Journal of Agricultural, Environmental and Veterinary Sciences
Volume (5), Issue (4) : 30 Dec 2021
P: 1 - 8

AJSRP
ISSN: 2522-3364

مجلة العلوم الزراعية والبيئية والبيطرية
المجلد (5)، العدد (4) : 30 ديسمبر 2021م
ص: 1 - 8

THE USE OF DIFFERENT PERCENTAGES OF WILD THYME *THYMUS SERPYLLUM* IN THE DIETS OF AWASSI LAMBS AND ITS EFFECT ON GROWTH AND CARCASS CHARACTERISTICS

Abdalmajeed Khalid Rasheed
Muthanna Ahmed Mohammed
College of Agriculture and Forestry || University of Mosul || Iraq

Abstract: This study was conducted to find out the effect of using different percentages of wild thyme, Thymus serpyllum in the diets of Awassi lambs, and its effect on growth, carcass characteristics, blood traits and some properties of rumen fluid. This experiment was conducted in field of the Department of Animal Production of College of Agriculture and Forestry at University of Mosul. In this experiment, 24 twenty four male Awassi lambs were used, their ages ranged between 5-6 months, lambs were randomly distributed to 4 four treatments and each treatment included 6 six replicates of lambs. The lambs were raised and fed for a period of 90 days From date of (11/11/2020) the beginning of the experiment to date of slaughtering animals for sampling for research purposes on (9/2/2021). And lambs of first treatment (control) were fed on a standard diet only. Free from any additives consisting of barley, wheat bran, wheat straw, soybean meal, limestone and salt, a second treatment was added wild thyme 10 gm/kg feed/head daily, third treatment was 20 gm/kg feed/head daily and fourth treatment was 30 g/kg of feed/head per day. The results of experiment did not show significant differences in daily and total weight gain and carcass characteristics. The results of pH of rumen fluid before feeding or after feeding two hours, nor concentration of rumen liquid ammonia two hours after feeding did not show significant differences between the four treatments. As for the ammonia concentration of the rumen fluid before feeding, it indicated a significant superiority ($P \leq 0.05$) in treatment. Fourth compared to other transactions. Also, no significant differences were observed in blood characteristics.

Keywords: wild thyme - Awassi lambs - growth - characteristics of the carcass - nutrition.

استخدام نسب مختلفة من الزعتر البري *Thymus serpyllum* في علائق الحملان العواسية وأثره في النمو وصفات الذبيحة

عبد المجيد خالد رشيد
مثنى أحمد محمد
كلية الزراعة والغابات || جامعة الموصل || العراق

المستخلص: أُجريت هذه الدراسة لمعرفة تأثير استخدام نسب مختلفة من الزعتر البري*Thymus serpyllum* في علائق الحملان العواسية وأثرهُ في النمو وصفات الذبيحة وصفات الدم وبعض خواص سائل الكرش، إذ أُجريت هذه التجربة في حقل قسم الإنتاج الحيواني التابع لكلية الزراعة والغابات في جامعة الموصل. استخدم في هذه التجربة 24 أربع وعشرون حملاً ذكراً عواسياً تراوحت أعمارهم ما بين 5- 6 أشهر، وزعت الحملان بشكل عشوائي على 4 أربع معاملات وكل معاملة تضمنت 6 ست مكررات (حملان)، تم تربية وتغذية الحملان لمدة

90 يوماً من تاريخ (2020/11/11) بداية التجربة إلى موعد ذبح الحيوانات لأخذ العينات لأغراض البحث في تاريخ (2021/2/9). وغذيت حملان المعاملة الأولى (السيطرة) على عليقة قياسية فقط خالية من أي أضافات تكونت من الشعير، نخالة الحنطة، تبن الحنطة، كسبة فول الصويا، حجر الكلس وملح، المعاملة الثانية تم إضافة زعتر بري 10 غم/ كغم علف/ رأس يومياً، المعاملة الثالثة 20 غم/ كغم علف/ رأس يومياً والمعاملة الرابعة 30 غم/ كغم علف/ رأس يومياً. لم تظهر نتائج التجربة وجود فروق معنوية في الزيادة اليومية والكلية بالوزن وصفات الذبيحة. ولم تظهر نتائج الأس الهيدروجيني لسائل الكرش قبل التغذية ولا بعد التغذية بساعتين ولا تركيز أمونيا سائل الكرش بعد التغذية بساعتين على وجود فروق معنوية ما بين المعاملات الأربعة، أما تركيز الأمونيا لسائل الكرش قبل التغذية فقد أشار إلى وجود تفوق معنوي ($P\leq 0.05$) في المعاملة الرابعة مقارنة بالمعاملات الأخرى. كذلك لم يلاحظ وجود فروقات معنوية في صفات الدم.

الكلمات المفتاحية: الزعتر البري - الحملان العواسية – النمو - صفات الذبيحة – التغذية.

المقدمة.

إن التقليد السائد في نظام تغذية حيوانات التسمين هو تغذيتها بصورة حرة لضمان استهلاكها لأكبر كمية من العلف ومن ثم تحقيق أعلى زيادة وزنية ممكنة، فقد اتجهت الكثير من الدراسات لإيجاد السبل والوسائل والاضافات الكفيلة بزيادة استهلاك الأعلاف التي ربما تحقق استغلالاً أفضل للغذاء المقدم للحيوانات، وأجريت العديد من التجارب لتحسين إنتاجية الحيوان بزيادة كفاءة الاستفادة من العلف وذلك بتحسين القيمة الغذائية للأعلاف من خلال تحسين معامل هضمها وكفاءة الاستفادة منها عن طريق الإضافات الغذائية أو المعاملات الكيميائية والفيزيائية والحيوية، إن التكنولوجيا الحديثة المستخدمة في أنتاج المواد العلفية باستخدام المركزات والمواد الكيميائية التي توفر أعلاف جيدة ولكنها تحتوي على مركبات تكون فاعليتها سلبية داخل الجسم، وكذلك الحال في الأدوية والعقاقير، ولتجنب الأثار السلبية لها اتجهت الأنظار إلى استخدام النباتات الطبية لما تحويه من مواد ومركبات طبيعية، بعد أن ثبت علميا نشاط هذه النباتات لعلاج الأمراض التي تصيب الأنسان والحيوان (ابو زيد، 2000). لذلك تم استخدام الأعشاب الطبيعية المحتوية على المواد الفعالة التي تعمل كمضادات أكسدة داخل الجسم كالحلبة والحبة السوداء والكزبرة والكركم ومسحوق الثوم وغيرها من الحبوب والاعشاب الطبية، ومن تلك المواد نبات الزعتر البري *Thymus serpyllum* الذي يعد من مضادات الأكسدة الطبيعية (Nakatani, 2000)، لما يحتويه من مواد أساسية مضادة للأكسدة وهي الفينولات والفلافونيدات (Haraguchi et al, 1996)، الزعتر هو نبات مشهور من الفصيلة الشفوية ويكثر زراعته بصفة عامة في دول حوض الأبيض المتوسط وينتشر زراعته بصورة أدق في الاردن وسوريا وشمال العراق ويطلق عليه صفة مفرح الجبال لأنه يعطر الجبال برائحته الذكية وله رائحة عطرية قوية وطعمة حار مر قليلاً (سعد، 1988)، إن لأوراق نبات الزعتر تأثير علاجي لبعض الأمراض الفطرية كونه يسهم في تثبيط أنواع عديدة من جنس الفطر *Microsporum*و *Trichophton*، كما أشار (Chevallier, 1996) أن لأوراق نبات الزعتر أثر مثبط لبكتريا *Shigella flexeneri*و *Streptococus lactis* و *Staphylococcus_aureus* الجزء الفعال والمستخدم طبيا في نبات الزعتر هو الأوراق والقمم النامية الزهرية حيث تحتوي الأوراق على زيوت طيارة Volatile Oils بنسبة (5 -25 %) وتحتوي هذه الزيوت على (55%) من المواد الفينولية وأهمها Thymol وCarvacrol اللذان تعزى لهما الفوائد الطبية لنبات الزعتر(Dorman, 2000)، أن استخدام نبات الزعتر في العلائق له تأثيرات مختلفة عن استخدامه كعشب أو زيت على الزيادة الوزنية وكتلة الجسم (Cross et al, 2007)، وأن نبات الزعتر أو مواده الأولية أمينة الاستعمال بصورة عامة ولم يظهر لحد الأن تأثيرات سلبية أثناء استخدام الزعتر.

يهدف البحث الحالي إلى دراسة إضافة نسب مختلفة من نبات الزعتر البري إلى العليقة المركزة وأثره في صفات الدم وبعض خواص سائل الكرش والنمو والصفات النوعية لذبيحة الحملان العواسية.

المواد وطرائق العمل.

أُجريت هذه التجربة في حقل قسم الإنتاج الحيواني التابع لكلية الزراعة والغابات في جامعة الموصل. وتم استخدام 24 حملاً ذكراً عواسياً بعمر 5_6 أشهر، وأدخلت الحملان في برنامج حجر صحي وقائي للتأكد من خلوها وسلامتها من الأمراض، وزعت الحملان بشكل عشوائي على 4 أربع معاملات وكل معاملة تضمنت 6 ست مكررات، وضعت الحملان في بوكسات أو مربعات بأبعاد 4×4 ذات أرضية إسمنتية وتم وضع فرشة من التبن لمنع انزلاق الحملان، وكانت التغذية يدوية جماعية وحرة إلى حد الشبع باستخدام معالف معدنية ومناهل بلاستيكية لشرب المياه مع تبديل المياه يومياً وتوافره طوال الوقت وبقاء أحواض الماء نظيفة وممتلئة. واستمرت هذه الدراسة لمدة 90 يوماً من تاريخ (2020/11/11) بداية التجربة إلى موعد ذبح الحيوانات لأخذ العينات لأغراض البحث في تاريخ (2021/2/9). وعوملت مجاميع التجربة كما يلي:

1- **المجموعة الأولى (السيطرة):** 6 حملان غذيت على عليقة قياسية مكونة من الشعير، نخالة الحنطة، كسبة فول الصويا، تبن الحنطة، حجر ومسحوق الكلس وملح الطعام (خشن).
2- **المجموعة الثانية:** 6 حملان غذيت على عليقة قياسية مضافاً اليها 10 غم/ رأس/ يوم زعتر بري.
3- **المجموعة الثالثة:** 6 حملان غذيت على عليقة قياسية مضافاً اليها 20 غم/ رأس/ يوم زعتر بري.
4- **المجموعة الرابعة:** 6 حملان غذيت على عليقة قياسية مضافاً اليها 30 غم/ رأس/ يوم زعتر بري.

الجدول رقم (1) يوضح نسب مكونات العليقة وفق (الخواجة وآخرون، 1978) والتركيب الكيميائي للعليقة وفق (AOAC, 1980). والجدول رقم (2) يوضح تحليل نبات الزعتر البري المستخدم في الدراسة كيميائياً وفق ما جاء في (AOAC, 1980).

الجدول رقم (1) نسب ومكونات العليقة والتركيب الكيميائي لها.

ت	المكونات	النسبة المئوية لمكونات العليقة %
1	الشعير	65
2	كسبة فول الصويا	7
3	نخالة الحنطة	22
4	تبن الحنطة	5
5	ملح الطعام	0.5
6	مسحوق الكلس	0.5
التركيب الكيميائي المحسوب للعليقة		
	الرطوبة %	11.58
	المادة الجافة %	88.42
	البروتين الخام %	14.92
	الألياف %	6.86
	مستخلص الأيثر %	2.29
	الرماد %	4.51
	الطاقة الأيضية كيلو كالوري/ كغم *	2348
	الطاقة الكلية كيلو كالوري/ كغم *	2618

*حسبت على أساس المادة الجافة حسبما جاء في (الخواجة وآخرون، 1978).

حسب التركيب الكيميائي تبعاً لتحليل المواد العلفية الواردة في (AOAC, 1980).

جدول رقم (2) التركيب الكيميائي لنبات الزعتر البري المستخدم في التجربة.

الرطوبة %	المادة الجافة %	البروتين الخام %	الألياف %	الرماد %	الكاربوهيدرات %	الدهن الخام %
13.56	86.44	10.75	8.90	10.35	53.69	2.75

تم جمع عينات سائل الكرش في الاسبوع السابع من التجربة أي بعد منتصف التجربة بأسبوع، وتم جمع 12 عينة من كل معاملة 3 حملان قبل التغذية ونفس الكمية أي 12 عينة أخرى بعد التغذية من نفس الحملان، ووضع العينات في علب بلاستيكية محكمة الغلق ووضعها في التجميد تحت درجة 20- لحين قياس الصفات المرغوبة. تم جمع عينات الدم للحملان من الوريد الوداجي بمقدار 16 عينة من كل معاملة 4 حملان ووضع العينات في أنابيب زجاجية ووضعها في جهاز الطرد المركزي على سرعة 3000 لمدة 15 دقيقة وذلك لفصل البلازما لغرض إجراء الفحوصات المختبرية التي تضمنت قياس تركيز البروتين الكلي، الكوليسترول، الكلسيريدات الثلاثية، الكلوكوز ويوريا الدم. كما تم حساب الغذاء المتناول يومياً لكل مكرر 6 لكل المجاميع الأربعة ثم حساب متوسطها، وتم وزن الحملان كل 15 يوم للحصول على معدل الزيادة الوزنية ومن ثم حساب معامل التحويل الغذائي.

تم إجراء التحليل الإحصائي باستخدام التصميم العشوائي الكامل (C.R.D.) ذي الاتجاه الواحد One way analysis of variance لمقارنة صفات الدراسة ما بين المعاملات الأربعة، وتم استخدام اختبار دنكن (Duncan, 1955) المتعدد الحدود لاختبار معنوية الفروقات بين المتوسطات، وتم تنفيذ التحليل الإحصائي بين المتوسطات باستخدام الحاسوب الإلكتروني بتطبيق برنامج (SAS, 2002).

النتائج والمناقشة.

تأثير مستويات مختلفة من الزعتر البري في صفات النمو وبعض صفات الذبيحة:

يبين الجدول رقم (3) عدم وجود فروق معنوية في معدل الزيادة الوزنية اليومية والكلية للحملان رغم تفوق المعاملة الثانية والمعاملة الثالثة على معاملة السيطرة والمعاملة الرابعة، وعدم وجود تفوق معنوي في كمية العلف المستهلك ما بين المعاملات الأربعة مما أدى إلى انعدام المعنوية أيضاً في كفاءة التحويل الغذائي رغم ذلك كان أفضل ما يكون في المعاملات التي تحتوي على إضافات الزعتر البري المختلفة خاصة المعاملة الثانية مقارنة مع معاملة السيطرة، وكذلك الحال أيضاً في وزن الذبيحة الحار ونسبة التصافي التي تفوقت في معاملات الزعتر البري مقارنة مع مجموعة السيطرة مع غياب الفروق المعنوية. وهذه النتائج اتفقت مع دراسة (Abeer et al, 2019) و (Hassan et al, 2016) و (النعيمي، 2010).

تأثير مستويات مختلفة من الزعتر البري في أوزان الأجزاء المأكولة:

يشير الجدول رقم (4) إلى عدم وجود فروق معنوية في معدلات أوزان الكبد، الكليتين، القلب والخصيتين ما بين المجاميع الأربعة، ونلاحظ وجود تفوق معنوي ($p\leq 0.05$) في وزن الرئتين فقد تفوقت المعاملة الثانية على بقية المعاملات الأخرى، كما يبين وجود فروقات معنوية ($p\leq 0.05$) في وزن الطحال لصالح المعاملة الثالثة على بقية المعاملات الأخرى.

تأثير إضافة مستويات مختلفة من الزعتر البري على الأس الهيدروجيني pH وتركيز الأمونيا لسائل الكرش قبل وبعد التغذية بساعتين:

لم يشر الجدول رقم (5) إلى وجود أي فروق معنوية ما بين المعاملات الأربعة في الأس الهيدروجيني (pH) لسائل الكرش قبل التغذية وايضاً لم تدل على وجود فروق معنوية ما بين المعاملات في نتائج الأس الهيدروجيني بعد التغذية بساعتين، وتبين من نفس الجدول وجود فروق معنوية ($p\leq 0.05$) في تراكيز الأمونيا لسائل الكرش قبل التغذية لصالح المعاملة الرابعة بالمقارنة مع بقية المعاملات أما بالنسبة لتركيز أمونيا سائل الكرش بعد التغذية بساعتين فلم نلاحظ ولم تدل على وجود فروق معنوية ما بين المعاملات وهذه النتائج اتفقت مع دراسة (Abeer et al, 2019) و (Hassan et al, 2016).

الجدول رقم (3) تأثير مستويات الزعتر البري المختلفة في صفات النمو وبعض صفات الذبيحة.

المعاملة / الصفة	المعاملة الأولى (السيطرة)	المعاملة الثانية	المعاملة الثالثة	المعاملة الرابعة
كمية العلف المتناول اليومي (غم)	1088	1053	1095	1021
الزيادة الوزنية اليومية (غم)	0.04 ± 139	0.01 ± 171	0.02 ± 150	0.03 ± 139
الزيادة الوزنية الكلية (كغم)	3.34 ± 12.50	0.80 ± 15.33	1.70 ± 13.50	2.46 ± 12.50
كفاءة التحويل الغذائي	7.84	6.18	7.30	7.35
وزن الذبيحة الحار (كغم)	1.59 ± 17.32	1.52 ± 21.02	1.98 ± 19.38	0.91 ± 18.03
نسبة التصافي %	0.47 ± 45.74	0.80 ± 47.76	1.13 ± 46.79	0.96 ± 47.15

تمثل القيم أعلاه المعدل (±) الانحراف القياسي.

عدد الحيوانات في كل مجموعة N=6

الجدول رقم (4) تأثير المستويات المختلفة من الزعتر البري في أوزان الأعضاء المأكولة (كغم).

المعاملة / الصفة	المعاملة الأولى (السيطرة)	المعاملة الثانية	المعاملة الثالثة	المعاملة الرابعة
وزن الكبد	0.06 ± 0.68	0.07 ± 0.92	0.12 ± 0.76	0.12 ± 0.69
وزن الكليتين	0.01 ± 0.11	0.12	0.01 ± 0.13	0.12
وزن القلب	0.17	0.01 ± 0.19	0.01 ± 0.17	0.16
وزن الرئتين	0.03 ± 0.50 ب	0.03 ± 0.74 أ	0.05 ± 0.64 أب	0.07 ± 0.59 أب
وزن الطحال	0.01 ± 0.07 ب	0.09 أب	0.01 ± 0.10 أ	0.08 ب

الصفة / المعاملة	المعاملة الأولى (السيطرة)	المعاملة الثانية	المعاملة الثالثة	المعاملة الرابعة
وزن الخصيتين	0.03 ± 0.19	0.04 ± 0.21	0.07 ± 0.27	0.01 ± 0.16

- تمثل القيم أعلاه المعدل (±) الانحراف القياسي.
- الأحرف المختلفة افقياً تدل على وجود فرق معنوي عند مستوى احتمال ($p \leq 0.05$).
- عدد الحيوانات في كل مجموعة N=6

الجدول رقم (5) تأثير إضافة مستويات مختلفة من الزعتر البري على الأس الهيدروجيني pH وتركيز الأمونيا لسائل الكرش قبل وبعد التغذية بساعتين.

الصفة / المعاملة	المعاملة الأولى (السيطرة)	المعاملة الثانية	المعاملة الثالثة	المعاملة الرابعة
pH سائل الكرش قبل التغذية	0.26 ± 6.29	0.07 ± 6.45	0.16±6.55	0.20 ± 6.48
pH سائل الكرش بعد التغذية 2 ساعة	0.32± 5.16	0.29 ± 5.73	0.16 ± 5.94	0.30 ± 5.85
NH3 قبل التغذية ملغم/100 مل	0.51 ±3.08 أب	0.25 ± 2.26 ب	0.44 ± 3.17 أب	0.63 ± 4.62 أ
NH3 بعد التغذية 2 ساعة ملغم/100 مل	1.20 ± 2.67	0.25 ±1.80	0.43 ± 1.75	0.77 ± 2.29

- تمثل القيم أعلاه المعدل (±) الانحراف القياسي.
- الأحرف المختلفة افقياً تدل على وجود فرق معنوي عند مستوى احتمال ($p \leq 0.05$).
- عدد الحيوانات في كل مجموعة N=6

تأثير إضافة مستويات مختلفة من الزعتر البري في بعض صفات الدم في الحملان:

يوضح الجدول رقم (6) عدم وجود أي تأثير معنوي للإضافات الغذائية على تركيز البروتين الكلي للدم حيث كان اعلى ما يكون في مجموعة السيطرة، وتركيز كلوكوز الدم، الكلسيريدات الثلاثية، الكوليسترول و الأس الهيدروجيني للدم لم يتبين في نتائجها على وجود فروق معنوية ما بين المعاملات الأربعة، ونلاحظ وجود ارتفاع معنوي بمقدار ($p \leq 0.05$) في تركيز يوريا الدم لصالح معاملة السيطرة على بقية المعاملات التي تحتوي على مستويات مختلفة من الزعتر البري. ونتائج هذه الصفات لهذه الدراسة لم تتفق مع نتائج دراسة (Abeer et al, 2019).

الجدول رقم (6) تأثير إضافة مستويات مختلفة من الزعتر البري في بعض صفات الدم للحملان العواسية.

المعاملة / الصفة	المعاملة الأولى (السيطرة)	المعاملة الثانية	المعاملة الثالثة	المعاملة الرابعة
البروتين الكلي غم/ لتر	17.46 ±83.67	7.26 ± 56.33	2.08 ±69.00	1.15 ± 68.00
الكلوكوز ملغم/100 مل	11.79 ±72.67	4.37± 72.67	4.91 ±71.67	8.99± 67.33
الكلسيريدات الثلاثية ملغم/100 مل	2.60 ±14.33	4.10 ±15.33	2.33 ± 14.33	2.31± 12.00
الكوليسترول ملغم/100 مل	26.87 ±66.33	6.98 ± 23.33	8.08 ± 37.00	17.78± 68.00
اليوريا ملغم/100 مل	10.58 ± 52.00 أ	3.06± 40.00 أب	3.53 ± 40.33 أب	2.19 ± 29.33 ب
الأس الهيدروجيني pH	0.07 ± 7.07	0.13 ± 7.13	0.13± 7.27	0.07 ± 7.07

- تمثل القيم أعلاه المعدل (±) الانحراف القياسي.
- الأحرف المختلفة افقياً تدل على وجود فرق معنوي عند مستوى احتمال ($p\leq 0.05$).
- عدد الحيوانات في كل مجموعة N=6

الاستنتاجات:

من خلال النتائج المستعرضة في دراستنا لم تظهر فروقات كبيرة في صفات النمو وبعض صفات الكرش وصفات الدم ربما كان بسبب انخفاض أعداد المشاهدات في المعاملة الواحدة، ولكن رغم عدم وجود الفروقات المعنوية ما بين المعاملات إلا أن المجاميع التي تحتوي على مستويات مختلفة من الزعتر البري تفوقت حسابياً، وربما يعود السبب إلى مكونات الزعتر البري وفعاليته على زيادة امتصاص وهضم المركبات الغذائية والاستفادة الأكبر من عناصر المواد العلفية المتناولة.

قائمة المراجع.

أولاً- المراجع بالعربية:

- **أبو زيد**، الشحات نصر (2000). النباتات والأعشاب الطبية. الطبعة الثانية، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة.
- **الخواجة**، علي كاظم؛ والهام، عبد الله البياتي؛ سمير، عبد الأحد متي (1978). التركيب الكيمياوي والقيمة الغذائية لمواد العلف العراقية، نشرة صادرة عن وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي الجمهورية العراقية.

- **سعد**، شكري إبراهيم؛ القاضي، عبد الله؛ صالح، عبد الكريم محمد؛ وخلف الله، عبد العزيز محمد (1988). النباتات الطبية والعطرية والسامة في الوطن العربي. جامعة الدول العربية، المنظمة العربية للتنمية الزراعية.
- **المنظمة العربية للتنمية الزراعية**، جامعة الدول العربية (1988). النباتات الطبية والعطرية والسامة في الوطن العربي. دار مصر للطباعة، الخرطوم- السودان، ص296-297.
- **النعيمي**، عراق غانم منصور (2010). تأثير إضافة مستويات مختلفة من نبات الزعتر Thymus vulgaris L. إلى العليقة في بعض صفات ذبائح الحملان العواسية (رسالة ماجستير)، كلية الزراعة_ جامعة تكريت.

ثانياً- المراجع بالإنجليزية:

- **Abeer**, M.El-Essawy, Ahlam, R. Abdou, and Marwa H. EL-Gendy. Impact of Anise, Clove, and Thyme essential oils as feed supplements on the productive performance and digestion of Barki ewes. Australian Journal of Basic and Applied Sciences, (2019);13 (1):1-13.
- **AOAC**, Association Official Analytic Chemists (1980). Official methods of analysis (13th. Ed.), Washington DC.
- **Chevallier**, A., (1996). The Encycl opedia of Medicinal Plants. Dorling Kindersley. London. ISBN 9-780751-302148.
- **Cross**, D. E.; Mc Devitt, R. M.; Hillman, K. & Acamovic, T. (2007). The effect of herbs and their associated essential oils on performance, dietary digestibility and gut micro flora in chickens from 7 to 28 days of age. Brit. Poult. Sci., 48:496-506.
- **Dorman**, H.J., S.G. Deans (2000). Antimicrobial agents from plants antibacterial activity of plant volatile oils. J. Appl Microbiol; 88 (2): 308–316.
- **Duncan**, D.B., (1955). Multiple range and multiple F99 test Biometrics. II: 1-2.
- Haraguchi H, Saito T, Ishikawa H, Date H,ataoka S, TamuraY, Mizutani, K. (1996). Antiperoxidative components in thymus vulgaris. Planta Med. ;62(3):217-221.
- **Hassan KHAMISABAD**, Farokh KAFILZADEH and Bronamd CHARAIEN. Effect of thyme (Thymus vulgaris) or peppermint (Mentha piperita) on performance, digestibility and blood metabolites of fattening Sanjabi lambs. Biharean Biologist, Oradea, Romania, (2016);10 (2): 118-122.
- **Nakatani** N (2000). Phenolic antioxidants from herbs and species. Biofactors; 13 (1): 141 – 146. National Research Council.(1994(Nutrient Requirements Poultry. National Academy press, U.S.A. Pages : 44-46.
- **SAS** Institute (2002). SAS user's guide statistics, SAS INC, Cary NC.