ARTICLE

JOURNAL OF UNIVERSITY OF BABYLON
For Pure and Applied Sciences (JUBPAS)

Vol.30; No.3.| 2022

Effect of Feeding Pellets Containing Different Concentrate to wheat Straw Ratios on the Rumen Fermentation Characteristics of Awassi Lambs

Haider A. M. Al-Husseini [1] and Ali A. Saeed [2]

[1] College of Agriculture- Al-Qasim Green University, mstrhayder94@gmail.com , Babylon, Iraq

[2] College of Agriculture- Al-Qasim Green University, Draliameensaeed59@agre . Uoqasim.edu.iq

***Corresponding author email:** , **mstrhayder94@gmail.com; mobile: 07813701622**

تأثير تغذية المكعبات الحاوية على نسب مختلفة من العلف المركز الى تبن الحنطة على خصائص تخمرات الكرش في الحملان العواسية

حيدر علي محمد الحسيني[1] و علي امين سعيد [2]

[1] كلية الزراعة، جامعة القاسم الخضراء، بابل, العراق mstrhayder94@gmail.com

[2] كلية الزراعة، جامعة القاسم الخضراء، بابل, العراق Draliameensaeed59@agre.uoqasim.edu.iq

Received:	24 /8 /2022	Accepted:	19 /9/2022	Published:	30 / 9 /2022

ABSTRACT

This study was carried out in Alsiyahii area– Babylon Province to investigate the effect of feeding Awassi lambs different ratios of concentrate: wheat straw (C: R) on rumen fermentation characteristics. Five pellets of total mixed rations (TMR) containing 30:70, 40:60, 50:50, 60:40 and 70:30 of C: R ratios were prepared and offered to lambs ad libitum. Results revealed that increasing C: R ratio was associated with a significant (P<0.01) reduction in pH, lower values of 6.60, 6.50 and 6.53 were recorded in samples of rumen liquor collected from lambs fed pellets containing C: R ratios of 50:50, 60:40 and 70:30, respectively. Those samples were also characterized with lower (P<0.01) concentration of ammonia nitrogen, 4.85, 4.45 and 4.38 mg/100 ml, and higher (P<0.01) concentration of total volatile fatty acids.

Key words: Pellets, lambs, concentrate ratio, rumen fermentation

الخلاصة

اجريت الدراسة في منطقة السياحي– محافظة بابل للتحري عن تأثير تغذية نسب مختلفة من العلف المركز الى تبن الحنطة على خصائص تخمرات الكرش. حضرت خمسة علائق خليطة كلية تضمن تركيبها 70:30 و60:40 و 50:50 و 40:60 و 30:70 من العلف المركز الى تبن الحنطة كبست بصورة مكعبات وقدمت بصورة حرة الى الحملان العواسية. اظهرت النتائج ان زيادة نسبة العلف المركز الى الخشن قد ارتبطت بانخفاض معنوي (P<0.01) في الاس الهيدروجيني في سائل الكرش وسجلت اقل القيم, 6.60 و 6.50 و 6.53 في النماذج المسحوبة من مجموعة الحملان المغذاة على المكعبات الحاوية على العلف المركز الى التبن بنسبة 50:50 و 40:60 و 30:70 على التوالي. كما تميزت تلك النماذج باقل (P<0.01) تركيز نيتروجين الامونيا, 4.85 و 4.45 و 4.35 ملغم/ 100 مل, وأعلى (P<0.01) تركيز للأحماض الدهنية الطيارة الكلية.

الكلمات المفتاحية: مكعبات, حملان, نسبة العلف المركز, تخمرات الكرش

ISSN: 2312-8135 | Print ISSN: 1992-0652

info@journalofbabylon.com | jub@itnet.uobabylon.edu.iq | www.journalofbabylon.com

مجلة جامعة بابل للعلوم الصرفة والتطبيقية مجلة جامعة بابل للعلوم الصرفة والتطبيقية مجلة جامعة بابل

ISSN: 2312-8135 | Print ISSN: 1992-0652
info@journalofbabylon.com | jub@itnet.uobabylon.edu.iq | www.journalofbabylon.com

مجلة جامعة بابل للعلوم الصرفة والتطبيقية مجلة جامعة بابل للعلوم الصرفة والتطبيقية مجلة جامعة بابل

المقدمة :

نظرا لأهمية التغذية في تكاليف الانتاج فأن استخدام الاعلاف الخشنة الزهيدة الثمن المتوفرة محليا بنسب معينة من شانه خفض تلك التكاليف والحفاظ على مستوى الاداء فضلا عن تقليل الطلب على الحبوب التي تمثل مكون اساسي في غذاء الانسان [1]. وتعتبر نوعية وكمية الغذاء اهم العوامل المؤثرة على إنتاجية المجترات, لذلك ادخلت الاعلاف المركزة في العليقة لزيادة محتواها من الطاقة وتحسين كفاءة الاستفادة من الغذاء وتعزيز الاداء [2]. ومع ذلك فان تغذية العلائق الغنية بالعلف المركز لفترة طويلة يمكن ان يتسبب في اضطرابات غذائية نتيجة لتراكم الاحماض العضوية في الكرش وانخفاض الاس الهيدروجيني [3]. ويمكن ان يساهم العلف الخشن في تلافي تلك المشاكل او تقليل فرصة حدوثها, من خلال دوره في تحسين تخمرات الكرش والهضم 4]. من جهة اخرى, فان استخدام مكعبات العلائق الخليطة الكلية من شأنه ضبط تناول الحيوان لمكونات العليقة وفقا لنسبها في العليقة وتعزيز الاستساغة وتقليل الهدر [5]. وبين Grubjesic وآخرون [6] ان تغذية المكعبات اكثر تأثيرا على ظروف الكرش وتحلل البروتين الخام والنشا مقارنة مع العلائق المركبة بشكلها المعروف. بناء على ما تقدم فقد اجريت الدراسة الحالية للتحري عن افضل نسبة من العلف المركز الى تبن الحنطة على خصائص تخمرات الكرش لارتباطها بنوعية الغذاء ودورها الاساسي في تجهيز المجترات بالعناصر الغذائية.

المواد وطرق العمل:

اجريت الدراسة في منطقة السياحي– محافظة بابل للفترة من 2021/10/20 ولغاية 2022/4/24, باستخدام 20 حملا عواسيا ذكريا بعمر 4–5 شهر وبمتوسط وزن ابتدائي بلغ حوالي 25 كغم. وزعت الحملان عشوائيا على خمسة معاملات تجريبية بواقع 4 حملان لكل معاملة. غذيت الحملان فرديا على مكعبات العلائق الخليطة الحاوية على خمسة نسب مختلفة من العلف المركز وتبن الحنطة. ويوضح جدول 1 نسبة العلف المركز الى التبن في المكعبات العلفية وتركيبها الكيميائي.

جدول 1– التركيب الكيميائي[1] لمكعبات العلائق الخليطة المستخدمة في الدراسة

نسبة العلف المركز: التبن في المكعبات	مادة جافة	% في المادة الجافة				طاقة[2] ممثلة ميغا جول
		مادة عضوية	بروتين خام	الياف خام	مستخلص الايثر	مستخلص خالي من النيتروجين	
70:30	94.38	89.58	5.90	27.10	2.93	53.65	1.09
60:40	93.97	90.39	6.78	24.26	3.56	55.79	1.12
50:50	93.79	90.59	7.59	21.36	5.12	56.52	1.17
40:60	93.47	92.24	8.03	18.15	5.74	60.32	1.22
30:70	93.36	92.38	9.31	15.17	6.1	61.8	1.24

[1] قدر التركيب الكيميائي لمكعبات العلائق الخليطة وفقا للطرق المعتمدة من قبل [7]

[2] احتسب المحتوى من الطاقة الممثلة باستخدام معادلة [8]

سحبت نماذج سائل الكرش من جميع الحملان في الاسبوع الاخير من الدراسة وبثلاثة أوقات, قبل تقديم الوجبة الصباحية وبعدها بثلاث وست ساعات لدراسة التغيرات الزمنية في تلك الخصائص. وقد استخدم في سحب النماذج انبوبة بلاستيكية مرنة وفقا للطريقة التي وصفها [9]. رشحت النماذج فورا من خلال طبقتين من قماش الجبن وقدر الاس الهيدروجيني في الراشح مباشرة باستخدام جهاز قياس الاس الهيدروجيني Mi 180 Bench Meter. اضيف الى الراشح بضعة قطرات من 50% حامض الكبريتيك لوقف التخمرات [10]. نقل الراشح بعد التحميض الى انابيب بلاستيكية محكمة الغلق بواقع انبوبتين لكل نموذج من سائل الكرش وحفظت بالتجميد.

اذيب الجزء الاول من نماذج سائل الكرش المجمدة ورشحت بالفصل الكهربائي على 3000 دورة ولمدة 20 دقيقة. ثم جرى تقدير تركيز نيتروجين الأمونيا باستخدام طريقة التقطير بأوكسيد المغنيسيوم [7]. وبطريقة مماثلة اذيب الجزء الثاني من نماذج سائل الكرش المجمدة ورشحت وقدر تركيز الاحماض الدهنية الطيارة الكلية فيها بموجب طريقة [11]. حللت البيانات احصائيا باستخدام برنامج التحليل الاحصائي [12].

النتائج والمناقشة:

تأثير نسب العلف المركز الى تبن الحنطة على خصائص تخمرات الكرش:

يوضح جدول 2 تأثير تغذية المكعبات الحاوية على نسب مختلفة من العلف المركز الى التبن على خصائص تخمرات الكرش. اظهرت نتائج الدراسة حصول انخفاضا تدريجيا في قيم الاس الهيدروجيني في سائل الكرش بزيادة نسبة العلف المركز الى التبن, وسجلت اوطأ القيم ($P<0.01$) في نماذج سائل الكرش المسحوبة من الحملان المغذاة على المكعبات التي تضمن تركيبها 50:50 و 40:60 و 30:70 من العلف المركز الى التبن مقارنة مع النماذج المسحوبة من الحملان التي قدمت اليها المكعبات المصنعة بكبس العلف المركز والتبن بنسبة 70:30 و 60:40. اذ بلغ متوسط قيم الاس الهيدروجيني في تلك النماذج 6.60 و 6.50 و 6.53 و6.85 و 6.91 على التوالي. وتتفق تلك النتيجة مع نتائج دراسات اخرى [4] , [13]. وقد يرتبط انخفاض الاس الهيدروجيني في الكرش بزيادة نسبة العلف المركز في العليقة بمعدل تخمرات الكرش نتيجة لتجهيز احياء الكرش بكميات متزايدة من الكربوهيدرات الذائبة [14]. وانتاج الاحماض الدهنية الطيارة في الكرش [15]. ويمكن ملاحظة العلاقة العكسية المباشرة بين الاس الهيدروجيني وتركيز تلك الاحماض في الدراسة الحالية.

ISSN: 2312-8135 | Print ISSN: 1992-0652
info@journalofbabylon.com | jub@itnet.uobabylon.edu.iq | www.journalofbabylon.com

مجلة جامعة بابل للعلوم الصرفة والتطبيقية مجلة جامعة بابل للعلوم الصرفة والتطبيقية مجلة جامعة بابل

جدول 2- تأثير نسبة العلف المركز الى تبن الحنطة على خصائص تخمرات الكرش

خصائص التخمرات	نسبة العلف المركز الى الخشن, %					المعنوية
	70:30	60:40	50:50	40:60	30:70	
الاس الهيدروجيني	6.85^{a} ± 0.09	6.91^{a} ± 0.05	6.60^{b} ± 0.10	6.50^{b} ± 0.07	6.53^{b} ± 0.06	**
نيتروجين الامونيا, ملغم/ 100 مل	5.50^{a} ± 0.43	5.30^{b} ± 0.36	4.85^{c} ± 0.36	4.45^{d} ± 0.29	4.38^{d} ± 0.24	**
الاحماض الدهنية الطيارة, مليمول/ 100 مل	10.47^{d} ± 0.36	11.86^{c} ± 0.51	12.77^{b} ± 0.62	14.05^{a} ± 0.78	14.29^{a} ± 0.90	**

المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة افقيا تختلف معنويا بمستوى P<0.01

اما بالنسبة الى تركيز نيتروجين الامونيا, فقد اظهرت النتائج ان اقل القيم (P<0.01) البالغة 4.45 و 4.38 ملغم/ 100 مل قد سجلت في نماذج سائل الكرش المسحوبة من الحملان التي تناولت المكعبات العلفية التي بلغت نسبة العلف المركز الى التبن فيها 40:60 و 30:70 على التوالي مقارنة مع 5.50 و 5.30 و 4.85 ملغم/ 100 مل في النماذج المسحوبة من الحملان التي قدمت اليها المكعبات التي تضمن تركيبها 70:30 و 60:40 و 50:50 من العلف المركز الى التبن. ويتفق ذلك مع نتائج دراسات اخرى اشارت الى انخفاض تركيز نيتروجين الامونيا في الكرش بزيادة تركيز العلف المركز [16] , [17] , [18].

وقد يرجع ذلك الى دمج كميات متزايدة من الامونيا ونواتج تحلل البروتين الغذائي في تخليق البروتين الميكروبي بزيادة نسبة العلف المركز في المكعبات العلفية المقدمة الى الحملان. اذ تعتبر الامونيا المصدر النيتروجيني الرئيسي في تخليق البروتين الميكروبي بواسطة أحياء الكرش المجهرية [19]. وقد اكد [20] على ان تركيز نيتروجين الامونيا في الكرش يمثل محصلة لمعدل تحلل النيتروجين الغذائي وامتصاص الامونيا وتمثيلها من قبل احياء الكرش.

ان زيادة التناول من العلف المركز يمكن ان تؤدي الى تزامن افضل للعناصر الغذائية الضرورية لتأمين النمو الميكروبي وتعزيز تخمرات الكرش [21]. ولاحظ [22] حصول زيادة معنوية في تدفق النيتروجين غير الامونيوني والبروتين الممثل الى الاثني عشري نتيجة لزيادة تخليق البروتين الميكروبي عند تغذية العلائق الغنية بالعلف المركز. في الدراسة الحالية تقع القيم المسجلة لتركيز نيتروجين الامونيا في الكرش ضمن القيم (5 ملغم/100 مل) المطلوبة لتأمين اعلى معدل نمو لبكتيريا الكرش لتحقيق اعلى هضم للمادة العضوية [23].

ونظرا لاعتماد التغذية الحرة في الدراسة الحالية فان انخفاض تركيز نيتروجين الامونيا في نماذج سائل الكرش المسحوبة من الحملان المغذاة على العلائق الغنية بالعلف المركز قد يرجع الى التجهيز المستمر لأحياء الكرش بنواتج تحلل البروتين الغذائي وتوفير افضل الظروف لدمجها في تخليق البروتين الميكروبي سيما مع وجود كميات كبيرة من الكربوهيدرات سريعة التخمر. ان تامين الظروف التي من شانها تعزيز تخمرات الكرش كهضم المادة العضوية ووجود الامونيا بتراكيز مثالية غالبا ما يؤدي الى تحسين تخليق البروتين الميكروبي في الكرش [24].

ISSN: 2312-8135 | Print ISSN: 1992-0652
info@journalofbabylon.com | jub@itnet.uobabylon.edu.iq | www.journalofbabylon.com

مجلة جامعة بابل للعلوم الصرفة والتطبيقية مجلة جامعة بابل للعلوم الصرفة والتطبيقية مجلة جامعة بابل

وبالرغم مما تقدم, لاحظ [21] و [25] حصول زيادة معنوية في تركيز نيتروجين الامونيا في الكرش نتيجة لزيادة نسبة العلف المركز في عليقة الاغنام. وقد يرجع ذلك التناقض الى نسبة البروتين الخام في العلف المركز ومعدل تحلله في الكرش [13]. ونوع العلف الخشن المستخدم وعوامل اخرى تؤثر على الهضم الكلي ومعدل مرور الغذاء وفترة بقاءه في الكرش [26]

واظهرت النتائج ان تركيز الاحماض الدهنية الطيارة قد اتخذ نمطا مغايرا لتركيز نيتروجين الامونيا, اذ ارتبطت اعلى ($P<0.01$) القيم التي بلغت 14.05 و 14.29 مليمول/ 100 مل بالنماذج المسحوبة من الحملان المغذاة على المكعبات العلفية التي صنعت بكبس العلف المركز والتبن بنسبة 60:40 و 30:70 على التوالي مقارنة مع التركيز في النماذج المسحوبة من بقية الحملان. وتنسجم تلك النتيجة مع ما توصلت اليه العديد من الدراسات [18] , [25] , [27]

وقد يرجع الارتفاع المعنوي في تركيز الاحماض الدهنية الطيارة في الكرش بزيادة نسبة العلف المركز في عليقة الحملان في الدراسة الحالية الى زيادة تناولها من الكربوهيدرات المتخمرة وتمثيلها السريع من قبل احياء الكرش [28]. كما يمكن تفسير ذلك على اساس ان سرعة تحلل اجزاء العلف المركز مرتبطة بحجومها الصغيرة ومساحتها السطحية مقارنة مع العلف الخشن فتهاجمها أحياء الكرش على نحو مؤثر مما يؤدي الى سرعة نموها وتكاثرها وبالتالي زيادة تركيز الأحماض الدهنية الطيارة في الكرش [29].

وقد ارتبط اقل تركيز للأحماض الدهنية الطيارة بنماذج سائل الكرش المسحوبة من الحملان المغذاة على المكعبات العلفية التي تضمن تركيبها اقل نسبة من العلف المركز الى التبن (70:30), نظرا لزيادة الكميات المتناولة من الكربوهيدرات التركيبية التي تتحلل ببطء في الكرش مما يؤدي الى مضغها واجترارها لعدة مرات مع افراز كميات كبيرة من اللعاب القاعدي ومعادلة الحامضية الناتجة من تراكم الاحماض الدهنية الطيارة [30]. وقد يرجع ذلك ايضا الى تأثير المحتوى المرتفع من العناصر المعدنية التي ادت الى زيادة معدل امتصاص تلك الاحماض وتراجع تركيزها في الكرش [21].

تأثير فترة سحب نماذج سائل الكرش على خصائص تخمرات الكرش:

يوضح جدول 3 تأثير زمن سحب النماذج على خصائص تخمرات الكرش, وقد لوحظ انخفاض معنوي($P<0.01$) في قيم الاس الهيدروجيني لسائل الكرش من 6.93 في نماذج سائل الكرش المسحوبة من الحملان قبل التغذية الى 6.38 في النماذج التي سحبت بعد ثلاثة ساعات, لترتفع معنويا ($P<0.01$) الى 6.73 في النماذج المسحوبة بعد ستة ساعات من التغذية الصباحية. وتوصل [31] و [25] الى نتائج مماثلة.

ISSN: 2312-8135 | Print ISSN: 1992-0652
info@journalofbabylon.com | jub@itnet.uobabylon.edu.iq | www.journalofbabylon.com

مجلة جامعة بابل للعلوم الصرفة والتطبيقية مجلة جامعة بابل للعلوم الصرفة والتطبيقية مجلة جامعة بابل

جدول 3- تأثير فترة سحب نماذج سائل الكرش على خصائص تخمرات الكرش

خصائص التخمرات	زمن سحب نماذج سائل الكرش, ساعة			المعنوية
	0	3	6	
الاس الهيدروجيني	6.93^{a} ± 0.04	6.38^{c} ± 0.06	$6. 73^{b}$ ± 0.04	**
نيتروجين الامونيا, ملغم/ 100 مل	3.62^{c} ± 0.06	6.35^{a} ± 0.17	4.72^{b} ± 0.08	**
الاحماض الدهنية الطيارة, مليمول/ 100 مل	10.51^{c} ± 0.28	15.33^{a} ± 0.53	12.22^{b} ± 0.29	**

المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة افقيا تختلف معنويا بمستوى $P<0.01$

ويمكن تفسير الانخفاض في الاس الهيدروجيني في النماذج سائل الكرش المسحوبة بعد ثلاثة ساعات من التغذية الى انتاج الاحماض الدهنية الطيارة خلال تخمرات الكرش التي تصل الى ذروتها خلال تلك الفترة [32]. اما ارتفاعه بعد ذلك فقد يرجع الى تأثير اجزاء التبن التي من المرجح ان يطول فترة بقاءها في الكرش بسبب ارتفاع نسبة الالياف فيها, اذ يؤدي ذلك الى زيادة فعالية المضغ والاجترار [30], وزيادة افراز اللعاب. وقد اشار [33] الى الارتباط العالي بين الزمن الذي تقضيه المجترات بالمضغ والاس الهيدروجيني في الكرش من خلال زيادة افراز اللعاب والمركبات الدارئة ودخولها الى الكرش.

اما بالنسبة الى نيتروجين الامونيا فقد سجل اقل ($P<0.01$) تركيز بلغ 3.62 ملغم/ 100 مل في نماذج سائل الكرش المسحوبة من الحملان قبل التغذية الصباحية, واستمر بالارتفاع ($P<0.01$) الى 6.35 في النماذج المسحوبة بعد ذلك بثلاث ساعات قبل ان يتراجع ($P<0.01$) الى 4.72 في النماذج المسحوبة بعد ستة ساعات من التغذية. وقد توصل [21] و [31] و [25] الى نتائج مماثلة في طبيعة التغير في تركيز نيتروجين الامونيا بتأثير زيادة مستوى العلف المركز في العليقة.

ونظرا الى ارتباط تركيز نيتروجين الامونيا بمحتوى العليقة من البروتين ومعدل امتصاص الامونيا عبر جدار الكرش والكمية التي ستتمكن احياء الكرش من الاستفادة منها في تخليق بروتينها الخاص [20], فان انخفاض التركيز في نماذج سائل الكرش المسحوبة قبل التغذية في الدراسة الحالية قد يشير الى تراجع النشاط الميكروبي المحلل للبروتين في الكرش لأن الاجزاء البروتينية واليوريا التي تضمنها تركيب العلف المركز تكون في الفترة ما بعد وجبة التغذية المسائية (حوالي 16 ساعة) قد اختفت من الكرش بسبب تحللها او مرورها خارج الكرش دون تحلل او بصورة بروتين ميكروبي [23]. وعند تناول الحملان لوجباتها الصباحية من المكعبات العلفية ونتيجة لتخمرات الكرش تتحرر الامونيا كناتج نهائي لتحلل المكونات النيتروجينية (بروتين حقيقي ويوريا) فيسجل تركيزها ارتفاعا ملحوظا. وقد اشار [34] الى ان تركيز نيتروجين الامونيا في الكرش يصل الى اقصاه بعد 90 الى 120 دقيقة بعد التغذية لينخفض تدريجيا بعد ذلك. وفي دراسة اخرى لوحظ ان اعلى تركيز لنيتروجين الامونيا في الكرش قد سجل في نماذج سائل الكرش المسحوبة من الحملان بعد 180 دقيقة من التغذية ليتراجع قليلا في النماذج المسحوبة من الحملان بعد ستة ساعات من التغذية, وسجلت اقل القيم في النماذج التي سحبت قبل التغذية [35].

ISSN: 2312-8135 | Print ISSN: 1992-0652
info@journalofbabylon.com | jub@itnet.uobabylon.edu.iq | www.journalofbabylon.com

مجلة جامعة بابل للعلوم الصرفة والتطبيقية مجلة جامعة بابل للعلوم الصرفة والتطبيقية مجلة جامعة بابل

واتخذ تركيز الاحماض الدهنية الطيارة في الكرش نمطا مماثلا للتغير في تركيز نيتروجين الامونيا في الكرش بتأثير زمن سحب نماذج سائل الكرش في الدراسة الحالية, اذ ارتبط اعلى تركيز ($P<0.01$) بالنماذج المسحوبة من الحملان بعد ثلاث ساعات من التغذية, فيما سجل اقل تركيز ($P<0.01$) في النماذج المسحوبة قبل التغذية, 15.33 مقابل 10.51 مليمول/ 100 مل. وتتفق تلك النتيجة مع نتائج العديد من الدراسات [26] , [34] , [36].

ومن المرجح ان تكون وجبة التغذية الصباحية قد جهزت احياء الكرش بمصدر للكربوهيدرات سريعة التخمر عن طريق العلف المركز الذي وان اختلفت نسبته في المكعبات العلفية المقدمة للحملان فانه سيكون مفضلا من قبل تلك الاحياء للحصول على الطاقة لأنها اكثر تيسرا بسبب الطبيعة الكيميائية ومساحتها السطحية العالية وتراجع معدل الاجترار [22] , [29]. اما في وجبة التغذية المسائية, فان تحلل الكربوهيدرات الذائبة والمكونات غير التركيبية الأخرى وامتصاص اجزاء من نواتج تحللها ومرور اجزاء اخرى وما يتبع ذلك كله من تفريغ نسبي للكرش اعتمادا على نسبة العلف المركز الى التبن, قد يتسبب في تراجع تركيز الاحماض الدهنية الطيارة ونيتروجين الامونيا.

اما في النماذج المسحوبة بعد ستة ساعات من التغذية في الدراسة الحالية, فقد سجل تركيز الاحماض الدهنية الطيارة قيمة وسطية بلغت 12.22 مليمول/100 مل, وهي اقل معنويا ($P<0.01$) من تركيز تلك الاحماض في النماذج المسحوبة بعد ثلاث ساعات من التغذية لكنها بقيت اعلى ($P<0.01$) من التركيز في النماذج المسحوبة قبل التغذية. وسجل [35] نمطا مماثلا للتغير المتحقق في الدراسة الحالية في تركيز الاحماض الدهنية الطيارة بتأثير زمن سحب نماذج سائل الكرش.

الاستنتاجات:

اظهرت نتائج الدراسة افضلية تغذية المكعبات العلفية المصنعة من العلف المركز والتبن بنسب تراوحت بين 50:50 الى 30:70, سيما للنسبتين 40:60 و 30:70 في تعزيز تخمرات الكرش من خلال تقليل تركيز نيتروجين الامونيا وزيادة تركيز الاحماض الدهنية الطيارة.

ISSN: 2312-8135 | Print ISSN: 1992-0652
info@journalofbabylon.com | jub@itnet.uobabylon.edu.iq | www.journalofbabylon.com

مجلة جامعة بابل للعلوم الصرفة والتطبيقية مجلة جامعة بابل للعلوم الصرفة والتطبيقية مجلة جامعة بابل

Conflict of interests.

There are non-conflicts of interest.

References

[1] H. R. A. Al-Jobbery and A. I. Noaman "Effect of drench with flaxseed oil with different ratio of concentrate to roughage on economic efficiency and some growth characteristics of Iraqi Awassi lambs", J. Genetic Environ. Res. Cons., vol. 9, no. 3, pp. 138-142, 2021.

[2] M. K. Tripathi, M. K., S. A. Karim, O. H. Chaturvedi and V. K. Singh "Effect of ad libitum tree leaves feeding with varying levels of concentrate on intake, microbial protein yield and growth of lambs", Livestock Res. Rural Dev., vol. 18, no. 12, pp. 327-338, 2006.

[3] Y., M. Chen and L. L. Guan "Variation of bacterial communities and expression of toll-like receptor genes in the rumen of steers differing in susceptibility to subacute ruminal acidosis", Vet. Microbiology, vol. 159, no. 3-4, pp. 451-459, 2012.

[4] K., B. Phesatcha, Phesatcha, M. Wanapat and A. Cherdthong " Roughage to concentrate ratio and Saccharomyces cerevisiae inclusion could modulate feed digestion and in vitro ruminal fermentation", Vet. Sci., vol. 7, no. 4, pp. 151-164, 2020.

[5] X., B. Sun, Y. He. Song and P. You " A review on pelleted complete feed for sheep and goats", Mod. J. Anim. Husbandry Vet. Med., vol. 46, no. 8, pp. 162-5, 2017.

[6] G, N. Grubjesic, J. Krieg. Titze and M. Rodehutscord "Ruminal fermentation characteristics and related feeding values of compound feeds and their constituting single feeds studied by using in vitro techniques", Animal, vol. 14, no. 9, pp. 1829-1840, 2020.

[7] AOAC "Official methods of analysis", Association of Official Analytical Chemists, Washington, D.C , 2005.

[8] MAFF "Ministry of Agriculture, Fisheries and Food Department, of Agriculture and fisheries of Scotland. Energy allowances and feed systems for ruminants", Technical Bulletin, 33, 1975.

[9] A. A. Saeed " Effect of level and degradability of dietary protein fed without baker's yeast (saccharomyces cerevisiae) on Turkish Awassi lamb", s performance. PhD Thesis. University of Baghdad, 2011.

[10] M., K. Kazemi-Bonchenari, A. Rezayazdi., H. Kohram, Nikkhah and M. Dehghan-Banadaky " The effects of different levels of sodium caseinate on rumen fermentation pattern, digestibility and microbial protein synthesis of Holstein dairy cows", Afri. J. Biotech., no. 9, pp. 1990-1998, 2010.

[11] R. Markham, "A steam distillation apparatus suitable for micro-Kjeldahl analysis", Biochem. J., vol. 36, no. 10-12 , pp. 790, 1942.

[12] SAS "SAS/STAT User´s Guide for Personal Computers", Release 6.08. SAS Inst. Inc. Carg, No. USA, 2010.

[13] H., C. Chen, S. Huasai. Wang and A. Chen "Effects of dietary forage to concentrate ratio on nutrient digestibility, ruminal fermentation and rumen bacterial composition in Angus cows", Sci. Reports, vol. 11, no. 1, pp. 1-11, 2021.

[14] H. W. Neave, D. M. Weary and M.A.G. von Keyserlingk "Review: Individual variability in feeding behavior of domesticated ruminants", Anim., vol. 12 ,no. 2, pp. 419-430, 2018.

[15] J. C., S. L. Mccann, F. C. Luan, H. Cardosol, E. Khafipour, Derakhshani and J. J. Loor " Induction of subacute ruminal acidosis affects the ruminal microbiome and epithelium", Front. Microbiol.,vol. 7, pp. 701. doi: 10.3389/fmicb.2016.00701, 2016.

ISSN: 2312-8135 | Print ISSN: 1992-0652
info@journalofbabylon.com | jub@itnet.uobabylon.edu.iq | www.journalofbabylon.com

[16] A., P. Serment, S. Schmidely, P. Chapoutot Giger-Reverdin and D. Sauvant "Effects of the percentage of concentrate on rumen fermentation, nutrient digestibility, plasma metabolites, and milk composition in mid-lactation goats", J. Dairy Sci.,vol. 94, no. 8, pp. 3960-3972, 2011.

[17] S., M. Wanapat, Polyorach and A. Cherdthong "Influence of yeast fermented cassava chip protein (YEFECAP) and roughage to concentrate ratio on ruminal fermentation and microorganisms using in vitro gas production technique. Asian-Australas", J. Anim. Sci.,vol. 27, no. 1, pp. 36-45, 2014.

[18] J., X. Wan, Yuan and G. Chen "Study on the associative effects of different proportions of soybean pod, alfalfa and concentrate on the diets at different ratio of concentrate to roughage *in vitro*", Czech J. Anim. Sci., vol. 65, no. 10, pp. 389-401, 2020.

[19] H.,T. Liu, S. Xu, L. Ma, X. Han, X. Wang, X. Zhang, L. Hu, N. Zhao, Y. Chen, L. Pi and X. Zhao "Effect of dietary concentrate to forage ratio on growth performance, rumen fermentation and bacterial diversity of Tibetan sheep under barn feeding on Qinghai-Tibetan plateau",PeerJ.,vol.7,no.2,pp.e7462 https://doi.org/10.7717/peerj.7462, 2019.

[20] S., I. Li, M. Yoon, E. Khafipour, Scott and J. C. Plaizier " Impact of Saccharomyces cerevisiae fermentation product and subacute ruminal acidosis on production, inflammation, and fermentation in the rumen and hindgut of dairy cows", Anim. Feed Sci. Technol. no.211, pp. 50–60, 2016.

[21] M. K., O. H. Tripathi, S. A. Chaturvedi, V. K. Singh, Karim and S. L. Sisodiya " Effect of different levels of concentrate allowances on rumen fluid pH, nutrient digestion, nitrogen retention and growth performance of weaner lambs", Small Rumin. Res., vol. 72, no. 2-3, pp. 178-186, 2007.

[22] G., K. Flachowsky, P. Lebzien, Erdmann and L. Hüther " Investigations on the influence of roughage/concentrate ratio and linseed oil supplementation on rumen fermentation and microbial protein yield in dairy cows", Slovak J. Anim. Sci., vol. 39, no. 1, pp. 3-9, 2006.

[23] P., R. A. McDonald, J. F. Edward, C. A. Greenhalgh, L. A. Morgan, R. G. Wilkinson, Sinclair, " Animal Nutrition. 7th edition", (Prentice Hall: Pearson, UK) 2010.

[24] N. N., P. O. Umunna, I. V. Osuji, H. Khalili, Nsahlai and M. A. Mohamed-Saleem " Effect of supplementing oat hay with lablab, sesbania, tagasate or wheat middlings on voluntary intake, N utilization and weight gain of Ethiopian Menz sheep", Small Rumin. Res., vol. 18, no. 2, pp. 113–120, 1995.

[25] H. F. H. Al-Shemary and A. A. Saeed " Effect of level of concentrate feeding and addition of monensin on rumen fermentation characteristics in Awassi lambs", Euphrates J. Agric. Sci., vol. 12, no. 1, pp. 164-174, 2020.

[26] D. V., W. Shang, Dung and W. Yao " Effect of crude protein levels in concentrate and concentrate levels in diet on in vitro fermentation",Asian-Australas. J. Anim. Sci., vol. 27, no. 6, pp. 797-805, 2014.

[27] S. M., Abdel Raheem, E. H. Hassan and M. M. Farghaly " Effect of dietary concentrate to roughage ratio on nutrient digestibility, rumen fermentation, growth performance and serum acute phase protein in growing buffalo calves", Egypt. J. Nutr. Feeds,vol. 20, no. 3, pp. 429-437, 2017.

[28] C. M., G. G. L. Silva Moura, B. Y. S. Araújo, J. A. G. Oliveira, E. C. Azevêdo, P. S. Azevedo, Pimenta Filho and E. M. Santos " Different roughage: concentrate ratios and water supplies

ISSN: 2312-8135 | Print ISSN: 1992-0652
info@journalofbabylon.com | jub@itnet.uobabylon.edu.iq | www.journalofbabylon.com

to feedlot lambs: carcass characteristics and meat chemical composition", The J. Agric. Sci., vol. 157, no. 7-8, pp. 643-649, 2019.

[29] P. H. S., S. M. P. L. Mazza, F. L. Jaeger, A. M. Silva, T. V. C. Barbosa, D. I. C. Hora Nascimento and R. L. Oliveira "Effect of dehydrated residue from acerola (Malpighia emarginata DC.) fruit pulp in lamb diet on intake, ingestive behavior, digestibility, ruminal parameters and N balance", Livestock Sci., 233, 103938, 2020.

[30] M., X. G. Wang, Z. L. Zhao, S. X. Tan, C. S. Tang, Z. H. Sun Zhou and C. W. Wang " Effects of increasing level of dietary rice straw on chewing activity, ruminal fermentation and fibrolytic enzyme activity in growing goats", Asian-Australas. J. Anim. Sci., vol. 23 , no. 8, pp. 1022-1027, 2010.

[31] H. M. Hussian and A. A. Saeed "Effect of ensiling and urea treatment on nutritive value of wild reed *(Phragmites Communis)* in Awassi lambs feeding 3- Ruminal fermentation characteristics", J. Uni. Babylon Pure Appl. Sci., vol. 27, no. 2, pp. 244-251, 2019.

[32] H. T., Taie, K. M. Abdel Rahman and A. E. S. "Digestibility, nitrogen balance and ruminal constituents of goats fed different clover hay levels", Egypt. J. Nutr. Feeds, no. 8 (Special Issue)pp. 325–335, 2005.

[33] J. R., G. B. Aschenbach, F. Stumpff, Penner and G. Gabel "Role of fermentation acid absorption in the regulation of ruminal pH", J. Anim. Sci., vol. 89 , no. 4, pp. 1092-1107, 2011.

[34] J. K., J. S. Saini, M. Wadhwa Hundal, and M. P. S. Bakshi " Effect of roughage to concentrate ratio in the diet on the rumen environment and nutrient utilization in goat and sheep", Indian J. Anim. Nutr., vol. 29, no. 4, pp. 333-338, 2012.

[35] Y. A., H. H. H. El-Nomeary, M. M. Abd El-Rahman, A. A. Shoukry, F. M. Abedo, Salman and M. I. Mohamed "Effect of different dietary protein sources on digestibility and growth performance parameters in lambs", Bull. Natl. Res. Cent.,vol. 45, no. 40, pp. 1-11, 2021.

[36] B., X. Li, Q. Sun, G. Huo, T. Zhang, P. You, Y. He, W. Tian, R. Li, C. Li, J. Li, C. Wang and B. Song " Pelleting of a total mixed ration affects growth performance of fattening lambs", Front. Vet. Sci., 8, Article 629016, 2021.

ISSN: 2312-8135 | Print ISSN: 1992-0652
info@journalofbabylon.com | jub@itnet.uobabylon.edu.iq | www.journalofbabylon.com

مجلة جامعة بابل للعلوم الصرفة والتطبيقية مجلة جامعة بابل للعلوم الصرفة والتطبيقية