مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية ــ (2010) ــ المجلد (26) ــ العدد 1 ــ الصفحات: 165-176

دراسة بعض مقاييس الجسم في الخيول العربية السورية الأصيلة والعلاقات المتبادلة فيما بينها

طارق عبد الرحيم[1]

الملخص

أجريت الدراسة في مركز الشهيد باسل الأسد لتربية الخيول العربية الأصيلة (ريف دمشق) وذلك بقياس كل من ارتفاع الحارك والكفل وطول الجسم وخط الظهر فضلاً عن محيط الصدر والمشط. أخذت البيانات من 51 فرساً و23 حصاناً و135 مهراً، تراوحت أعمارها خلال مدة الدراسة ما بين 1-72 شهراً. كما قدر كل من معامل طول خط الظهر ومحيط الصدر ومعامل الشكل فضلاً عن معامل طول الجسم وارتفاعه. قدرت المتوسطات الحسابية لمقاييس الجسم ومعاملات الشكل لكل من الأمهار والخيول تامة النمو ولكل جنس على حدة. ودرست العلاقات بين مقاييس الجسم المدروسة باستخدام الإرتباط الجزئي المصحح لتأثير العمر. استخدام تحليل التباين (Fisher) واختبار المدى المتعدد (Duncan) وذلك لدراسة تأثير العمر في معاملات شكل الجسم المدروسة. وقد أظهرت النتائج أن متوسط قياس كل من طول الجسم ومحيط المشط وارتفاع الحارك سجلت قيماً أعلى للذكور، في حين أن محيط الصدر وطول خط الظهر سجلت قيماً أعلى عند الإناث وذلك عند كل من الأمهار والخيول تامة النمو. وتفوقت الإناث في معامل محيط الصدر وطول خط الظهر في الأمهار والخيول التامة النمو، في حين أظهرت الذكور قيماً أعلى لباقي دلائل شكل الجسم. وأظهرت نتائج الارتباط الجزئي المصحح لتأثير العمر بين مقاييس الجسم المدروسة للخيول التامة النمو، حيث تراوحت معاملات الارتباط في المدى المتوسط، باستثناء العلاقة بين ارتفاعي الحارك والكفل والتي سجلت قيمة مرتفعة. وأظهر تحليل التباين وجود فروق معنوية بين المراحل العمرية في معاملات شكل الجسم المدروسة، لكل من الذكور والإناث، باستثناء معامل طول الجسم في الذكور وأظهرت المعاملات المدروسة عدم وجود فروق معنوية عند عمر من ثلاث إلى خمس سنوات باستثناء معامل محيط الصدر من أربع إلى خمس سنوات. وتوضح النتائج أن متوسطات بعض مقاييس الجسم في الخيول العربية السورية الأصيلة والعلاقات المختلفة بينها التي يمكن الاستفادة منها في برامج التربية والانتخاب، كما أشارت النتائج إلى أن استخدام معاملات مقاييس الجسم لتقويم الشكل والأداء الرياضي يمكن أن يُجرى بأعمار مبكرة، في حين لاينصح باستخدامها لتقويم الجمال حتى تمام النمو.

الكلمات المفتاحية: الخيول العربية، مقاييس الجسم، معاملات شكل الجسم.

[1] قسم الإنتاج الحيواني، كلية الزراعة، ص.ب. 30621، جامعة دمشق، سورية.

Study of Some Body Measurements and Their Relationships in Purebred Syrian Arabian Horses

T. Abed El-Rahim[(1)]

ABSTRACT

The study has been done at Basel Stud for Purebred Arabian horses. Wither height, croup heights, body length, back line length, heart girth and cannon bone circumference were measured. Also, Back line index, heart girth index, format index and height index were evaluated. The data consisted of 51 mares, 23 stallions and 135 foals. They ranged from one month to mature ages. Means for body measurements and body indexes were estimated for foals and mature horses for each sex separately. Partial correlation adjusted for age effect was used to study the relationships between the measurements. General linear model (GLM) was used to study the effect of age on the studied body indexes and mean comparisons conducted using (Duncan) test. The results showed that means of body length, cannon bone circumference and wither height in male were higher than in female but, heart girth and back line lengths were higher in female for foals and mature horses. The female showed high values for heart girth and back line indexes and the male surpassed on the other indexes. The relationships had in medium range except for the correlation between wither and croup heights. All studied body indexes showed significant differences among age classes, except body length index for male. All indexes showed non significance from 3 to 5 years, except for heart girth index, which showed non significance between 4 and 5 years. These results define means of some body measurements and different relationships between them, which could be useful for breeding and selection. The results cleared the using body indexes to evaluate body conformation and sport performance could be done early, but it is not recommended to use them for beauty until full growth.

Key words: Arabian horses, Body measurements, Body indexes.

[(1)] Dept ., Ani. Prod, P.O.Box. 30621, Fac. Agric., Univ, Damascus, Syria.

المقدمة

تعدُّ الخيول العربية الأصيلة من أجمل سلالات الخيل في العالم. إذ يتميز الحصان العربي الأصيل بالجمال وقوة التحمل والشجاعة والذكاء فضلاً عن تناسق الأعضاء. كما يرجع له الفضل الكبير في تحسين معظم سلالات الخيول في العالم.

تُستخدم مقاييس الجسم للحكم على جمال الجسم وتقويم الشكل الخارجي فضلاً عن المقارنة بين السلالات، كما تستخدم للمقارنة بين النمو السليم وغير السليم لجسم الحصان (Afanas,1984; Medvecky,1985;Thompson,1995;Jakubec,*et al.,* 1999).

كما أن جمال الخيل وأداءها الرياضي يتعلق تعلقاً كبيراً بمقاييس الجسم وتناسق أبعاده (Evans, 2000; Lawrence, 2001; Parker, 2002; Meadows, 2003) فضلاً عن العلاقات المختلفة بين مقاييس الجسم (Pilarski *et al*., 1993; Barzev 2003; Al-Aboud 2005). وقد أشار العديد من الباحثين إلى اختلاف شكل الجسم لدى الخيول حسب السلالة والعمر والجنس، (Miserani *et al.,* 2002) في سلالة البانتانيرو Pantaneiro و(Biedermann and Schmucker, 1989) في الثوروبرد، Thoroughbred و(Jakubec *et al*., 1999) في خيول كالدروب Kaldrub، و(Al-Aboud, 2005) في الخيول العربية الأصيلة.

ودرس كثير من الباحثين معاملات شكل الجسم والنسب المئوية بين مقاييس الجسم المختلفة في الخيول، (Pietrzak and Wojciechowski 1992; and Al-Aboud 2005) وأشار كل من الباحثين (Ansel, 1998) و(Iriarte-Diaz, 2002) و(Al-Aboud, 2005) إلى أهمية دلائل شكل الجسم في التعبير عن درجة التناسق بين مقاييس الجسم فضلاً عن أهميتها في برامج التربية والانتخاب.

ولمّا كان جمال الخيول العربية الأصيلة وأداءها الرياضي اعتمد على مقاييس الجسم والعلاقات المختلفة فيما بينها، لذا هدف هذا البحث إلى دراسة شكل الجسم ومعرفة الأداء الرياضي المتوقع من خلال مقاييس الجسم والعلاقات المختلفة فيما بينها خلال المراحل المبكرة من العمر، الذي سينعكس إيجاباً على نتائج برامج التربية والأداء الرياضي للخيول.

مواد البحث وطرائقه

أ- توصيف البيانات

جُمعت البيانات وحُلّلت لـ 209 رؤوس من الخيول العربية الأصيلة المسجلة في مركز الشهيد باسل الأسد لتربية الخيول العربية الأصيلة (ريف دمشق). وقد أخذت البيانات من 51 فرساً و23 حصاناً و135 من الأمهار تراوحت أعمارها خلال مدة

الدراسة من 1 إلى 72 شهراً. وتتبع الخيول نموذج الإيواء المغلق، أمّا النظام الغذائي فهو عبارة عن الدريس والشعير فضلاً عن الفيتامينات والأملاح المعدنية لكل خيل ثلاث مرات يومياً مع توافر الماء بشكل دائم.

جمعت بيانات ستة مقاييس من مقاييس الجسم المعروفة في الخيول باستخدام المتر القماشي وعصا القياس على النحو الآتي:

1-ارتفاع الحارك (Wither Height): وهو المسافة المحصورة مابين أعلى نقطة للحارك حتى أسفل الحافر بشكل عمودي.

2-محيط الصدر(Heart Girth): وهو الدائرة المحيطة بالصدر خلف القوائم الأمامية مباشرة مروراً برأس الحارك.

3- محيط المشط للقوائم الأمامية (Cannon Bone Circumference): وهو الدائرة المحيطة بأسفل الثلث العلوي لطول عظمة المدفع (المشط).

4- طول خط الظهر (Back Line Length) : وهو عبارة عن الخط المستقيم الواصل بين عظمة الحارك ومنبت الذيل.

5- طول الجسم (Body Length): وهو الواصل ما بين أسفل الكتف ومقدمته وعظم الحوض.

6- ارتفاع الكفل (Croup Height): وهو المسافة المحصورة ما بين أسفل الحافر وأعلى نقطة بالكفل بشكل عمودي.

وقُدّر كل من معامل طول خط الظهر ومحيط الصدر ومعامل الشكل التي استخدمها كل من (Pietrzak and Wojciechowski 1992 and Alagic *et al.,* 2002) من خلال المعادلات الآتية:

معامل طول خط الظهر = طول خط الظهر/ ارتفاع الحارك ×100

معامل محيط الصدر = محيط الصدر/ ارتفاع الحارك ×100

معامل الشكل = طول الجسم / ارتفاع الحارك ×100

كما قدرت معاملات شكل الجسم الرياضية التي استخدمها (Al-Aboud 2005) من خلال النسب الآتية:

معامل طول الجسم = طول الجسم / طول الظهر ×100

معامل ارتفاع الجسم = ارتفاع الحارك / ارتفاع الكفل ×100

وهذه النسب تتحكم بارتفاع الخطوة وطولها مما ينعكس على أدائها الرياضي.

ب-التحليل الإحصائي

قدرت المتوسطات الحسابية والخطأ المعياري للمقاييس الجسم ومعاملات الشكل المدروسة لكل من الأمهار (<3 سنوات)، والخيول تامة النمو (>4 سنوات)، ولكل جنس على حدة.

ودُرست العلاقات بين مقاييس الجسم المدروسة للخيول تامة النمو لكل من الذكور والإناث بشكل مستقل باستخدام الارتباط الجزئي المصحح لتأثير العمر.

كما استُخدم تحليل التباين (Fisher) لدراسة تأثير العمر في معاملات شكل الجسم المدروسة، إذ قسمت البيانات إلى خمس مجموعات بفارق سنة واحدة لكل مجموعة لكل من الذكور والإناث بشكل مستقل حسب النموذج الخطي (GLM) الآتي:

$$y_{ij} = \mu + s_i + e_{ij}$$

إذ:

y_{ij} هي الصفة المدروسة للخيل i^{th} في الفئة العمرية j^{th} ؛

μ المتوسط العام؛

s_j الأثر الثابت للعمر ؛

e_{ij} مجموع الأخطاء العشوائية لكل مشاهدة في الخيل i^{th} في الفئة j^{th} ~ NID (0, σ^2).

واستُخدم اختبار المدى المتعدد (Duncan) للمقارنة بين متوسطات الفئات العمرية. وأجريت التحليلات الإحصائية كلها باستخدام برنامج التحليل الإحصائي (SAS, 1998) واختبرت المعنوية على مستوى ثقة (0.05).

النتائج والمناقشة

من خلال النتائج المبينة في الجدول (1)، يتضح أن متوسط مقاييس كل من طول الجسم ومحيط المشط وارتفاع الحارك سجلت قيماً أعلى للذكور مقارنة بالإناث وذلك عند كل من الأمهار والخيول تامة النمو، باستثناء ارتفاع الكفل إذ تفوقت الذكور عند تمام النمو. في حين أن محيط الصدر وطول خط الظهر سجلت قيماً أعلى عند الإناث وذلك لدى كل من الأمهار والخيول تامة النمو. هذه النتائج تتوافق مع ما سجله كل من (Seidlitz, *et al.,* 1991) و(Al-Aboud, 2005) في الخيول العربية الأصيلة. في حين كانت متوسطات المقاييس المدروسة أقل من المتوسطات التي حصل عليها كل من (Kaiser, *et al.,* 1991) في خيول تراخنر Trakehner و (Macijauskiene and Juras 2003) في خيول ليثوانيان Lithuanian و(Alagic, *et al.,* 2002) في خيول الهولشتاين Holstein. كما أظهرت متوسطات طول الجسم وارتفاع الحارك والكفل قيماً أعلى من المستنتجة من قبل (Miserani *et al.,* 2002) في سلالة البانتانيرو، هذا الاختلاف ربما يعود إلى الفرق بين السلالات المدروسة.

وبشكل عام تتطابق نتائج متوسط ارتفاع الجسم في دراستنا مع نتائج دليل تحكيم الخيل بحسب المرجع (Washington 4-H Horse judging manual 2003)، وعلى أية حال فإن متوسطات مقاييس الجسم تفيد في توصيف الجسم وتقويمه (Thompson 1995; Medvecky 1985; Jakubec *et al.,* 1999 and) في حين للحصول على تقويم أفضل لتناسق أجزاء الجسم والأداء الرياضي المتوقع تُستخدم دلائل شكل الجسم والنسب المختلفة بين مقاييسه (Ansel, 1998; Iriarte-Diaz, 2002; Al-Aboud, 2005) .

الجدول (1) متوسط المقاييس المدروسة لكل من الأمهار والخيول البالغة (المتوسط ± الخطأ المعياري).

المقياس (cm)	أمهار		خيول تامة النمو	
	ذكور	إناث	ذكور	إناث
محيط الصدر	145.14±2.50	149.05±2.71	169.64±1.16	176.52±0.78
طول خط الظهر	79.71±1.72	80.14±1.91	92.09±0.84	94.42±0.72
طول الجسم	122.53±2.69	122.18±2.20	144.06±1.67	142.19±0.74
محيط المشط	16.44±0.23	16.36±0.19	18.30±0.15	17.92±0.08
ارتفاع الحارك	136.41±1.75	136.28±1.67	149.69±0.69	147.59±0.47
ارتفاع الكفل	138.14±1.74	138.16±1.55	150.47±0.69	148.75±0.49

يوضح الجدول (2) متوسط معاملات شكل الجسم المدروسة لكل من الأمهار والخيول تامة النمو. وتشير النتائج إلى تفوق الإناث في معامل محيط الصدر وطول خط الظهر في الأمهار والخيول التامة النمو، في حين أظهرت الذكور قيماً أعلى لباقي دلائل شكل الجسم المدروسة. إن نتائج معاملات شكل الجسم المدروسة متقاربة مع نتائج الباحث (Al-Aboud, 2005) في الخيول العربية الأصيلة في مصر. وقد أظهر (Alagic *et al.,* 2002) في خيول الهولشتاين أن معامل شكل الجسم كان 104.84 و113.25 لكل من ذكور وإناث الهولشتاين، على التوالي. وبالمقارنة مع النتائج الحالية نجد أن قيم معامل شكل الجسم أقل في الخيول العربية الأصيلة وأن النسبة تشير إلى قصر طول الجسم مقارنة بالارتفاع. كما أوضح (Biedermann and Schmucker, 1989) في سلالة الثوروبرد أن معامل طول خط الظهر ومعامل ارتفاع الجسم والمصححة لتأثير العمر والجنس سجلت القيم 0.53 و1.00 على التوالي. يشير انخفاض معامل طول الظهر في الثوروبرد إلى قصر طول خط الظهر مقارنة بارتفاع الجسم العالي وبارتفاع قيمة طول الجسم، وذلك يساعد على منح خطوة واسعة جداً. ويمكن أن يفسر تفوق سلالة الثوروبرد في سباقات السرعة والمسافات القصيرة. ومن خلال متوسطات أبعاد الجسم للثوروبرد والمنشورة من قبل (Biedermann and Schmucker 1989; Oki, 1989) تشير نتائج الدراسة الحالية إلى تفوق الخيول العربية السورية في معامل محيط الصدر،

وذلك يشير إلى كبر حجم الصدر مقارنة بارتفاع الجسم، وقد أوضح كل من الباحثين (Lawerence, 2001; Meadows, 2003) أن الصدر يُعدُّ من أهم أجزاء الجسم لتقويم الأداء الرياضي، لاحتوائه القلب والرئتين ويمكن أن يعبر عن القدرة التنفسية والنشاط الحيوي للجسم. إن تفوق الخيول العربية الأصيلة في معاملي شكل الجسم وطول الجسم يشير إلى القدرة على حمل وزن الفارس لمسافات أطول، وذلك نتيجة قصر طول الظهر مقارنة بطول الجسم ومن ثم انخفاض الضغط المطبق على العمود الفقري. كل ذلك يمكن أن يفسر تفوق الخيول العربية الأصيلة في سباقات القدرة والتحمل وسباقات المسافات الطويلة.

الجدول (2) متوسط معاملات شكل الجسم المدروسة لكل من الأمهار والخيول البالغة (المتوسط±الخطأ المعياري).

معاملات الجسم %	أمهار		خيول تامة النمو	
	ذكور	إناث	ذكور	إناث
معامل طول خط الظهر	58.16±0.70	58.46±0.87	61.52±0.49	64.02±0.53
معامل الشكل	89.31±1.05	89.35±0.77	96.29±1.21	96.37±0.50
معامل محيط الصدر	106.14±0.73	108.95±0.80	113.55±0.74	119.67±0.62
معامل طول الجسم	154.05±1.79	154.21±2.06	156.67±1.93	151.17±1.38
معامل ارتفاع الجسم	98.75±0.21	98.58±0.23	99.49±0.29	99.24±0.24

كما تشير النتائج إلى اقتراب قيمة معامل ارتفاع الجسم من الواحد، في كلا الجنسين مما يشير إلى اتزان بين ارتفاع الحارك والكفل. هذه النتيجة تتوافق مع ما توصل إليه الباحث (Al-Aboud, 2005) عند الخيول العربية الأصيلة في مصر و(Biedermann and Schmucker, 1989; Oki, 1989) في سلالة الثوروبرد و(Miserani *et al.*, 2002) في سلالة البانتانيرو. وقد أوضح (Evans, 2000) أن ارتفاع الحارك يجب أن يكون أعلى من ارتفاع الكفل لأن ذلك يؤثر في جمال الجسم فضلاً عن اتزان الخطوة واتساعها. هذه النتائج يمكن أن تشير إلى عدم اعتماد مقاييس الجسم ونسبها في برامج التربية في العديد من مراكز تربية الخيول في العالم.

وقد أظهرت نتائج الارتباط الجزئي المصحح لتأثير العمر بين مقاييس الجسم المدروسة للخيول التامة النمو، (الجدولان 3 و4) أن معاملات الارتباط تراوحت بين القيم الموجبة والسالبة، وأنها تراوحت في المدى المتوسط وبفروق معنوية ($P<0.05$) وغير معنوية ($P>0.05$)، باستثناء العلاقة بين ارتفاعي الحارك والكفل التي سجلت قيماً مرتفعة وبفروق معنوية ($P<0.05$) وذلك في كلا الجنسين. وهذا يتماشى مع ما توصل إليه الباحثان (Biedermann and Schmucker, 1989) في سلالة الثوروبرد فقد سجلا

أعلى ارتباط معنوي وبلغ 0.87 بين ارتفاع الحارك والكفل. كما حصل (Miserani *et al*., 2002) على نتائج مشابهة في خيول البانتانيرو وذكر أن معاملات الارتباط تراوحت في المدى المتوسط باستثناء قيمة الارتباط بين ارتفاع الحارك وارتفاع الكفل والبالغة أعلى قيمة لها 0.91. كما توصل الباحث (Al-Aboud, 2005) عند الخيول العربية الأصيلة في مصر إلى قيمة ارتباط 0.90 بين ارتفاع الحارك والكفل في ذكور الخيول العربية و0.77 في الإناث، كما أشار إلى أن معامل الارتباط المصحح لتأثير الجنس والعمر بين محيط الصدر وكل من طول الجسم وارتفاع الحارك تراوحت ما بين المدى المتوسط إلى المرتفع وبفروق معنوية ($P< 0.05$).

الجدول (3) معاملات الارتباط الجزئية والمصححة لتأثير العمر بين الصفات المدروسة للفحول.

	محيط الصدر	طول خط الظهر	طول الجسم	محيط المشط	ارتفاع الحارك
طول خط الظهر	0.34				
طول الجسم	0.1	0.33			
محيط المشط	0.35*	0.33	0.01		
ارتفاع الحارك	0.37*	0.46*	-0.02	0.41*	
ارتفاع الكفل	0.38*	0.62*	0.14	0.39*	0.82*
* ($P< 0.05$)					

الجدول (4) معاملات الارتباط الجزئية والمصححة لتأثير العمر بين الصفات المدروسة للأفراس

	محيط الصدر	طول خط الظهر	طول الجسم	محيط المشط	ارتفاع الحارك
طول خط الظهر	0.14				
طول الجسم	-0.09	0.02			
محيط المشط	0.35*	0.18	-0.08		
ارتفاع الحارك	0.07	0.01	0.29*	0.07	
ارتفاع الكفل	0.12	0.17	0.40*	0.08	0.69*
* ($P< 0.05$)					

يبين الجدولان (5 و6) مقارنة المدى بين متوسطات الفئات العمرية للصفات المدروسة باستخدام اختبار دانكان Duncan لكل من الذكور والإناث، على التوالي. وتبدو معنوية الفروق ($P<0.05$) بين المراحل العمرية في معاملات شكل الجسم المدروسة كافة لكل من الذكور والإناث، باستثناء معامل طول الجسم في الذكور إذ لم يسجل أية فروق معنوية ($P>0.05$). وأظهرت معاملات الإناث عدم وجود فروق معنوية بين عمر سنتين حتى خمس سنوات. وقد أشار الباحث (Al-Aboud, 2005) إلى التأثير المعنوي للعمر على كل من معامل شكل الجسم ومحيط الصدر وطول الجسم وارتفاع الجسم. ولمّا كان معامل

طول الجسم عبّر عن قدرة الخيل على حمل الأوزان ويتحكم بطول الخطوة (Al-Aboud, 2005) فيمكن تقويم الأداء الرياضي في سباقات السرعة بالاعتماد عليه بعمر سنتين.

ويشير معامل طول خط الظهر ومعامل الشكل إلى وجود فروق معنوية بين عمر سنة وسنتين للذكور والإناث وعدم وجود فروق معنوية ما بين سنتين حتى خمسة في الذكور ومابين ثلاثة حتى خمسة سنوات في الإناث، كما يشير معامل محيط الصدر إلى عدم وجود فروق معنوية مابين عمر ثلاث حتى خمس سنوات. ويعبر هذا الدليل عن حجم الصدر الذي يؤثر بشكل كبير في الأداء الرياضي للخيل (Lawerence, 2001) ولا ينصح بالاعتماد عليه في تقويم الأداء لسباقات القدرة حتى عمر ثلاث سنوات لكل من الذكور والإناث. كما أظهر معامل ارتفاع الجسم عدم وجود فروق معنوية مابين عمر ثلاث إلى خمس سنوات في الذكور ومابين عمر سنتين إلى خمس سنوات في الإناث. ويمكن ملاحظة أن معاملات شكل الجسم المدروسة تصل إلى الاستقرار بشكل أكبر في إناث الخيول العربية الأصيلة مقارنة بالذكور، ويمكن أن يفسر ذلك بالنضج الجنسي والجسمي المبكر في الإناث مقارنة بالذكور. وهذا يتفق مع النتائج التي توصل إليها كل من الباحثين (Reed and Dunn, 1977) و(Al-Aboud, 2005) في الخيول العربية الأصيلة.

أما تقويم الأداء في عروض الجمال فيتطلب تقويم أكبر عدد ممكن من مقاييس الجسم ومعاملات شكل الجسم مع بعضها، ويمكن ملاحظة أن معاملات الشكل المدروسة كافة أظهرت عدم وجود فروق معنوية مابين عمر أربع إلى خمس سنوات، وهي مرحلة النضج الجسمي الكامل لكل من الذكور والإناث، (Biedermann and Schmucker 1989) في سلالة الثوروبرد و(Al-Aboud, 2005) في الخيول العربية الأصيلة، ومن ثم لاينصح بتقويم الجمال باستخدام معاملات شكل الجسم حتى تمام النمو.

الجدول (5) مقارنة المدى بين متوسطات الفئات العمرية للصفات المدروسة بواسطة اختبار(Duncan) للذكور.

فئة العمر	1	2	3	4	5
معامل طول خط الظهر	55.16b	61.41a	61.01a	61.66a	61.47a
معامل الشكل	84.60b	93.78a	95.13a	95.01a	96.80a
معامل محيط الصدر	103.27c	108.18b	111.13ab	111.67a	114.29a
معامل طول الجسم	154.02a	153.14a	156.09a	154.45a	157.54a
معامل ارتفاع الجسم	98.33b	98.76b	100.08a	99.41a	99.52a

المتوسطات التي تحمل حروفا متماثلة لكل معامل لايوجد بينها فروق معنوية ($P> 0.05$)

الجدول (6) مقارنة المدى بين متوسطات الفئات العمرية للصفات المدروسة بواسطة اختبار(Duncan) للإناث.

فئة العمر	1	2	3	4	5
معامل طول خط الظهر	54.29c	59.07b	64.99a	63.60a	64.57a
معامل الشكل	86.20c	91.78b	95.33a	96.19a	96.01a
معامل محيط الصدر	103.93d	112.40c	115.37b	119.18a	120.28a
معامل طول الجسم	159.90a	155.39ab	148.03b	151.97ab	149.23b
معامل ارتفاع الجسم	97.72b	99.57a	98.83a	99.06a	99.36a

المتوسطات التي تحمل حروفاً متماثلة لكل معامل لايوجد بينها فروق معنوية (P> 0.05).

الاستنتاجات

1- يمكن الاستفادة من متوسطات مقاييس الجسم ومعاملات شكل الجسم المدروسة في توصيف الجسم وتقويمه في الخيول العربية الأصيلة في سورية واعتمادها في برامج التربية في مركز الباسل والعديد من المزارع الأخرى.

2- كما يمكن استخدام نتائج معاملات الارتباط في هذه البرامج كإنشاء أدلة انتخاب أو غيرها من قواعد التربية.

3- يمكن استخدام العلاقات والنسب بين مقاييس الجسم في تقويم الأداء الرياضي المتوقع بعمر سنتين إلى ثلاث في رياضة السرعة والتحمل، في حين لا ينصح بالاعتماد عليها حتى تمام النمو وفي تقويم الجمال.

REFERENCES المراجع

Al-Aboud, A. Z. (2005). Studies on some measures on the Arabian horses. ***Ms.c. Agric. Dissertation Ain Shams University. Egypt.***

Afanas, E, S. (1984). The problem of breeding Orlov ***Trotters. Konevodstvo I Konnyi Sport. 8, 11-12.*****(In Russian).**

Alagic, D.; J. Seles; I. Seles; M. Mestrovic (2002). Body measures and indexes of the Holstein horses reared in Krizevci. ***Acta Agraria Kaposvariensis. 6(2):125-130.***

Ansel, F. (1998). Anatomical proportional ratios. ***Arabian Horse Legacy.Inc.*** **Online at http://www.ahlegacy.com/anatomicalratios.htm**

Barzev, G.; S. Tanchev and T. Karradjov. (2003). Study on phenotypic correlations among some exterior features of growth dynamics in Hanoverian horses. ***Bulgarian Journal of Veterinary Medicine. 6(4): 209-214.***

Biedermann,G and F. Schmucker. (1989). Body measurements of Thoroughbreds and their relationship with racing performance. ***Zuchtungskunde. 61(3): 181-189.*** **(In German with English summary).**

Evans, J. W. (2000). Horses, A Guide To Selection, Care, And Enjoyment. ***W.H. Freeman and Company. New York, 3rd ed.***

Iriarte-Diaz, J. (2002). Differential scaling of locomotor performance in small and large terrestrial mammals. ***The Journal of Experimental Biology 205: 2897–2908.***

Jakubec,V.; W. Schlote; J. Jelinek; A. Scholz and N. Zalis. (1999). Linear type trait analysis in the genetic resource of the old Kladrub horse. ***Archiv. fur. Tierzucht. 42(3): 215-224.***

Kaiser, M.; J. Duda and I. V. B. Wemken. (1991). Genetic and non-genetic effects on body measurements of a population of Trakehner breeding horses. ***Zuchtungskunde. 63(5): 335-341.*** **(In German with English summary).**

Lawrence, L. A. (2001). Horse conformation analysis. ***Cooperative extension. Washington State University. EB1613. pp1-7.***

Macijauskiene, V and R. Juras (2003). An attempt at analyzing the selected traits of body conformation ,growth, performance and genetic structure of Lithuanian native Zemaitukai horse, the breed being preserved from extinction. ***Animal Science Papers and Reports. Institute of Genetics and Animal Breeding Jastrzebiec.Poland 21(1):35-46.***

Meadows, D. G. (2003). Evaluating Conformation of Horses. ***Agricultural Extension Service .The University of Tennessee . TNH 6001. pp.1-7.***

Medvecky, D. (1985). Breeding a small saddle horse. ***Nas Chov., 45(4): 171-172.*** **(In Slovakian with English summary).**

Miserani, M. G.; C. McManus; S. A. Santos; J. A. Silva; A. S. Mariante; U. G. P. Abreu; M. C. Mazza and J. R. B. Sereno. (2002). Variance analyses for biometric measures of the Pantaneiro horses in Barazil. ***Arch. Zootec. 51: 113-120.***

Oki, H. (1989). Estimation of genetic and phenotypic parameters of body measurements in Thoroughbreds. ***Japanese Journal of Zootechnical Science, 60(4): 372-378***

Parker, R. (2002). Equine Science . ***Thomson Delmar learning. 2nd ed. pp 188-206.***

Pietrzak, S and J. Wojciechowski. (1992). Comparative biometric characteristics of Polish primitive horse (PPH) from the main breeding centres. ***Animal Science Papers and Reports Polish Academy of Science, Institute of Genetics and Animal Breeding Jastrzebiec. 8: 71-84.***

Pilarski, W.; K. Swiezynski; H. Kobryn; F. Kobrynczuk and L. Radomski (1993). Attempt to qualify the horse's sport performance on the basis of biometric criteria. ***Annals of Warsaw Agricultural University SGGW AR, Veterinary Medicine. 18:13-18.***

Reed, K.R. and N.K. Dunn (1977). Growth and development of the Arabian horse in equine nutrition and physiology symposium, ***St. Louis. Proceedings Philadelphia: ENP Society. p. 76 - 98.***

SAS . (1998). SAS/STAT User's Guide. Release 6.03 Edition. ***SAS Institute Inc., Cary. NC,USA***

Seidlitz, G.; H. Willeke and I. V. B. Wemken (1991). Body weight and type traits of purebred Arab breeding mares. ***Archiv-fur-Tierzucht. 34(3): 233-240. (In German with English summary).***

Thompson, K. N. (1995). Skeltal growth rates of weanling and yearling Thoroughbred horses. ***J. Anim. Sci. 73:2513-2517.***

Washington 4-H horse judging manual (2003). Cooperative Extension. Washington State University. ***EM4797 . pp3-22.***

Received	**2008/05/11**	**إيداع البحث**
Accepted for Publ.	**2008/10/13**	**قبول البحث للنشر**