تأثير إضافة مستويات مختلفة من زيت النعناع الى دريس الجت والعلف المركز في بعض صفات تخمرات كرش الحيوانات المجترة مختبريا

أحمد حسين خطار* أشواق عبد علي حسن ماجد حميد رشيد*****

* وزارة العلوم والتكنولوجيا / دائرة البحوث الزراعية / بغداد - العراق

** جامعة بغداد / كلية علوم الهندسة الزراعية / قسم الإنتاج الحيواني/ بغداد– العراق

*** جامعة ديالى / كلية الزراعة / قسم الإنتاج الحيواني/ ديالى– العراق

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة في مختبر تغذية الحيوان في قسم الإنتاج الحيواني التابع إلى كلية علوم الهندسة الزراعية – جامعة بغداد للمدة من كانون الأول 2016 لغاية كانون الثاني 2017. أشارت النتائج الى وجود انخفاض عالي المعنوية ($P<0.01$) في الأس الهيدروجيني في جميع المعاملات باستثناء المعاملة T3 المضاف لها140 مايكروليتر/كغم مادة جافة من زيت النعناع وفي جميع أوقات الحضن المختبري مقارنة بمعاملة السيطرة, كما وأظهرت النتائج أيضا وجود أرتفاع عالي المعنوية ($P<0.01$) في تركيز نتروجين الامونيا في المعاملة T3 بعد 12و24 ساعة من الحضن المختبري باستثناء المعاملة T4 المضاف لها 280 مايكروليتر/كغم مادة جافة من زيت النعناع مقارنة بمعاملة السيطرة , أما بعد مدة الحضن 48 ساعة فقد سجلت المعاملة T3 أرتفاع عالي المعنوية ($P<0.01$) في تركيز نتروجين الامونيا مقارنة بمعاملة السيطرة , وكذلك أشارت النتائج الى وجود انخفاض عالي المعنوية ($P<0.01$) في تركيز نتروجين الامونيا في المعاملات T2, T3وT4 بعد 72 ساعة من الحضن المختبري مقارنة بمعاملة السيطرة . كما وبينت النتائج وجود ارتفاع عالي المعنوية ($P<0.01$) في المجموع الكلي للأحماض الدهنية الطيارة في جميع المعاملات ماعدا المعاملة T3 وفي جميع أوقات الحضن المختبري مقارنة بمعاملة السيطرة.

الكلمات المفتاحية: زيت النعناع , دريس الجت, علف مركز وصفات تخمرات الكرش مختبريا .

Effect of Addition Different Levels of Peppermint Oil to Alfalfa Hay and Concentrate Feed on Some *in vitro* Characteristics of Rumen Fermentation

Ahmed Hussein Kuttar * Ashwaq Abd Ali Hassan Majid Hamid Rashid*****

*Ministry of Science and Technology/ Directorate of Agricultural Research / Baghdad - Iraq

** University of Baghdad / College of Agriculture Engineering Science -animal Production Department / Baghdad – Iraq .

*** University of Diyala / College of Agriculture - Animal Production Department / Diyala - Iraq.

E_mail: Ahmed.Hussein.430@yahoo.com

Abstract

This study was carried out in the laboratory feeding animal at Department of the Animal Production College and Agriculture Engineering Sciences, University of Baghdad, for the period from December 2016 to January 2017. The results indicated a significant decreases ($P<0.01$) in pH value for all treatment except T3(which was supplement with 140 µl / Kg dry matter from peppermint oil) in all incubation period compared with control treatment. The results showed a significant increase ($P<0.01$) in ammonia nitrogen concentration in T3 after 12 and 24 hr. except T4 to which 280 µl / Kg dry matter from peppermint oil added compared with control treatment , while after 48 hr. incubation T3 treatment was recorded a significant increases ($P<0.01$) in ammonia nitrogen concentration compared with control treatment, The result indicated a significant decrease ($P<0.01$) in ammonia nitrogen concentration among treatment T2,T3 and T4 after 72 hr. compared with control treatment . The results also showed a significant increases ($P<0.01$) in the total volatile fatty acid in all peppermint oil treatment except T3 in all incubation period compared with control treatment.

Key Word: Peppermint Oil, Alfalfa Hay, Concentrate Feed and Characteristics of Rumen Fermentation.

المقدمة

تنتج داخل الكرش الحيوانات المجترة أنواع مختلفة من الغازات نتيجة لعملية تخمر المواد العضوية المختلفة ومن هذه الغازات غاز كبريتيد الهيدروجين والميثان وثاني أوكسيد الكاربون والهيدروجين, ويعتبر غاز الميثان له آلية فعالة تعمل على تقليل كمية ثاني أوكسيد الكاربون وللتخلص من غاز الهيدروجين المتكونان في الكرش , كما وان كمية الغاز المنتج في كرش المجترات يختلف اعتماداً على عدة عوامل منها: درجة حموضة الكرش والسلالة وتراكيز حامض الاستيك والبروبيونك والبيوترك وتركيب العليقة وكمية الأعلاف المركزة المقدمة للحيوان (Charemley et al.,2008). إن إنتاج غاز الميثان في المجترات يشابه إنتاجه من السماد العضوي (Mihina etal.,2012) , ويعتبر غاز الميثان أكثر حرارة من غاز ثاني أوكسيد الكاربون بحوالي 23 مرة (Loh etal.,2008) , أذ يمثل الغاز المنتج من الحيوانات المجترة حوالي 17–37 % من إنتاج الغاز الكلي (Sajian *etal.,*2011) , ويمثل غاز الميثان حوالي 8–12 % فقدان من الطاقة الكلية للعلف و11–13 % من الطاقة المهضومة (Johnson and Johnson.,1995) , إن إنتاج الغاز مختبريا يعطي مؤشراً جيدا على نوعية تخمرات الكرش وهي أحدى الطرق السريعة وغير مكلفة لتقدير القيمة الغذائية للعلف (Broucek,2018). وتأتي الأبقار بالدرجة الأولى في إنتاج غاز الميثان تليها الأغنام ثم الماعز(Bhatta et al.,2008). لذلك من المهم الحفاظ على طاقة العلف عن طريق تقليل تكوين إنتاج غاز الميثان باستخدام بعض الإضافات العلفية المختلفة منها وغير الغذائية مثل استخدام المضادات الحيوية والإضافات الغذائية (Benko *et al.,*2008) فضلا عن تأثيرها في زيادة المتناول وإنتاج الحليب والنمو, ألا إن هنالك بعض المحددات من استعمالها بسبب أثارها السلبية أو السمية عند إضافتها الى الأعلاف الحيوانية لتأثيرها على صحة الحيوان والأحياء المجهرية في الكرش مع ترسبها بالحليب أو اللحم الذي يتناوله الكائن الحي, ومقاومة بعض البكتيريا للمضادات الحيوية (Bartonet et al.,2000) مما أدى الى استخدام بدائل أخرى مثل استخدام المستخلصات النباتية والزيوت الأساسية من النباتات الطبية (Jahani-Azizabadi et al.,2011), بما في ذلك زيت النعناع ، وهو الزيت النباتي الأكثر تنوعا إذ يكون تركيبه الكيميائي الفريد من نوعه لاحتوائه وبشكل رئيسي على مركب المنثول (Manthol) وهو مركب عضوي موجود في بعض النباتات العشبية ويستخدم في تحضير بعض المستحضرات الطبية التي توضع على الجسم لتخفف حالات مثل الاحتقان وآلام العضلات والحروق السطحية ، ويعتبر أحد مركبات الزيت الأساسية الطيارة العطرية المميزة (Schmidt *et al.*,2009) التي تجعله مفيدًا في العديد من الصناعات والتطبيقات التي لها نطاق واسع من الاستخدامات بما في ذلك في الصناعات الدوائية والمستحضرات الصيدلانية , فضلا عن استخدامه كفاتح للشهية ومساعد للهضم(Roy *et al.,*2015). لذلك هدفت الدراسة الحالية الى التوصل الى أفضل نسب من زيت النعناع المضاف الى العليقة المختلطة (علف مركز+ علف خشن) في تأثيرها على بعض صفات التخمرات بالكرش (الدالة الحامضية وتركيز نتروجين الامونيا والمجموع الكلي للأحماض الدهنية الطيارة) بعد مدد حضن مختبرية مختلفة.

المـواد وطرائـق العمـــل

أجريت الدراسة في مختبر تغذية الحيوان في كلية الزراعة/جامعة بغداد, لدراسة تأثير إضافة تراكيز مختلفة من زيت النعناع بتراكيز 0 (T_1) , 70 (T_2) , 140 (T_3) و280 (T_4) مايكروليتر/كغم الى خليط علفي مكون من دريس الجت (80% والعلف المركز 20% في بعض صفات تخمرات الكرش (الدالة الحامضية وتركيز نتروجين الامونيا والمجموع الكلي للأحماض الدهنية الطيارة) في المختبر. وتبين الجداول 1 , 2 و3 نسب المكونات للمواد الأولية المستخدمة في الدراسة والتركيب الكيميائي لمكونات العليقة المركزة ودريس الجت والعلائق التجريبية المضاف لها زيت النعناع.

جدول(1) النسب المئوية لمكونات المواد الأولية الداخلة في تركيب العليقة المركزة المستخدمة في الدراسة.

العناصر الغذائية	%
شعير	22
نخالة الحنطة	23
فول الصويا	15
ذرة صفراء	38
معادن وفيتامينات	1
ملح	1
المجموع الكلي	100
البروتين الخام *	14.65
الطاقة المتأيضة ** ميكا جول/كغم مادة جافة	11.21

*** تم حسابها اعتمادا على المصدر (NRC,2007) وعلى أساس المادة الجافة**

**** الطاقة المتأيضة(ميكاجول/كغم مادة جافة)=0.012 × البروتين الخام +0.031 × الدهن الخام + 0.005 × الألياف الخام + 0.014 × الكاربوهيدرات الذائبة (Maffو1975).**

جدول(2) التركيب الكيميائي (%) لمكونات العليقة المركزة والخشنة الداخلة في تركيب العلائق التغذوية المستخدمة في الدراسة

العناصر الغذائية / المادة العلفية	المادة الجافة	المادة العضوية	الرماد	البروتين الخام	الألياف الخام	مستخلص الايثر	المستخلص الخالي من النتروجين	الطاقة * المتأيضة (ميكاجول/كغم مادة جافة)
الشعير	90.45	86.01	4.44	11.53	7.38	2.09	65.01	11.50
الذرة الصفراء	91.83	84.98	6.85	9.98	2.83	4.87	67.39	12.27
كسبة فول الصويا	91.47	83.56	4.91	43.84	6.52	2.25	30.95	10.61
نخالة الحنطة	91.22	85.59	5.63	17.15	11.93	4.53	51.98	11.33
دريس الجت	91.58	81.02	10.56	14.61	18.04	1.92	46.45	9.75

*** الطاقة المتأيضة(ميكاجول/كغم مادة جافة)=0.012 × البروتين الخام +0.031 × الدهن الخام + 0.005 × الألياف الخام + 0.014 × الكاربوهيدرات الذائبة (Maff1975و).**

جدول(3) التركيب الكيميائي للمعاملات التجريبية المضاف لها زيت النعناع بتركيز 0 و70 و140 و280 مايكروليتر/كغم مادة جافة.

المعاملات / العناصر الغذائية(%)	T1	T2	T3	T4
المادة الجافة	91.84	90.31	91.18	91.67
المادة العضوية	82.34	80.70	81.41	81.77
الرماد	9.50	9.61	9.77	9.90
البروتين الخام	14.34	14.17	14.26	14.52
الألياف الخام	18.88	18.79	19.11	19.05
مستخلص الايثر	1.78	1.59	1.48	1.39
المستخلص الخالي من النتروجين	47.34	46.15	46.56	46.81
الطاقة المتأيضة(ميكاجول/كغم مادة جافة)	9.84	9.59	9.64	9.67

T1: معاملة السيطرة(بدون إضافات), T2:معاملة مضاف إليها زيت النعناع بتركيز 70مايكروليتر/كغم مادة جافة, T3: معاملة مضاف إليها زيت النعناع بتركيز 140مايكروليتر/كغم مادة جافة, T4: معاملة مضاف إليها زيت النعناع بتركيز 280 مايكروليتر/كغم مادة جافة.

تم وزن 200 ملغم من المواد العلفية التجريبية أضيف إليها (20 مل) من اللعاب الصناعي و(10 مل) من سائل الكرش المصفى ووضعت في الحقن الزجاجية سعة (100 مل) ثم تم إضافة غاز ثاني أوكسيد الكاربون الى كل حقنة وأغلقت الحقن بالمكبس مع دفع المكبس للتخلص من الهواء كلياً، وأغلقت إبرة الحقنة بسدادة بلاستيكية لمنع نزول السائل من الحقنة عند الحضن وبعدها تم حضن وزن 200 ملغم من المواد العلفية التجريبية وأضيف إليها 20 مل من اللعاب الصناعي و10 مل من سائل الكرش المصفى ووضعت في الحقن الزجاجية سعة 100 مل ثم تم إضافة غاز ثاني أوكسيد الكاربون الى كل حقنة

وأغلقت الحقن بالمكبس مع دفع المكبس للتخلص من الهواء كلياً، وأغلقت إبرة الحقنة بسدادة بلاستيكية لمنع نزول السائل من الحقنة فضلا عن ذلك قيس المجموع الكلي للاحماض الدهنية الطيارة عن طريق قراءة عينات سائل الكرش بواسطة جهاز HPCL High-Performance Liquid Chromatography موديل 10Av-SpD – Shimadzu, Japan 10Av,Uv-Visis, 10Av-Lc,Lc, (Filipek and Dvorak.,2009) . قدرت المادة الجافة ، مستخلص الايثر و الرماد و البروتين الخام والالياف الخام بحسب طريقة (A.O.A.C.,1984).

أجريت التحاليل الإحصائية لكافة بيانات التجربة وفقا للتصميم العشوائي الكامل C.R.D Completely Randomized Disgen, وبأربع مكررات لدراسة تأثير المعاملات في الصفات المختلفة التي ذكرت في أعلاه , وقد أستعمل البرنامج الإحصائي SAS (2012) , وقورنت المتوسطات للمعاملات باستخدام اختبار Duncan (1955).

الحقن في حوض ماء بدرجة حرارة 39 م° للفترات 12 و24 و 48 و 72ساعة وحسب طريقة Fievez *et al.,*2005). قيست الدالة الحامضية أو الأس الهيدروجيني لجميع العينات بعد انتهاء فترة الحضن مباشرة , حيث تم قياس قيمة الدالة الحامضية مباشرة بواسطة جهاز يدوي من نوع pH-009 . كما قيس تركيز نتروجين الامونيا بأخذ عينات مقدارها 10 مل من سائل الكرش بعد كل فترة حضن ولجميع المعاملات التجريبية , ثم وضعت في المجمدة في أنابيب بلاستيكية لحين أجراء التحاليل الكيميائية عليها , بعد ذلك تركت لكي تذوب , ثم وضعت في جهاز الطرد المركزي على سرعة 3000 دورة /دقيقة لحين الحصول على سائل ذو لون أصفر نقي خالي من الشوائب , ثم أخذ (0.5 مل) من سائل الكرش النقي وأضيف أليها (0.5 غم) من أوكسيد المغنيسيوم , ثم وضعت في جهاز التقطير, وسحبت مع (0.05) من عيارية حامض الهيدروكلوريك حسب تركيز نتروجين الامونيا في سائل الكرش وحسب طريقة A.O.A.C (15) .

$$\%NH_3\text{-}N = \frac{\text{كمية الحامض المسحح} - \text{البلانك} \times 0.05 \times 0.014 \times 100}{\text{حجم العينة (مل)}}$$

أجريت التحاليل الإحصائية لكافة بيانات التجربة وفقا للتصميم العشوائي الكامل (C.R.D Completely Randomized Disgen,) وبأربع عينات مقدارها 10 مل من سائل الكرش بعد كل فترة حضن ولجميع المعاملات التجريبية , ثم وضعت في المجمدة في أنابيب بلاستيكية لحين أجراء التحاليل الكيميائية عليها , أخرجت الأنابيب البلاستيكية من المجدة لكي تذوب , ثم وضعت في جهاز الطرد المركزي على سرعة 3000 دورة /دقيقة لحين الحصول على سائل ذو لون أصفر نقي خالي من الشوائب , ثم أخذ 0.5 مل من سائل الكرش النقي وأضيف أليها 0.5 غم من أوكسيد المغنيسيوم , ثم وضعت في جهاز التقطير, وسحبت مع 0.05 من عيارية حامض الهيدروكلوريك حسب تركيز نتروجين الامونيا في سائل الكرش وحسب طريقة (A.O.A.C.,2005) .

تم قياس المجموع الكلي الأحماض الدهنية الطيارة عن طريق قراءة عينات سائل الكرش بواسطة جهاز HPCL High-Performance Liquid Chromatography موديل 10Av-SpD – Shimadzu, Japan 10Av,Uv-Visis, 16).10Av-Lc,Lc,

مكررات لدراسة تأثير المعاملات في الصفات المختلفة , وقد أستعمل البرنامج الإحصائي SAS (18) , وقورنت المتوسطات للمعاملات باستخدام اختبار Duncan(19)

.

جدول(4) تأثير إضافة تراكيز مختلفة من زيت النعناع الى خليط علفي (80% دريس الجت ± 20% العلف المركز) في قيم الأس الهيدروجيني في مدد حضن مختبرية مختلفة(المتوسط ± الخطأ القياسي) .

الصفة المدروسة / المعاملات	قيم الأس الهيدروجيني			
	مدد الحضن (ساعة)			
	12	24	48	72
T1	0.03±6.26 B	0.03±6.60 B	0.03±6.56 B	0.03±6.76 B
T2	0.05±6.45 B	0.03±6.63 B	0.05±6.20 C	0.03±6.13 C
T3	0.06±6.80 A	0.03±6.86 A	0.03±6.96 A	0.03±7.06 A
T4	0.03±5.86 C	0.06±6.03 C	0.06±5.73 D	0.05±5.90 D
مستوى المعنوية	**	**	**	**

T1: معاملة السيطرة(بدون إضافات), T2:معاملة مضاف إليها زيت النعناع بتركيز 70مايكروليتر/كغم مادة جافة, T3: معاملة مضاف إليها زيت النعناع بتركيز 140مايكروليتر/كغم مادة جافة, T4: معاملة مضاف إليها زيت النعناع بتركيز 280 مايكروليتر/كغم مادة جافة , ** تعني وجود فروقات عالية المعنوية عند مستوى 0.01 , الحروف المختلفة ضمن نفس العمود تعني أن هنالك فروقات معنوية بين المعاملات .

2- تركيز نتـــروجين الامـونيا

بينت النتائج في جدول (5) وجود انخفاض عالي المعنوية (P<0.01) في تركيز نتروجين الامونيا للنماذج المسحوبة لسائل الكرش بعد 12 و 24 ساعة من الحضن المختبري في المعاملة T4 أذ بلغ معدلها 23.50 و23.35 ملغم/100مل على التوالي مقارنة بالمعاملة T3 التي بلغ معدلها 24.93 و25.37 ملغم/100مل على التوالي وهي مشابهة لمعاملة السيطرة T1(24.51 ملغم/100مل) بينما كانت المعاملة T2 وسطا بينهما, وجاءت هذه النتائج متفقة مع ما جاء به Roy et al (2015) وربما يعزى سبب ذلك الى أن إضافة زيت النعناع يعمل على خفض تركيز نتروجين الامونيا في سائل الكرش عن طريق تثبيط الفعالية الميكروبية لأحياء الكرش المجهرية مما أدى بدوره الى تحسن فعالية تثبيط البكتيريا الضارة داخل الكرش مثل *E.coli* الذي كان له الأثر الواضح في تقليل نسبة نتروجين الامونيا في الكرش (لكن ضمن المدى الطبيعي) وتحسن في تكوين البروتين الميكروبي بالكرش. فيما أشارت النتائج وجود انخفاض عالي المعنوية (p<0.01) في تركيز نتروجين الامونيا في المعاملة T2 في النماذج المسحوبة لسائل الكرش بعد 48 و72 ساعة من الحضن المختبري أذ بلغت معدلها 24.71 و25.13 ملغم/100مل على التوالي تلتها المعاملة T4 22.49 و23.90 ملغم/100مل على التوالي ثم السيطرة 25.66 و24.24 ملغم/100مل على التوالي مقارنة بالمعاملة T3 25.90 و26.06 ملغم/100مل على التوالي , وجاءت هذه النتائج غير متفقة مع ما توصل أليه Roonak et al (2017) وقد يكون سبب ذلك هو أن إضافة زيت النعناع قد ثبط من فعالية البكتيريا المنتجة للامونيا مما كان له الأثر الواضح على تقليل فعالية عملية إزالة مجموعة الأمين الفعالة من البروتينات وحصول انخفاض في نسبة نتروجين الامونيا في سائل الكرش مما أدى الى زيادة الاستفادة من البروتين الميكروبي بالكرش (Newbold et al.,2004).

جدول(5) تأثير إضافة تراكيز مختلفة من زيت النعناع الى خليط علفي (80% دريس الجت ± 20% العلف المركز) في تركيز نتروجين الامونيا في مدد حضن مختبرية مختلفة(المتوسط ± الخطأ القياسي) .

الصفة المدروسة / المعاملات	تركيز نتروجين الامونيا (ملغم/100مل)			
	مدد الحضن (ساعة)			
	12	24	48	72
T1	0.11±25.51 A	0.42±24.75 AB	0.48±24.24 B	0.49±25.66 B
T2	0.27±24.19 AB	0.44±24.12 AB	0.71±24.71 B	0.03±25.13 C
T3	0.42±24.93 A	0.61±25.37 A	0.49±25.90 A	0.03±26.06 A
T4	0.33±23.50 B	0.12±23.35 B	0.37±22.49 C	0.05±23.90 D
مستوى المعنوية	**	**	**	**

T1: معاملة السيطرة(بدون إضافات), T2:معاملة مضاف إليها زيت النعناع بتركيز 70مايكروليتر/كغم مادة جافة, T3: معاملة مضاف إليها زيت النعناع بتركيز 140مايكروليتر/كغم مادة جافة, T4: معاملة مضاف إليها زيت النعناع بتركيز 280 مايكروليتر/كغم مادة جافة , ** تعني وجود فروقات عالية المعنوية عند مستوى 0.01 , الحروف المختلفة ضمن نفس العمود تعني أن هنالك فروقات معنوية بين المعاملات, الحروف المتشابهة ضمن نفس العمود تعني عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات.

3- المجموع الكلي للأحماض الدهنية الطيارة

توضح نتائج جدول (6) المجموع الكلي للأحماض الدهنية الطيارة (ملي مول / لتر) , أذ لوحظ من النتائج أن هنالك زيادة عالية المعنوية ($P<0.01$) في المجموع الكلي للأحماض الدهنية الطيارة لدى المعاملة T3 بعد 12 و 24 و 48 و 72 ساعة من الحضن المختبري أذ بلغ معدلها 126.47 و 127.81 و 127.89 و 128.14 ملي مول / لتر على التوالي مقارنة مع معاملة السيطرة T1 123.62 و 124.21 و 125.05 و 125.04 ملي مول / لتر على التوالي) تلتها المعاملة T2 125.01 و 125.79 و 126.06 و 126.94 ملي مول / لتر على التوالي وأخيرا المعاملة T4 125.21 و 126.26 و 127.10 ملي مول / لتر على التوالي , وجاءت هذه النتائج غير متفقة مع ما حصل عليه Agarwal et al (2009) وربما يعود سبب ذلك هو أن إضافة زيت النعناع كان لها تأثير سلبي على المجموع الكلي للأحماض الدهنية الطيارة مع زيادة مدة الحضانة حتى 72 ساعة , بسبب تثبيط عمليات التخمر داخل الكرش الذي يعد مؤشرا ايجابيا على هضم الكاربوهيدرات (Calsamiglia et al 2008) , مما كان له الأثر الواضح في انخفاض الإنتاج الكلي الاحماض الدهنية الطيارة , فضلا عن انخفاض بعض سلالات الهدبيات دون التأثير على العدد الكلي لها نتيجة انخفاض الإنتاج الكلي الاحماض الدهنية الطيارة بالكرش.

جدول(6) تأثير إضافة تراكيز مختلفة من زيت النعناع الى خليط علفي (80% دريس الجت ± 20% العلف المركز) في المجموع الكلي للأحماض الدهنية الطيارة في مدد حضن مختبرية مختلفة(المتوسط ± الخطأ القياسي) .

الصفة المدروسة / المعاملات	المجموع الكلي للأحماض الدهنية الطيارة (ملي مول / لتر)			
	مدد الحضن (ساعة)			
	12	24	48	72
T1	0.25±123.62 C	0.07±124.21 C	0.05±125.05 C	0.21± 125.04 C
T2	0.19±125.01 B	0.35±125.79 B	0.04±126.06 B	0.36± 126.94 B
T3	0.37±126.47 A	0.38±127.81 A	0.27±127.89 A	0.52±128.14 A
T4	0.58±124.72 BC	0.07±125.21 B	0.04±126.26 B	0.20±127.10 B
مستوى المعنوية	**	**	**	**

T1: معاملة السيطرة(بدون إضافات), T2:معاملة مضاف إليها زيت النعناع بتركيز 70مايكروليتر/كغم مادة جافة, T3: معاملة مضاف إليها زيت النعناع بتركيز 140مايكروليتر/كغم مادة جافة, T4: معاملة مضاف إليها زيت النعناع بتركيز 280 مايكروليتر/كغم مادة جافة , ** تعني وجود فروقات عالية المعنوية عند مستوى 0.01 , الحروف المختلفة ضمن نفس العمود تعني أن هنالك فروقات معنوية بين المعاملات, الحروف المتشابهة ضمن نفس العمود تعني عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات .

مادة جافة من زيت النعناع, وبنفس السياق فان زيت النعناع قد خفض أيضا من تركيز نتروجين الامونيا في المعاملة T4.

٢- حصول زيادة في المجموع الكلي للأحماض الدهنية الطيارة لدى المعاملة T3 المضاف لها 140 مايكروليتر/كغم مادة جافة من زيت النعناع.

الاستنتاجات

نستنتج من هذه الدراسة

١- إ ن إضافة مستويات من زيت النعناع الى العليقة المتكونة من (80% دريس الجت والعلف المركز 20% قد قلل من قيمة الدالة الحامضية في المعاملات T4وT2 المضاف لهما 280 و70 مايكروليتر/كغم

مايكروليتر/كغم مادة جافة من زيت النعناع.

التوصيات

١- أمكانية استخدام المكملات الغذائية من الزيوت النباتية في تقليل الطاقة المفقودة بالعلف عن طريق تقليل انبعاثات غاز الميثان من الأعلاف

٢- أجراء المزيد من البحوث والدراسات المختبرية حول استخدام

References

A.O.A.C. (2005) Association of Official Analytical Chemists. Official of Analysis th Ed. AOAC Inter. Gaithersburg, Maryland, USA .

A.O.A.C. (1984**)** .Association of Official Analytical Chemists, Official Methods of analysis, 14 th .Ed. Washington , D . C ., U.S.A .

Agarwal, N.; Shekhar, C . ; Kumar R .; ar , Chaudhary, L.C. and Kamra, D.N. (2009) Effect of Peppermint (*Mentha* × *Piperita*) Oil on *invitro* Methanogenesis and Fermentation of Feed With Buffalo Rumen Liquor. J. Anim. Fed . Sci. Techn., 148, 321–327 **.**

Broucek, J.**,** (2018) Options to Methane Production Abatement in Ruminants: A Review: J. Anim & Plant Sci., 28 28(2), 348-364 **.**

Bhatta, R.B. ; Enishi O. ; Takusa, N. ri, Higuchi, K. ; Nonaka I. ; and Kurihara M. (2008) Diet Effect on Methane Production By Gas and Comparison Between Measurement Methodologies . J . Agri.Sci.,146, 3-8 .

Benko, R. M. ; Viola, M .R . ; Dore, P. P. ; Hajdu, E. and Soos, G. (2008) Quantitative Disparities in Outpatient Antibiotic Exposure in a Hungarian Country . J. Antimicrob**.** Chemother., 62(6),1448- 1450 .

Barton, M . D.(2000) Antibiotic Use in Animal Feed and Its Impaction Human Health**.** NUTR, Res. Rev.,13,279-299 .

Calsamiglia, S.; Busquet, M. ; Cardozo P.W.; Castillejos, L . and Ferret, A. A. (2007) Invited Review: Essential Oils as Modifiers of Rumen Microbial Fermentation. J. Dairy. Sci., 90, 2580 – 2595 .

Schmidt, E.; Bail, S. ; Buchbauer, G . ; Stoilova, I. ; Atanasova, T.; Stoyanova, A . ; Krastanov, A. and Jirovetz, L.**,** (2009). Chemical Composition, Olfactory Evaluation and Antioxidant Effects of Essential Oil from Mentha x Piperita . J .

Charamley,E.; Stephensad, M . and Mihina, S. ; Kazimirova, V. and Copland, T. A. (2008) Technology for Farm Animals Husbandry. Ist Issue . Slovak Agricultural University., 99, 978 – 980 .

Duncan, D.B. (1955**)** Multiple Range and Multiple F Test. Biometrics, 11, 1- 42 .

Fievez, V. ; Babayemi, O. J. and Demeyer D. (2005**)** Estimation of Direct and Indirect Gas Production in Syringes :A Tool to Estimate Short Chain Fatty Acid Production Requiring Miniral Laboratory Facilities. J. Anim . Fed .Sci .Techn.,123,197- 210 .

Filipek, J. and Dvorak, R. . (2009) Determination of The Volatile Fatty Acid Content in The Rumen Liquid :Comparison of Gas Chromatography and Capillary Isotachophoresis. J. Acta. Vet. Brno., 78,627-633 .

Jahani-Azizabadi, H . ; Mesgaran, M . D. ; Vakili, A.R . ; Rezayazdi, K . and Hashemi, M . (2011) Effect of Various Medicinal Plant Essential Oils Obtained from Semi-arid Climate on Rumen Fermentation Characteristics of a High

Forage Diet Using *invitro* Batch Culture. Afr. J. Microbiol. Res., 5,4812–4819 .

Johnson, K. A. and Johnson, D. E.**,** (1995) Methane Emission from Cattle. J. J.Anim. Sci., 73,2483–2492 .

Khanna, R. ; Mac Donald, JK. and Levesque, BG.**,** (2014) Peppermint Oil for The Treatment of Irritable Bowel Syndrome: A Systematic Review and Meta - Analysis. J. Clinical. Gastroenterology., 48 (6), 505–512

Loh, Z. ; Chen, D. ; Bai, M. ; Naylor, T. ; Griffttth, D. ; Hill, J. ; Denmead, T. ; Mcginn, S . and Edis, R . (2008) Measurement of Greenhouse Gas Emissions from Australian Feed Lot Beef Production Using Open – Path Spectroscopy and Atmospheric Dispersion Modeling. Aust. J. Agric., 48,244-247 .

Mihina, S. ; Kazimirova, V. and Copland, T.A. (2012**) .** Technology for Farm Animals Husbandry. Ist Issue. Slovak Agricultural University.,99, 978 – 980 .

Maff (1975**)** Energy Allowances and Feed System for Ruminants. Fish and Fd .Tech. London.Bull.,33,79 .

Piperita. J. Natu . Prod. Commun., 4 (8), 1107-1112 .

N.R.C.(2007) Nutrient Requirements of Small Ruminants: Sheep, Goats, Cervids, and New World Camelids**.** Washington, DC: The National Academies Press.

Newbold, C.; Mcintosh, F.M .; Williams, P . ; Losa, R . and Wallace, R . J . . (2004) Effects of a Spesitic Blend of Essential Oil Compounds on Rumen Fermentation . J .Amin.Fed.Sci.Techn.,144, 105-112 .

Roy, D. ; Tomar, S. and Kumar**,** V. (2015) Rumen Modulatory Effect of Thyme, Clove and Peppermint Oils *invitro* Using Buffalo Rumen Liquor. J. Vet. World., 8(2), 203–207.

Roonak, M.; Reza, R. ; Ghanbari, F. F. and Farivar, F. (2017).Peppermint and Pennyroyal Essential Oil Effect on Performance, Rumen Microbial Population and Some Blood Parameters of Sheep. J. Vet. Medic. Issue,75-84 .

Sejian, V. ; Lal, R. ; Lakritz, J. and Ezeji, T. (2011**)** Measurement and Prediction of Enteric Methane Emission. Int. J. Biometeorol. 55,1-16

Schmidt, E.; Bail, S. ; Buchbauer, G. ; Stoilova, I. ; Atanasova, T.; Stoyanova, A. ; Krastanov, A. and Jirovetz, L. (2009) Chemical Composition, Essential

Fievez, V. ; Babayemi,O. J. and Demeyer , D.(2005**)** Estimation of Direct and Indirect Gas Production in Syringes :A Natu. Prod . Commune., 4 (8), 1107-1112 .

SAS.(2012) Statistical Analysis System, Users Guide. Statistical .Version 9.th ed.SAS. Inst. Inc. Cary. N.C.USA .