دراسة استهلاك العلف وبعض الصفات الإنتاجية لحملان التسمين العواسية المضاف الى علائقها الأليسين النقي (PURE ALLICIN)[1]

جميل سرحان لازم * ثائر عبد علي منهل المعموري **

جامعة الفرات الأوسط التقنية / الكلية التقنية المسيب / قسم تقنيات الإنتاج الحيواني*

وزارة الزراعة / شركة ما بين النهرين العامة للبذور / معمل تفريط الذرة الصفراء / المسيب**

Thairabd1984@gmail.com

المستخلص

استخدم في البحث 20 حملاً عواسياً بعمر 6 – 7 أشهر ، متوسط وزنها الابتدائي 29.8 كغم ، قسمت عشوائيا الى اربع مجاميع (معاملات) بواقع خمس حملان لكل مجموعة ، غذيت بطريقة التغذية الفردية من أقراص العلف المركز (3% من الوزن الحي) المضاف اليه نسب مختلفة من الأليسين النقي (0 و3 و6 و9 كغم / طن علف) كما قدم دريس الجت المقطع كعلف خشن بصورة حرة طيلة فترة التجربة البالغة 84 يوماً.

اظهرت النتائج تشابهاً بين حملان المعاملات الاربع في استهلاك العلف الخشن والمركز ، اذ بلغ المعدل العام للاستهلاك 0.263 و 0.990 كغم / حمل /يوم على التوالي ، بينما حصلت اختلافات معنويه ($P<0.05$) بتفوق المعاملة الثانية في الوزن النهائي (50.700 كغم) والزيادتين الوزنيتين الكلية واليومية وكانتا 21.100 و 0.251 كغم على التوالي مقارنة مع عليقة السيطرة ، كما لوحظ أن أفضل كفاءة تحويل غذائي حسابياً لصالح المعاملتين الثانية والرابعة عنهما في الاولى والثالثة ، واتضح ان أعلى ($P<0.05$) اداء انتاجي للوزن النهائي (50.7 kg) والزيادتين اليومية والكلية كان للحملان العواسيه المسمنة في المعاملة الثانية (T_2) والتي أضيف الى علائقها 3 كغم / طن علف مركز من الأليسين النقي.

الكلمات المفتاحية : تسمين الحملان ، الأليسين النقي

البحث المستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني

Study of feed consumptin and some of the productive traits for ration of fattening awassi lambs supplemented with pure allicin.

Dr.Jamil Sarhan Lazim Thaier Abed Ali Minhl Al-Mamore

Abstract

A total number of 20 Awassi lambs of 6 – 7 months age with an initial weight of 29.8 kg were used in the experiment. lambs were randomly allocated into 4 treatments , 5 lambs for each treatment . Individual feeding was applied by offering concentrate pellets (3% of the live weight) which supplemented with pure allicin (0 , 3 , 6 and 9 kg / ton feed) as well as chopped alfalfa hay which was offered *ad libitum* along the period of the experiment which was lasted 84 days . Results revealed no significant similarities among the four treatments in feed consumption of roughage and concentrate as well as general mean of consumption which were 0.263 and 0.990 kg day for each lamb respectively .Mean while there were significant differences (p<

0.05) by surpassing the second treatment in the final body weight(50.700 kg) and the total and daily gains which were 21.100 and 0.251 kg respectively as compared with the control group being , in addition it was noticed that the best feed efficiency was numerical in the 2nd and the 4th treatment as compared with the 1st and 3rd treatments ,The second treatment had exhibited higher ($p \leq 0.05$) final body weight (59.700 kg) and the total and daily gain.

Key word : Lambs fattening , Pure Allicin

المقدمة

تشجع بعض النباتات والاعشاب الطبية الاحياء المجهرية في الجهاز الهضمي على النمو والنشاط مما ينعكس إيجابياً في بعض صفات الحيوان الانتاجية والفسلجية (5) ، اذ أكتشف اسلوب العلاج بها من خلال التجارب البسيطة (1) ولفترة طويلة ، وعندما تمكن العلم الحديث باستبدالها بالأدوية الكيميائية لوحظت حالات من الاضرار الصحية سببها التأثير السام لتلك الادوية (8) ، مما أنعش السوق والبحث العلمي مرة اخرى في استخدام النباتات والاعشاب الطبية ذات الاثر السيء الجانبي الضئيل على الانسان فضلاً عن سهولة الحصول على معظمها وانخفاض كلفتها (22) ويتوفر منها في الاسواق المحلية قرابة 360 –370 نوع (9) .

إتجهت البحوث (2,4,7,21) في تسمين الحملان العواسية والمحلية في أضافة بعض الاعشاب الطبية كالثوم او بعض زيوته الطيارة او الزنجبيل الى علائق المجترات لقدرتها في زيادة المتناول والشهية وكذلك في زيادة الاستفادة من المركبات الغذائية ولتحسينها لعمليات الهضم وبالتالي زيادة كفاءة الاستفادة من العلف .

يعد الثوم كنبات كامل او بعض أجزاؤه او أحدى مركبات ثمرته كإضافات غذائية لها تأثيرات معنوية في الزيادات الوزنية الكلية والوزن النهائي عند أضافة زيته في علائق الحملان العواسية (5) ، كما ادت اضافته لعلائق كباش Yankisa الى تحسن معنوي بالزيادات الوزنية الكلية واليومية (24) وعند تجريع مسحوق الثوم او زيته للنعاج العواسية لوحظ انخفاض معنوي في معايير الكولسترول والدهون الثلاثية في مصل الدم (6) ، و وجد (17) عند اضافة سوائل الثوم الى علائق الماعز الاسود البنغالي انخفاض في اعداد بيوض الديدان المعدية المعوية وحسن اوزانها ، في حين لم يجد (17) تأثيرا معنويا بالزيادة الكلية وكفاءة التحويل الغذائي عند اضافة مستخلص الثوم في علائق الحملان النامية ولم يجد (14) تأثيراً عند اضافة زيت الثوم لعلائق الاغنام في بعض المعايير الدم الكيميوحيوية (الكلوكوز والبروتين الكلي والكولسترول والدهون الثلاثية) او بعض معايير الدم الخلوية مثل خلايا الدم البيضاء والتي تشمل القاعدية والحامضية والمتعادلة واللمفاوية والوحيدة لدى عجول الجرسي المضاف لعلائقها مسحوق الثوم (15). ان الثوم هو نبات حولي معمر أسمه العلمي *Allium sativum* يعود الى العائلة الزئبقية (15) ، وقد ترجع فعالية الثوم لاحتوائه على مادة الأليسين (Allicin) وهي المادة الفعالة والمسؤولة عن الصفات العلاجية والرائحة المميزة للثوم (4). يتوفر في السوق المحلية المسحوق الناعم الابيض بعلبة كبير تتسع 25 كغم في مغلفات مفردة بوزن كغم واحد من الأليسين النقي (Pure Allicin) وبسعر 6 دولارات /كغم منتج من شركة صينيه تدعى HANGZHON AN–1 MATE ANIMAL PHARMACEUTICAL CO.,LTD . ينتج صناعياً من بعض تفاعلات الانزيمية مع

الحامض الاميني السستين وبمساعدة بيروكسيد الهيدروجين ، ويضاف في علائق معظم الحيوانات الداجنة ، اذ يفيد في زيادة المناعة والمقاومة ضد بعض الامراض ومسبباتها ، كما يشجع بعض الاحياء المجهرية النافعة ويثبتها في الامعاء وبالتالي يساعد في النمو(16، 20).

هدفت الدراسة الحالية الى معرفة تأثير إضافة مستويات مختلفة من الأليسين النقي (0 و3 و6 و9 كغم / طن علف) الى علائق تسمين الحملان العواسية في استهلاك العلف (الخشن والمركز والكلي) وبعض الصفات الإنتاجية الأخرى (الزيادة الوزنية الكلية واليومية وكفاءة التحويل الغذائي) .

المواد وطرائق العمل

أجريت التجربة في حقل عائد الى قسم تقنيات الانتاج الحيواني / الكلية التقنية في المسيب للفترة من 2015/8/26 الى2015/11/18 أستخدم في البحث 20 حملاً عواسياً بعمر 6 – 7 أشهر ، متوسط أوزانها الابتدائي قسمت الى اربعة معاملات بواقع 5 حملان لكل معاملة وزنت لمدة ثلاثة ايام متتالية في ساعة السابعة صباحآ بعد قطع العلف عنها لمدة 12 ساعة وذلك لغرض تثبيت الوزن الابتدائي والذي كان بمعدل 29.8 $\pm$ 1.2 كغم لبيان تأثير أضافة نسب مختلفة من الأليسين النقي (Pure Allicin ; PA) في الاداء الانتاجي للحملان العواسية ، إذ أستمرت التجربة لمدة 84 يومآ .

تم توزيع الحملان على المعاملات بصورة عشوائياً بعد ترقيمها وتلقيحها ضد الطفيليات الداخلية والخارجية باستعمال أيفر مكتين برازيلي المنشأ بمقدار 0.5 مل /حيوان تحت الجلد ، كما خضعت لبرنامج رعاية بيطرية متكاملة . قدم العلف المركز المخصص لكل مجموعة على مرحلتين يومياً في الساعة السابعة صباحاً والثالثة عصراً (3%من الوزن الحي) وتعدل الكميات المقدمة اسبوعياً استناداً للوزن الجديد للحيوانات ، وتسجل اوزان الكميات المتناولة من العلف يومياً بعد طرح المتبقي في صباح يوم الثاني وقبل تقديم الوجبة الصباحية اما العلف الخشن المقطع (دريس الجت) فكان يقدم بالمعلف الثاني بصورة حره ويسجل المستهلك يومياً ، كما يستبدل ماء الشرب بماء نظيف في الوجبة الصباحية والمسائية طيلة مدة التجربة ، وقبل أخذ البيانات أدخلت الحملان كفترة تمهيدية ولمدة أسبوعين قبل بدء التجربة لتعويدها على علائق التجربة ، كانت الحيوانات بحالة صحية جيدة طيلة مدة التجربة ، اذ لم يلاحظ عليها حالات مرضية او اضطرابات هضمية .

المواد الاولية والاعلاف المركزة تم شراؤها من الاسواق المحلية للعلائق التجريبية الاربعة الموضحة نسبها المئوية في جدول 1 وتركيبها الكيميائي في جدول 2 ، وجهزت العلائق وكبست على شكل عليقة أقراص (pellets) في معمل علف القرية العصرية الحديث قضاء المسيب والتي حللت (جدول رقم 3) في جهاز NIR (NEAR INFRARED RADIATION SPECTROSCOPY) ذو التقنية العالمية الحديثة والذي يعتمد أداؤه على السرعة الفائقة باستخدام الاشعة القريبة من تحت الحمراء ، كالاتي :

المعاملة الاولى (T_1) = عليقة مركزة (سيطرة) خالية من الأليسين النقي .

المعاملة الثانية (T_2) = عليقة السيطرة (T_1) + 3 كغم من الأليسين النقي / طن علف .

المعاملة الثالثة (T_3) = عليقة السيطرة (T_1) + 6 كغم من الأليسين النقي / طن علف .

المعاملة الرابعة (T4) = عليقة السيطرة (T1) + 9 كغم من الأليسين النقي / طن علف .

جدول (1) المواد الاولية ونسبها الداخلة في تركيب العلائق التجريبية الاربعة (%)

المواد الاولية	النسب
الشعير	14
نخالة حنطة	10
سحالة الرز	15
طحين اسمر	10
شوائب الذرة الصفراء (هفو)	40
دبس تالف	7
يوريا	1.8
خميرة خبز	0.2
حجر كلس	1
ملح طعام خشن	1
المجموع	%100

جدول (2) التحليل الكيميائي* لبعض المواد الاولية والاعلاف الداخلة في تركيب علائق التجربة(%)ومحتواها من الطاقة

المادة العلفية	المادة الجافة	بروتين الخام	الياف خام	دهن خام	مواد كربوهيدراتية ذائبة	الرماد	الطاقة المتايضة** المحسوبة ميكاجول /كغم
الشعير	92.85	10.72	6.50	1.42	70.39	3.82	11.91
نخالة حنطة	87.78	14.13	3.98	2.74	64.63	2.3	11.80
سحالة الرز	91.63	14.61	9.3	22.43	36.3	8.99	14.25
طحين اسمر	86.68	12.38	1.36	1.83	70.25	0.86	11.96
شوائب الذرة (هفو)	91.35	8.48	14.09	0.47	60.43	16.21	11.43
دبس تالف	78.23	5.14	0.72	____	85.64	8.50	12.64

*تحاليل التركيب الكيميائي لمواد العلف ، أجري وفقآ لـ (10) في مختبر تحليل الاغذية والاعلاف / كلية تقنية المسيب وبأستثناء الشعير كان تحليله وفقآ (3) .

** الطاقة المتأيضة حسبت استناداً الى معادلة وزارة الزراعة الاسكتلندية (23) و التي تنص على الاتي:-

الطاقة المتأيضة ميكا جول/كغم = البروتين الخام x 0.012+ الألياف الخام x 0.005+ الدهن الخام x 0.031 + المواد الكربوهيدراتية الذائبة x 0.014 .

جدول (3) التركيب الكيميائي للعلائق التجريبية الاربعة ومحتواها من الطاقة المتأيضة (ميكاجول/كغم)

المادة / العلائق	مادة الجافة	بروتين خام	الياف خام	دهن خام	مواد كربوهيدراتية ذائبة	الرماد	الطاقة المتأيضة المحسوبة ميكاجول / كغم
T_1	91.45	16.22	9.6	4.84	52.28	8.52	11.25
T_2	90.43	16.56	8.8	4.57	52.81	7.69	11.24
T_3	90.46	16.08	9.23	4.97	51.35	8.83	11.12
T_4	90.5	17.17	8.12	4.69	51.85	8.67	11.12

التحليل الاحصائي :

تم تحليل البيانات احصائياً للصفات المدروسة في التجربة وفقاً للتصميم العشوائي الكامل (Complete Randomized Design ; CRD) وقورن الفرق المعنوية بين المتوسطات استناداً الى اختبار دنكن متعدد الحدود (18) باستخدام البرنامج الاحصائي الجاهز (25).

النتائج والمناقشة

1- استهلاك العلف

بين جدول (4) معدلات استهلاك العلف الخشن والمركز والكلي للمعاملات الاربعة ، اذ بلغت متوسطاتها 0.263 و0.990 و1.253 كغم يوم مادة جافة وبلغت كفاءة التحويل الغذائي 5.784 كغم مادة جافة مستهلكة / كغم زياده وزنيه ، وقد أظهرت النتائج عدم وجود فرق معنوية بإضافة الاليسين النقي في استهلاك العلف الخشن والمركز والكلي وكفاءة التحويل الغذائي لدى حملان المعاملات التجريبية ، في حين لوحظ ارتفاعآ حسابياً لصالح المعاملات الثلاثة (T_2 , T_3 and T_4) مقارنة مع مجموعة السيطرة لجميع الصفات المذكورة أعلاه و قد يرجع سبب ذلك الى ان اضافة مركبات الثوم الى العلائق قد يزيد من شهية الحملان في أستهلال العلف (24) او قد يرجع سبب الارتفاع الحسابي لمجاميع الحملان المضاف الى علائقها PA في الاستهلاك من العلف المركز لزيادة الاستساغة التي جاءت من اضافة الPA في العليقة وبالتالي تنتج أستجابتها الوزنية التي يقدم العلف على أساسها (3% من الوزن الحي) ، وقد جاءت نتائج هذه الدراسة متفقة مع ما حصل عليه (5) عند اضافتها لزيت الثوم (0 و1.5 و3 مل حمل / يوم) الى علائق الحملان العواسية ، كما اتفقت مع (17) عند اعطاءه لزيت الثوم في علائق الحملان النامية بكمية 200 ملغم / يوم في صفه كفاءة التحويل الغذائي ، كذلك ترافقت النتائج هذه مع ما (20) عند اضافته لمسحوق الثوم الى علائق عجول الجاموس ، ولم تتفق مع ما وجده (24) عند اعطاء زيت الثوم لعلائق كباش Yankasa لصفة العلف المستهلك اليومي .

جدول (4) تأثير أضافة الاليسين النقي (PA) الى علائق تسمين الحملان العواسية في معدلات استهلاك المادة الجافة المتناولة من العلف الخشن والمركز والكلي (كغم / حيوان / يوم)

المعاملات	العلف الخشن المستهلك	العلف المركز المستهلك	العلف الكلي المستهلك	كفاءة التحويل الغذائي
T_1	0.012 ± 0.255	0.042 ± 0.941	0.044 ± 1.197	0.607 ± 6.301
T_2	0.019 ± 0.259	0.050 ± 1.038	0.051 ± 1.297	0.323 ± 5.257
T_3	0.011 ± 0.274	0.042 ± 1.036	0.045 ± 1.310	0.355 ± 6.032
T_4	0.005 ± 0.265	0.037 ± 0.944	0.040 ± 1.209	0.198 ± 5.546
مستوى المعنوي	غ . م	غ . م	غ . م	غ . م

غ . م : لا توجد اختلافات معنوية بين المتوسطات في العمود الواحد .

2- الزيادة الوزنية :

اوضح الجدول (5) التحليل الاحصائي لبيانات تأثير اضافة الأليسين النقي (PA) لعلائق تسمين الحملان العواسية في الوزن النهائي والزيادتين الوزنيتين الكلية واليومية وكانت متوسطاتها 48.350 و 18.600 و0.221 كغم على التوالي إذ لوحظ زيادة معنوية ($P<0.05$) لصالح المعاملة الثانية مقارنة مع مجموعة السيطرة ولجميع الصفات المذكورة اعلاه بالرغم من ذلك فقد ظهرت فروق حسابية لصالح المعاملتين الثالثة والرابعة ولجميع الصفات المدروسة في الجدول مقارنة مع مجموعة السيطرة ، وقد يرجع سبب ذلك الى أن أضافة الأليسين يزيد من شهية الحيوان و كفاءة الاستفادة من المواد العلفية المهضومة والمتأيضة (24) وكذلك يؤدي الى زيادة المتناول مما ينعكس على الزيادة الوزنية وان هذا التأثير كان على شكل منحنى كلما زادت كمية الاضافة من PA الى العلائق (19 ، 5) . اتفقت هذه النتائج مع (24) عند اضافة زيت الثوم في علائق الكباش يونكيزا (Yankasa) بكمية 0 و1 و2 و3 % اذ وجد افضل مجموعة التي اعطيت 1% بصفة الوزن النهائي والزيادتين الكلية واليومية ، كما انسجمت مع نتائج الراوي (5) عند الاضافة اليومية بكمية 0 و1.5 و3 مل زيت الثوم للحملان العواسية إذ حصل على تفوق معنوي ($P<0.05$) للمجاميع المضافة ولجميع الصفات المذكورة ، وكذلك تنسجم مع ما وجده (11) في ارتفاع الزيادات الوزنية لدى عجول الجاموس المضاف الى علائقها عصير الثوم، ولم تتفق نتائج هذه الدراسة مع ما وجده (17) لعدم حصولهم على فروق معنوية في صفات الزيادة الوزنية لدى الحملان النامية عند أضافة الثوم الى علائقها .

جدول رقم (5) تأثير أضافة الاليسين النقي (PA) الى علائق تسمين الحملان العواسية في الوزن النهائي والزيادات الوزنية اليومية والكلية (كغم) .

المعامـــلات	الوزن الابتدائي	الوزن النهائي	الزيادة الوزنية الكلية	الزيادة الوزنية اليومية
T_1	29.800 ± 0.604	b 46.300 ± 1.463	b16.500 ± 1.557	b 0.196 ± 0.019
T_2	29.600 ± 0.367	a 50.700 ± 1.888	a 21.100 ± 1.785	a 0.251 ± 0.021
T_3	29.800 ± 0.800	ab 48.200 ± 0.718	ab18.400 ± 0.828	ab 0.219 ± 0.010
T_4	29.800 ± 0.515	ab48.200 ± 0.903	ab18.400 ± 0.886	ab 0.219 ± 0.011
مستوى المعنوية	غ . م	*	*	*

غ. م لا يوجد اختلاف معنوي بين المتوسطات في العمود الواحد .

*المتوسطات التي تحمل حروفاً مختلفة ضمن العمود الواحد تختلف معنوياً ($P\leq0.05$).

المصادر

1- اندرو ، شوفالييه .2003 . الطب البديل . التداوي بالأعشاب والنباتات الطبية . مطابع الاكاديمية الوطنية العربية .

2- حمودي ، عبدالله عصام نعمان . 2012 . تأثير استخدام مستويات مختلفة من مسحوق جذور الزنجبيل في الأداء الإنتاجي وبعض صفات الدم والذبائح للحملان العواسية . اطروحة دكتوراه – كلية زراعة . جامعة تكريت .

3- الخواجة ، علي كاظم والهام عبد الله وسمير عبد الاحد . 1978 . التركيب الكيميائي والقيمة الغذائية لمواد العلف العراقية . نشرة صادرة عن قسم التغذية ، مديرية الثروة الحيوانية _ وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي _ العراق .

4- الدوسري ، أسماء وجيه جمعة . 2012 . دراسة تأثير المستخلص المائي للثوم والزنجبيل على بعض الصفات الفسلجية والبايوكيميائية لفروج اللحم والأغنام العراقية المحلية . مجلة الأنبار للعلوم البيطرية، المجلد (5) العدد (1) :214 _ 223 .

5- الراوي ، الهام عبد الحميد . 2013 . تأثير زيت الثوم (Garlic oil) وفترة التسمين في الاداء الانتاجي وبعض الصفات الدمية للحملان العواسية . مجلة القادسية للعلوم الزراعية المجلد (3) العدد (1) ص: 125 – 133 .

6- شمس الدين ، قصي زكي ، محمد نجم عبدالله ،نادر يوسف عبو ، صالح سالم فرج .2013 . أستخدام الثوم كإضافات غذائية في علائق النعاج العواسية وتأثيره في بعض المعايير الفسيولوجية . قسم البحوث الزراعية – نينوى ، الهيأة العامة للبحوث الزراعية 76 – 84

7- لازم ، جميل سرحان و الدليمي ، محمد رشيد رمل .2015 . إستعمال مستويات مختلفة من جذور الزنجبيل (*Zingiber officinale*) في العليقة في بعض الصفات الانتاجية للحملان العواسية . وقائع المؤتمر العلمي الثاني – الكلية التقنية المسيب . جامعة الفرات الاوسط التقنية ص 481 – 487 .

8- المنظمة العربية للتنمية الزراعية . 1988 . النباتات الطبية والفطرية والسامة في الوطن العربي . جامعة الدول العربية ،الخرطوم ، ص 283– 285 .

9- المياح ، نصر ابو زيد .2000 . النباتات الطبية والتداوي بالأعشاب الطبية .الطبعة الثانية . دار العربية للنشر والتوزيع القاهرة .

10- A.O.A.C. 1984 . Association of Official Analytical Chemists of facial method of analysis 14 th Ed. Washington D.C. USA.

11- Aiad , A.M. ; Bassuony, N.I. ; Afifi , A. A. and Abo – Donia , F. M. 2008 . Adding natural juice of vegetables and fruitage to ruminant D: Lemon , Onion and Garlic juice supplement to diets fed to suckling buffalo calves and its effect on digestibility , growth performance and fungi count . World Journal of Agricultural Science 4 (2) : 149 -156 .

12- Ali , M. and Thomsom , M. 2000 . Garlic and Anions , their effect on eicosanoid metabolism and its ethnical relevance Prostaglandins and Essential fatty Acids . Feb. 62 (2) : 55 – 73. Kuwait University .

13- Amagase, H. ; Petesch , B.L.; Matsuura , H. ; Kasuga , S. and Itakura , Y. 2001 . Intake of garlic and its bioactive components. Journal of Nutrition, 131(Suppl): 955S-962S.

14- Anassori , E. ; Dalir-Naghadeh , B. ; Pirmohammadi , R. ; Taghizadeh , A. ; Asri-Rezaei , S. ; Farahmand-Azar , S. ; Besharati ,M. and Tahmoozi , M . 2012 . In vitro assessment of the digestibility of forage based sheep diet, supplemented with raw garlic , garlic oil and monensin . Veterinary Research Forum. 3 (1) 5 – 11.

15- Balamurugan , N. ; Sundaram , S. M. ; Sivakumar , T. and Rajkumar , J.S.I. 2014 . Effect of Garlic (*Allium Sativum L.*) supplementation on

the blood profile of Jersey Crossbred Calves . Ind . J. Vet. & Anim. Sci. Res. , 43(4) 303 – 309 .

16- Borlinghaus, J. ; Albrecht , F. ; Gruhlke, M. C. H. ; Nwachukwu , I. D. and Slusarenko , A. J. 2014 . Allicin: Chemistry and Biological Properties .J. Molecules, 19, P: 12591-12618.

17- Chaves , A. V. ; Stanford, K. ; Dugan , M.E.R. ; Gibson , L. L. ; Allister , T. A. M. ; Herk , F. V. and Benchaar , C. 2008 . Effects of cinnamaldehyde, garlic and juniper berry essential oils on rumen fermentation , blood metabolites , growth performance , and carcass characteristics of growing lambs. Livestock Science, 117 : 215–224.

18- Duncan , D. B. 1955 . Multiple ranges and multiple "F" test Biometrics Washintong D.C. : 11-19.

19- Hasan , M. M. I. ; Begum , S. ; Islam , S. ; Rahman , M. M. ; Belal , S. A. ; Hossain , M. A. ; Akanda , M. R. ; Pal, N. C. and Howlader , M. M. R. 2015 . Effects of garlic supplementation on parasitic infestation, live weight, and hematological parameters in Black Bengal goat . J. Adv. Vet. Anim. Res., 2(3): 326-331 .

20- Hassan , E. H. and Abdel - Raheem , S. M. 2013 . Response of growing Buffalo Calves to dietary supplement action of Caraway and Garlic as natural additives . Word Applied Sciences Journal , 22 (3) :408 – 414 .

21- Ibrhim , I. E. 2015 . Effect of dietary herb supplement for ewes on milk contents and some biochemical parameter . G.J.B.B., VOL.4 (2) : 209 - 212 .

22- Kamboj , V. 2000 . Herbal Medicine . Current Sciences . 78 : 35 - 39 .

23- MAFF . 1975 . Ministry of Agric. , Fisheries and food dept. , of Agric. and fisheries for Scotland energy allowances and feed systems. for ruminants. Technical Bulletin , 33. First published .

24- Omotosho , S. O. ; Maigandi , S. A and Njidda , A. A . 2015 . Utilization of rice straw ensiled with soybean meal and garlic oil by Yankasa rams in semiarid region of Nigeria . G.J.B.A.H.S. , 4(1):170 - 177 .

25- SAS . 2012 . SAS / STAT. User Guides for Personal Computer 6.08 SAS Ins- titute Inc., Cary; No. USA.