تأثير إضافة حامض الفوليك folic acid الى عليقة اناث الماعز المحلي الأسود في انتاج الحليب ووزن الجسم و بعض صفات الدم

مهند فضل حسين المسعودي

كلية الزراعة / جامعة كربلاء

المستخلص

هدفت هذه الدراسة الى معرفة تأثير إضافة حامض الفوليك وبمستويين مختلفين الى العليقة في بعض الصفات الدمية والانتاجية في اناث الماعز المحلي الأسود، وأجريت الدراسة في احد الحقول الاهلية في محافظة كربلاء للمدة من 2015/1/17 ولغاية 2015/6/21 ،اذ اختيرت 21 عنزة بعمر 3–4 سنوات وقسمت الى ثلاثة مجاميع كل مجموعة تضم 7 حيوانات ، غذيت المجموعة الأولى (مجموعة السيطرة) على عليقة علف مركز (وبدون إضافات) فيما غذيت المجموعة الثانية (مجموعة المعاملة الأولىT1) على علف مركز مضاف إليه 8 ملغم من حامض الفوليك / كغم علف ،وغذيت المجموعة الثالثة (مجموعة المعاملة الثانية T 2) على علف مركز مضاف اليه 16ملغم من حامض الفوليك/ كغم علف ، أظهرت النتائج وجود فروق معنوية ($P<0.05$) في كمية الحليب المنتجة اسبوعيا اذ تفوقت المجموعة الثانية والمجموعة الثالثة على مجموعة السيطرة.وتفوقت المجموعة الثانية والمجموعة الثالثة معنويا ($P<0.05$)على مجموعة السيطرة في مستوى تركيز الهيموكلوبين وازدادت عدد خلايا الدم الحمراء خلايا الدم البيضاء معنويا ($P<0.05$) في مجموعتي المعاملة T1وT2 مقارنة مع مجموعة السيطرة ، بينما لم تكن هناك فروق معنوية في أعداد اوزان الحيوانات على الرغم من ارتفاعها حسابيا في مجموعتي المعاملة T1وT2 مقارنة مع مجموعة السيطرة ألاأن هذا الارتفاع لم يصل لمستوى المعنوية .

The effect of using of *Folic acid* as a food addivited to local Iraqi dose in milk ylied , body weight and some hematological traits

Mohaned F. Hussain al- musodi
Agru.Collage/ Karbala UN.

Abstract

The aim of this study was to investigate the effect of adding folic acid in two level to diet in some haemologicaltraits,milk yelid and body weight of local black dose, this study was conducted in private farm in Karbala city between 17/1/2015 to 21/6/2015,twenty one dose in 3-4 years old were divided randomly into three group (7each).Animal of first group (control) free from any addition only concentrated diet,the 2nd group feeded on 8 miliigrams of folic acid add to each Kg diet as a food addivites,while the 3rd group feeded on 16 milli grams of nigella sativa add to each Kg diet ,the result revealed the following:

Milk ylied in T1 &T2 groups was significantly increased($P<0.05$) comparative with control .Hemoglobine concentration, Red blood cells count , White blood cells

count was significantly improved (P<0.05) in the T1&T2 groups at last month of study comparative with control group study , while dose body weight was no significant different in spit of the numberous different between groups.

المقدمة

ان التغذية الجيدة من اهم الدعائم الاساسية لتربية الحيوانات الانتاجية وتعد الفيتامينات والمعادن اضافات ضرورية للنمو والانتاج وعند نقص عنصر او اكثر تحدث امراض نقص التغذية (1) ومن هذة الفتيامينات هو حامض الفوليك (فيتامين B9) ، وينتمي الى مجموعة فيتامينات B وله اهمية في بعض التفاعلات الكيمو حيوية (34) ،وهو عامل مساعد في التفاعلات الكيمياوية ومنها تفاعلات ذرة الكاربون الواحدة والضرورية جدا لتخليق الاحماض النووية وكذلك يعد عاملا مساعدا في حيوية الكرش (26) ولايضاف الى علائق المجترات الصغيرة لان الحامض يصنع في الكرش من قبل الفلورا الطبيعية وبكمية تكفي احتياجات الحيوانات الرضيعة (27) و ينتقل عبر المشيمة من الام الى الجنين ويخزن في كبد الاجنة المتطورة في المجترات(28) ويعد ضروريا لوظائف الكبد ولتخليق البروتينات(7) .

وقد لاحظ (22) بان تجريع حامض الفوليك للمجترات يلعب دورا في زيادة سرعة انقسام الخلايا والنمو وله اهمية في تغذية الدماغ وتنظيم تطور الخلايا العصبية للجنين ويعمل كمرافق انزيمي Co enzyme في تركيب الاحماض النووية وتخليقها والتي تمثل الشفرات الوراثية لخلايا الجسم وتتحكم في سير الانقسام الخلوي (18) بالاضافة الى عمله في تكوين بروتينات الدم والتي لها دور مهم في النمو الطبيعي للجسم (30) ويعمل حامض الفوليك على منع حدوث حالات فقر الدم في الحيوانات من النوع ذو الخلايا الكبيرة Megaloblastic anemia والذي يرتبط مع زيادة مستويات حامض الهوموسستين (24) اذ تقترن زيادة مستوى هذا الحامض مع نقص مستويات حامض الفوليك (19) كما ان ارتفاع الهوموسستين يعتبر دليلا على العقم لانه يؤدي الى انحراف الانقسام الخلوي بسبب عدم انعزال الكروموسومات بشكل سليم (20).

واشارت الدراسات (11) الى زيادة حيوية الحملان وزيادة عدد خلايا الدم البيضاء وخضاب الدم ومستوى الكلوبيولين المناعي في الدم في الحملان المعالجة بحامض الفوليك وكذلك ادى تغذية العجول الرضيعة ب16ملغم / كغم علف يوميا الى زيادة النمو (23) وزيادة كريات الدم الحمراء والخلايا اللمفاوية في دم النعاج والحملان المغذاة على علائق تحتوي حامض الفوليك بالنسب (0 ،4، 8 ، 12) ملغم / كغم علف .

المواد وطرائق العمل :

أجريت هذه التجربة في احد الحقول الاهلية في ناحية الحسينية التابعة لمحافظة كربلاء جنوبي بغداد والقريبة من كلية الزراعة جامعة كربلاء من 2015/1/17 ولغاية 2015/6/21 اذ استخدمت 21 من اناث الماعز المحلي الأسود بعمر 3–4 سنوات اذ تم شراؤها من الأسواق المحلية ووزعت عشوائيا الى ثلاث مجموعات وبمعدل 7 حيوانات في كل مجموعة،وتم توفير العناية الصحية والبيطرية للجداء وفق البرنامج الصحي الوقائي المتبع في المنطقة ، وغذيت الحيوانات بإعطاء علف مركز متكون من شعير 37% وحنطة45%وذرة صفراء 10% وبروتين نباتي 5% وحجر الكلس 2% وملح طعام 1% وبنسبة بروتين كلي

13.5 %، اذأعطي كل حيوان علف مركز يعادل 2.5% من وزن الجسم إضافة الى العلف الأخضر والرعي الحر لمدة أربع ساعات يوميا، وغذيت مجموعة السيطرة (C) على هذه العليقة فقط بدون إيإضافات ،بينما أضيف الى عليقة المجموعة الثانية (T) حامض الفوليك وبمقدار 8 غم /كغم من وزن العلف المركز ، وأضيف الى عليقة المجموعة الثالثة (T2) حامض الفوليك وبمقدار 16 غم / كغم من وزن العلف المركز ، وتم الحصول على حامض الفوليك من شركة (G.T.pharma.pvt) الهندية وقيست أوزان الحيوانات مرة كل شهر وابتدءا من بداية التجربة ، بينما عينات الدم أخذت كل شهر من بداية التجربة ولغاية 5 أشهر وسجلت كمية الحليب اسبوعيا لمدة خمسة اسابيع .

عينات وفحوصات الدم

سحبت عينات الدم كل شهر من الوريد الوداجي ووضعت في أنابيب بلاستيكية تحتوي على مادة مانعة للتخثر (EDTA) لحساب عدد كريات الدم الحمر والبيض وتركيز خضاب الدم ونسبة الخلايا المرصوصة .قيست خلايا الدم الحمر (Red Blood Cells) : وفق الطريقة التي ذكرها (9)، وحسبت خلايا الدم البيض (White Blood Cells):باستخدام محلول مخفف هو محلول تركي(Turkeysoulution) اذ اتبعت الطريقة التي أشار أليها (21)، وتم قياس تركيز خضاب الدم (Haemoglbin) بوساطة جهاز المطياف الضوئي (Spectrophotometers) وحسب الطريقة المتبعة من قبل (9)، واخذت اوزان الحيوانات كل شهر باستخدام ميزان ارضي الكتروني من بداية التجربة ولغاية 5 اشهر ، لمعرفة مدى الاختلافات في الأوزان الكلية لحيوانات التجربة. وسجلت قياسات الانتاج الكلي للحليب ابتداءا من شهر بعد الولادة واستمرت لـ 5 اسابيع اذ جمعت عينات الحليب بعزل المواليد عن امهاتها عصرا بعد ان تم حلبها لتفريغ الضرع و وفي اليوم التالي حلبت الاناث ثم وزنت الجداء واطلقت مع امهاتها لمدة نصف ساعة ثم وزنت مرة اخرى لمعرفة كمية الحليب المتناول من قبل المواليد من خلال الفرق بين الوزنين قبل وبعد الرضاعة ،ثم اعيدت عملية الحلب واطلاق الجداء عصرا ويحسب الانتاج اليومي للحليب بجمع الحلبتين حسبما جاء في (15) .

التحليل الإحصائي

صممت التجربة ضمن التصميم CRD وحللت البيانات احصائيا باستخدام البرنامج الجاهز (SAS) Statistical Analysis System وحسب مااشار إليه (32) وقورنت الفروق بين المتوسطات بوساطة اختبار L.s.d متعدد الحدود(31).

النتائج والمناقشة

كمية الحليب المنتجة

يلاحظ من نتائج الجدول 1 وجود فروق معنوية (P<005) في كمية الحليب المنتجة اسبوعيا بين معاملات التجربة اذ تفوقت مجموعتي المعاملة T1 وT2 على مجموعة السيطرة .

جدول (1) كمية الحليب المنتج أسبوعيا (كغم)(معدل ±الخطأ القياسي) لجميع المعاملات

المعاملات / المدة الزمنية	مجموعةالسيطرة	مجموعةالمعاملةالاولى (T1)	مجموعة المعالمةالثانية (T2)
الاسبوع الاول	0.30 ±2.84	0.41± 3.85	0.38± 4.24
الأسبوع الثاني	b0.20±2.87	ab0.19 ±3.18	a0.40±4.80
الأسبوع الثالث	b0.22±3.14	ab0.17 ±3.17	a0.71±5.42
الأسبوع الرابع	b0.09±2.97	ab0.79 ±4.92	a0.64 ±6.10
الأسبوع الخامس	b0.20±2.87	a0.70±5.65	a0.30±6.92

المتوسطات التي تحمل احرف مختلفة في الصف الواحد تشير الى وجود فرق معنوي عند P<0.05

ان تفوق مجموعتي المعاملة T1وT2 على مجموعة السيطرة معنويا P≤0.05 في كمية الحليب المنتجة اسبوعيا قد يعود الى دور حامض الفوليك الايجابي في زيادة استهلاك العلف والذي يؤدي بدوره الى تحسين الحالة الصحية للحيوانات وبالتالي زيادة الانتاج (3) وهذا يتوافق مع ماتوصل اليه (14) في دراستهم على ابقار الهولشتاين اذ لاحظوا تحسن معنوي في صفة انتاج الحليب وكذلك تتفق مع (12) الذين لاحظوا زيادة معنوية في كمية الحليب المنتجة في الابقار بزيادة نسبة حامض الفوليك في العليقة .

اعداد الخلايا الدموية الحمراء

يلاحظ من الجدول 2 تفوق اعداد الخلايا الدموية الحمراء معنويا **P<0.05** في مجموعتي المعاملة T1 وT2 على مجموعة السيطرة

جدول (2) متوسطات± الخطأ القياسي لتأثير المعاملة بحامض الفوليك في عدد خلايا الدم الحمر (خلية X 10^6 /مل) لجميع المعاملات

المعاملات / المدة الزمنية	مجموعة السيطرة	مجموعةالمعاملةالاولى (T1)	مجموعةالمعاملةالثانية (T2)
الشهر الأول	0.26±9.37	0.28±9.14	0.29 ±9.07
الشهر الثاني	0.35±9.31	0.35±10.28	0.59±10.98
الشهر الثالث	0.23±9.20	0.36±10.08	0.79±11.00
الشهر الرابع	b0.21±9.28	a 0.45±11.77	a 0.66±11.40
الشهر الخامس	b 0.28±9.25	a 0.46±11.91	a 0.62±11.92

المتوسطات التي تحمل احرف مختلفة في الصف الواحد تشير الى وجود فرق معنوي عند P<0.05

ازدادت أعداد خلايا الدم الحمر معنويا P<0.0 5 في مجموعتي المعاملة T1وT2 مقارنة مع مجموعة السيطرة في الشهر الرابع والخامس من التجربة(جدول 2) و قد يعود السبب الى دور حامض الفوليك المضاد للاكسدة والذي يمنع تدمير كريات الدم الحمراء بفعل الجذور الحرة (11) وكذلك من خلال زيادة امتصاص فيتامين B12 (7) والذي يؤدي الى زيادة انقسام الخلايا ومنها الخلايا الحمراء(25) اذ تمت ملاحظة حصول تاخير في نضوج الخلايا الدموية الحمراء في حالة نقص حامض الفوليك (17) وذكر (18) ان لحامض الفوليك اهمية في تحفيز عملية تكوين كريات الدم الحمراء في المراحل العمرية المختلفة عن طريق الدفع بعملية الانقسام الخلوي وهذه النتائج تتفق مع (2) و(29) .

تركيز خضاب الدم (الهيموكلوبين Hb)

تفوقت قيم تراكيز الهيموكلوبين معنويا (P<0.01) في مجموعتي المعاملة T1وT2 مقارنة مع مجموعة السيطرة في الشهر الخامس من التجربة وكما يلاحظ في جدول 3.

جدول (3) (المتوسطات ± الخطأ القياسي) لتأثير المعاملة بحامض الفوليك على تركيز هيموكلوبين الدم (غم/ديسيلتر).

المعاملات / المدة الزمنية	مجموعة السيطرة	مجموعةالمعاملةالاولى (T1)	مجموعة المعاملةالثانية (T2)
الشهر الاول	0.57±9.00	0.37±9.78	0.47±9.98
الشهر االثاني	0.78±9.32	0.31±9.57	0.32 ±9.82
الشهر الثالث	0.36±8.37	0.38±10.04	0.40±10.20
الشهر الرابع	0.43±8.60	0.40±9.14	0.33±9.94
الشهر الخامس	b 0.47±8.57	a 0.42±10.25	a 0.32±10.71

المتوسطات التي تحمل احرف مختلفة في الصف الواحد تشير الى وجود فرق معنوي عند P<0.05

يلاحظ من نتائج الجدول 3 ارتفاع قيم تراكيز خضاب الدم (الهيموكلوبين) اذ ازدادت مع زيادة نسبة حامض الفوليك المضافة الى العليقة اذ سجلت وفي الشهر الاخير من التجربة مجموعة المعاملة الأولىT1 (8 ملغم حامض الفوليك) ومجموعة المعاملة الثانية T2 (16ملغم حامض الفوليك) أعلى تراكيز للهيموكلوبين في الدم اذ بلغت 10.25 غم / ديسي لتر و10.71 غم / ديسي لتر على التوالي وبفارق معنوي P<0.05 على مجموعة السيطرة في نهاية التجربة وان هذا الارتفاع المعنوي في مستوى الهيموكلوبين يعود الى دور حامض الفوليك في زيادة اعداد كريات الدم الحمراء والتي تنعكس على زيادة مستوى خضاب الدم لوجود الصبغة داخل الخلايا الحمراء (33) وهذه النتيجة مشابهة لما وجده (13) في الابقار الحلوب و(11) في الحملان النامية واشار (29) الى زيادة مستوى خضاب الدم مع زيادة اعداد كريات الدم الحمراء ،وتتفق هذه النتائج مع (4) .

اعداد كريات الدم البيضاء :

ارتفعت اعداد كريات الدم البيضاء معنويا P≤0.05 في مجموعتي المعاملة T1وT2 مقارنة مع مجموعة السيطرة في الشهر الرابع والخامس من التجربة .كما يتضح ذلك من خلال الجدول 4 .

جدول (4) (المتوسطات± الخطأ القياسي) لتاثير المعاملة بحامض الفوليك في عدد كريات الدم البيضاء خلية / مل لجميع المعاملات

المعاملات / المدة الزمنية	مجموعة السيطرة	مجموعةالمعاملةالاولى (T1)	مجموعةالمعاملةالثانية (T2)
الشهر الأول	769.8±6107	672.7±5841	759.6 ±5171
الشهر الثاني	697.4±6214	852.6±5557	615.8±5286
الشهر الثالث	662.4±6214.3	696.1±6857.1	375.8±7628.6
الشهر الرابع	b 715.4±6000	a 417.1±7785.7	a 436.9±7900
الشهر الخامس	b 504.6±6428.6	a 500.3±7228.6	a 449.03−±7714.3

المتوسطات التي تحمل احرف مختلفة في الصف الواحد تشير الى وجود فرق معنوي عند P<0.05

ارتفعت إعداد خلايا الدم البيض معنويا **P<0.05** في مجموعتي المعاملة T1وT2 في الشهر الرابع والخامس من التجربة مقارنة مع مجموعة السيطرة ،كما يلاحظ في الجدول 4 وقد يعود سبب هذاالارتفاع الى دور حامض الفوليك المضاد للاكسدة والذي يؤدي الى زيادة اعداد كريات الدم البيضاء المتعادلة والبلعمية وبالتالي زيادة عدد كريات الدم البيضاء الكلي (11) او قد يعزى السبب الى زيادة فيتامين C في البلازما نتيجة لتاثير حامض الفوليك (الذي يزيد تركيز فيتامين C)مما يؤدي الى زيادة وقاية اغشية خلايا الدم البيضاء من الاكسدة الذاتية وهذا يؤدي الى زيادة اعداد كريات الدم البيضاء من خلال اطالة عمر الكرية (6) كما ان فيتامين C يزيد من حركة كريات الدم البيضاء ويزيد من فعاليتها البلعمية (10) وهذ النتائج تتوافق مع (4) و(29) .

اوزان الحيوانات :

يلاحظ من الجدول 5 عدم وجود فروق معنوية في معدل وزن الجسم في جميع معاملات التجربة بالرغم من الارتفاع الحسابي في مجموعتي المعاملة T1وT2 .

جدول (5) (المتوسطات± الخطأ القياسي) لتاثير المعاملة بحامض الفوليك في وزن الحيوان كغم لجميع المعاملات

المعاملات المدة الزمنية	مجموعة السيطرة	مجموعةالمعاملةالاولى(T1)	مجموعةالمعاملةالثانية (T2)
الشهر الأول	2.90±36.4	2.53±36.8	2.34 ±37.8
الشهر الثاني	2.77±38.1	2.45±40.0	1.91±41.7
الشهر الثالث	2.75±41.2	2.07±39.8	1.78±41.2
الشهر الرابع	2.27±37.8	1.49±41.0	1.42±41.2
الشهر الخامس	2.31±38.2	1.44±41.9	1.35−±43.1

تشير نتائج جدول 5 الى زيادة حسابية في اوزان الحيوانات في مجموعتي المعاملة T1وT2 وقد يعزى سبب ذلك الى دور حامض الفوليك في زيادة امتصاص الاحماض الامينية في الامعاء الدقيقة وتنشيط عمليات الايض الغذائي داخل الكرش والذي انعكس على زيادة وزن الحيوانات (8) او بسبب دور حامض الفوليك في زيادة كمية العلف المستهلكة (5) .

المصادر

1- الجلبي ،قصي عبد القادر و فائزة عز الدين .(1982) : الوجيز في الكيمياء الحياتية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي / جامعة الموصل الصفحات 1-2 .

2-سعدون ،عبد الستار سالم .محمد ، هديل عاصم وسلطان ،خالد حساني (2009) تاثير حامض الفوليك في بعض المعايير الدموية والكيموحيوية في النعاج الحوامل والحملان ،المجلة العراقية للعلوم الزراعية المجلد 23 عدد اضافي الصفحات :299−306

3- الصائغ،مضفر نافع رحو وجلال ايليا القس (2006) انتاج الاغنام والماعز ، دار الاثير للطباعة والنشر – جامعة الموصل ،الصفحة 1−58.

4- عبد اللطيف،خلدون محمود وفرح خالد الجاف (2011) تاثير حقن بيض التفقيس بتراكيز مختلفة من حامض الفوليك في بعض الصفات الفلسجية والمناعية لدم الفروج الناتج .مجلة ديالى للعلوم الزراعية ،العدد 3(2) الصفحات :60−63.

5- المهداوي ،مزهر كاظم كعبير (2010) استخدام نسب مختلفة من حامض الفوليك في الاداء الانتاجي للنعاج الحوامل المحلية ومواليدها ، مجلة العلوم الزراعية العراقية ،41(2) الصفحات 25−41.

6− Afify,O.S.,Makled,M.N.(1995) effect of ascorbic acid on productive and reproductive performance of bouscat rabbits exposed to heat stress first egyptian hungarian conference of poultry production .sep.alex Egyptian 313:17-19.

7- Change ,Y.O.,Kaiser,I.I,(1972): free and membrane bound ribosomes in experimental animals during B12 and folic acid efficincy.Intern ,J.Vet Nutr.Res.42:482-486.

8- Church,D.,C.and Pond,W.G.(1998) Basic animal nutration and feeding (water soulable vitamins). Ch.15.Ed.Library of congress catalonging in publication Data.John wiely and sons ,Inc,s.f95,c47,pp:257-259.

9- Coles,F.H.(1986). Veterinary clinical pathology .4thed.WB. Saunders Com . Philadelphia , London,Pp :10-90.

10- Domoulin,P.G.,Girard,C.L.,matte,J.J,St-lauraent,G.J.(1991) Effect ofaparenteral supplement of folic acid and its interaction with level of feed intake on hepatic tissue and growth performance of young dairy heifers ,J.Anim.69:1657-1666.

11- El-Barody,M.A.A.,(2002) Effect of folic acid supplemention on some physiological parameters of heat –stressed lamds,Alex,J.Agric.Res,47:43-49.

12- Girard ,C.L.,Lapierre., Matte ,J.J. and Lobley ,G.E.(2005) effect of dietary supplements of folic acid and rumen –protected on lactation performance and foliate metabolism of dietary cows,J.Dairy.Sci 88:660-670.

13- Girard,.C.L,Matte,J.J.(1999) Changes in serum concentration of folates pyridoxal ,pyridoxal 5- phosphate ane vitamin B12 during lactation of dairy cows fed dietry supplements of folic acid .Cand,J.Anim.Sci.79:107-113.

14- Graulet,B.J.,Matte,A.,Desorochers ,L.,Doepel,M.F.Palin,f.,Girard,C.L(2007) Effect of dietary supplements of folic acid and vitamin B12 on metabolism of dietary cows in early lactation ,J.Dairy Sci.90:3442-3455.

15- Hadijpanyiotou,M.and Louca,A.(1972): the effect of partial suckling on the lactation performance of chios sheep and Damascus goats and the growth rates of lamds and kids,J.Agric.Sci.Camb.87:15-20.

16- Harper ,H.A.Rodwell,V.w.,Mayes,P.A.(1979): Review of physiological chemistry ,Chp.13 (the water soluble vitamine) 17 et . Drawerl,los.atlos, califorinia Pp:156-201.

17- Hoffbrand,A.V.,Jackson,B.F.A.(1993)correction of the DNA synthesis defect in vitamin B12 deficiency by tetrahydrofolate :evidence in favor of the methyl –trap hypothesis as the cause of megalobalstic anemia in vitamin B12 deficiency .Br.J. haematol.83:643-647.

18- Hoffmann, LaRoche (1989) Vitamin nutrition for poultry,Folacin .Hoffmann,LaRoche Inc., RCD 7:99-110.Nutlry, New Jersey.

19- Jacob,R.A.Henning, S.M.,Swendseid (1994) Homocysteine incresaes as folate decreases in plasma of healthy men during short-trem dietary folate and methyl group restriction,J.nutr.124(7):1072-1080.

20- James,S.J.,Pogribna,M.,Pogribny,I.P.,Melnyk,S.,Hine,R.J.,Gibson,P.,Tafoya,D. L.,Swenson,D.H.,Wilson,V.L.and Gaylor,D.W.(1999) Abnormal folate metabolism and mutation in the methylene tereahydro folta reductase gene may be maternal risk factors for Down syndrome.Am.J.Clin.Nutra.70:495-501.

21- John,V.D. and Lewis ,S.M.(1984).Basic Hematological Techniques partical Hematology . 6th ED,Pp:22-45.

22- Kolb,E.,Sechawer,J.,Steinberg,W.I.(1999): significane ,utilization and application of B-vitamines in euminants 2 Niacin, pantothenic acid biotin,folic acid , and vitamine B12:praktische ,Tierazt.80:207-220.

23- Levesque,J.,Girard.,C.L.,Matte,J.J.,Brisson,G.j.(1993) Dietary supplements of folic acid :blood and growth responses of white veal calves Livestock Prod Sci.34:71-84.

24- Malouf,M.,Grimlry,E.J.,Areosa,S.A.(2008) folic acid with or without vitamin B12 for cognition and dementia cochrane Database of systematic Reviews,Issue 4.Art.No:CD004514.

25- Matte,J.J,Girade,C.and Bilodeau,R.(1990) effect of intermuscular injection of folic acid acidon serum foliates haematological status and growth performanceof growing finishing pigs.Report.Nutr.Dev.30:103-109.

26- Nagaraja,T.G.,Newbold,C.J.,Van Nevel and Demeyer ,D.I.(1997): Manipulation of ruminal fermentaion 2nd ed , P. N.Hobson and Stewart eds. London ,Blackie academic and professsional an imprint of chapman and halt .Pp523-632 in rumen microbial ecosystem.

27- NRC,national research council (2007): nutrient requirments of small ruminants ,washington ,DC.National Academy press.Pp:162.

28- Narkewiez , M.R. , Jones,G.,Thompson , F. , Kolhouse , and Fennessey, P.V.(2002):Folate cofactors regulate serine metabolism in fetal ovine hepatocytes. Pediatr.Res. 52:589-594.

29- Sabreen,M.M.A.(2012) The effect of folic acid administration of some physiological parameters in normal adult male rabbits ,the iraqi J.Vet. Med. 36(2) :195-198.

30- Scott,R.B(2002)Frequently Asked Question about poultry ,poultry science department of animal science ,Kansas. State university .Web site :http: //www.oznet.ksu.edu.poultry/faq.htm Ageneral informantion .

31- Sorli,D.(1995) Medical biostatistics and epidemiology :1st edition Appleton and lang,Norwalk,connection .Pp:47-88.

32- Statistical anaylsis system (2012). User guide for personal computers .SA S Institute Inc. Cam,N.C., USA.

33- Sturkie ,.P.D.(1976) Avian physiology .3rd .ed.New York ,Hiedelberg ,Berlin ,Springer .,Verlage.

34- Thierry,f.p.Monnier-Barbarino, J.M.Alberto, R.M.Guean Rodriguez,J.L. Daval and J.L Gueant.2007: impact of folate and homocysteine metabolism on human health.Human Reproduction Update 13(3):225-228.