

KÜLÖNBÖZŐ FAJTÁJÚ TENYÉSZKANCÁK ÉLŐSÚLYA ÉS TESTMÉRETEI

3. Közlemény: REGRESSZIÓS MODELLEK ÉS POPULÁCIÓGENETIKAI PARAMÉTEREK A GIDRÁN FAJTÁBAN

BENE SZABOLCS – NAGY BARNABÁS – BEM JUDIT – POLGÁR J. PÉTER – SZABÓ FERENC

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők négy hazai gidrán tenyészetben – Gyűrűs, Csákvár, Marócpusztá és Lulla – 75 kifejlett tenyészkanca élő súlyát és 22 testméretét vették fel és értékelték. Regressziós egyenleteket dolgoztak ki az élő súly testméretekből történő becslésére. Az élő súly és a testméretek néhány populációgenetikai paraméterét apamoddellel becsülték meg.

Az élő súly becslésére szolgáló elméleti (legpontosabb) modellbe a mellkasmélységet, a farhosszúságot, a háthosszúságot, a mellkasszélességet, a far I. szélességet és az övméretet építette be az alkalmazott regressziós eljárás. Az illeszkedési érték 0,73 volt.

Az élő súly becslésére a gyakorlatban is könnyedén használható regressziós modellhez az övméret, a far II. szélesség és a bal mellső szárkörméret ismerete szükséges. Az illeszkedési érték ez esetben 0,70 volt.

Az élő súly ($h^2 = 0,60$), a szalaggal mért marmagasság ($h^2 = 0,47$), a mellkasmélység és a bielerpont-magasság ($h^2 = 0,52-0,57$), a hosszúsági méretek ($h^2 = 0,40-0,63$), a far II. szélesség ($h^2 = 0,49$), valamint az övméret ($h^2 = 0,45$) közepes örökölhetőségi értéket mutattak.

A mének között az élő súly és a legtöbb testméret esetén csak nagyon kis különbség mutatkozott. A méneknek az értékelt tulajdonságokban mutatott hasonló tenyészértéke ismételt felhívja a figyelmet a fajtára jellemző nagyfokú homogenitásra.

SUMMARY

Bene, Sz. – Nagy, B. – Bem, J. – Polgár, J. P. – Szabó, F.: BODY MEASUREMENT AND LIVE WEIGHT DATA OF BROOD MARES OF DIFFERENT BREEDS. 3rd paper: REGRESSION MODELS AND POPULATION GENETIC PARAMETERS IN THE GIDRAN BREED

The live weight and 22 body measurements of 75 adult brood mares from the Gidran breed in 4 herds – Gyűrűs, Csákvár, Marócpusztá and Lulla – were evaluated. Using this database, regression equations were developed to estimate live weights from body measurements. Population genetic parameters of the examined traits were estimated with a sire model.

The used regression method – which can be used to predict the live weight from body measurements – is based on the depth of chest, length of rump, length of back, width of chest, 1st width of rump and hearth girth. This was the “academic” (best joint) model. The determination coefficient was 0.73.

For the “practical” regression model is needed the circumference of the chest, the 2nd width of the rump and the circumference of the cannon bone (front left). The determination coefficient was 0.73.

Live weight ($h^2 = 0.60$), height at the withers measured with a tape ($h^2 = 0.47$), depth measurements ($h^2 = 0.52-0.57$), length measurements ($h^2 = 0.40-0.63$), the 2nd width of the rump ($h^2 = 0.49$) and the circumference of the chest ($h^2 = 0.45$) showed medium heritability values.

Among the stallions, on the bases of live weight and body measurements, lower differences were found. The similar breeding values of stallions attract attention to their homogeneity, which is typical of this breed for the investigated traits.

BEVEZETÉS ÉS IRODALMI ÁTTEKINTÉS

A közelmúltban a lótenyésztésben folyó szelekció elsősorban a küllem, a fenotípus és az ősök teljesítménye alapján történt. Napjainkban a tenyésztérbecslési eljárások fejlődésének következtében pontosabban lehet előre jelezni az ivadéknemzedék várható értékmérő tulajdonságait, azonban ma sem hagyható figyelmen kívül az egyed származása, külleme, illetve saját teljesítménye. A küllemi tulajdonságok többnyire jól öröklődnek, azok kialakításában az örökletes alapot a környezet csak kisebb mértékben befolyásolja. Ezért egy megfelelő apaállat kiválasztásával egy adott testméret, vagy egy adott küllemi tulajdonság eredményesen befolyásolható.

A hazai és nemzetközi szakirodalomban viszonylag nagy számban található információ a lovak különböző értékmérő tulajdonságainak populációgenetikai paramétereiről, azonban közülük csak néhány foglalkozik speciálisan a lovak küllemével, illetve a küllemi paraméterek, testméretek örökölhetőségével. A különböző fajtájú lovak élősúlyáról elsősorban szakkönyvek közölnek adatokat, az élősúlyt értékelő tudományos munkák száma viszonylag kevés. Ezeket forrásmunkákat cikk-sorozatunk első részében (Bene és mtsai, 2008) bemutattuk, így azokat itt nem részletezzük.

A tenyészkancák élősúlyának mérése és értékelése, az élősúly testméretekben történő becslése szinte teljesen hiányzik az elmúlt időszak hazai és nemzetközi szakirodalmából. Az ilyen információk különösen értékesek lehetnek olyan tenyészetek számára, ahol a lovak súlyának mérésére nincs lehetőség.

Jelen munkánk célja a testméret-felvételezés során nyert adatokból a kifejlett gidrán tenyészkancák élősúlyának regressziós egyenletekkel történő becslése, illetve az élősúly és a testméretek néhány genetikai paraméterének meghatározása volt.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Munkánk előző részében (Nagy és mtsai, 2008) négy hazai gidrán tenyészetben (Gyűrűs, Csákvár, Marócpusztas és Lulla) 75 kifejlett (4,5 évnél idősebb) tenyészkanca élősúlyát és 22 felvett testméretet értékeltük ki.

Jelen vizsgálatunkban ezen 75 tenyészkanca adatbázisát felhasználva, két többtényezős lineáris regressziós egyenletet – egy „elméletit” és egy „gyakorlatit” – dolgoztunk ki az élősúly testméretekben történő becslésére.

A lehető legpontosabb becslést adó modellt, az összes szignifikáns tényezőt az egyenletben hagyó, ún. „backward” módszerrel határoztuk meg. Mivel az így kapott egyenlet nagyon sok testméretet tartalmazott, a munka során ezt tekintetük „elméleti” (legpontosabb) modellnek.

A gyakorlatban könnyen alkalmazható, ún. „gyakorlati” modell meghatározásakor az volt a célunk, hogy segítségével néhány egyszerűen mérhető testméretből elfogadható pontossággal lehessen az élősúlyt megbecsülni. E lineáris regressziós egyenlet paramétereinek meghatározását „stepwise” módszerrel végeztük.

Munkánk második felében az élősúly és a testméretek néhány populációgenetikai paraméterét becsültük meg. A tenyészkanca állomány 24 apára visszavezethető apai féltestvér-csoportokból állt.

A populációgenetikai paraméterek becslését apamodellel (Szőke és Komlósi, 2000) végeztük. Az alkalmazott vegyes modellek fix és random hatást is tartalmaztak. Fix hatásnak tekintettük a tenyészetet, véletlen hatásnak pedig az apát. Az életkort kovariánsként szerepeltettük a modellekben. Az alkalmazott modellek általános alakja az alábbiak szerint írható fel:

$$Y_{ijk} = \mu + S_i + H_j + b(x_{ijk} - X) + e_{ijk}$$

(ahol Y_{ijk} = az i -edik apától, j tenyészetben élő tenyészkanca élősúlya, marmagassága stb.; μ = az összes megfigyelés átlaga; S_i = az apa hatása; H_j = a tenyészet hatása; b = életkor hatása; e_{ijk} = véletlen hiba)

A munka során két variancia komponenst becsültünk. Ezek a genetikai variancia (ivadékcsoportok közötti variancia – *among* v. *between*; V_g), valamint a környezeti variancia (ivadékcsoporton belüli variancia – *within*; V_k).

Az apamodellel becsült genetikai varianciát (V_{ga}) a következő képlet segítségével számítottuk ki (ahol k_1 tényező a vizsgálati elemszámból és az apa szabadságfokából számított koeficiens):

$$V_{ga} = \frac{MS_{apa} - MS_E}{k_1}$$

Az alkalmazott apamodellel becsült genetikai variancia (V_{ga}) a teljes genetikai varianciának (V_g) csak az egynegyed része. Ennek az az oka, hogy a genetikai varianciát csak az apa alapján becsültük:

$$V_g = 4 \times V_{ga}$$

A becsléskor kapott MS_E (hiba v. maradék) értéke megegyezik a környezeti variancia (V_k) értékével. Azaz $MS_E = V_k$.

A fenotípusos varianciát (V_f) a genetikai variancia (V_g) és a környezeti variancia (V_k) összegeként határoztuk meg:

$$V_f = V_g + V_k = (4 \times V_{ga}) + V_k$$

Az örökölhetőségi értéket (h^2) a genetikai variancia (V_g) és a fenotípusos variancia (V_f) hányadosaként számítottuk ki:

$$h^2 = \frac{V_g}{V_f} = \frac{4 \times V_{ga}}{V_f} = \frac{4 \times V_{ga}}{(4 \times V_{ga}) + V_k}$$

Ezt követően a vizsgálatban szereplő 24 mén tenyészértékét is megbecsültük a vizsgált tulajdonságokban. Ennek eredményeit – táblázatos formában – csak a legtöbb tenyészkanca-ivadékkal rendelkező ménekre vonatkozóan mutatjuk be.

Az adatok előkészítését Microsoft Excel 2003 programmal, az adatok értékelését pedig az SPSS 9.0 (1998) statisztikai programcsomaggal végeztük el.

A többtényezős lineáris regressziós egyenletek meghatározása az SPSS „stepwise” és „backward” módszereivel történt.

A populációgenetikai paraméterek, valamint a tenyésztékek becslését az SPSS *General Linear Model* (GLM) *Variance Components* funkciójával, ANOVA Type III-as módszerrel (amely gyakorlatilag megegyezik Harvey (1990) „Least Square Maximum Likelihood” eljárásával) végeztük.

EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELESÜK

Regresszióanalízis

Az 1. táblázatban az élősúly ($\bar{y}$) becslésére meghatározott regressziós egyenleteket mutatjuk be.

A legpontosabb becslést adó modellben a mellkasmélység (MEM), a farhosszúság (FAH), a háthosszúság (HH), a mellkasszélesség (MESZ), a far I. szélesség (F1) és az övméret (ÖM) bizonyult szignifikáns hatásúnak, így ezek kerültek be a regressziós egyenletbe. E testméretek méréshez bot, szalag és tolómérő egyaránt szükséges, a méret-felvételezés a sok mérendő érték miatt időigényes.

1. táblázat

Az élősúly becslésére szolgáló regressziós egyenletek

Regressziós modell (1)	B	SE	Standard B	Szig. (2)	R ²
Elméleti modell* (3)					
Konstans (4)	−706,338	111,706		P<0,01	0,73 (P<0,01)
Farhosszúság (FAH) (cm) (5)	3,159	1,031	0,220	P<0,01	
Mellkasmélység (MEM) (cm) (6)	−4,348	1,308	−0,265	P<0,01	
Háthosszúság (HH) (cm) (7)	1,662	0,787	0,146	P<0,05	
Mellkasszélesség (MSZ) (cm) (8)	2,213	1,050	0,168	P<0,05	
Far I. szélesség (F1) (cm) (9)	4,090	1,449	0,213	P<0,05	
Ovméret (OM) (cm) (10)	4,905	0,789	0,590	P<0,01	
Gyakorlati modell# (11)					
Konstans (4)	−823,679	115,651		P<0,01	0,70 (P<0,01)
Ovméret (OM) (cm) (10)	4,492	0,708	0,540	P<0,01	
Far II. szélesség (F2) (cm) (12)	5,831	1,874	0,266	P<0,01	
Szárkörméret* (SZ) (cm) (13)	10,549	4,780	0,171	P<0,05	

= „stepwise” módszerrel becsülve (14)

* = „backward” módszerrel becsülve (15)

* = bal mellső lábón mért (16)

Table 1: Regression models to estimate the live weight regression model (1); significance (2); academic model (3); constant (4); length of rump (5); depth of chest (6); length of back (7); width of chest (8); 1st width of rump (9); hearth girth (10); practical model (11); 2nd width of rump (12); cannon girth (13); estimated with method “stepwise” (14); estimated with method “backward” (15); measured front left (16)

Ezért úgy gondoljuk, hogy ez a modell a gyakorlatban csak nehezen, hosszas mértést követően alkalmazható. Az illeszkedés (R^2) 0,73 volt, ami kis mértékben ugyan, de meghaladja a gyakorlatban elfogadott 0,70-es szintet.

Az előbbiek következtében ezt a modellt „elméletinek” tekintettük (y_{elm}), melyet képletes formában az alábbiak szerint írhatunk fel:

$$\begin{aligned} \bar{y}_{\text{elm}} = & (3,159 \times \text{FAH}) - (4,348 \times \text{MEM}) + (1,662 \times \text{HH}) + (2,213 \times \text{MSZ}) + \\ & + (4,090 \times \text{F1}) + (4,905 \times \text{ÖM}) - 706,338 \end{aligned}$$

A tapasztalatok alapján egy egyszerűbb, a gyakorlatban könnyedebben használható modellt is kialakítottuk. E modellbe („gyakorlati” modell; y_{gyak}) az övméretet (ÖM), a far II. szélességet (F2) és a bal mellső szárkörméretet (SZ) építette be az alkalmazott regressziós eljárás. E testméretek mérése viszonylag egyszerű, közülük kettő a gyakorlatban legáltalánosabban felvett méret. Az illeszkedés 0,70, ami csak 3%-kal kisebb az elméleti, legpontosabb modell esetén tapasztalt értéknél.

Ezek alapján tehát, a gyakorlat, a kifejlett gidrán tenyészkancák élősúlyának becslésére, a következő lineáris regressziós egyenletet használhatja:

$$\bar{y}_{\text{gyak}} = (4,492 \times \text{ÖM}) + (5,831 \times \text{F2}) + (10,549 \times \text{SZ}) - 823,679$$

Várakozásainknak megfelelően, az élősúly becslésére felírt regressziós egyenletekben, többnyire a kondícióval jobban összefüggő testméretek – övméret, far II. szélesség, mellkasszélesség stb. – szerepeltek. Ez megegyezik korábbi vizsgálatunk (Nagy és mtsai, 2008) eredményével.

Populációgenetikai paraméterek

A populációgenetikai paraméterek becslését megelőzően megvizsgáltuk az apa, a tenyészet, és az életkor hatását az élősúlyra és a testméretekre (2. táblázat).

Az apának és a tenyészetnek a testméretek jelentős részére nem volt szignifikáns hatása. Ez alapján ismételtelen elmondható, hogy a kifejlett gidrán tenyészkanca állományt a küllemi tulajdonságok tekintetében nagyfokú hasonlóság (homogenitás) jellemzi.

Az életkornak egyik értékelt tulajdonságra sem volt statisztikailag igazolható hatása. Ennek magyarázatát kétféleképp adhatjuk meg.

Egyrészt, a kifejlett korú tenyészkancák azon testméretei, amelyeket a csontos váz különböző pontjai között mérünk (pl.: far I. szélesség, törzhosszúság, farbúbmagasság stb.) már kialakultak, azokat már sem az életkor, sem pedig a kondíció változása nem befolyásolja.

Másrészt, a kondícióval szorosabb kapcsolatot mutató testméretek (övméret, far II. szélesség, szalaggal mért marmagasság stb.) a tápláltsági állapottól függően változnak, azaz elsősorban a takarmányozás színvonalától függenek, nem pedig az életkortól. Erre példaként az 1. ábrán az élősúly és az életkor kapcsolatát mutatjuk be, vagyis az 5. éves kancák súlya 500–550 kg volt, de a 22. éves kancák esetén is hasonló értéket tapasztaltunk.

2. táblázat

Az apa, a tenyészet és az életkor hatása a vizsgált tulajdonságokra

Testméret (1)	Apa hatása (2)	Tenyészet hatása (3)	Életkor hatása (4)
Élő súly (5)	P<0,05	P<0,05	NS
Marmagasság bottal (6)	NS	NS	NS
Marmagasság szalaggal (7)	P<0,05	NS	NS
Hátközép-magasság (8)	NS	NS	NS
Farbúb-magasság (9)	NS	NS	NS
Mellkasmélység (10)	P<0,05	NS	NS
Bielerpont-magasság (11)	P<0,05	P<0,01	NS
Törzshosszúság (12)	P<0,05	P<0,10	NS
Ferde törzshosszúság (13)	NS	P<0,10	NS
Nyakhosszúság (14)	P<0,01	P<0,05	NS
Háthosszúság (15)	P<0,01	NS	NS
Farhosszúság (16)	NS	P<0,01	NS
Válszélesség (17)	NS	P<0,01	NS
Mellkasszélesség (18)	NS	P<0,01	NS
Far I. szélesség (19)	NS	NS	NS
Far II. szélesség (20)	P<0,05	P<0,10	NS
Far III. szélesség (21)	NS	P<0,01	NS
Övméret (22)	P<0,10	P<0,01	NS
Szárkörméret (bal első) (23)	NS	NS	NS
Szárkörméret (bal hátsó) (24)	NS	NS	NS
Fejhosszúság (25)	NS	NS	NS
Homlokszélesség (26)	P<0,10	P<0,01	NS

Table 2: The effect of sire, herd and age to the investigated traits

body measurement (1); effect of sire (2); effect of herd (3); effect of age (4); live weight (5); height at withers measured with stick (6); height at withers with measuring tape (7); height of back (8); height at rump (9); depth of chest (10); height of Bieler-point (11); length of body (12); diagonal length of body (13); length of neck (14); length of back (15); length of rump (16); width of breast (17); width of chest (18); 1st width of rump (19); 2nd width of rump (20); 3rd width of rump (21); hearth girth (22); cannon girth – front left (23); cannon girth – rear left (24); length of head (25); width of head (26)

A 3. táblázatban a genetikai varianciát, a környezeti varianciát, a fenotípusos varianciát, valamint az ezek alapján számított örökölhetőségi értékeket mutatjuk be.

A vizsgált tulajdonságok közül az élő súly ($h^2 = 0,60$), a szalaggal mért marmagasság ($h^2 = 0,47$), a mellkasmélység és a bielerpont-magasság ($h^2 = 0,52-0,57$), a hosszúsági méretek ($h^2 = 0,40-0,63$), a far II. szélesség ($h^2 = 0,49$), valamint az övméret ($h^2 = 0,45$) közepes örökölhetőségi értéket mutatott.

A magassági méretek ($h^2 = 0,10-0,32$) és a szélességi méretek ($h^2 = 0,10-0,20$) esetén gyenge örökölhetőségi értéket tapasztaltunk.

Három testméret – nevezetesen a far III. szélesség, a bal hátsó lábon mért szárkörméret, illetve a fejhosszúság – esetén a genetikai varianciát nullának becsültük.

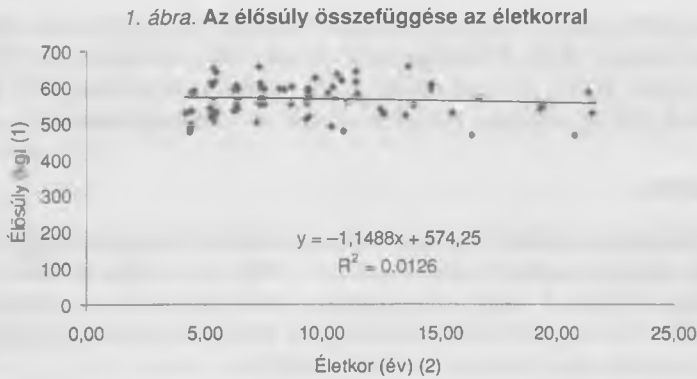


Figure 1: Correlation between live weight and age
live weight (kg) (1); age (year) (2)

3. táblázat

Az élősúly és a testméretek genetikai paramétere

Testméret (1)	Ivadék- csoportok közötti (genetikai) variancia (2)	Ivadék- csoporton belüli (környezeti) variancia (3)	Fenotípusos variancia (4)	h ²
Élősúly (5)	2330,08	1542,06	3872,14	0,60
Marmagasság bottal (6)	5,68	11,81	17,49	0,32
Marmagasság szalaggal (7)	13,25	15,21	28,45	0,47
Hátközép-magasság (8)	5,15	12,81	17,97	0,29
Farbúb-magasság (9)	1,79	16,39	18,19	0,10
Mellkasmélység (10)	6,57	5,94	12,51	0,52
Bielerpont-magasság (11)	8,89	6,60	15,48	0,57
Törzshosszúság (12)	17,30	25,59	42,89	0,40
Ferde törzshosszúság (13)	9,48	27,67	37,16	0,26
Nyakhosszúság (14)	31,58	19,14	50,72	0,62
Háthosszúság (15)	20,13	11,72	31,85	0,63
Farhosszúság (16)	7,41	8,11	15,52	0,48
Vállszélesség (17)	0,48	4,59	5,07	0,10
Mellkasszélesség (18)	1,46	10,27	11,73	0,12
Far I. szélesség (19)	1,36	5,51	6,86	0,20
Far II. szélesség (20)	3,43	3,64	7,07	0,49
Far III. szélesség (21)	0,00	2,37	2,37	0,00
Övméret (22)	19,70	24,17	43,87	0,45
Szárkörméret (bal első) (23)	0,26	0,53	0,79	0,33
Szárkörméret (bal hátsó) (24)	0,00	0,80	0,80	0,00
Fejhosszúság (25)	0,00	8,65	8,65	0,00
Homlokszélesség (26)	0,47	0,68	1,15	0,41

Table 3: Genetic parameters of live weight and body measurements
body measurement (1); variance among progeny groups (genetic variance) (2); variance within progeny groups (error variance) (3); phenotypic variance (4); as in Table 2 (5–26)

A szakirodalmi adatoknak megfelelően (*Rhoad, 1929; Hintz és mtsai, 1978; Huizinga és mtsai, 1990; Preisinger és mtsai, 1991; Koenen és mtsai, 1995; Zechner és mtsai, 2001; Dietl és mtsai, 2004; Posta és Komlósi, 2007 stb.*) a legtöbb testméret örökölhetősége vizsgálatunkban is közepesnek bizonyult.

Tenyészértékek

A 4. táblázatban a gidrán fajtában fedező méneket és azok ivadékaiknak számát mutatjuk be tenyészetenkénti bontásban. Több olyan mén is bekerült az értékelésbe, melynek mind a négy tenyészetben voltak tenyészkanca-ivadékai.

Az 5. táblázatban a gidrán fajtában használt tenyészmenek tenyészértékét tüntettük fel a vizsgált élő súly és testméretek szerint.

4. táblázat

A tenyészkanca-ivadékok száma ménenként

Tenyészmen (1)	Tenyészet (2)				Összesen (3)
	Gyűrűs	Csákvár	Maróc-pusztá	Lulla	
787 Gidran II-4				2	2
1137 Gidran II-23	1				1
1548 Andor xx		1	2		3
1624 Gidran IV-21	3	2	7	1	13
1626 Gidran IV-49	1				1
1852 Gidran IV-62	5				5
2060 Gidran III-16	1				1
2394 Déva xx			2	1	3
2520 Diletant ox	1				1
2541 Gidran XXXII-15		1			1
2550 Gidran VI-2	4				4
2725 Gidran XXXVI-19	2				2
3161 Gidran XII-8		1			1
3203 Déva Gidran-13			1		1
3279 Gidran XXVII-79	3	5			8
3782 Razberg Gidran I-12	3		4		7
4053 Gidran XVIII-48		3			3
4102 Catalin Gidran IV-25	1				1
4103 Gidran XXXI-61	5	1	2	3	11
Gidran XXXIX	2				2
Gidran XXXV		1			1
Gidran XXXVII		1			1
Mersuch-XXII			1		1
MyColt xx			1		1
Osszesen (3)	32	16	22	5	75

Table 4: Number of brood mare progeny by stallions breeding stallion (1); herd (2); total (3)

5 táblázat

A gidrán fajtaban tederő ménék tenyésztéke

Apa azonosítója (1)	Ménék- egység (3)	787 Gidran II-4 (G VI tm.)*	1548 Andor xx	1624 Gidran IV-21 (G XI tm.)	1852 Gidran IV-62 (G XIX tm.)	2394 Déva xx	2550 Gidran VI-2 (G XXIII tm.)	2725 Gidran XXXVI-19 (G XXIII tm.)	3279 Gidran XXVII-79 (G XXII tm.)	3782 Razberg Gidran I-12 (G R tm.)	4053 Gidran XVIII-48	4103 Gidran XXXI-61 (G XXIV tm.)
Ivadékok száma (2)		2	3	13	5	3	4	2	8	7	3	11
Élő súly (5)	kg	-28,7	-35,7	30,2	25,5	10,1	6,9	4,4	-6,3	37,3	-47,5	-22,6
Marmagasság bottal (6)	cm	-0,5	0,5	0,4	-0,3	2,6	2,0	2,1	-1,8	1,4	5,7	-1,5
Marmagasság szalaggal (7)	cm	-2,8	-1,0	0,0	0,0	-0,1	2,2	4,2	-1,5	1,9	8,2	-2,1
Hátközép magasság (8)	cm	-2,7	1,5	0,3	0,4	1,1	0,2	2,7	-0,5	1,6	4,5	-0,9
Farbub magasság (9)	cm	-3,8	-0,6	0,7	0,0	3,5	-0,2	-0,1	-1,4	1,5	4,6	-0,7
Mellkasmélység (10)	cm	0,6	-0,4	0,0	-2,8	1,6	4,5	0,9	-0,2	0,8	1,6	-0,9
Bielterpon magasság (11)	cm	-1,2	1,0	0,3	2,4	1,0	-2,5	1,2	-1,6	0,5	4,1	-0,6
Törzshosszúság (12)	cm	1,9	-2,1	0,8	0,4	0,8	2,2	1,5	-1,6	2,1	-4,8	-5,1
Ferde törzshosszúság (13)	cm	1,9	-1,3	1,3	0,1	0,6	0,8	1,7	-2,1	1,5	-4,0	-4,6
Nyakhosszúság (14)	cm	0,8	0,2	0,3	0,0	-0,5	3,2	-2,8	-4,2	0,6	5,0	-4,0
Háthosszúság (15)	cm	2,3	-1,4	1,0	-1,1	-1,1	3,8	-1,0	-2,0	0,3	-5,9	-1,5
Farhosszúság (16)	cm	-2,2	-0,4	1,2	2,8	-2,8	2,9	-0,8	0,9	2,8	5,2	-0,3
Vállszélesség (17)	cm	1,5	-2,3	1,9	1,8	1,7	1,2	-1,4	-1,0	0,5	-1,3	0,3
Mellkasszélesség (18)	cm	-0,5	-0,5	0,3	1,7	1,2	0,6	-1,9	1,4	2,7	-3,2	0,1
Far I. szélesség (19)	cm	-0,1	-0,2	0,9	0,3	0,3	0,1	1,3	-1,9	1,5	-0,8	-0,8
Far II. szélesség (20)	cm	1,7	-0,4	1,4	1,8	0,6	-0,6	0,5	-1,4	2,5	-2,8	-0,9
Far III. szélesség (21)	cm	-1,0	0,5	0,3	0,4	-0,5	0,0	-0,6	1,0	0,1	-0,7	-0,2
Ovyméret (22)	cm	2,4	-3,0	2,0	-0,9	6,8	4,3	0,6	-1,8	4,4	-3,6	-1,0
Szárkörméret (bal első) (23)	cm	0,0	-0,1	0,1	0,4	0,1	-0,5	0,3	-0,2	0,2	0,5	-0,2
Szárkörméret (bal hátsó) (24)	cm	0,1	0,1	0,1	0,5	-0,4	-0,6	0,4	-0,2	-0,3	0,6	-0,5
Fejhosszúság (25)	cm	1,2	-1,8	-1,3	-0,5	-1,6	2,2	0,1	-0,4	0,6	-1,1	-0,8
Homloksszélesség (26)	cm	-0,3	-0,5	0,4	-0,2	0,0	0,2	0,1	0,3	-0,3	-1,5	-0,1

* tm = törzsmén (4) xx = angol tellivér (27)

Table 5: Breeding values of in Gidran breed used stallions
identity number of sire (1); number of progeny (2); unit (3); tm = tribe-stallion (4); as in Table 2 (5-26), English thoroughbred (27)

A mének között tenyésztétkben, az élősúly és a legtöbb testméret alapján, csak nagyon kis eltéréseket tapasztaltunk.

Munkánkban legtöbb tenyészkanca-ivadéka a „1624 Gidran IV-21” számú ménnek volt, és tenyésztétké valamennyi tulajdonságban pozitív, azaz növelő hatású volt.

Az élősúlyban legnagyobb tenyésztétket (+37,3 kg a populációátlaghoz képest) a „3782 Razberg Gidran I-12” számú mén mutatta. Tenyésztétké valamennyi tulajdonság esetén meghaladta a populáció átlagát.

Ezzel szemben a szintén gyakran használt „4103 Gidran XXXI-61” számú mén tenyésztétké szinte minden tulajdonság esetén negatív előjelű volt.

A kevesebb tenyészkanca-ivadékkal rendelkező mének közül a „787 Gidran II-4” számú mén magassági méretek esetén csökkentő, míg a hosszúsági méretek esetében növelő tenyésztétket tapasztaltunk.

A gidrán fajtában használt két angol telivér mén közül a „1548 Andor” számú tenyésztétké valamennyi tulajdonságban a populációátlaghoz állt közel, míg a „2394 Déva” tenyésztétké farbúbmagasságban kiemelkedő volt.

KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

Négy hazai tenyészetben – Gyűrűs, Csákvár, Marócpusztá és Lulla –, 75 kifejlett gidrán tenyészkanca élősúlyának és 22 testméreteinek felvétele, valamint kiértékelése során kapott eredményeink alapján az alábbi következtetéseket és javaslatokat tehetjük:

- Az élősúly testméretekből történő becslésére meghatározott, a gyakorlatban is könnyen használható lineáris regressziós egyenlethez az övméret, a far II. szélesség és a bal mellső lábon mért szárkörméret ismerete szükséges. E testméretek viszonylag gyorsan és pontosan felvehetők, segítségével – mérleg hiányában – az élősúly kellő pontossággal becsülhető.
- Az élősúly, a mélységi és hosszúsági méretek, valamint az övméret öröklhetősége közepes ($h^2 = 0,40-0,63$) volt. Ez lovak esetén adatokkal erősíti meg azt a szakirodalmi megállapítást, mely szerint az élősúly és a testméretek öröklhetősége viszonylag jó, azok kialakításában az örökletes alapot a környezet csak kisebb mértékben befolyásolja.
- A gidrán fajtában használt mének között, az élősúly és a testméretek tekintetében csak kisebb különbségeket találtunk. A méneknek az értékelt tulajdonságokban mutatott hasonló tenyésztétké ismételt felhívja a figyelmet a fajtára jellemző nagyfokú homogenitásra.
- A 75 kifejlett tenyészkanca adatai alapján becsült regressziós egyenletek, populációgenetikai paraméterek és tenyésztétkék – annak ellenére, hogy számos hasznos információt hordozhatnak mind a gyakorlatban, mind pedig a tudományos területen dolgozó szakemberek számára – a populáció kis létszáma miatt csak tájékoztató jellegűnek tekinthetők.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Bene Sz. – Nagy B. – Szabó F.* (2008): Különböző fajtájú tenyészkancák élősúlya és testméretei. 1. közlemény: Irodalmi áttekintés. Állattenyésztés és Takarmányozás
- Dietl, G. – Hoffmann, S. – Albrecht, S.* (2004): Parameter und Trends der Stutbuchaufnahme des Mecklenburger Warmblut Pferdes. Arch. Tierz., 47. 2. 107–117.
- Harvey, W. R.* (1990): User's guide for LSLMW and MIXMDL PC-2 version Mixed Model Least-Squares and Maximum Likelihood Computer Program. The Ohio State University. Colombus, OH /Mimeo/
- Hátori D.* (1946): Lótenyésztés. Atheneum Kiadó, Budapest. 143–172.
- Huizinga, H. A. – Boukamp, M. – Smolders, G.* (1990): Estimated parameters of field performance testing of mares from the Dutch Warmblood riding horse population. Liv. Prod. Sci., 26. 4. 291–299.
- Koenen, E. P. C. – van Veldhuizen, A. E. – Brascamp, E. W.* (1995): Genetic parameters of linear scored conformation traits and their relation to dressage and show-jumping performance in the Dutch Warmblood riding horse population. Liv. Prod. Sci., 43. 1. 85–94.
- Nagy B. – Bene Sz. – Bem J. – Fördös A. – Szabó F.* (2008): Különböző fajtájú tenyészkancák élősúlya és testméretei. 2. Közlemény: A gidrán. Állattenyésztés és Takarmányozás, 58. 4. 351–361.
- Posta J. – Komlósi I. – Mihók S.* (2007a): Genetikai előrehaladás vizsgálata a magyar sportló populációban. Állattenyésztés és Takarmányozás, 56. 4. 313–323.
- Preisinger, R. – Wilkens, J. – Kalm, E.* (1991): Estimation of genetic parameters and breeding values for conformation traits for foals and mares in the Trakehner population and their practical implications. Liv. Prod. Sci., 29. 1. 77–86.
- Rhoad, A. O.* (1929): Relation between conformation and pulling ability of draft horses. J. Anim. Sci., 1929.182–188.
- Szőke Sz. – Komlósi I.* (2000): A BLUP modellek összehasonlítása. Állattenyésztés és Takarmányozás, 49. 231–246.
- Zechner, P. – Zohman, F. – Sölkner, J. – Bodó, I. – Habed, F. – Martie, E. – Bremf, G.* (2001): Morphological description of the Lipizzan horse population. Liv. Prod. Sci., 69. 2. 163–177.

Érkezett: 2009. január

Szerzők címe: Bene Sz. – Bem J. – Polgár J. P. – Szabó F.
 Authors address: Pannon Egyetem Georgikon Kar
 University of Pannonia, Georgikon Faculty
 H-8360 Keszthely, Deák F. u. 16.
 bszbb@freemail.hu

Nagy B.
 „Alkotmány” Mezőgazdasági Zrt.
 „Alkotmány” Agricultural Stock Company
 H-8800 Nagykanizsa, Miklósfá út 70.
 nagy-barnabas@freemail.hu