

تأثير إضافة قشور الرمان تحت مستويين من العلف المركز الى العلف الخشن في الوزن النهائي وكفاءة التحويل الغذائي للحملان العواسية

مهيم عبد السلام محمد¹ وطاهر عبد اللطيف شجاع

جامعة تكريت / كلية الزراعة / قسم الثروة الحيوانية

الخلاصة

الكلمات الدالة :
قشور الرمان ،
حملان عواسية ،الوزن
النهائي ، التحويل
للغذائي .
للمراسلة :
مهيم عبد السلام
محمد
جامعة تكريت /
كلية الزراعة / قسم
الثروة الحيوانية

استخدم في هذه التجربة 16 حملاً عواسياً تم شراؤها من الأسواق المحلية تراوحت أعمارها بين 3-4 أشهر وبمعدل وزن 19.98 ± 0.21 كغم، وزعت الحملان إلى 4 مجاميع حسب الوزن وضمت كل مجموعة 4 حملان ثم وزعت المعاملات عشوائياً على المجاميع .
أُتبع في هذه التجربة نظام التغذية الفردية وتضمنت عليقتين ذات مستويين مختلفين من مسحوق قشور الرمان 0% و 4% وتم تقديم هذه العلائق للحملان مع نسبتيين من العلف المركز الى العلف الخشن (60% مركز : 40% خشن و 40% مركز : 60% خشن) لكل عليقة لمجاميع الحملان الاربعة ولمدة 70 يوم على التوالي. وذلك لمعرفة تأثير إضافة قشور الرمان في الزيادة الوزنية اليومية والكلية والوزن النهائي للحملان . وقد أشارت نتائج التحليل الإحصائي إلى ظهور زيادة معنوية ($P \leq 0.05$) في الوزن النهائي (30.33كغم) والزيادة الوزنية الكلية (10.19كغم) واليومية (144.25/غرام/يوم) للمستوى 4% قشور الرمان والمستوى المرتفع من العلف المركز .

ADD A PEELING POMEGRANATE EFFECT UNDER TWO LEVELS OF CONCENTRATE FEED TO ROUGHAGE ON FINAL WEIGHT AND FEED CONVERSION EFFICIENCY OF THE AWASSI LAMBS

Mohaiman Abd AL salam Mohammad and Taher A. Shujaa

College of Agriculture\Tikrit University\Animal Resources Department

ABSTRACT

Key word:
peeling
pomegranate , the
Awassi lambs ,
final weight , feed
conversion

Correspondence:
M.A. Al-Salam
College of
Agriculture\Tikrit
University\Animal
Resources
Department

16 Awassi Lambs were used in this experiment, they were bought from local market aged 3-4 months and average weight of 19.98 ± 0.21 Kg . These lambs were divided into four groups according to their weight, each group had four lambs, then distributed the treatments randomly on groups .
In this experiment, individual feeding system was used which included two rations with different levels of pomegranate peels 0% and 4% and fed to the lambs within two ratio of concentrate 60%: roughage 40% and concentrate 40% : roughage 60% according to the body weight and for 70 days.
Statistical analysis results showed that There was a significant increase ($P \leq 0.05$) in the final weight(30.33kg), daily weight(144.25gm/day) and total weight gain(10.19kg) for the 4% level of the pomegranate peels and the high level of concentrate fodder : roughage .

المقدمة :

تُعد الحبوب من مصادر الغذاء الرئيسية والمستخدمه في تغذية الانسان والحيوانات الزراعية المختلفة ولهذا تعتبر الحيوانات منافس شديد للانسان في غذائه لذا بات من الضروري البحث عن مصادر غذاء بديله عن الحبوب يمكن استخدامها في علائق الحيوانات المجتره لذلك يعد استخدام الاعلاف الخشنة والخضراء كجزء من مكونات عليقة التسمين ضرورياً في خفض

¹ البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الاول

التكاليف لتلافي الارتفاع الكبير في ثمن الاعلاف المركزة ومنها الحبوب والكسب والمركبات البروتينية (French وآخرون 2001). لاسيما وان الاغنام يمكن ان تستهلك كميات من العلف الخشن والاخضر وتحويلها الى مواد غذائية ذات قيمة حيوية للانسان (الجليلي وآخرون ، 1985).

ان خفض تحلل البروتين الخام في الكرش والسماح لجزء منه بالوصول الى الامعاء يضمن عدم خسارة جزء من الاحماض الامينية في الكرش بسبب التخمرات الميكروبية والتي قد تؤدي الى فقدان اكثر من 10% اغلبها بشكل نيتروجين امونيا (NH₃-N) (Pina وآخرون 2001، N.R.C؛ Zeoula وآخرون 2006، Atkinson وآخرون 2007، Caldas neto وآخرون 2008، Pina وآخرون 2009)، وقد تم خفض تحلل البروتين في الكرش من خلال استخدام التانينات (Tannins) حيث من المعروف والمؤكد ان انواع واشكال التانين عند تراكيز منخفضة تحسن من تخمرات الكرش للكاربوهيدرات وكذلك تخليق البروتين الميكروبي وتستطيع ان تزيد من البروتين الغذائي غير المتحلل في الكرش (Barry و Duncan ، 1984 ، Makkar وآخرون ، 1995) وتعد قشور الرمان مصدراً غنياً بالتانين والفلافونويدات والمركبات الفينولية الاخرى (Li وآخرون ، 2006) ، لذا فان قشور الرمان يمكن ان تستخدم كمصدر للتانين من اجل احداث تغيير في عمليات التخمر في الكرش او في عمليات هضم العناصر الغذائية لتحسين اداء الحيوانات المجترة .

ويعتبر خفض تحلل البروتين في الكرش ضروري من اجل الحصول على زيادة في كمية البروتين المهضوم في المعدة الحقيقية والامعاء الدقيقة (Patra و Saxena ، 2011) ، كما ان استخدام مستويات واطنة من البروتين في العلائق قد يؤدي الى بطئ عملية التخمر لمكونات العليقة في الكرش وذلك يؤدي الى ان تكون كمية النترجين المتوفرة للأحياء المجهرية قليلة ونتيجة لذلك يكون مرور الكتلة الغذائية في القناة الهضمية بطيء . كما يؤدي استهلاك الحيوان للعلف الخشن الى انخفاض البروتين الميكروبي بسبب انخفاض الطاقة المجهزة للحيوان وزيادة نسبة الالياف الخام (Hagemester وآخرون ، 1981) . ان زيادة نسبة العلف المركز في العليقة الى خفض تكون البروتين الميكروبي بسبب ارتفاع إنتاج حامض البروبيونيك الذي يعمل على خفض الاس الهيدروجيني (pH) للكرش مما يؤثر سلباً على نمو الاحياء المجهرية (Van Nevel و Demeyer 1977؛ NRC 1996) . يتضح مما سبق انه لتحقيق أقصى كفاءة إنتاج للحيوان فلا بد أن تكون هناك كمية كافية من البروتين المتحلل في الكرش لحاجة الأحياء المجهرية إلى جانب كمية من البروتين غير متحلل في الكرش الذي يمتص في الأمعاء وتتناسب مع حاجة الحيوان من البروتين (NRC ، 2001) .

وفي تجربة قام بها Krueger وآخرون (2010) في تجربة لتغذية العجول على عليقتين تحتويان على تانين (14.9غم / كغم من المادة الجافة) لمصدرين من النباتات التي تحوي نوعين من التانين الأولى نبات الكستناء (chestnut tannin) (*Castanea sativa*) التي تحوي التانين القابل للتحلل بالماء (HT) والثانية نبات السنط (*mimosa tannin*) (*Acacia mearnsii*) التي تحوي التانين المكثف (CT) وعليقة سيطرة لا تحوي تانين، إذ لم يلاحظ أي تأثير على الوزن النهائي ولا على معدل الزيادة الوزنية اليومية، وقد ذكر أن السبب في ذلك هو إن المستويات الواطئة للتانين ليس لها أي تأثيرات سلبية على أداء وكفاءة الحيوان. وفي تجربة لدراسة تأثير إضافة نبات الاكاسيا (*Acacia saligna*) والذي يحتوي على (2.69 % CT من المادة الجافة) و بثلاث مستويات هي (0% ، 20% ، 40%) من العليقة على الحملان العواسية لم يظهر تأثير معنوي في الوزن النهائي او الزيادة الوزنية اليومية حيث بلغت (36.86 ، 37.48 ، 40.06 كغم) وكانت الزيادة الوزنية اليومية (160.47 ، 171.90 ، 186.31 غم / يوم) على التوالي ، ومع ملاحظة ان اعلى الزيادات كانت عند المستوى الثالث من الاضافة (Mousa ، 2011) .

وذكر كل من حسين و شجاع (2013) عدم وجود فروق معنوية بين مستويات إضافة قشور الرمان في الوزن النهائي والزيادة الوزنية الكلية و اليومية في المجاميع الاربعة والتي بلغت (32.63 ، 33.15 ، 32.01 ، 32.53) على التوالي. وذلك عند تغذية الحملان العواسية على اربع مستويات من قشور الرمان (0 ، 2 ، 4 ، 6 %) وتحت مستويين من العلف المركز

(2% ، 3%) في حين اظهرت النتائج زيادة حسابية للاوزان للمجموعة التي اعطيت (2%) من قشور الرمان تحت مستوى (2%) من العلف المركز مقارنة مع المجموعة التي لم تعطى قشور الرمان .

اما تأثير التانين على كمية العلف المستهلك وكفاءة التحويل فقد ذكر Bahrami وآخرون (2010) فقد لاحظ انخفاض في استهلاك المادة الجافة عند الحملان مع زيادة مستوى التانين عند دراسته لتأثير خمس مستويات من بثل العنب المجفف dried grape pomace (5.4 % تانين) (0% ، 5% ، 10% ، 15% ، 20%) اذ بلغ (1.14 ، 1.19 ، 1.22 ، 1.24) ، 1.04 كغم / يوم) كما زادت كفاءة التحويل الغذائي مع زيادة المستوى من (0 - 10 %) اذ بلغت (5.55 ، 6.09 ، 6.56) ، 7.99 غم علف / غم زيادة وزنية) في حين انخفض معنوياً ($P < 0.05$) عند زيادة المستوى من (10 - 20 %) حيث بلغت (8.08 ، 8.08 غم علف / غم زيادة وزنية .

ولما كانت الدراسات السابقة كانت تشير الى تأثير التانين على كفاءة الانتاج تحت مستويات مختلفة من البروتين المتناول فانا من خلال هذه الدراسة حاولنا معرفة تأثير قشور الرمان تحت مستويات مختلفة من العلف المركز الى العلف الخشن على الصفات الانتاجية للحملان العواسية .

المواد وطرق البحث :

أجريت هذه الدراسة في حقل الأغنام التابع لقسم علوم الثروة الحيوانية في كلية الزراعة - جامعة تكريت للمدة من 2013/3/17 ولغاية 2013/5/25 ولمدة (70 يوم) باستخدام 16 حملاً عواسياً تم شراؤها من الأسواق المحلية في محافظة كركوك، تراوحت أعمارها بين 3-4 أشهر وبمعدل 19.98 ± 0.21 كغم، وأُتبع في هذه التجربة نظام التغذية الفردية إذ رقت الحملان ووضعت في أقفاص مساحة كل منها 2×1 متر احتوت على معلف بلاستيكي متحرك للعلف ومنهل بلاستيكي للماء سعة 5 لتر وقالب للاملاح المعدنية خضعت جميع الحملان لفترة تمهيدية (Adaptation period) لمدة اسبوعين قبل البدء بالتجربة لغرض تعويدها على الحظائر المنفردة واسلوب تقديم العلف والماء . بعد انتهاء الفترة التمهيدية تم وزن الحملان في بداية التجربة وليومين متتاليين لغرض تثبيت الوزن الابتدائي باستخدام ميزان حقلي خاص بالاغنام مزود بشاشة إلكترونية ، وسجلت الاوزان الابتدائية ثم تم توزيع الحملان الى 4 مجاميع حسب الوزن إذ كانت معدلات أوزان كل مجموعة متقاربة وضمت كل مجموعة 4 حملان ثم وزعت المعاملات عشوائياً على المجاميع في حظيرة نصف مغلقة تم تقديم العلف لمرة واحدة يومياً عند الساعة الثامنة صباحاً ويتم جمع متبقي العلف في اليوم التالي قبل تقديم الوجبة الجديدة من اجل حساب كمية العلف المتناول اليومي ولطيلة فترة التجربة ، اذ يتم تعديل الحصص اليومية من العلف اسبوعياً بحسب الوزن الجديد للحملان في بداية ذلك الاسبوع ولطيلة مدة التجربة عملية الوزن استمرت بشكل دوري أسبوعياً قبل تقديم العلف صباحاً حتى نهاية التجربة البالغة 10 أسابيع (70 يوم) وذلك لتعديل كمية العلف المقدمة للحيوان حسب الوزن الجديد ولحساب معدل الزيادة الوزنية اليومية والكلية ، تم حساب معدل الزيادة الوزنية الكلية بطرح الوزن الابتدائي من الوزن النهائي للحمل في نهاية التجربة ، اما معدل الزيادة الوزنية اليومية فتم حسابه من قسمة معدل الزيادة الوزنية الكلية للحمل على عدد ايام فترة التجربة . تم إجراء التحليل الأحصائي للبيانات باستخدام التصميم العشوائي الكامل (C.R.D) وذلك لدراسة تأثير المعاملات التغذوية في الصفات المدروسة باستخدام البرنامج الاحصائي SAS (2001) وفق

النموذج الرياضي الآتي : $Y_{ij} = \mu + P_{ij} + e_{ij}$ إذ إن :

Y_{ij} = قيمة المشاهدة j العائدة للمعاملة i من العلف المركز: الخشن والمستوى من قشور الرمان.

μ = المتوسط العام للصفة المدروسة.

P_i = تأثير المعاملة i حيث $i = 1$ (المجموعة الاولى) ، 2، (المجموعة الثانية) ، 3، (المجموعة الثالثة) ، 4، (المجموعة الرابعة)

e_{ij} = الخطأ العشوائي الذي يتوزع توزيعاً طبيعياً ومستقلاً بمتوسط قدره صفر وتباين متساوٍ قدره σ^2 .

وتمت مقارنة متوسطات المعاملات باستخدام اختبار Duncan (1955) متعدد الحدود لتقدير الفروق المعنوية بين

المعاملات وعلى مستوى معنوية 0.05 % .

جدول رقم (1) النسب المئوية (%) لمكونات العلائق المستخدمة في التجربة.

العليقة	المكونات	60% علف مركز 0% قشور الرمان	60% علف مركز 4% قشور الرمان	40% علف مركز 0% قشور الرمان	40% علف مركز 4% قشور الرمان
شعير		18	18	12	12
ذرة صفراء		18	18	12	12
نخالة الحنطة		17.4	13.4	11.6	7.6
فول الصويا		6	6	4	4
املاح وفيتامينات		0.6	0.6	0.4	0.4
مسحوق قشور الرمان		0	4	0	4
تين معامل باليوريا		40	40	60	60

جدول رقم (2) التركيب الكيميائي للعلائق وقشور ثمار الرمان والتبن المستخدمة في التجربة على أساس المادة الجافة.*

العليقة	المكونات	% من العليقة الأولى	% من العليقة الثانية	% من العليقة الثالثة	% من العليقة الرابعة
المادة العضوية		94.61	94.75	94.89	94.88
البروتين الخام		12.45	12.01	10.30	10.83
الألياف الخام		17.18	17.21	22.26	22.24
مستخلص الأيثر		3.90	3.79	2.89	2.81
المستخلص الخالي من النيتروجين		62.73	63.22	61.31	61.58
الرماد		5.39	5.25	5.05	5.39
الطاقة الممثلة (ميغاجول/كغم)		1.214	1.214	1.160	1.159

*العناصر الكيماوية تم تحليلها حسب 1990 AOAC ** NFE= OM -(CP+CF+EE) ***

حسبت الطاقة الايضية حسب Maff 1975 $(0.012*CP+0.031*EE+0.005*CF+0.014*NFE)=(MJ / Kg DM) ME$

النتائج والمناقشة :

من خلال نتائج التحليل الإحصائي المبين في جدول رقم (3) نلاحظ تأثير وجود فروقاً معنوية في الوزن النهائي حيث بلغ (30.33كغم) في المعاملة الثانية والتي تناولت علف مركز 60% مع قشور الرمان بنسبة 4% مقارنة بالمعاملات الأولى والثالثة والرابعة حيث كانت الاوزان كالتالي (27.63 ، 26.38 ، 26.90 كغم) على التوالي، والزيادة الوزنية الكلية اذ بلغت (10.19 كغم)

في المعاملة الثانية مقارنة مع باقي المعاملات (7.43 ، 6.54 ، 6.84 كغم) على التوالي وهذا يؤكد ان وجود قشور الرمان في العليقة كان له تأثير مفيد لما يحتويه من التانين حيث يعمل على تحسين الاستفادة من البروتين الموجود في العليقة بسبب فعله الواقي للبروتين من التحلل في الكرش وبالتالي عبوره إلى المعدة الحقيقية ومن ثم هضمه انزيمياً وزيادة امتصاص الاحماض الامينية الناتجة منه خلال الامعاء الدقيقة وهذا يؤدي إلى تحسناً وزيادة في الوزن النهائي للحيوانات (seresinhe و 2003 ، patra pathitana و saxena 2011) وقد يعود السبب في ذلك إلى زيادة كفاءة التحويل الغذائي من خلال المحافظة على كمية البروتين المتناول من التحلل في الكرش وعبوره إلى المعدة الحقيقية والأعضاء الدقيقة ومن ثم زيادة امتصاصه وعدم فقدان النترجين من خلال البول مما يحسن توازن النترجين وكفاءة الاستفادة منه في الحيوانات التي تناولت مادة التانين Bhatta وآخرون (2000) . وقد جاءت هذه النتائج مطابقة لما جاء به حسين (2012) إذ لاحظ وجود زيادة حسابية في الوزن النهائي تقدر بحوالي (11.07%) للمجموعة التي اعطيت 2% قشور الرمان تحت مستوى علف 2% مقارنة مع المجموعة التي لم تعطي قشور الرمان 0% تحت نفس المستوى من العلف المركز . من ملاحظة الجدول رقم (3) نجد ان المعاملة الثانية والتي تناولت عليقة ذات نسبة علف مركز 60% ونسبة قشور الرمان 4% قد سجلت زيادة معنوية ($p \leq 0.05$) لصالح المعاملة الثانية (144.25/غرام/يوم) مقارنة مع باقي المعاملات والتي سجلت (105.25 ، 95.50 ، 97.25 غرام / يوم) على التوالي ، وتعتبر هذه نتيجة ايجابية تدل على ان اضافة قشور الرمان وبالتالي التانين قد يؤدي إلى تحسين في أداء الحيوان من خلال عمل التانين كمادة واقية للبروتين من التحلل في الكرش وانتقاله إلى الامعاء

جدول رقم (3) تأثير اضافة 4% قشور الرمان تحت مستويين من العلف المركز الى العلف الخشن في بعض الصفات الانتاجية

للحملان العواسية (المتوسط±الخطأ القياسي)

كفاءة التحويل الغذائي	المادة الجافة المستهلكة (غم)	الزيادة الوزنية اليومية (غم)	الزيادة الوزنية الكلية (كغم)	الوزن النهائي (كغم)	الوزن الابتدائي (كغم)	الصفات المعاملات	
						0% قشور الرمان	60% علف مركز
0.69±7.60	±777.75 b 38.31	±105.25 b 13.44	0.93±7.43 b	±27.63 b 0.60	±20.20 0.64	0% قشور الرمان	60% علف مركز
0.40±6.28	±901.50 a 11.05	±144.25 a 9.94	±10.19 a 0.69	±30.33 a 0.53	±20.19 0.46	4% قشور الرمان	40% علف خشن
0.39±7.95	±756.55 b 35.11	±95.50 b 6.22	0.44±6.54 b	±26.38 b 0.72	±19.48 0.42	0% قشور الرمان	40%
0.71±8.08	±774.78 b 20.46	±97.25 b 7.81	0.55±6.84 b	±26.90 b 0.33	±20.06 0.32	4% قشور الرمان	60% علف مركز 40% علف خشن

*الأحرف المختلفة ضمن نفس العمود تشير إلى وجود فروق معنوية بمستوى ($p \leq 0.05$) وعدم وجود الأحرف يشير إلى عدم وجود فروق معنوية .

الدقيقة وزيادة امتصاص الاحماض الامينية الناتجة من تحلل البروتين انزيمياً مما يؤدي إلى حدوث زيادة وزنية لجسم الحيوان (patra و saxene 2011) وقد جاءت هذه النتائج مطابقة كما ذكره حسين (2012) عند تغذية الحملان العواسية على اربع مستويات من قشور الرمان (0 ، 2 ، 4 ، 6%) حيث وجد زيادة حسابية لمستوى قشور الرمان 2% تحت مستوى علف مركز 2% بلغت 41.55% مقارنة مع المعاملات التي اعطيت (0 ، 4 ، 6%) قشور رمان تحت نفس المستوى من العلف المركز . من خلال ملاحظة جدول رقم (3) نجد ان كمية المادة الجافة المستهلكة قد ارتفعت معنوياً ($p \leq 0.05$) للمعاملة الثانية التي تناولت عليقة ذات مستوى 60% علف مركز و قشور الرمان بنسبة 4%، حيث بلغت كمية المادة الجافة المستهلكة (901.50غم) مقارنة مع المعاملات الأولى والثالثة والرابعة حيث كانت (777.75 ، 756.55 ، 774.78 غم) على التوالي ، وقد جاءت هذه النتائج

مطابقة لما حصل عليه حسين (2012) حيث سجل ارتفاع للمادة الجافة المستهلكة للمجاميع التي قدم لها مستويات قشور الرمان تحت مستوى العلف المركز المرتفع 3% مقارنة مع المجاميع التي قدم لها مستويات قشور الرمان تحت مستوى العلف المركز المنخفض 2% . و De oliveire وآخرون (2007) فقد لاحظ زيادة استهلاك المادة الجافة عند إضافة العلف المركز إلى كل من التأنين العالي والمنخفض Singh وآخرون (2011) عند تغذية الماعز على أوراق نبات باكار Pakar الحاوية على التأنين (8.6-3.84%) من المادة الجافة ، حيث ارتفعت كمية المادة الجافة المستهلكة معنوياً ($p \leq 0.05$) مقارنة بالسيطرة التي تحتوي الشوفان الأخضر . وقد يعود السبب في ذلك إلى قيام الحيوانات بإفراز اللعاب الغني بالبرولين الذي يرتبط مع التأنين مكوناً معقد برولين _ تأنين وهذا يلغي التأثير السلبي للتأنين على الاستساغة والمادة الغذائية المتتولة ويحسن هضم الغذاء الغني بالتأنين (Austin وآخرون ، 1989 ، Mcarthar وآخرون ، 1995) .

أما كفاءة التحويل الغذائي وقد يعود السبب في ذلك إلى توفر كميات كافية من البروتين تسد متطلبات الحيوان للإدامة والنمو وان البروتين المنخفض لا يوفر هذه الاحتياجات (Levy وآخرون ، 1994) وقد اتفقت هذه النتائج مع حسين (2012) حيث سجل زيادة معنوية في كفاءة التحويل الغذائي عند مستوى 3% من العلف المركز مقارنة مع مستوى 2% من العلف المركز . أما تأثير إضافة قشور الرمان فتوضح النتائج عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات الأربعة إذ بلغ (7.60 ، 6.28 ، 7.95 ، 8.08 غم علف / غم زيادة وزنية) ألا انه تم ملاحظة وجود فروق حسابية تقدر بحوالي (28.66 %) لصالح المعاملة الثانية والتي تغذت على قشور الرمان تحت مستوى علف مركز 60% وعلف خشن 40% . وقد يعود السبب إلى وجود التأنين في العليقة والذي يؤدي إلى خفض تحلل البروتين في الكرش وبالتالي خفض نسبة الامونيا في الكرش ومن ثم تقليل فقدان النتروجين على شكل يوريا في البول مما ينتج عنه تقليل خسارة البروتين المتناول وزيادة كفاءة تحويله Grainger وآخرون (2009) وقد جاءت النتائج مطابقة لما جاء به حسين (2012) حيث لم تظهر التداخلات عنده أي فروقاً معنوية عند المستويات المنخفضة من قشور الرمان في حين كانت هناك انخفاض في الكفاءة عند المستويات المرتفعة (4، 6%) من قشور الرمان مع نسب العلف المركز المنخفضة 2% . وقد اتفقت النتائج كل Krueger وآخرون (2010) و Mousa (2011) إذ لم يجد أي منهم زيادة معنوية في كفاءة التحويل الغذائي في حين لم تتفق مع نتائج Bahrami وآخرون (2010) عند تغذية الحملان على مستويات مختلفة من مثل العنب المجفف dried grape pomace حيث لاحظ زيادة الكفاءة مع ارتفاع مستوى الاضافة من (0-10%) وانخفاض الكفاءة مع ارتفاع المستوى من (10-20%) .

المصادر:

* الجليلي ، زهير فخري ، عطا الله سعيد ، سلوى ليلو عزيز. (1985). إنتاج وحفظ اللحوم . المطبعة الاولى . مديرية مطبعة جامعة الموصل - العراق .

* حسين ، سعد علي محمد، و شجاع، طاهر عبد اللطيف (2013) . تأثير استخدام نسب مختلفة من قشور ثمار الرمان في الصفات الانتاجية ومعاملات الهضم في الحملان العواسية . مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية ،مجلد 13، العدد 3، ص 52- 62 .

* حسين ، سعد علي محمد (2012) . تأثير استخدام نسب مختلفة من مسحوق قشور الرمان مع مستويين من العلف المركز على معاملات الهضم وأداء الحملان العواسية . رسالة ماجستير_ كلية الزراعة _ جامعة تكريت .

* Atkinson, R.L., Toone, C.D., and Ludden, P.A. (2007). Effects of supplemental ruminally degradable protein versus increasing amounts of supplemental ruminally undegradable protein on site and extent of digestion and ruminal characteristics in lambs fed low-quality forage. J. Anim Sci. 85, 3322-3330.

* A.O.A.C, (1990). Official Methods of Analysis. 15th end. Association of Oficial Analytical Chemists, Arlington, Virginia.

* Austin P.J., Suchar L.A., Robbins C.T., Hagerman A.E., (1989).

- Tannins-binding proteins in saliva of deer and their absence in saliva of sheep and cattle. *J Chem Ecol* 15, 1335-1347.
- * Bahrami, Y., Foroozandeh, A.D., Zamani, F., Modarresi, M., Eghbal- Saeid, SH., and Chekani-Azar, S. (2010). Effect of diet with varying levels of dried grape pomace on dry matter digestibility and growth performance of male lambs. *Journal of Animal & Plant Sciences*, Vol. 6, Issue 1: 605-610.
 - * Barry, T.N., and Duncan, S.J. (1984). The role of condensed tannins in the nutritional value of *Lotus pedunculatus* for sheep. 1. Voluntary intake. *Br. J. Nutr.* 54, 485-491.
 - * Bhatta, R., Krishnamoorthy, U., and Mohammed, F. (2000). Effect of feeding tamarind (*Tamarindus indica*) seed husk as a source of tannin on dry matter intake, digestibility of nutrients and production performance of crossbred dairy cows in mid-lactation. *Animal Feed Science and Technology*. 83: 67-74.
 - * Caldas Neto, S.F., Zeoula, L.M., Prado, I.N.d., Branco, A.F., Kazama, R., Geron, L.J.V., Maeda, E.M., and Fereli, F. (2008). Proteína degradável no rúmen na dieta de bovinos: digestibilidades total e parcial dos nutrientes e parâmetros ruminais. *Revista Brasileira de Zootecnia* 37, 1094-1102.
 - * De Oliveira, S.G., Berchielli, T.T., Pedreira, M.D.S., Primavesi, O., Frighetto, R., and Lima, M.A. (2007). Effect of tannin levels in sorghum silage and concentrate supplementation on apparent digestibility and methane emission in beef cattle. *Animal Feed Science and Technology* 135:236-248.
 - * Duncan, D. B. (1955). Multiple range and multiple F test. *Biometrics* 11 :1- 42.
 - * French ,P. E. G . O , Riordan, O'Kiely and A.P . Moloney .(2001) .Concentrate supplementation of pasture for Beef production *Irish Agric .and Food Develop.Anim.*30:1-28.
 - * Grainger, C., Clarke, T., Auldish, M.J., Beauchemin, K.A., McGinn, S.M., Waghorn, G.C., *et al.* (2009). Potential use of *Acacia mearnsii* condensed tannins to reduce methane emissions and nitrogen excretion from grazing dairy cows. *Can J AnimSci* 89:241-251.
 - * Hagemester , H. ;W. Luppig and W. Kaufman .(1981) . Microbial protein synthesis and digestion in the high yielding dairy cows . In : *Recent Advances in Anim. Nutr.* Ed .Haresing , W . and D.J.A. Cole .pp . 31-48.Butterworth ,London .
 - * Krueger, W.K., Gutierrez-Bañuelos, H., Carstens, G.E., Min, B.R., Pinchak, W.E., Gomez, R.R., Anderson, R.C., Krueger, N.A., and Forbes, T.D.A. (2010). Effects of dietary tannin source on performance, feed efficiency, ruminal fermentation, and carcass and non-carcass traits in steers fed a high-grain diet. *Animal Feed Science and Technology* 159:1-9.
 - * Levy, D. S.; T. H. Tenand and F. N. Owen (1994). The effect of dietary crude protein and energy in cashmere production and growth of cashmere wethers. *J. Anim. Sci.*; 72 (suppl 1): 1371 (Abstr).
 - * Li, Y., Guo, C., Yang, J., Wei, J., Xu, J., and Cheng, S. (2006). Evaluation of antioxidant properties of pomegranate peel extract in comparison with pomegranate pulp extract. *Food Chem.* 96:254-260.
 - * MAFF. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food Department of Agriculture and Fisheries for Scotland(1975). . Energy allowance feeding system for ruminants . Technical Bulletin 33.
 - * Makkar, H.P.S., Barowy, N.K., Becker, K., and Degen, A. (1995). Some problems in fibre determination of a tanninrich forage (*Acacia saligna* leaves) and their implications in in vitro. *Anim. Feed Sci. Technol.* 55, 67-76.
 - * McArthur C., Sanson G.D., Beal A.M., (1995). Salivary proline-rich proteins in mammals: roles in oral homeostasis and counteracting dietary tannin. *J Chem Ecol* 21, 663-691.
 - * Mousa, M.R.M. (2011). Effect of feeding *Acacia* as supplements on the nutrient digestion, growth performance, carcass traits and some blood constituents of Awassi lambs under the conditions of North Sinai. *Asian Journal of Animal Sciences* 5 (2): 102-117.

- * NRC , National Research Consul (1996) . Nutrient requirements of beef cattle(7th edn.). National Academy Press, Washington, D.C.
- * NRC,National Research Consul.(2001). Nutrient requirement of Domestic Animal. The Nutrition requirements of Dairy Cattle .7th rev .ed. National Academy press .Washington ,DC.
- * Patra, A.K., and Saxena, J. (2011). Exploitation of dietary tannins to improve rumen metabolism and ruminant nutrition. *J Sci Food Agric.* 91: 24-37.
- * Pina, D.S., Valadares Filho, S.C., Tedeschi, L.O., Barbosa, A.M., and Valadares, R.F.D. (2009). Influence of different levels of concentrate and ruminally undegraded protein on digestive variables in beef heifers. *J. Anim Sci.* 87, 1058-1067.
- * SAS, (2001). SAS/STAT User's Guide for Personal Computers. Release 6-12. SAS. Institute Inc., Cary, NC, USA.
- Seresinhe, T., and Pathirana, k.k. (2003). Forage tannins in ruminant nutrition. *Tropical Agricultural Research and Extension* .6:29-43.
- * Singh, B., Chaudhary, L.C., Agarwal, A., Kamra, D.N. (2011). Effect of Feeding *Ficus infectoria* Leaves on Rumen Microbial Profile and Nutrient Utilization in Goats. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* 24(6):810-817.
- * Van Nevel , C.J. and D.I. Demeyer. (1977). Determination of rumen microbial growth in vitro from P-labelled phosphate in corporation .*Br. J. Nutr.*, 38:101-114.
- * Zeoula, L.M., Fereli, F., Prado, I.N.d., Geron, L.J.V., Caldas Neto, S.F., Prado,O.P.P.d., and Maeda, E.M. (2006). Digestibilidade e balanço de nitrogênio de rações com diferentes teores de proteína degradável no rúmen e milho moído como fonte de amido em ovinos. *Revista Brasileira de Zootecnia* 35, 2179-2186.