The relationship between some of the indicators blood and productive and reproductive traits of Awassi Sheep

العلاقة بين بعض المؤشرات الدمية والصفات الانتاجية والتناسلية للاغنام العواسية

وسن جاسم محمد الخزرجي
كلية الزراعة – جامعة بغداد

المستخلص

تم اجراء البحث في محطة المجترات التابعة للهيئة العامة للبحوث الزراعية بهدف التنبؤ بصفات النمو وانتاج الحليب والخصوبة والخصب من خلال عدد من الصفات الدمية لدى الاغنام العواسية بايجاد معادلات الخط المستقيم للتعبير عن تلك العلاقات لأغراض الانتخاب. بلغ المتوسط العام لمكونات الدم الحيوية GOT، GPT، HDL وLDL كالاتي 0.22 ± 100.07 و0.37 ± 28.15 و0.41 ± 48.42 و 1.08 ± 87.79 ، وتقديرات المكافئ الوراثي: 0.28 و0.22 و0.37 و 0.25على التوالي، تبين ان انحدار كل من صفات النمو وانتاج الحليب الكلي لم يكن معنويا على انزيم GOT، في حين كان انحدار انتاج الحليب اليومي وطول موسم الحليب والخصوبة معنوي (P<0.05) على انزيم GOT اما انحدار الخصب فقد كان عالي المعنوية (P<0.01) على انزيم GOT بمعامل انحدار بلغ 0.67، لم يكن انحدار الوزن عند الفطام ومعدل الزيادة الوزنية والخصوبة والخصب معنويا على مستوى انزيم GPT بينما كان انحدار الوزن عند الميلاد وانتاج الحليب معنويا وانتاج الحليب الكلي وطول موسم الحليب عالي المعنوية على انزيم GPT بمعاملي انحدار بلغا 0.51 و 0.55 على التوالي .

اظهرت النتائج الانحدار الوزن عند الميلاد وانتاج الحليب الكلي وطول موسم الحليب والخصب على مستوى HDL معنوي (P<0.05) بمعاملات انحدار بلغت 0.21 و0.43 و0.52 على التوالي، في حين لم يكن انحدار كل من الوزن عند الفطام ومعدل الزيادة الوزنية وانتاج الحليب اليومي والخصوبة معنوي على مستوى HDL ، تبين من النتائج ان انحدار كل من الوزن عند الفطام ومعدل الزيادة الوزنية وانتاج الحليب اليومي على مستوى LDL معنويا في الوقت الذي كان غير معنوي لبقية الصفات المدروسة.

Abstract

This research was carried out at the Ruminants Research Station, for Agricultural Research. The aim was to predict the productive and reproductive traits from some blood traits of awassi sheep. Result indicated that overall average blood components for GOT , GPT , HDL and LDL were as follows100.07 ± 0.22 and 28.15± 0.37 and 48.42 ± 0.41 and 87.79±1.08, and estimates of heritability for each of the (GOT),(GPT),(HDL) and (LDL), respectively, as follows: 0.28 , 0.22 , 0.37 and 0.25. the growth and total milk production were not significant on the GOT while the daily milk yield and lactation period and fertility significantly (P <0.05) on the GOT, the prolificacy was highly significant (P <0.01) on GOT (b=0.67), while regression of weaning weight and gain between birth & weaning, fertility and prolificacy on GPT while the birth weight significant on the GPT except total milk production and lactation period high significant (b=0.51 and 0.55 respectively). The regression birth weight, lactation period and prolificacy on HDL significantly (P <0.05) (b= 0.21 , 0.43 and 0.52, while the regression weaning weight , gain between birth & weaning and daily milk production and fertility non-significant on level of HDL, the weaning weight , gain between birth & weaning and daily milk production on level of LDL significant, but non-significant for the rest of the studied traits.

المقدمة:

تعد الاغنام العواسية من السلالات واسعة الانتشار في كل من العراق و جنوب تركيا و سوريا و فلسطين وبدرجة اقل في بعض دول غرب اسيا وشمال افريقيا (Epstein،1985). وتعد الاغنام العواسية في العراق من السلالات المحلية المهمة والتي تربى بالدرجة الاساس لانتاج اللحوم كما تتميز الاغنام بعدد من الصفات المهمة منها تعدد الأغراض الإنتاجية وارتفاع والخصوبة، القدرة على إنتاج الولادات المتعددة (القس وزملاؤه، 1993) وتربى هذه الاغنام وتعيش على هامش الزراعة والمراعي الطبيعية، لذا فان إنتاجيتها وخصوبتها منخفضة مما يستوجب العناية بها بالطرائق العلمية والتقنية الحديثة (Mohammad، 2009).

من الأساليب الوراثية الحديثة والتي تؤدي إلى رفع الكفاءة الإنتاجية للحيوان هو اعتماد الانتخاب غير المباشر لبعض الصفات الدمية لتحسين الصفات الإنتاجية أو التناسلية عن طريق استعمالها كدوالا وراثية وانتخابية مفردة (Selection indices)، وتعد تلك المكونات سهلة القياس والتي بدأ الباحثون باستعمالها للتقييم المبكر للصفات ذات الأهمية الاقتصادية، كما يمكن استعمال بعض المؤشرات في دراسة العلاقة بين العشائر المختلفة للحيوان واستعمال هذه المؤشرات الحيوية كأدلة انتخابية تضاف إلى المصادر الرئيسة في التقييم التي تشمل مظهر الصفة وسجلات القرابة (Taneja، 1990) ، ان الانتخاب غير المباشر هو انتخاب لصفة ما بقصد التحسين الوراثي لصفة أو عدة صفات مرتبطة بها (Bourdon ، 1997)، وقد تكون الصفات المؤشرة (Indicator traits) صفات غير مهمة لذاتها لكنها مهمة في تحسين الصفات المرتبطة بها وراثيا (جلال وكرم، 2003) ومن تلك المؤشرات مثل ربط القدرات الانتاجية للحيوانات الزراعية بالمكونات الحيوية للدم لاسيما بعد ان تصبح العناصر الغذائية جزء من الدم وقبل تحويلها الى اشكال متعددة من المنتجات الحيوانية (Mohy وزملاؤه، 1985).

يهدف البحث الحالي الى تقدير القيم الوراثية لبعض المؤشرات الدمية وربط هذه المؤشرات بصفات النمو وانتاج الحليب والخصوبة والخصب للاغنام العواسية بمعادلات تنبؤية يمكن من خلالها الانتخاب المبكر للحيوانات الصغيرة واختصار الوقت والكلفة.

المواد وطرق العمل:

نفذ البحث في محطة أبحاث المجترات التابعة للهيئة العامة للبحوث الزراعية / وزارة الزراعة وكان الهدف دراسة العلاقة مابين بعض المؤشرات الدمية مع الصفات الإنتاجية والتناسلية لـ 250 نعجة من الأغنام العواسية ، تربى النعاج في حظائر شبه مفتوحة مخصصة لإيوائها، وتتم إدارة القطيع على وفق برنامج يتضمن التغذية والتحضير لموسم السفاد والإعداد لمرحلتي الحمل والولادة فضلا عن الرعاية الصحية والبيطرية، وتتباين كمية العلف ونوعيته باختلاف المواسم وتبعا لتوافرها، إذ يقدم العلف الأخضر أو العلف الخشن المتمثل بالجت، كما يقدم المركز بمقدار 500 غم / يوم / حيوان وتزداد هذه الكمية قبل الموسم التناسلي وفي أثنائه مع توفير قوالب الأملاح المعدنية.

العمل المختبري: جمعت عينتان من كل حيوان خلال الشهر الأول والثالث من الولادة لدراسة علاقة صفات الدم بالصفات الإنتاجية والتناسلية، وبمقدار 10 ملليترات لكل عينة وذلك بعد تجويع الحيوانات مدة لا تقل عن 12 ساعة. وتم سحب النماذج في الساعة الثامنة صباحاً، عينة الدم كانت توضع في أنبوبة اختبار خاليه من مانع التخثر وذلك للسماح للدم بالتخثر ليسهل عزل مصل الدم بعد ترك الأنابيب بوضع مائل قليلاً في الثلاجة (4 – 5 م°) مدة 24 ساعة. تم عزل مصل الدم في اليوم التالي بعد وضع الأنابيب في جهاز الطرد المركزي وبسرعة 3000 دوره/ دقيقه لمدة نصف ساعة وجرى فصل مصل الدم بعد ذلك باستخدام ماصة دقيقة (Micro Pipette) وحُفظت النماذج في المجمدة بدرجة حرارة - 20 م° لحين أجراء تقديرات المكونات الكيموحيوية التي شملت:

1. انزيم Glutamic Pyruvic Transaminase (GPT)
2. انزيم Glutamic Oxaloacetic Transaminase (GOT).
3. High density Lipoprotein (HDL)
4. Low density Lipoprotein (LDL)

وتم قياس فعالية الانزيمات وكذلك قياس HDL و LDL بوساطة محاليل جاهزة (Kit) والتي تم شراؤها من السوق المحلية.

الصفات الإنتاجية المدروسة:

صفات النمو: الوزن عند الميلاد، الوزن عند الفطام ،معدل الزيادة الوزنية اليومية بين الميلاد والفطام

صفات انتاج الحليب: معدل أنتاج الحليب اليومي، أنتاج الحليب الكلي، طول موسم الحليب

أما الصفات التناسلية فتضمنت كل من:

الخصوبة = عدد النعاج الوالدة / عدد النعاج المعرضة للكبش × 100

الخصب = عدد المواليد الناتجة / عدد النعاج الوالدة

استعمل البرنامج الاحصائي SAS(2010) لتقدير معاملات الانحدار وايجاد معادلات الخط المستقيم (انحدار صفات النمو وانتاج الحليب والصفات التناسلية على الصفات الدمية) وقيم معامل التحديد، للاستفادة منها في برامج التحسين الوراثي.

ولتقدير مكونات التباين للتأثيرات العشوائية (Random Effects) نفذت طريقة تعظيم الاحتمالات المقيدة (Restricted) Maximum Likelihood (Patterson وThompson، 1971)

النتائج والمناقشة

بلغ المتوسط العام للصفات الدمية مستوى انزيم GOT ، مستوى انزيمGPT ، مستوى HDL، مستوىLDL 100.07 ± 0.22 دولية/لتر و28.15 ± 0.37 دولية/لتر و 48.42 ± 0.41 ملغم/لتر، 87.79 ± 1.08 ملغم/ لتر بالتتابع، ان النتائج الحالية لمستوى انزيم GOT كان اقل مما توصل اليه Nader وزملاؤه (1993) والخزرجي (1999) ومقارب لما توصل اليه عبدالرحمن (1998) وهو ضمن المدى الذي ذكره Kiran وزملاؤه (2012) لتقدير مستوى انزيم GOT (82-144) وحدة دولية/لتر وكذلك لمستوى انزيم GPT فهو يقع ضمن المدى (12-57) وحدة دولية/لتر ، ان مستوى البروتينات الدهنية HDL ملغم/ لتر وLDL ملغم/لتر الذي توصلت اليه النتائج الحالية كان اعلى مما توصل اليه زكري (2010)، كما بلغت تقديرات المكافئ الوراثي لهذه الصفات 0.28 و 0.22 و0.37،0.25 على التوالي (جدول1) وهي ضمن المدى المتوسط من تقديرات المكافي الواثي والتي تدل على وجود جانب وراثي مهم لهذه الصفات كما هنالك تأثيرات بيئية.

الجدول 1 المتوسط العام ± الخطأ القياسي وتقديرات المكافئ الوراثي للصفات المدروسة

الصفة	عدد المشاهدات	المتوسط العام ± الخطأ القياسي	المكافئ الوراثي (h^2)
أنزيم GOT	500	0.22 ± 100.07	0.28
أنزيم GPT	500	0.37 ± 28.15	0.22
HDL	500	0.41 ± 48.42	0.37
LDL	500	1.08 ± 87.79	0.25

عدد الإباء: 28 أب.

انحدار الصفات الانتاجية والتناسلية على مستوى انزيم GOT :

يتبين من الجدول (2) ان انحدار صفات النمو الثلاثة المدروسة (الوزن عند الميلاد و الوزن عند الفطام ومعدل الزيادة الوزنية) على مستوى انزيم GOT لم يكن معنويا وهذه النتيجة جاءت مخالفة مع ما أشار اليه محمد (1991) فعلاقة انزيم GOT مع الوزن عند الميلاد في حين اتفقت النتائج الحالية مع نفس الباحث المذكور في عدم معنوية العلاقة مابين انزيم GOT والوزن عند الفطام، اما انحدار انتاج الحليب اليومي وطول موسم الحليب كان معنوي (P<0.05) وبمعاملي انحدار مقدارهما 0.0129- كغم و0.9089- يوم اي انه بزيادة مستوى انزيم GOT وحدة واحدة ينخفض انتاج الحليب اليومي بمقدار 0.0129 كغم وينخفض طول موسم الحليب بمقدار0.9089 يوم بزيادة وحدة دولية واحدة من انزيم GOT ومعاملي تحديد مقدارهما 0.55 و0.61 ، اما بالنسبة لانحدار الخصوبة على مستوى انزيم GOT فقد كان معنويا وبمعامل انحدار بلغ 0.0113 ومعامل تحديد مقداره 0.33 وكان انحدار الخصب على مستوى انزيم GOT عالي المعنوية (P< 0.01) بمعامل انحدار بلغ 0.0336 – مولود اي ان زيادة مستوى انزيم GOT وحدة دولية واحدة يؤدي الى خفض الخصب بمقدار 0.0336 مولود وبمعامل تحديد يعتبر عالي وهذا دليل على مدى تفسير هذا الصفة الدمية للصفة التناسلية المنحدرة عليها وهذه النتيجة جاءت مخالفة لماتوصل اليه الخزرجي (1999) الذي اشار الى عدم وجود علاقة مابين مستوى انزيم GOT وصفتي الخصب والخصوبة.

الجدول 2. انحدار الصفات الإنتاجية والتناسلية المدروسة على مستوى أنزيم GOT

الصفات المنحدرة على أنزيم GOT	معامل الانحدار	معادلة الخط المستقيم	مستوى المعنوية	معامل التحديد (R^2)
الوزن عند الميلاد	0.0026 -	Y^ = 3.93 – 0.0026 (X)	NS	0.14
الوزن عند الفطام	0.0338 -	Y^ = 21.28 - 0.0338 (X)	NS	0.17
معدل الزيادة الوزنية	0.00028 -	Y^ = 0.140 – 0.00028 (X)	NS	0.22
أنتاج الحليب اليومي	0.0129 -	Y^ = 1.37 – 0.0129 (X)	*	0.55
أنتاج الحليب الكلي	0.1979 -	Y^ = 114.73 – 0.1979 (X)	NS	0.19
طول موسم الحليب	0.9089 -	Y^ = 122.70 – 0.9089 (X)	*	0.61
الخصوبة	0.0113	Y^ = 69.25 + 0.0113 (X)	*	0.33
الخصب	0.0336 -	Y^ = 2.21 – 0.0336 (X)	**	0.67

* (P<0.05)، ** (P<0.01)، NS: غير معنوي.

انحدار الصفات الانتاجية والتناسلية على مستوى انزيم GPT في الدم :

يظهر من الجدول (3) معاملات انحدار الصفات الانتاجية والتناسلية على مستوى انزيم GPT في الدم وقد كان انحدار الوزن عند الميلاد على مستوى انزيم GPT معنوي وسالب وبمعامل تحديد قدره (0.34) وهذه النتيجة جاءت مخالفة لما توصل اليه (المرشدي، 2011)، اما انحدار الوزن عند الفطام ومعدل الزيادة الوزنية على مستوى انزيم GPT فكانا غير معنويان وهذه النتيجة متفقة مع ماشار اليه المرشدي(2011) ، وانحدر معنويا وايجابا كل من انتاج الحليب اليومي (P<0.05) وانتاج الحليب الكلي وطول موسم الحليب (P<0.01) على مستوى انزيم GPT بمعاملات انحدار موجبة بلغت 0.00112 كغم و 1.9697 كغم و0.8074 يوم على التوالي بمعاملات تحديد 0.13 و 0.51 و 0.55 اي ان مستوى انزيم GPT في الدم يفسر 13% من انتاج الحليب اليومي و51% من انتاج الحليب الكلي و 0.55% من طول موسم الحليب على التوالي، في حين كان انحدار الخصوبة والخصب على مستوى انزيم GPT غير معنويا.

الجدول 3. انحدار الصفات الإنتاجية والتناسلية المدروسة على مستوى أنزيم GPT

الصفات المنحدرة على أنزيم GPT	معامل الانحدار	معادلة الخط المستقيم	مستوى المعنوية	معامل التحديد (R^2)
الوزن عند الميلاد	- 0.0236	Y^ = 3.97 – 0.0236 (X)	*	0.34
الوزن عند الفطام	- 0.0153	Y^ = 21.38 – 0.0153 (X)	NS	0.15
معدل الزيادة الوزنية	- 0.00012	Y^ = 0.141 – 0.00012 (X)	NS	0.21
أنتاج الحليب اليومي	0.00112	Y^ = 1.21 + 0.00112 (X)	*	0.13
أنتاج الحليب الكلي	1.9697	Y^ = 57.27 + 1.9697 (X)	**	0.51
طول موسم الحليب	0.8074	Y^ = 90.81 + 0.8074 (X)	**	0.55
الخصوبة	0.0023	Y^ = 63.81 + 0.0023 (X)	NS	0.39
الخصب	0.0070	Y^ = 1.67 + 0.0070 (X)	NS	0.32

* (P<0.05)، ** (P<0.01)، NS: غير معنوي.

انحدار الصفات الانتاجية والتناسلية على مستوى HDL في الدم:

الجدول (4) يبين انحدار الصفات الانتاجية والتناسلية على مستوى انزيم HDL، اذ نلاحظ معنوية انحدار الوزن عند الميلاد (P<0.05) على مستوى HDL وبشكل سلبي بمعامل انحدار مقداره 0.1764 –كغم في حين كان انحدار كل من الوزن عند الفطام ومعدل الزيادة الوزنية وانتاج الحليب اليومي على مستوى HDL غير معنوي ، بينما كان انحدار انتاج الحليب اليومي وطول موسم الحليب على مستوى HDL معنويا وموجبا، اذ بلغت معاملاتها 0.5777 كغم و 0.2506 يوم وبمعاملات تحديد 0.43 و 0.52 على التوالي اي ان العلاقة طردية بين مستوى HDL وكل من انتاج الحليب الكلي وطول موسم الحليب ، انحدرت صفة الخصوبة على مستوى HDL بصورة غير معنوية في الوقت الذي انحدرت فيه صفة الخصب معنويا ولكن بشكل سلبي على مستوى HDL بمعامل قدره 0.0157 – اي بزيادة مستوى HDL وحدة دولية واحدة ينخفض الخصب بمقدار0.0157 مولود/ نعجة ومعامل تحديد قدره 0.37 اي ان مستوى HDL يفسر 37% من الخصب.

الجدول 4. انحدار الصفات الإنتاجية والتناسلية المدروسة على مستوى HDL

الصفات المنحدرة على مستوى HDL	معامل الانحدار	معادلة الخط المستقيم	مستوى المعنوية	معامل التحديد (R^2)
الوزن عند الميلاد	- 0.1764	Y^ = 3.42 – 0.1764 (X)	*	0.21
الوزن عند الفطام	0.0246	Y^ = 22.14 + 0.0246 (X)	NS	0.18
معدل الزيادة الوزنية	- 0.00013	Y^ = 0.144 – 0.00013(x)	NS	0.16
أنتاج الحليب اليومي	- 0.0037	Y^ = 1.42 – 0.0037 (X)	NS	0.24
أنتاج الحليب الكلي	0.5777	Y^ = 84.76 + 0.5777 (X)	*	0.43
طول موسم الحليب	0.2506	Y^ = 101.41 + 0.2506 (X)	*	0.52
الخصوبة	- 0.0019	Y^ = 0.8004 – 0.0019 (X)	NS	0.28
الخصب	- 0.0157	Y^ = 2.15 – 0.0157(X)	*	0.37

* (P<0.05)، NS: غير معنوي

انحدار الصفات الإنتاجية والتناسلية المدروسة على مستوى LDL في الدم:

الجدول (5) يوضح انحدار الصفات الإنتاجية والتناسلية المدروسة على مستوى LDL ، اذ تبين بان انحدار الوزن عند الميلاد على مستوى LDL كان غير معنوي بينما انحدر كل من الوزن عند الفطام ومعدل الزيادة الوزنية على مستوى LDL معنويا وسلبيا بمعاملات انحدار بلغت 0.2103- و0.00104- كغم وبمعاملات تحديد مقدارها 0.49 و 0.34، في حين كان انحدار انتاج الحليب اليومي معنويا وموجبا بمعامل انحدار مقداره 0.00325 كغم/يوم اي يزداد انتاج الحليب اليومي بمقدار 0.00325 كغم/ يوم بزيادة مستوى LDL وحدة دولية واحدة وبلغ مدى تفسير هذه الصفة الدمية لصفة انتاج الحليب اليومي بمقدار 47%.

في الوقت الذي لم يكن فيه انحدار كل من انتاج الحليب الكلي وطول موسم الحليب معنويا على مستوى LDL، ولم يكن انحدار اي من الصفات التناسلية معنويا على مستوى LDL .

الجدول 5. انحدار الصفات الإنتاجية والتناسلية المدروسة على مستوى LDL

الصفات المنحدرة على مستوى HDL	معامل الانحدار	معادلة الخط المستقيم	مستوى المعنوية	معامل التحديد (R^2)
الوزن عند الميلاد	0.00098	Y^ = 3.82 + 0.00098 (X)	NS	0.13
الوزن عند الفطام	-2103.0	Y^ = 21.86 – 0.2104(x)	*	49.0
معدل الزيادة الوزنية	-0.00104	Y^ = 0.147 – 0.00104 (X)	*	0.34
أنتاج الحليب اليومي	0.00325	Y^ = 1.04 + 0.00325 (X)	*	0.47
أنتاج الحليب الكلي	0.0981	Y^ = 104.13 + 0.0981 (X)	NS	0.17
طول موسم الحليب	-0.1077	Y^ = 123.01 – 0.1077 (X)	NS	0.36
الخصوبة	-0.0012	Y^ = 79.66 – 0.0012 (X)	NS	0.25
الخصب	0.0027	Y^ = 1.68 + 0.0027 (X)	NS	0.29

* ($P<0.05$)، NS: غير معنوي.

المصادر:

1. الخزرجي، عبدالجبار عبدالحميد. 1999. الصفات الدمية والكيمياحيوية في الماعز المحلي: بعض العوامل المؤثرة فيها وعلاقة تلك الصفات بمظاهر الاداء. اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة- جامعة بغداد.
2. القس، جلال ايليا، الجليلي، زهير فخري و عزيز، دائب اسحق.1993. اساسيات انتاج الاغنام والماعز وتربيتها. دار الكتب للطباعة والنشر/ بغداد.
3. المرشدي، أسامة محمود عبد الزهرة.2011. العلاقة بين الأداء الإنتاجي والتناسلي للأغنام العواسية مع بعض معالم الدم في محافظة بابل. رسالة ماجستير. الكلية التقنية- المسيب.
4. جلال، صلاح و كرم، حسن. 2003. تربية الحيوان. مكتبة الانجلو المصرية. الطبعة السادسة.
5. زكري، احمد محمد محمد. 2010. تأثير استخدام مستويين مختلفيين من نبات الزنجبيل على مستوى الدهون في دم النعاج العواسية. مجلة الفرات للعلوم الزراعية. 2 (4) :232-238 .
6. عبد الرحمن،لقاء يونس.1998.بعض الصفات التكاثرية لاناث الماعز المحلي العراقي. رسالة دكتوراه. كلية الطب البيطري – جامعة بغداد.
7. محمد، أيهان كمال .1991.الارتباط بين بعض الصفات الإنتاجية مع صفات تعدد طرز خضاب الدم وبعض القيم الدمية في الأغنام العواسية .رسالة دكتوراه، كلية الزراعة - جامعة بغداد.
8. Bourdon, R.M.1997.Understanding Animal Breeding. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ. pp. 120-124.
9. Epstein, H. 1985. Awassi sheep with special references to the improved dairy type. FAO, Animal production and Health. Rome. ftp:ftp.fao.org/docrep/fao.
10. Kiran,SH., Bhutta,A.M., Khan,B.A., Durrani,S., Ali, M., Ali,M., Iqbal,F. 2012. Effect of age and gender on some blood biochemical parameters of apparently healthy small ruminants from Southern Punjab in Pakistan. Asian Pac. J. Trop. Biomed. 2(4): 304-306
11. Mohammad, M. A. 2009 **.** Mineral status in blood serum of new born calves in Assist Governorate. BS. Vet. Med. J. 19: 51-56.
12. Mohy, A.D.M., Abo-Elezz, A.Z., Samak, M. and Hassan, A. 1985.Variation in haematological character is of crossbred goat (Baladix Angora) during pregnancy, lactation and dry season. Wrld. Rev. Anim. Prod. 21:39-43.
13. Patterson, H.D. and Thompson, R. 1971. Recovery of inter-block information when block size are unequal. Biometric 58:545-554.
14. SAS .2010. SAS/STAT User's Guide for Personal Computers. Release 9.1 SAS Institute Inc., Cary , N. C. , USA .
15. Taneja, G.C. 1990. Blood potassium type in sheep in relation to animal production in arid environment. Central Arid Zone Research Inst. Jodhpur. Vol: 36 (5): 33-39.