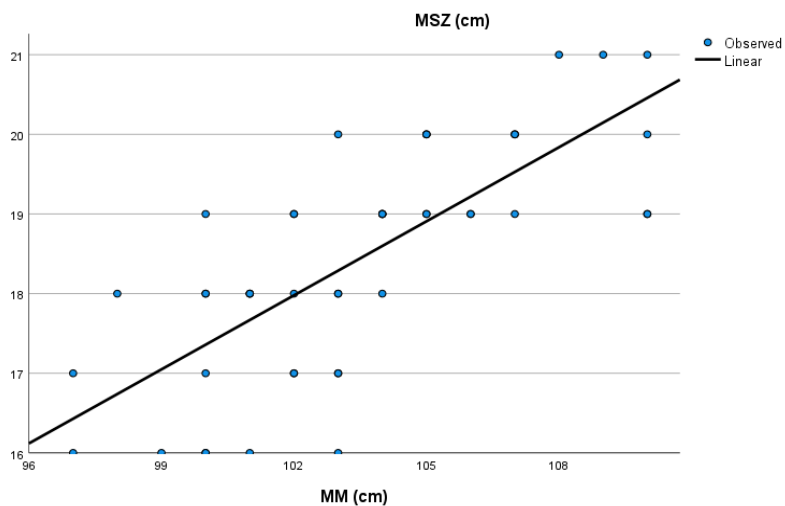
Nagy (2007), Domokos (2011), Weber et al. (2020), Haq et al. (2021) szintén szoros összefüggést állapítottak meg (0,86) a marmagasság és a farbúbmagasság adatai között. Ennek ellenére a gyakorlatban mindkét magassági méret felvétele indokolt - a növendék kor végén - a célpárosítások megvalósítása miatt.

A 4-7. ábrák a marmagasság összefüggését szemléltetik a háthosszúsággal, a vállszélességgel, a far I és a far III méretekkel.

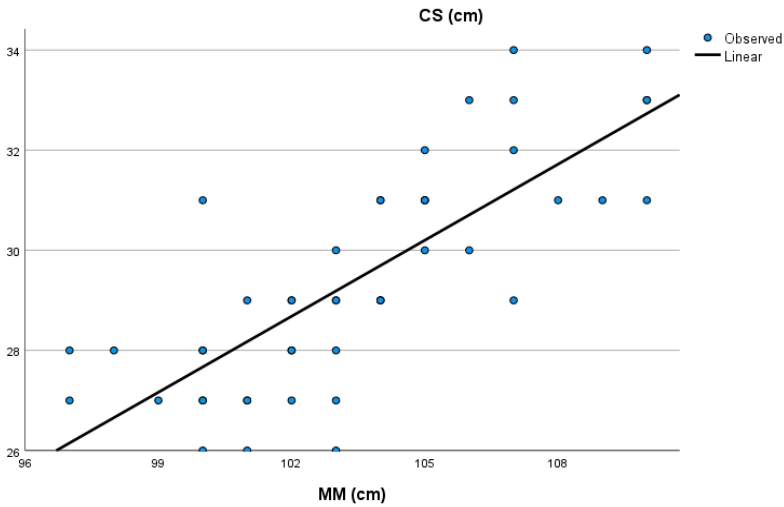
A far III szélesség (r=0,55) kivételével az összes korrelációs együttható nagyobb volt, mint r=0,74 (P<0,01). A szorosabb korreláció esetében az egyenes körüli pontok kisebb mértékben szórnak, mint a laza korrelációnál.



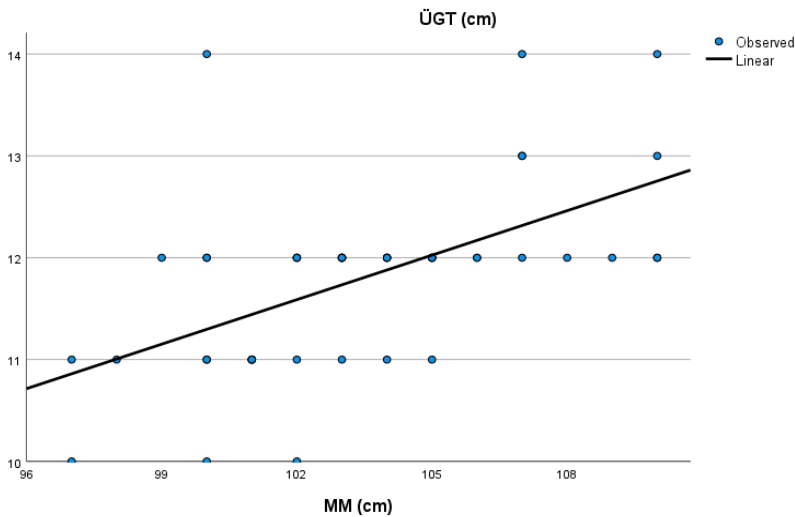
4. ábra: A marmagasság összefüggése a háthosszúsággal (n=47,  $r=0,77$ ,  $P<0,01$ )  
 Figure 4: Correlation of withers height with length of back



5. ábra: A marmagasság összefüggése a vállszélességgel (n=47,  $r=0,74$ ,  $P<0,01$ )  
 Figure 5: Correlation of withers height with width of shoulders



6. ábra: A marmagasság összefüggése a far I szélességgel (n=47, r=0,78, P<0,01)  
 Figure 6: Correlation of withers height with width at hip bone



7. ábra: A marmagasság összefüggése a far III szélességgel (n=47, r=0,55, P<0,01)  
 Figure 7: Correlation of withers height with pin width

A vizsgált tenyészet teljesítményeit (n=47), összehasonlítottuk a kortárs üszők (n=77) paraméterével (295 nap, 198 kg, 103 cm, 107 cm, 68 cm, 18 cm, 30cm, 12 cm). A statisztikai próba egyedül csak a vállszélességben (+0,49 cm, P<0,01) volt igazolható, a vizsgált tenyészet javára. Megállapíthatjuk, hogy ennek a tenyészetnek a testméretei nagyon hasonlítanak a kortárs egyedek eredményeihez. Valószínűleg fiatal életkorban

még kismértékűek a különbségek az egyes tenyészetek között a testméretekben. A nevelés későbbi szakaszaiban jobban jelentkezhetnek majd a különbségek.

#### KÖVETKEZTETÉSEK

- Hiánypótló, többlet adatokhoz jutunk a fiatal üsző borjak testméreteinek felvétele által, a napi gyakorlati munkához.
- A vizsgált tenyészetben az élősúly hatása a testméretekre nagyobb volt, mint az életkor hatása. Ezért, a testméretek korrekcióját az élősúly alapján érdemes elvégezni.
- A marmagasság és a farbúbmagasság felvétele, a korrekatív párosítások miatt, a két paraméter közötti igen szoros korreláció ellenére, tenyésztési szempontból továbbra is indokolt.
- A vizsgált egyedek testalakulása közel áll a kortársak teljesítményéhez.

#### IRODALOMJEGYZÉK

*Balázs F.* (1995): Kézirat, Angus Kft.

*Budianto, D. – Widi, T. S. M. – Panjono, P. – Budisatria, I. G. S. – Hartatik, T.* (2022): Estimation of body weight using linear body measurements in two crossbred beef cattle. *Advances in Biological Sciences Research*, 18, 332-337.

*DeSilva, U.* (szerk.; 2017): Breeds of livestock – Limousin cattle. Oklahoma State University's Division of Agricultural Sciences and Natural Resources, <http://www.afs.okstate.edu/breeds/cattle/limousin/index.html>

*Domokos Z.* (2011): A hazai charolais szarvasmarha állomány típusainak és értékmérő tulajdonságainak elemzése. Doktori PhD értekezés. Állattenyésztés-tudományi Doktori Iskola, Gödöllő.

*Frioux, S.* (2006): Entre durham et limousine, les grands éleveurs en Haute-Vienne (1850-1880). *Ruralia*, 10/11, 1-17.

*Grandcoing, P.* (2003): Comment naît une race? La race bovine limousine dans la première moitié du xixe siècle. *Histoire Societes Rurales*, 20, (2) 121-146.

*Haq, M. S. – Budisatria, I. G. S. – Panjono, P. – Maharani, D.* (2020): Prediction of live body weight using body measurements for Jawa Brebes (Jabres) cattle. *The Journal of Animal and Plant Sciences*, 30, (3) 552-559.

*Karamfilov, S. – Nikolov, V. – Malinova, R.* (2019): Study on the exterior of cow Limousin cattle breed, bred in Bulgaria. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 25, (6) 1254-1260.

*Kovács A. – Szűcs E. – Völgyi-Csík J.* (1993): A tenyészkörzet, az évszak és az ivar szerepe a limousin borjak választási teljesítményében. *Állattenyésztés és Takarmányozás*. 42, (2) 117-130.

*Lengyel Z.* (2005): Húshasznú borjak választási eredményét befolyásoló környezeti és genetikai tényezők. Doktori Értekezés (Ph.D) Keszthely, 107.

- Nagy B. – Bodó I. – Gera I. – Lengyel Z. – Török M. – Szabó F. (2004): Magyar szürke szarvasmarha állományok választási eredményei. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 53, (6) 503-513.
- Nagy B. (2007): A magyar szürke szarvasmarha néhány értékmérő tulajdonsága. Doktori PhD értekezés. Keszthely.
- OMMI (1997, 2001): A szarvasmarha-tenyésztés eredményei. Budapest.
- Szabó F. (1983): A különböző lápterületi gyepeken tartott eltérő génearányú hereford szarvasmarha populációk összehasonlító vizsgálata. Kandidátusi értekezés, Keszthely
- Tőzsér J. – Nagy A. – Gerszi K. – Mézes M. – Domokos Z. – Kertész I. – Fekete T. (1995): A herekorméret, a mellkasszélesség és mélység, valamint az élősúly fenotípusos összefüggésének változása az életkor függvényében charolais fajtájú tenyészbika-jelölteknél. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 44, 203-210.
- Tőzsér J. – Dobra L. – Domokos Z. – Kertész I. – Zsoltész S. (1996): Charolais borjak választási teljesítményének értékelése egy törzstenyészetben. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 45,(4) 349-357.
- Tőzsér J. – Domokos Z. – Rusznák J. – Szelényi L – Gábrrielné Tőzsér Gy. (2000b): Charolais fajtájú tehének testméreteinek alakulása. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 49.,3. 207-216.
- Tőzsér, J. – Domokos, Z. – Alföldi, L. (2000): A proposition to correct some body measurements in Charolais cows. (in Hungarian), *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 49, (1) 13-22.
- Tőzsér, J. – Ingrand, S. – Domokos, Z. – Alföldi, L. (2001): Sex effect on body measurements and conformation traits in Charolais weaned calves. (in Hungarian), *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 50, (6) 495-504.
- Tőzsér, J. – Sutta, J. – Bedő, S. (2000a): Videókép-analízis alkalmazása a szarvasmarhák testméretének értékelésében. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 49, 385-392.
- Tőzsér, J. és Szűcs, M. (2020): Regression analyzes to determine the selection targets in the central self-performance test in Limousin cattle breed (in Hungarian). *Animal Welfare, Ethology and Housing systems*, 16, (2) 189-199.
- Weber, V. A. M. – Weber, F. L. – Gomes, R. C. – Oliveira Junior, A. S. – Menezes, G. V. – Abreu, U. G. P. – Belete, N. A. S. – Pistori, H. (2020): Prediction of Girolando cattle weight by means of body measurements extracted from images. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 49, e20190110. <https://doi.org/10.37496/rbz4920190110>
- Zándoki R. – Balázs F. – Márton I. – Tőzsér J. (2003a): Az angus fekete és vörös színváltozatának választási teljesítményei egy tenyészetben. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 52, (3) 203-213.