التحليل الوراثي لإنتاج الحليب وطول موسم الحليب لدى الماعز الشامي تحت ظروف التربية شبه المكثفة وسط العراق

صالح حسن العزاوي

قسم الانتاج الحيواني - كلية الزراعة - جامعة ديالى، العراق dr.salahhassan@agriculture.uodiyala.edu.iq

المستخلص

اجريت هذه الدراسة في محطة بحوث المجترات التابعة للهيئة العامة للبحوث الزراعية (20 كيلو مترا شمال غرب بغداد)، وهدفت إلى التقويم الوراثي لصفة انتاج الحليب ولطول موسم الحليب لقطيع الماعز الشامي في المحطة، واشتملت الدراسة على 450 سجلا عائدا لـ 250 معزة شامي و35 تيس للمدة بين 2009–2011.نفذت الدراسة بطريقة تعظيم الاحتمالات المقيدة (REML) (Restricted Maximum Likelihoood) لتقدير مكونات التباين، ومن ثم تقدير الجدارة الوراثية (Best Linear Unbiased Prediction - BLUP) لأفراد القطيع وفق كل صفة. بلغ المعدل العام لإنتاج الحليب الكلي وطول موسم الحلب 178.57 كغم و174.08 يوما على التوالي. وكان للعوامل الثابتة (تسلسل الولادة وشهر الولادة ووجود القرون وسنة الولادة) تأثير معنوي في كل من انتاج الحليب وطول موسم الانتاج، وبلغ تقدير المكافئ الوراثي لإنتاج الحليب وطول موسم الانتاج 0.38 و0.31 وكان الارتباط الوراثي والمظهري بين الصفتين موجبا وعالي المعنوية 0.79 و0.85. وكان هنالك مدى واسعا في تقديرات الجدارة الوراثية (افضل تنبؤ خطي غير منحاز) للصفتين المدروسة للتيوس -22.35 إلى -27.52 كغم لانتاج الحليب الكلي و-14.83 إلى 21.84 يوما لطول موسم الانتاج، وللمعزات كانت الجدارة الوراثية لانتاج الحليب -30.16 إلى 41.78 كغم ولطول موسم الانتاج تمتد بين -15.74 إلى 17.95 يوما وهذا التباين يعود اثره الى تباين وراثي تجمعي (اختلاف القابلية الوراثية) بالإمكان الاستفادة منه في برامج الانتخاب وبالتالي في استراتجيات التحسين الوراثي.

الكلمات المفتاحية: الجدارة الوراثية، التيوس، المعزات، انتاج الحليب، طول فترة الانتاج.

المقدمة

يعد الماعز الشامي من المصادر الوراثية الحيوانية المرغوبة اقليميا أذ تم نشره في العراق ومصر ولبنان والاردن (هرمز، 2001) ونظرا لتميزه في انتاج الحليب والتوائم تحت الظروف البيئية القاسية فقد تم نشره أيضا عالميا لاسميا في قبرص (Ganey وآخرون، 2006) واليونان (Mavrogenis وآخرون، 2000). تستدعي سياسة التكثيف الزراعي في الانتاج الحيواني تطوير الامكانيات الوراثية للصفات الانتاجية وغير الانتاجية المؤثرة في الحياة الانتاجية للحيوانات الزراعية عن طريق اتباع الاساليب التربوية المناسبة لانجاز هذا التطوير (Bourdon، 2000 وجلال وكرم، 2003)، ولتحقيق ذلك قامت وزارة الزراعة العراقية (الهيئة العامة للبحوث الزراعية) سنة 2006 باستيراد 180 معزة شامية مع 30 تيسا من جمهورية قبرص وذلك لغرض الاكثار وتوزيع التيوس على المربين وكذلك جانب ثانٍ هو الخلط مع الماعز المحلي، ولغرض تنفيذ هذا المشروع يجب اولا معرفة الاداء الانتاجي للماعز الشامي تحت ظروف البيئة العراقية وذلك لحصول ما يسمى بالتسرب الوراثي (Genetic Slippage) بحسب ما اطلق عليه Dickerson (1962) إذ يحصل انحدار في الاداء عند نقل الحيوانات من بيئة الى بيئة اخرى غير المنتخبة فيها، لذلك فان الصفات الانتاجية تعتمد بشكل كبير على البيئة التي تنشا بها المعزة وهنالك تعقيدات تعترض التحسين الوراثي لإنتاج الحليب وطول موسم الحليب إذ انها محصلة لتأثير عوامل عدة منها ما هو وراثي واخر غير وراثي، لذا يتطلب حساب العوامل غير الوراثية لأنها تحجب التأثيرات الوراثية وهنالك اشكالية

استلام البحث: 2016/11/28
قبول النشر: 2017/2/2

اخرى ان صفات انتاج الحليب مسجلة على الاناث فقط مما يسبب انخفاض دقة تقدير القيم التربوية، ويعد التقييم الوراثي الوسيلة الامثل لوضع برامج الانتخاب اذ اشارت العديد من الدراسات (Harvey، 1990 ؛ Jawasreh، 2003) الى أهمية التقويم الوراثي وفق تقدير احسن تنبؤ خطي غير منحاز (BLUP) في رفع الكفاءة الانتاجية اذ يتم بموجبها اختيار الاباء والامهات الملائمة لتجديد القطيع وتحسين ادائه الانتاجي من خلال انتخابها كإباء تنشر عواملها الوراثية في القطيع على نطاق واسع وبما ان التقويم الوراثي يستند الى بيانات الحقل التي تتأثر كثيرا بالعوامل البيئية يكون من الضروري التعديل لتلك التأثيرات لكي يتم تقديرالقابلية الوراثية بدقة عالية يهدف البحث الحالي الى تقيم افراد قطيع الماعز الشامي القبرصي عن طريق تقدير قيم الجدارة الوراثية (Genetic merit) لأفراد القطيع من خلال تقدير افضل تنبؤ خطي غير منحاز (BLUP) لغرض اعتماد استراتيجية تحسين وراثي يتم بموجبها وضع برنامج تحديد الافراد المتميزة لتكون اباء للجيل القادم القادمة.

المواد وطرائق البحث

اجريت هذه الدراسة في محطة بحوث المجترات التابعة للهيئة العامة للبحوث الزراعية ابو غريب (20 كم شمال غرب بغداد) والتي تضم قطيع من الماعز العراقي المحلي والشامي المستورد من قبرص. يُربى الماعز في حظائر شبه مفتوحة (35% مسقفة و65% مفتوحة) وتتم ادارة القطيع وفق برنامج يتضمن التغذية والتهيئة لموسم السفاد والاعداد لمرحلتي الحمل والولادة فضلا عن الرعاية الصحية والبيطرية. تتباين كمية العلف ونوعيته باختلاف المواسم وتبعا لتوافرها اذ يقدم العلف الاخضر او العلف الخشن، ويقدم العلف المركز بمقدار 500 غم يوم$^{-1}$ حيوان$^{-1}$ وتزداد هذه الكمية قبل الموسم التناسلي للمعزات واثناءه، اما تغذية المواليد فإنها تترك مع امهاتها للرضاعة اذ تبدأ بعمر اسبوعين بتناول كمية قليلة من العلف الاخضر وبحدود 100 غم يوم$^{-1}$ من العلف المركز، والجداء المفطومة ولغاية عمر سنه يقدم لها العلف المركز بنسبة 3% من وزن الجسم والعلف الاخضر بصورة حرة (adlibtum)، ويجري فطام المواليد على اساس الوزن بين 20 الى 25 كغم جدي$^{-1}$.

يتم موسم السفاد في المحطة في منتصف شهر آب ولمدة دورتي شبق وينتهي في منتصف تشرين الاول (هذا وفق السياقات المعمول فيها في ادارة المحطة)، فيتم ادخال عدد من العنزات مع التيس السافد لها في بوكسات لمدة 24 ساعة تنقل بعدها الى حظائر الماعز وتستمر هذه العملية لحين اكمال دورتي شبق وفي الايام الاخيرة من الحمل توضع العنزات في اقفاص فردية معدة لهذا الغرض لكي تتم عملية الولادة فيها، ويتم اعطاء المواليد اللبأ منذ الساعات الاولى من الولادة ويستمر بالرضاعة لغاية الفطام، علما ان الهدف الرئيس للمحطة هو انتاج تيوس محسنة وراثيا والتي تنتخب اعتمادا على الشكل المظهري للصفات المشمولة بالانتخاب لتوزيعها على المربين فضلا عن انتاج عنزات ذات خصب عالٍ بالإضافة الى انتاج الحليب، وتخضع حيوانات المحطة الى برنامج صحي ووقائي يشمل القضاء على الطفيليات الخارجية، ويتم تلقيح الحيوانات ضد الحمى القلاعية وتلقيح الجداء بلقاح الاجهاض الساري (البروسلا)، ويتم تجريع الحيوانات بمادة الفندكس للوقاية من ديدان الكبد والأمعاء، علماً ان كمية الحليب تقاس من الفرق في وزن الجداء بعد الرضاعة عن قبل الرضاعة وان العنزات تحلب مرتين يوميا (صباحا ومساءً)، لذا يتم جمع ناتج الحلبتين فضلاً عن فرق وزن الجداء اي الحليب الذي تم اخذه من قبل الجداء عن طريق الرضاعة وادخاله في سجلات انتاج الحليب اليومي.

استعملت طريقة الانموذج الخطي العام (Generel Linear Model - GLM) ضمن البرنامج الاحصائي SAS (2012) في تحليل تأثير العوامل الثابتة انتاج الحليب الكلي (كغم) وطول موسم الحليب

(يوما) ولتقدير مكونات التباين للتأثيرات العشوائية (Random Effects) نفذت طريقة تعظيم الاحتمالات المقيدة (Maximum Likelihood – REML Restricted) (Harvey، 1990) وبافتراض الانموذج الرياضي الاتي:

$$Y_{ijklmnop} = \mu + B_i + A_j + S_k + T_l + G_m + P_n + e_{ijklmnop}$$

إذ ان:

$Y_{ijklmnop}$: قيمة المشاهدة p العائد للسلالة i ، وتسلسل الولادة j ، وموسم الولادة k، ونوع الولادة l، وجود القرون m ، وسنة الولادة n ، والاب o.

μ: المتوسط العام للصفة.

B_i: تأثير تسلسل الولادة (1،2،3).

A_j: تأثير شهر الولادة (كانون ثاني، شباط – اذار، نيسان وايار).

S_k: تأثير نوع الولادة (الفردية، التوأمية، الثلاثية).

T_l: تأثير القرون (وجود قرون او عدم وجود قرون).

G_m: تأثير السنة (2009، 2010 و2011).

P_n: تأثير الاب لاستخراج مكونات التباين علماً ان عدد الاباء (35).

$e_{ijklmnop}$: الخطأ العشوائي الذي يتوزع توزيعا طبيعياً ومستقلا بمتوسط يساوي صفرا وتباين قدره e^2 تم تقدير المكافئ الوراثي من العلاقة بين أنصاف الأخوة الأشقاء (Paternal half–Sib) باستعمال تباينات الآباء والتباينات الكلية المحسوبة بطريقة Patterson وThompson (1971).

استعمل برنامج Harvey (1990) لتقدير أفضل تنبؤ خطي غير منحاز BLUP لتقدير قيم القدرات الوراثية لجميع التيوس وفق إنتاج الحليب بطريقة أقل مربع للانحرافات وأقصى الاحتمالات (Least square and maximum likelihood).

النتائج والمناقشة

بلغ المتوسط العام لإنتاج الحليب الكلي ولطول موسم الحليب 178.57 كغم و174.8 يوما في حين ان انتاج الحليب للماعز الشامي في قبرص كان 489 كغم ولموسم طوله 254 يوما (FAO، 1999) وفي تركيا 250 كغم لموسم طوله 201 يوما (Hermiz وآخرون، 1998) وفي سوريا 600 كغم لموسم طوله 250 يوما (فتال وآخرون، 2014) وقد يعزى هذا الانخفاض في الانتاج الى اختلاف الظروف البيئية ولاسيما الارتفاع الشديد في درجات الحرارة صيفا في العراق او لاختلاف المجموعة الوراثية للماعز الشامي المربى بالعراق عن غيره في دول المنطقة ومن العوامل غير الوراثية التي تؤثر في انتاج الحليب وطول موسم الحليب هي:

تسلسل الولادة

يتبين من الجدول 1 ان لتسلسل الولادة تأثيرا معنويا ($P<0.01$)، في انتاج الحليب الكلي وطول موسم الحليب اذ سجلت المعزات في تسلسل ولادتها الثالثة 189.16 كغم حليب وبطول موسم انتاجي بلغ 186.14 يوما في حين كان انتاج الحليب في الولادة الثانية 177 كغم والتي بدورها اعلى من انتاج الحليب في تسلسل الولادة الاولى والذي بلغ 168.4 كغم، الجدول 2، اذ ازداد انتاج الحليب في هذه الدراسة بصورة تدريجية مع تقدم المواسم الانتاجية للمعزة، ونتائج هذه الدراسة متوافقة مع ما جاء به Mavrogenis وآخرون (2000)؛ و Prasad وSengar (2002)؛ و Jawasreh (2003) ؛ وMia وآخرون (2014) حول

حصول قمة انتاج الحليب عند تسلسل الولادة الثالثة وانه مع تعاقب المواسم الانتاجية يزداد وزن المعزة ويتطور حجم الضرع وزيادة نشاط نسيجها الغدي وكذلك تطور الجهاز الهضمي مما يجعلها قادرة على استيعاب كميات اكبر من العلف فضلاً عن تحول تأثير الجينات المسؤولة عن النمو الى انتاج الحليب مع تقدم العمر (الحمداني، 2000 ؛ الدباغ وآخرون، 2012).

شهر الولادة

اظهرت نتائج التحليل الاحصائي وجود تأثير معنوي ($P<0.05$) لشهر الولادة في انتاج الحليب وطول موسم الحليب (الجدول 1) إذ جاءت المعزات الوالدة في شهر نيسان بأقصى معدلات لإنتاج الحليب 225.78 كغم ولطول موسم حليب 189.51 يوما للصفتين بنفس الترتيب (الجدول 2)، ويعود التأثير المعنوي لشهر الولادة في انتاج الحليب وطول موسم الحليب الى التباين في الظروف البيئية وتوفر الاعلاف كما ونوعا، اما انخفاض اوزان الولادات في كانون الثاني فيعود لاجهاد البرودة الذي يرافق هذه الولادات عادة، مما يؤدي الى زيادة الكمية المستهلكة من العلف لأغراض الادامة للمحافظة على درجة حرارة الجسم جراء البرودة مما ينعكس سلبا على انتاج الحليب، وجاءت نتائج هذه الدراسة من حيث معنوية شهر الولادة متطابقة مع عدد من الدراسات (الحمداني، 2000؛ Valencia وآخرون 2007 ؛ Carnicella وآخرون، 2008؛ Mia وآخرون، 2014).

جنس المولود ونوع الولادة

عدم وجود تأثير معنوي لجنس المولود (الجدول 1) في انتاج الحليب الكلي وطول موسم الحليب وكذلك لم يكن لنوع الولادة تأثير في انتاج الحليب او طول موسم الانتاج وجاءت هذه النتيجة متوافقة مع هرمز (2001) و Jawasreh (2003).

وجود القرون

تفوقت الامهات ذات القرون على مثيلاتها عديمة القرون معنويا ($P<0.05$) في انتاجها من الحليب الكلي 193.45كغم خلال 191 يوما كما يظهر من الجدولين 1 و2، وقد يعود تأثير القرون الى الاثر المتعدد لجين القرون (Pleiotropic) او ان وجود القرون يساعدها في تناول كميات من العلف اكثر مما تتناوله عديمة القرون لأنها اقوى في المنافسة على العلف وتتوافق هذه الدراسة مع الحمداني (2000)، ولكن لم يجد Hermiz وآخرون (1998) تأثير لوجود القرون في صفات انتاج الحليب.

تأثير سنة الولادة

اثرت سنة انتاج الحليب معنويا في صفات انتاج الحليب المدروسة (الجدولين 1 و2) إذ تفوقت السنة الثالثة (2011) بصورة معنوية على الاولى والثانية (2009 و2010) في انتاج الحليب الكلي وطول موسم الحليب، ويعزى سبب التباين السنوي لمعدلات انتاج الحليب وطول موسم الحليب الى ما تحتويه كل سنة من عوامل جوية وتغذوية وادارية مختلفة يتعرض لها القطيع فتنعكس اثارها سلبا او ايجابا على الاداء الانتاجي للأمهات ومنها صفات انتاج الحليب، وقد بين تأثير اختلاف سنوات الانتاج في الماعز عدد من الباحثين منهم Jawasreh (2003) و Carnicella وآخرون (2008).

الجدول 1. تحليل التباين للعوامل المؤثرة في انتاج الحليب الكلي وطول موسم الحليب

مصادر التباين	درجات الحرية	متوسط المربعات	
		انتاج الحليب الكلي	طول موسم الحليب
تسلسل الولادة	2	**187924.15	**4453.726
شهر الولادة	3	* 184752.75	*1740.02
جنس المولود	1	NS67835.2	NS192.11
نوع الولادة	2	NS120176.4	NS315.67
وجود القرون	1	* 198147.51	*2654.11
سنة الولادة	2	**1667452.32	**3845.15
الخطأ التجريبي	438	67805.14	342.09

(P<0.01) **، (P<0.05)*، NS غير معنوي

الجدول 2. متوسط المربعات الصغرى ± الخطأ القياسي للعوامل المؤثرة في انتاج الحليب الكلي وطول موسم الحليب

العوامل المؤثرة	عدد المشاهدات	انتاج الحليب الكلي (كغم)	طول موسم الحليب (يوم)
المتوسط العام	450	6.44± 178.57	8.91±174.8
تسلسل الولادة			
1	125	3.96± 168.41C	5.64± 170.34b
2	150	3.88± 177.51b	9.76±169.67b
3	175	7.54±189.0a	5.39± 186.14a
شهر الولادة			
كانون ثاني	75	10.77± 154.7c	4.12± 150.93b
شباط	120	11.75 ± 160.07c	3.76± 161.26b
اذار	205	12.11±195.62b	4.54± 181.41a
نيسان	60	14.66±225.78a	3.76± 189.51a
جنس المولود			
ذكر	245	13.41±195.72a	4.33± 177.54a
انثى	205	11.73±165.53a	5.74± 173.76a
نوع الولادة			
فردية	120	9.93±190.75a	4.31±175.26a
تؤامية	284	10.31± 185.32a	4.65± 182.71a
ثلاثية	46	a 8.20±182.89	3.64± 172.19a
وجود القرون			
عدم وجود قرون	285	10.64± 169.23b	4.32±171.51b
وجود قرون	165	7.65±193.45a	5.41± 191.69a
السنة			
2009	105	10.66± 169.43b	3.21± 163.74c
2010	165	11.34± 172.16b	4.66± 176.15b
2011	180	12.54± 197.58a	3.22± 193.16a

المتوسطات التي تحمل حروفا مختلفة تختلف معنويا فيما بينها.

المكافئ الوراثي والارتباط الوراثي والمظهري

يعد المكافئ الوراثي (Heritability) احد اهم المعايير الوراثية لأنه يشير الى الرصيد الوراثي المتوافر لعمليات التحسين (Bourdon، 2000 ؛ صلاح وكرم، 2003)، وتبرز اهمية المكافئ الوراثي لكونه يعكس نسبة التباين الوراثي في المجموعة المدروسة، ويُسهم المكافئ الوراثي بالتنبؤ عن الانتخاب الناجح المباشر وغير المباشر. بلغ المكافئ الوراثي لإنتاج الحليب في البحث 0.38 وهذا اقل مما توصل اليه هرمز (2001) والعزاوي (2014)، وهي اعلى مما اشار اليه Jawasreh (2003) فقد كان 0.22 في دراسته للماعز الشامي في الاردن وMia وآخرون (2014) للماعز البنغالي. اما المكافئ الوراثي لطول موسم الحليب فقد بلغ 0.31 وهوه ضمن المدى الذي اشارت اليه معظم الدراسات السابقة (هرمز،2001 ؛ Jawasreh، 2003).

كان الارتباط الوراثي والمظهري بين انتاج الحليب وطول موسم الحليب معنوياً ($P<0.01$) وبلغ معامل الارتباط 0.79 و0.85 على التوالي، وكان العديد من الباحثين قد توصلوا الى وجود ارتباطات موجبة ومعنوية بين هاتين الصفتين (Mia، 2014). ويعد الارتباط الوراثي ثاني المؤشرات الوراثية اهمية اذ تشير قيمته الى نوع وشدة العلاقة الوراثية القائمة بين انتاج الحليب وطول موسم الحليب والذي يرجع الى ظاهرة الأثر المتعدد للجين (Pleiotropic)، اي ان الجين يؤثر في صفة انتاج الحليب وطول موسم الحليب في آن واحد او الى قصر المسافة العبورية الموجودة على الكروموسوم ذاته، اما الارتباط المظهري بين الصفتين فينتج بسبب البيئة والوراثة المشتركة بينهما (جلال وكرم، 2003).

التقييم الوراثي

بلغ اعلى متوسط لقيم افضل تنبؤ خطي غير منحاز (BLUP) للآباء وفق صفة انتاج الحليب 27.52 كغم للتيس 13840 في حين جاء التيس المرقم 13681 بأدنى تقدير للجدارة الوراثية -22.35 كغم، اما تقديرات افضل تنبؤ خطي غير منحاز وفق صفة طول موسم الحليب فقد كانت اقصاها 21.84 يوما وادناها -14.83 يوما للتيسين المرقمين 13702 و13681 على التوالي، الجدول 3.

الجدول 3. تقدير الجدارة الوراثية (BLUP) لأدنى وافضل خمسة تيوس اعتمادا على انتاج الحليب الكلي و طول موسم الحليب

التسلسل	انتاج الحليب الكلي		طول موسم الانتاج	
	رقم التيس	قيمة الـBLUP.	رقم التيس	قيمة الـBLUP.
1	13681	22.35-	13681	14.83-
2	13695	22.19-	13692	14.61-
3	13692	21.98-	13709	10.95-
4	13700	20.23-	13711	3.81-
5	13716	19.69-	13716	1.06-
-	-	-	-	-
31	13678	25.09	13111	14.42
32	12175	25.72	13134	16.42
33	13702	26.28	12175	19.01
34	13708	27.11	13708	19.50
35	13840	27.52	13702	21.84

أظهرت نتائج التقييم الوراثي للمعزات بان اقصى انتاج حليب كان 41.78 كغم فوق المتوسط وادناها -30.16 كغم أقل من متوسط القطيع قيماً لأفضل تنبؤ خطي غير منحاز (BLUP) لإنتاج الحليب الكلي وكان ذلك للمعزتين المرقمتين 13477 و13471 على التوالي. اما تقديرات الجدارة الوراثية وفق طول موسم الحليب فكانت اعلاها للمعزة المرقمة 13411 وبلغت 17.95 يوما في حين كانت ادنى تقديرات هذه الصفة -15.74 يوما للمعزة المرقمة 13458، الجدول 4.

يمكن ان نستنتج مما سبق بان المدى الواسع في قيم الجدارة الوراثية لصفتي انتاج الحليب الكلي وطول موسم الحليب للآباء والمعزات يعود اثره الى تباين وراثي تجميعي بالإمكان الاستفادة منه في برنامج الانتخاب.

الجدول 4. تقدير الجدارة الوراثية (BLUP) لأدنى وافضل خمسة معزات اعتمادا على انتاج الحليب الكلي وطول موسم الانتاج

التسلسل	انتاج الحليب الكلي		طول موسم الانتاج	
	رقم المعزة	قيمة الـ BLUP	رقم المعزة	قيمة الـ BLUP
1	13471	30.16-	13458	15.74-
2	13460	28.74-	13460	15.23-
3	13446	28.16-	13471	13.37-
4	13431	27.95-	13431	9.24-
5	13458	26.84-	13491	8.38-
-	-	-	-	-
446	13481	31.62	13447	9.26
447	13421	32.94	13421	10.15
448	13447	34.70	13455	14.57
449	13455	35.26	13481	17.48
450	13477	41.87	13411	17.95

المصادر

الحمداني، وهبي عبد القادر. 2000. دراسة تأثير بعض العوامل البيئية والفسلجية على انتاج الحليب وتركيبه في مجاميع وراثية من الماعز. اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد. العراق.

الدباغ، سليم عبد الزهرة، صادق علي طه، عامر محمود احمد وسعد عبد الحميد محمد. 2012. تأثير تسلسل الولادة في انتاج الحليب وتركيبه الكيمائي للماعز الشامي المربى في العراق. *مجلة الزراعة العراقية*. 17 (1): 114 – 122.

العزاوي، زيد محمد. 2015. تقييم الماعز القبرصي والمحلي لصفة انتاج الحليب وبعض مكوناته وعلاقة القيم التربوية بالواسمين BM302 وBM143. اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

جلال، صلاح: كرم، حسن. 2003. تربية الحيوان- مكتبة الانجلو المصرية. الطبعة السادسة.

فتال كامل، خالد النجار ومحمد ركبي. 2014. التقويم الوراثي لصفات انتاج الحليب ووزن المواليد عند الميلاد والفطام في الماعز الشامي الحلوب. *المجلة العراقية للعلوم البيطرية*. 28(1): 37- 42.

هرمز، هاني ناصر. 2001. التقويم الوراثي للماعز المحلي وتضريباته اعتماداً على بعض الصفات الإنتاجية أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

Bourdon, R. M. 2000. Understanding Animal Breeding Prentice Hall-Upper Saddle River. New Jersey. 2nd Edition.

Carnicella, D., M. Dario., M. C. C. Agres., V. Laudadion and C. Dario. 2008. The effect of diet, parity, year and number of kids on milk yield and milk composition in Maltese goat. *Small Rumin. Res.* 67: 71-74.

Dickerson, G. E. 1962. Implication of genetic-environmental interaction in animal breeding. *Anim. Prod.* 4: 47.

F. A. O. 1999. Production year book. Vol. 48. Rome.

Guney O., Torun, O. Ozuyanik O. and N. Darcan. 2006. Milk production. Reproductive and growth performances of Damascus goats under northern Cyprus conditions. *Small Rumin. Res.* 65: 176-179.

Harvey, W. R. 1990. Mixed models –square and maximum likelihood computer program. User's Guide for lSMLMW. The Ohio state Univ. Columbus. Ohio.

Hermiz, H. N., M. K. Asofi and A. A. Al-Rawi. 1998. Some genetic and non-genetic causes of variation in milk traits of Iraqi local goat. 6th world congress.

Jawasreh, K. I. 2003. Genetic evaluation of Goats in Jordan Ph. D Thesis. University of Baghad, Iraq.

Mavrogenis, A. P. and C. Papachristoforou. 2000. Genetic and phenotypic relationships between milk production and body weight in Chios sheep and Damascus goats. *Livestock production Science*. 67:81-87.

Mia, M. A. Mobawak and K. Yahia. 2014. Estimation of genetic and phenotypic parameters for daily milk yield of Black Bengal does. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.* 38: 469-473.

Patterson, H. D. and R. Thompson. 1971. Recovery of intertblock information when block size are unequal. *Biometrika.* 58: 545/545.

Prasad, H. and O. P. S. Sengar. 2002. Milk yield and composition of the Barbari goats breed and its crosses with Jamunapari. Beetal and Black Bengal. *Small Rumin. Res.*45: 79-83.

SAS. 2012. Statistical Analysis System. User's Guide. Statistical. Version 9.1th ed. SAS. Inst. Inc. Cary. N.C. USA.

Valencia. M., J. Dobler and H. H. Montaldo. 2007. Genetic and phenotypic parameters for lactation traits in a flock of saanen goat in Mexico. *Small Rumin. Res.* 66: 318-322.

GENETIC ANALYSIS OF MILK YIELD AND LACTATION PERIOD OF SHAMI GOATS RAISED IN MIDDLE OF IRAQ

Salih Hassan Al-Azzawi
dr.salahhassan@agriculture.uodiyala.edu.iq
Dept. of Animal Production, College of Agric., Diyala Univ., Iraq

ABSTRACT

This study was conducted to evaluate productivity of Shami goats raised at the Ruminate Research station (Abo Gharib 20 km North West of Baghdad). A total of 450 milk records of Shami goats were collected during the years 2009-2011. These records were used to investigate the effect of some genetic and non-genetic factors (parity, month of birth, presence of horns and years of birth) on total milk yield (TMY) and lactation period (LP) produced by 250 Shami goats and 35 buck. The aim of this investigation was to measure the genetic ability of goats and bucks after the adjusted of fixed effect parity, month of birth, type of birth sex, presence of horns and years of birth).

General Linear Model (GLM) procedure was used to study the effect of non-genetics factors. Restricted Maximum Likelihood (REML) method was employed to determine the variance components of the random effects using mixed model.
To measure genetic parameters and to evaluate animal for the TMP and LP (estimate the Best Linear Unbiased Prediction, BLUP). The overall means of TMP and LP were 178.57 kg and 174.08 day respectively. The effect of parity season and year of parturition on the TMP and LP was significant. The heritability of the TMP and LP were 0.38 and 0.31 respectively. Positive and significant genetic and phenotypic correlations between TMY and LP (0.79 and 0.85 respectively) were noticed.
The wide range in estimate of BLUP values of bucks (-22.35 to 27.52 kg) for TMY (-14.83 to 21.84) for LP and for dose range were (-30.16 to 41.87) TMY and (-15.74 to 17.95) LP in this study were recorded depending on TMY and LP which indicate genetic additive variance in this traits in selection programs.

Key words: BLUP, Bucks, Dose, Milk production, Lactation period.