جامعة دمشق
كلية الزراعة
قسم الإنتاج الحيواني

تأثير استخدام دريس عروش الفول السوداني وتفل الحمضيات المجفف كبدائل علفية في تغذية نعاج العواس وتسمين حملانها

The effect of using Groundnut hay and dried Citrus pulp as substitues in the feeding of Awassi ewes and the fattening of their lambs

دراسة أعدت لنيل درجة الدكتوراه في الهندسة الزراعية (انتاج حيواني)

إعداد الطالب
سالم ديب

المشرف العلمي
د فيصل ميا (مشرفاً رئيسياً)
أ.د باسم اللحام (مشرفاً مشاركاً)

2019

Damascus University
Faculty of Agriculture
Department of Animal production

The effect of using Groundnut hay and dried Citrus pulp as substitues in the feeding of Awassi ewes and the fattening of their lambs

Thesis is Submitted for Doctor Degree in Animal production

Submitted by

Salem Ali Deeb (BSc,MSc)

Supervised by

Dr. Faisal maya prof Dr. Bassem Lahham

2019

تأثير استخدام دريس عروش الفول السوداني وتفل الحمضيات المجفف كبدائل علفية في تغذية نعاج العواس وتسمين حملانها

The effect of using Groundnut hay and dried Citrus pulp as substitues in the feeding of Awassi ewes and the fattening of their lambs

أعدت الرسالة من قبل : المهندس الزراعي سالم ديب

الدرجة العلمية المكتسبة : دكتوراه في الهندسة الزراعية – انتاج حيواني

مكان وتاريخ المناقشة : المدرج الجديد في كلية الهندسة الزراعية في جامعة دمشق

يوم الخميس 10– 10– 2019

السادة أعضاء لجنة الحكم

الدكتور أحمد الشيخ
الأستاذ بقسم الإنتاج الحيواني
كلية الزراعة
جامعة دمشق

الدكتور ميشيل نقولا
الأستاذ بقسم الإنتاج الحيواني
كلية الزراعة
جامعة البعث

الدكتور موسى عبود
الأستاذ بقسم الإنتاج الحيواني
كلية الزراعة
جامعة دمشق

الدكتور يحيى القيسي
الأستاذ بقسم الإنتاج الحيواني
كلية الزراعة
جامعة دمشق

الدكتور فيصل ميا
الأستاذ بقسم الإنتاج الحيواني
كلية الزراعة
جامعة دمشق

تصريح

أصرح بأن البحث الموصوف في هذه الرسالة تحت عنوان (تأثير استخدام دريس عروش الفول السوداني وتفل الحمضيات المجفف كبدائل علفية في تغذية نعاج العواس وتسمين حملانها) لم يسبق أن قبل للحصول على أية شهادة ، وهو غير مقدم حالياً للحصول على شهادة أخرى.....

المرشح

سالم ديب

Declaration

I confirm that this study entitled (The effect of using Groundnut hay and dried Citrus pulp as substitues in the feeding of Awassi ewes and the fattening of their lambs)

Has not been submitted previously to obtain any dgree and is not being submitted now to get another dgree.....

Candidate

Salem Deeb

شهادة

نشهد بأن العمل المقدم في هذه الأطروحة **(تأثير استخدام دريس عروش الفول السوداني وتفل الحمضيات المجفف كبدائل علفية في تغذية نعاج العواس وتسمين حملانها)** هو نتيجة بحث علمي قام به المرشح **سالم ديب،** بإشراف **الدكتور فيصل ميا** – قسم الإنتاج الحيواني – كلية الزراعة – جامعة دمشق (مشرفاً رئيسياً)، **والدكتور باسم اللحام** – قسم الإنتاج الحيواني – كلية الزراعة – جامعة دمشق (مشرفاً مشاركاً). وبأن أية مراجع أخرى مذكورة في هذه الرسالة موثقة بالنص.

المرشح

سالم ديب

المشرف المشارك

الدكتور فيصل ميا

المشرف العلمي

الأستاذ الدكتور باسم اللحام

Certification

Its herby Certified that the work described in this thesis (**The effect of using Groundnut hay and dried Citrus pulp as substitues in the feeding of Awassi ewes and the fattening of their lambs**) is the result of research work performed by the candidate Salem Deeb, under the supervision of Dr. Faisal Maya and Dr. B.LAHHAM Department of Animal Production, College of agriculture, University of Damascus.

.

Candidate

Salem Deeb

Supervised

Dr. faisal Maya

Supervised

prof Dr. Bassem Lahham

+

كلمة شكر

أتوجه بجزيل الشكر والعرفان لكل من ساهم في تنفيذ و إنجاز هذا البحث الذين لم يألوا جهداً في تقديم العون والمساعدة في كافة مراحله وأخص بالذكر كلاً من :

- الدكتور فيصل ميا: الذي تكرم بالإشراف على هذا البحث وتتبع خطوات تنفيذه وتذليل كافة الصعوبات والمشاكل التي صادفتني أثناء إعداده، مع خالص تمنياتي له بالتوفيق ودوام الصحة والتألق.

- الأستاذ الدكتور باسم اللحام: والذي كان لتوجيهاته المستمرة ورعايته الدائمة الفضل الكبير في إنهاء هذا العمل بالصورة اللائقة وانجازه على أحسن وجه.

- جميع الأساتذة في قسم الإنتاج الحيواني وعلى رأسهم الأستاذ الدكتور محمد المحروس، والأستاذ الدكتور يحيى القيسي, والأستاذ الدكتور عيسى حسن .

- الدكتورة ماجدة مفلح: والتي أتاحت لي المجال بإجراء بعض التجارب في محطة بحوث دير الحجر.

- المهندس موفق عبد الرحيم والمهندس ياسر فويتي: لما قدموه لي من مساعدة في انجاح تجارب العمل.

- الدكتور حسان أحمد والدكتور علي محمد: اللذان كانا الأخ والصديق في جميع مراحل العمل.

- وأخيراً أهدي هذا العمل المتواضع إلى روح أبي وعمي وصديقي الغالي الشهيد فداء، وإلى أمي الغالية وأخوتي وأخواتي، وإلى زوجتي الغالية شريكة حياتي ميس جفول، وإلى أولادي الغاليين يوسف وآدم، وإلى جميع أصدقائي.

فهرس المحتويات

العنوان	رقم الصفحة
ملخص البحث باللغة العربية	1
الفصل الأول: المقدمة وأهداف الدراسة	3
1- المقدمة	4
2- أهداف الدراسة	5
الفصل الثاني: الدراسة المرجعية	6
1- أهمية أغنام العواس	7
2- المخلفات الزراعية	7
- تفل الحمضيات المجفف	11
-دريس عروش الفول السوداني	20
3- مبررات البحث	24
الفصل الثالث: مواد البحث وطرائقه	25
1 – تجربة التسمين	26
2- تجربة الهضم	33
3- تجربة تغذية النعاج الحلوب	38
4-التحليل الإحصائي	41
الفصل الرابع: النتائج والمناقشة	42
الاستنتاجات والمقترحات	62
المراجع	63
ملخص باللغة الإنكليزية	76

فهرس الجداول

رقم	البيان	رقم الصفحة
1	القيمة الغذائية لدريس عروش الفول السوداني(% من المادة الجافة)	22
2	مخطط تنفيذ تجربة تسمين حملان العواس	26
3	التحليل الكيميائي للمواد العلفية التي غذيت عليها حيوانات التجربة	28
4	الاحتياجات الغذائية اليومية للحملان حسب (NRC., 1985)	30
5	تركيب الخلطات العلفية المستخدمة في تجارب البحث الثلاثة	31
6	القيمة الغذائية للعلائق المستخدمة في تجربة التسمين	32
7	مخطط تنفيذ تجربة الهضم	34
8	القيمة الغذائية للعلائق المستخدمة في تجربة الهضم	36
9	مخطط تنفيذ تجربة تغذية نعاج الحليب	39
10	الاحتياجات الغذائية اليومية للنعاج الحلوب	40
11	القيمة الغذائية للعلائق المستخدمة في تجربة تغذية النعاج الحلوب	40
12	متوسط الوزن الحي للمجموعات المختلفة (كغ)	43
13	متوسط النمو اليومي لمجاميع حيوانات التجربة(غ/اليوم)	45
14	متوسط كمية العلف المستهلك من قبل حملان المجموعات المختلفة(كغ/رأس)	46
15	معامل التحويل العلفي للحيوانات في مجموعات التجربة (كغ علف/1كغ زيادة وزن حي)	48
16	الجدوى الاقتصادية لتجربة التسمين	50

17	متوسط معامل هضم المادة الجافة والبروتين والألياف الخام%	51
18	ميزان الآزوت للعلائق العلفية الخمسة	54
19	متوسط الوزن الحي للنعاج (كغ)	55
20	متوسط كمية العلف المستهلك لمجاميع نعاج التجربة (كغ / رأس)	56
21	متوسط انتاج حليب النعاج (غ / يوم)	57
22	متوسط نسبة الدهن في حليب النعاج %	58
23	متوسط نسبة البروتين في حليب النعاج %	59

فهرس الصور

رقم	البيان	رقم الصفحة
1	تفل الحمضيات الناتج عن معمل العصائر أوغاريت جبلة	11
2	دريس عروش الفول السوداني	21
3	تفل الحمضيات المجفف	27
4	دريس عروش الفول السوداني	27
5	أقفاص تجربة الهضم	34
6	جمع الحليب	41

قائمة المصطلحات

المصطلح	التعريف
ADF	ألياف المحلول المنظف الحامضي
NDF	ألياف المحلول المنظف المتعادل
GE	الطاقة الخام/ الطاقة الكلية
DE	الطاقة المهضومة
ME	الطاقة الاستقلابية

الملخص

أجريت ثلاثة تجارب لدراسة تأثير استخدام دريس عروش الفول السوداني وتفل الحمضيات المجفف كبدائل علفية في تغذية نعاج العواس وتسمين حملانها، تجربة هضم وتجربة تسمين وتجربة انتاج حليب . استخدم في التجربة الأولى 45 حملاً ذكراً بعد الفطام متوسط أعمارها نحو 2.5 شهر ومتوسط أوزانها نحو 0.75±22 كغ، وزعت عشوائياً في خمس مجموعات متساوية، بواقع ثلاث مكررات لكل مجموعة، استمرت التجربة مدة 120 يوماً، تم تغذيتها على خمس علائق علفية، عليقة أساسية (A) شاهد بدون البدائل العلفية المختبرة، عليقة ثانية (B) احتوت على 15% تفل حمضيات مجفف، وعليقة ثالثة (C) احتوت على 30% تفل حمضيات مجفف، وعليقة رابعة (D) وخامسة (E) احتوت على 15% و30% دريس عروش فول سوداني على التوالي. بينت النتائج أن أفضل متوسط وزن حي حققتها الحملان مجموعة الشاهد(A) إذ بلغت 47.5 كغ مقابل 46.5 كغ للمجموعة الثالثة (C) و47 كغ لخراف المجموعة الرابعة (D) ولم تكن الفروقات في الوزن الحي معنوية ($p>0.05$)، وبينت النتائج أيضاً عدم وجود فروق معنوية في متوسط معامل تحويل العلف بين مجموعة الشاهد (A) والمجموعة الثالثة (C) والرابعة (D) إذ بلغت 5.43، 5.7، 5.52 كغ علف/1 كغ وزن حي على التوالي.

تم في التجربة الثانية دراسة تأثير استخدام تفل الحمضيات المجفف ودريس عروش الفول السوداني كبدائل علفية في معامل هضم العناصر الغذائية وميزان الأزوت عند كباش العواس، وذلك من خلال تقدير معامل الهضم باستخدام خمسة كباش تامة النمو متوسط أعمارها سنة ونصف ومتوسط أوزانها 55 كغ، وأظهرت النتائج وجود فروق معنوية ($P<0.05$) في معامل هضم المادة الجافة بين العليقة (E) وباقي العلائق إذ بلغ معامل الهضم (72.11، 71.84، 70.14، 71.99، 67.84%) للعلائق A ، B ، C ، D ، E على التوالي، كما لوحظ أيضاً وجود فروق معنوية في معامل هضم البروتين ($p<0.05$) بين العليقة

الشاهد(A) وباقي العلائق، إذ سجلت العليقة الشاهد (A) أعلى متوسط معامل هضم 84.72% تلتها العليقة الرابعة (D) 80.34% ثم الثالثة (C) 80.03% ثم الثانية (B) 79.54% ثم الخامسة (E) 73.10%، وبينت النتائج عدم وجود فروق معنوية ($p>0.05$) في متوسط معامل هضم الألياف الخام بين العلائق الخمس، كما بلغ متوسط معامل الهضم 67.24، 67.42، 65.74، 66.87، 66.34 %على التوالي، أما بالنسبة لميزان الأزوت فقد لوحظ وجود فروق معنوية ($p<0.05$) بين مجموعتي العليقة الشاهد (A) والثالثة (C) من جهة والمجموعات الثانية (B) والرابعة (D) والخامسة (E) من جهة أخرى، إذ سجلت العليقة الشاهد (A) أعلى قيمة 17.42غ/يوم والعليقة الثالثة (C) 17.25غ/يوم، في حين بلغت قيمة ميزان الأزوت 16.72، 16.27، 15.58غ/يوم على التوالي للمجموعات الثانية (B) والرابعة (D) والخامسة (E).

في التجربة الثالثة تم دراسة تأثير استبدال تفل الحمضيات المجفف ودريس عروش الفول السوداني في بعض المؤشرات الانتاجية عند نعاج العواس، إذ استخدم لذلك 15 نعجة بعمر 1.5–2 سنة وزعت عشوائياً في خمس مجموعات متساوية، استمرت التجربة مدة 105 أيام، بينت النتائج عدم وجود فروق معنوية في متوسط انتاج الحليب اليومي عند نعاج المجموعات الخمس (1202، 1182، 1177، 1196، 1141 غ) على التوالي، وأظهرت النتائج أيضاً وجود فروق معنوية($P<0.05$) في متوسط نسبة الدهن بين المجموعتين الثانية (B) والثالثة (C) تفل حمضيات من جهة، ومجموعات الشاهد (A) والرابعة(D) والخامسة (E) من جهة أخرى، إذ بلغت نسبة الدهن في المجموعات الخمس (5.95، 6.30، 6.43، 5.84، 6.06 %) على التوالي. بالمقابل لم يلاحظ أي فروق معنوية في متوسط محتوى البروتين في حليب المجموعات الخمس، إذ بلغت نسبة البروتين (5.90، 5.95، 6.04، 6.09، 5.99 %) على التوالي.

كلمات مفتاحية:

تفل حمضيات مجفف – دريس عروش فول سوداني– تجربة هضم– نعاج العواس– حملان–مؤشرات انتاجية

الفصل الأول: المقدمة وأهداف الدراسة

1- مقدمة Introduction:

تعد التغذية من أهم العوامل المسؤولة عن تطوير الثروة الحيوانية، وهي تشكل نحو 70% من تكلفة الإنتاج، ويعد تأمين الأعلاف بالكمية والنوعية المناسبتين شرطاً ضرورياً لنجاح قطاع الثروة الحيوانية في تحقيق أهدافه الرامية إلى توفير منتجات حيوانية ضرورية لسد احتياجات الإستهلاك المحلي من هذه المواد، لذا فإن أية خطة لزيادة الإنتاج الحيواني محلياً، لا بد وأن ترتكز على الأسس الكفيلة بزيادة إنتاج الأعلاف وتحسين نوعيتها(أكساد، 2011).

تعاني سورية من نقص كبير في الموارد العلفية اللازمة لتغذية الحيوانات، وهذا النقص يعرف بالفجوة العلفية، إضافة إلى الارتفاع المتزايد في أسعار العلف المركز والأكساب. كل هذه الأمور أدت إلى زيادة اهتمام الباحثين بتغذية الحيوان لمحاولة الاستفادة من مخلفات المحاصيل الحقلية مثل الأحطاب والأتبان والعروش النباتية، سواء التقليدية منها أو غير التقليدية، والعمل على تحسين قيمتها الغذائية (الخطيب،1998).

إن الحاجة إلى تطوير مصادر علفية غير تقليدية إلى جانب الأعلاف المركزة تعتبر غاية في الأهمية، وتعد المخلفات الزراعية ومخلفات التصنيع الزراعي إحدى هذه المصادر، لذلك يجب التعامل معها على اعتبار أنها ثروة قومية، وموارد إنتاجية متجددة ذات عوائد ايجابية واقتصادية واجتماعية، وإعادة استخدامها، وتدويرها إلى منتجات أخرى تساهم في حماية البيئة من التلوث، والمحافظة على الصحة العامة، وخفض تكاليف الإنتاج، وخلق فرص عمل من خلال مشروعات جديدة (زيادة، 2013).

بلغ العجز في الميزان العلفي في عام 2009 نحو 2281 ألف طن من المادة الجافة و 105574 ألف ميغا جول من الطاقة الاستقلابية، و396 ألف طن من البروتين المهضوم، إذ بلغت نسبة الإكتفاء الذاتي من المادة الجافة 78%، ومن الطاقة الاستقلابية 50.7% ومن البروتين المهضوم 46.8%، الأمر الذي يزيد

الأهمية لاستخدام المخلفات الزراعية في تغذية الحيوان لتغطية بعضاً من النفص في الميزان العلفي في سورية (أكساد، 2011).

ويقدر ما يستخدم من المخلفات المختلفة في سورية سنوياً بـ 48% فقط . كما تقدر كمية المخلفات الزراعية غير المستخدمة في سورية بنحو 3.5 مليون طن (أكساد، 2008).

من هذا المنطلق تركز هذه الدراسة بشكل عام حول الاستفادة من المخلفات ومن بينها استخدام دريس عروش الفول السوداني وتفل الحمضيات كمخلفين نباتيين هامين يتوافران بكمية كبيرة في تغذية أغنام العواس وتسمين حملانها.

2- أهداف الدراسة:

- تقييم أثر استبدال نسب مختلفة من الخلطة العلفية بدريس عروش الفول السوداني وتفل الحمضيات المجفف في بعض المؤشرات الانتاجية عند حملان العواس ومعامل الهضم عند الكباش.
- تقييم أثر استبدال نسب مختلفة من الخلطة العلفية بدريس عروش الفول السوداني وتفل الحمضيات المجفف في بعض مؤشرات الحليب عند النعاج الحلوب.

الفصل الثاني: الدراسة المرجعية

1- أغنام العواس وأهميتها:

يعد غنم العواس ثروة قومية لا بد من المحافظة عليه بشكل نقي، وهو ثلاثي الغرض متأقلم مع البيئة السورية وبيئة شرق البحر الأبيض المتوسط، ويبلغ متوسط وزن الميلاد 3-4 كغ ونسبة التوائم 12%، متوسط وزن الجزة 2.5- 4 كغ من الصوف الخام وهو من النوع الخشن الذي يستخدم في صناعة السجاد، ومتوسط انتاجية النعجة من الحليب 120 كغ في الموسم (160 يوماً) وفي محطات التربية وصل الإنتاج لحدود 240 كغ بالموسم (اللحام ،1998).

يشكل لحم الغنم المصدر الأول للحوم الحمراء المخصصة للاستهلاك المحلي ويساهم بنسبة (75%) من إجمالي اللحوم الحمراء المنتجة بالقطر. وبهذا يحتل تسمين الأغنام أهمية كبيرة في تأمين اللحوم للاستهلاك المحلي وللتصدير إذ بلغت نسبة صادرات الأغنام من إجمالي قيمة الصادرات الزراعية حوالي (16%) في عام 2005 (عطية، 2007).

تمتلك سورية أعداداً كبيرة من الثروة الحيوانية، قدرت في عام 2017 بنحو 13 مليون رأس من الأغنام و1.8 مليون رأس ماعز و833 ألف رأس من الأبقار و47 ألف رأس إبل وسبعة آلاف رأس جاموس، إضافة لأعداد أخرى من الفصيلة الخيلية والدواجن (المجموعة الإحصائية وزارة الزراعة، 2017)، مما يجعل عملية تأمين الأعلاف اللازمة لها أحد الأهداف الأساسية لعملية تنمية هذه الثروة الحيوانية.

2- المخلفات الزراعية:

2-1- مفهوم المخلفات الزراعية:

تعرف المخلفات الزراعية والصناعية على أنها جميع المخلفات الناتجة من الإنتاج النباتي، والحيواني والتصنيع الزراعي، كالنواتج الثانوية للنباتات كالعروش والفروع والأوراق والسيقان والثمار غير المسوّقة ومخلفات تقليم الأشجار وقشور الفول والبازلاء والقش، وبقايا المحاصيل والخضار بعد جمع المحصول،

ومخلفات المسالخ وصناعة الألبان والأسماك، وذلك حسب الأنماط السائدة للاستفادة من هذه النواتج، فمنها ما يرعى مباشرة في الحقل أو تجمع لتخزينها لتقدم للحيوانات في الفترات المناسبة.

تختلف النواتج النباتية الثانوية كماً ونوعاً، تبعاً لنوع المحصول الناتجة عنه وموسمه وكيفية جمعه وتسويقه، إضافة للمخلفات الناتجة عن التصنيع الوسيط للمنتجات الزراعية، كنواتج تقشير البذور وضربها وطحنها، وكذلك نواتج عصر الثمار لصنع المشروبات أو المأكولات أو لاستخراج الزيوت النباتية والسكر....إلخ. أما المخلفات الحيوانية فمنها: الدم والعظام كنواتج من المسالخ والشرش الناتج من صناعة الألبان ومخلفات صناعة تعليب وتسويق الأسماك (المنظمة العربية للتنمية، 2006) .

2-2- تصنيف المخلفات الزراعية والتصنيع الزراعي:

1- المخلفات النباتية:

تشمل كل المخلفات المتبقية من المحاصيل الزراعية الأساسية كالقمح، الشعير، البقوليات، الذرة، القطن والأرز.

- مخلفات المحاصيل الأساسية: تشمل الأتبان بجميع أنواعها وبقايا الحصاد، وتعتبر الأتبان من أهم المخلفات النباتية التي تستعمل أساساً في تغذية الحيوانات، وتعد بقايا الحصاد من أهم الموارد العلفية للمجترات خلال فترة ما بعد الحصاد عن طريق الرعي المباشر أو تخزينها للفترات المناسبة. وتتميز هذه المخلفات باحتوائها نسب مرتفعة من الألياف ومنخفضة من البروتينات والمعادن والفيتامينات، وهي من الأعلاف المالئة ويمكن تحسين مستواها الغذائي بمعاملتها باليوريا لرفع مستوى البروتين الخام فيها.

- مخلفات الزيتون والأشجار المثمرة: وتشمل بقايا التقليم والأوراق والتي تستعمل نسبة هامة منها، خضراء أو بعد تجفيفها أو حفظها على شكل سيلاج مع إضافات علفية مختلفة.

– مخلفات القطن: تشمل حطب القطن بعد جني المحصول ويتم رعيها مباشرة بعد الحصاد أو يترك ليجف هوائياً ويستخدم في تغذية المجترات.

– مخلفات الذرة الصفراء: وتشمل حطب الذرة وكوالح كيزان الذرة وتستخدم كمادة مالئة في علائق الحيوانات.

– مخلفات الفول السوداني: تمثل العروش وتستخدم كأعلاف خضراء أو دريس بعد تجفيفه أو لإنتاج السيلاج

2- **مخلفات التصنيع الزراعي:**

تعتمد الصناعات الغذائية على تحويل المنتجات الزراعية الرئيسية إلى منتجات صالحة للاستهلاك البشري وفقاً لمواصفات قياسية محددة، وينتج عن هذه الصناعات أنواع عديدة من المخلفات العضوية وبكميات كبيرة تتوقف على نوع التكنولوجيا المستخدمة في عمليات التصنيع الزراعي، ويعد تدوير هذه المخلفات وإعادة استخدامها من الأمور المهمة بيئياً واقتصادياً.

أ- **مخلفات صناعة السكر من الشوندر السكري:** ينتج عن زراعته وتصنيعه مخلفات كثيرة مثل أوراق ونواتج التصريم، تفل الشوندر السكري الجاف والرطب حيث يقدر إنتاج تفل الشوندر الجاف بحدود 5% والرطب بحدود 35% من الشوندر المصنع، مولاس بمتوسط 5% من كميات الشوندر المصنعة . تستخدم المخلفات كمواد علفية للحيوانات الزراعية (البرنامج الإرشادي للشوندر السكري، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، 1990) .

ب-**مخلفات تصنيع الخضار والفاكهة:** ينتج عن عمليات تجهيز وتصنيع الخضار والفاكهة، مخلفات عضوية صلبة وسائلة متمثلة في القشور والبذور والثمار التالفة ومخلفات الغسيل والمصافي وتتراوح نسب مخلفات الخضر والفاكهة ما بين 25% إلى 40% من الكميات الداخلة للتصنيع. وتختلف أنواع وكميات وفترات إنتاج مخلفات الخضار والفاكهة باختلاف التكنولوجيا المتبعة في التصنيع وحجم الإنتاج السنوي والمواسم الزراعية.

ت-مخلفات البندورة: تنتج عن تصنيع البندورة إلى صلصة أو عصير أو معجون بندورة مخلفات علفية على صورة قشور وبذور بندورة بنسبة 19% من إجمالي الإنتاج وتتراوح نسبة البروتين الخام بهذه المخلفات ما بين 15- 20%. ويمكن استخدامها في تغذية الحيوانات المجترة والدواجن.

ث-مخلفات صناعة الزيوت النباتية:

- مخلفات صلبة: وتشمل الكسب وهي الأجزاء المتبقية من البذور الزيتية بعد استخلاص الزيوت منها مثل كسبة بذرة القطن والسمسم، كسبة الصويا والكتان وعباد الشمس، وتتميز هذه المخلفات بارتفاع محتواها من البروتين الخام، وهي أغذية مناسبة لمعظم الحيوانات.

-القشور: وهي قشور البذور وتنتج قبل استخلاص الزيوت منها مثل قشرة بذرة القطن وتحتوي على نسبة مرتفعة من الألياف ونسبة منخفضة من البروتين الخام وأقل قيمة غذائية من الأكساب وتستخدم كأعلاف خشنة.

ج- مخلفات صناعة النشا والجلوكوز:

تعتمد صناعة النشا والجلوكوز على المحاصيل التي تحتوي على نسبة عالية من النشا مثل الذرة، الأرز، والبطاطا. وينتج عن العمليات الصناعية لإنتاج النشا مخلفات علفية يعاد تدويرها واستخدامها مثل جلوتين الذرة ويحتوي ما بين 40 – 60% بروتينات، جنين الذرة أو كسب جنين الذرة الذي يتبقى بعد استبعاد معظم المواد الغذائية والزيت ويستخدم علف حيواني ويحتوي على 20% بروتين.

هـ- مخلفات المطاحن:

وتشمل هذه المخلفات العديد من الأنواع من أهمها:

النخالة: وهي الجزء المتخلف أثناء استخلاص الدقيق بالمطاحن وتحتوي عل حوالي 11% من الألياف و14% من البروتين الخام وتستخدم أساساً في التغذية الحيوانية.

تفل الحمضيات:

1- القيمة الغذائية لتفل الحمضيات:

تفل الحمضيات هو بقايا مصانع العصائر، ويتكون من 60-65% قشور و30-35% أجزاء من اللب و10% بذور (Crawshaw, 2004)، والتي تشكل ما يقارب 50 – 60% من وزن الثمرة وذلك حسب نوع الفواكه وطريقة المعاملة لاستخراج العصير والعوامل البيئية (Ashbell and Donahaye, 1984; Grasser *et al.*, 1995).

بلغ الإنتاج من أشجار الحمضيات في سورية عام 2017 نحو1.15 مليون طن، في حين بلغ إجمالي الإنتاج من هذه المخلفات في عام 2017 نحو 150 ألف طن من الكمية المصنعة (المجموعة الإحصائية، 2017).

صورة (1) تفل الحمضيات الناتج عن معمل العصائر أوغاريت جبلة

يتأثر تركيب ثمرة الحمضيات بالنوع والصنف بظروف النمو والنضج والمناخ (Kale, 1995)، وبالتالي يتأثر محتوى تفل الحمضيات من المواد الغذائية حسب مصدر الفاكهة وطريقة المعاملة لاستخراج العصير (Ammerman and Henry, 1991) .

يمتلك تفل الحمضيات خصائص تغذوية تجعله بديلاً جزئياً للحبوب نظراً لاحتوائه على مستويات مرتفعة من الكربوهيدرات الذوابة في الماء وبالتالي يعتبر مصدر غني بالطاقة 2.9–2.76 ميغا كالوري/كغ (Bampidis and Robinson,2006)، كما يمتاز بقابلية هضم عالية للألياف (Miron *et al.*, 2001)، إذ يبلغ محتواه من الألياف 11.2% من المادة الجافة (Fegeros *et al.*,1995). ويمتاز بمحتواه العالي من البكتين (Miller *et al*, 1991)، ووفقاً للباحث Van Soest (1994) فإن البكتين هي مركبات تتألف من حمض غالاكتويورونيك والذي يكون متاح في النظام البيولوجي للكرش، والذي يساعد في هضم الألياف في الكرش من جهة، ومن جهة أخرى فإن تخمر البكتين يحفز انتاج حمض الخليك بدلاً من حمض اللاكتيك وهذا يحول دون انخفاض PH الكرش، وبالتالي فإن استخدام التفل في علائق التغذية يعتبر مهماً للحد من مشاكل حموضة الكرش (Wing, 1982).

تعد القيمة الغذائية لتفل الحمضيات مرتفعة بسبب محتواها العالي من الكربوهيدرات، وهو غني بركائز الطاقة مثل السكريات والسكريات غير النشوية والأحماض العضوية ولكنه فقير بالآزوت (Rihani *et al.*, 1986; Hall, 2000)، وهذه الخصائص تجعل من تفل الحمضيات مادة أولية مناسبة للسيلجة مع مخلفات المحاصيل ذات المادة الجافة المرتفعة مثل تبن القمح (Migwi *et al.*,2001).

يحتوي التفل حوالي 8% بروتين خام (Lanza, 1982; Fegeros *et al.*,1995)، كما يحتوي على نسبة رطوبة عالية 80 % وبالتالي فإنه من الصعب تخزينه أو نقله (Hutton, 1987). ومن المعروف أن

تفل الحمضيات غني بالكالسيوم 1.3 غ/كغ مادة جافة، والفوسفور 0.1 غ/كغ مادة جافة (Chapman *et al.*, 1983).

يحتوي تفل الحمضيات على مستويات عالية من المركبات النشطة بيولوجياً، بما في ذلك مادة البوليفينول والتيربين والكاروتينات وحمض الأسكوربيك والتي تظهر خصائص مضادة للأكسدة (Abeysinghe *et al.*, 2007)،

2- تغذية حيوانات التسمين على تفل الحمضيات المجفف:

يستخدم تفل الحمضيات على نطاق واسع في علائق المجترات (Ashraf, 2015)، إن تكلفة تفل الحمضيات المنخفضة يجعل منه عاملاً مهماً في الاستفادة منه لتغذية المجترات ويمكن استخدامه طازجاً أو كسيلاج، وكلا النوعين مستساغين بدرجة كبيرة من قبل المجترات (Migwi *et al.*, 2001; Bueno *et al.*,2002) ويعتبر تفل الليمون مستساغ إلى حد ما أكثر من تفل البرتقال والجريب فروت (Bath *et al.*, 1980).

إن التركيب الغذائي لتفل الحمضيات مناسب ليحل محل جزء من الحبوب أو العلف في علائق الحملان دون أن يسبب أية أثار سلبية في الإنتاج (Bampidis & Robinson, 2006)، فقد أوضح Eduardo وزملاؤه (2015) أن ادراج تفل الحمضيات حتى 30% من العليقة الكلية للحملان لم يؤثر في كمية العناصر الغذائية المتناولة والمهضومة، وPH الكرش، ومحتوى الأمونيا في سائل الكرش، وأنه يمكن استخدامه كبديل للذرة. وبين Fung وزملاؤه (2010) أن استبدال تفل الحمضيات بنسبة 30% من الخلطة العلفية المحتوية (69.9% دريس برسيم حجازي + 30.1% نبات ترمس + 0.3% فوسفات) لم يؤدي ذلك إلى أي أثار سلبية في إنتاج الصوف وأداء أغنام المرينو.

قام Sharif وزملاؤه (2018) بتنفيذ تجربة لدراسة تأثير مستويات مختلفة (40، 30، 20، 10%) من الخلطة العلفية في كمية المادة الجافة المتناولة وأداء النمو والكفاءة الإقتصادية عند الحملان، وقد لاحظوا عدم وجود فروق معنوية ($p>0.05$) في كمية المادة الغذائية المتناولة والمهضومة وميزان الآزوت ومعدل النمو اليومي، كما انخفض سعر 1 كغ من العلف مع زيادة مستوى تفل الحمضيات في العليقة، وقد أشارت النتائج أنه يمكن استخدام تفل الحمضيات المجفف حتى 40% من الخلطة العلفية عند الحملان دون أي تأثير سلبي في العليقة المتناولة وأداء النمو.

على نحو مشابه وجد Caparra وزملاؤه (2007) أنه يمكن استخدام تفل الحمضيات المجفف بنسبة 30% في علائق تسمين الحملان دون أي تأثيرات سلبية في متوسط الوزن الحي ومعدل النمو اليومي وجودة الذبيحة مع انخفاض تكاليف التغذية.

في دراسة أخرى قام بها Macedo وزملاؤه (2007) لدراسة تأثير تفل الحمضيات كبديل لسيلاج الذرة في معامل هضم العناصر الغذائية عند الحملان، إذ استخدموا ذكور متوسط وزنها 2.41±28.3 كغ، وجرى استبدال سيلاج الذرة بتفل الحمضيات بنسب 0،25،50،75% من العليقة، فقد لوحظوا أن معامل هضم المادة الجافة والمادة العضوية والبروتين أظهر تأثيراً معنوياً ($p<.05$)، ولم يختلف معامل هضم NDF في المعاملات كافة.

أجرى Rodrigues وزملاؤه (2008) تجربة لدراسة تأثير استخدام تفل الحمضيات بنسب مختلفة 33، 66، 100% بديلاً للذرة عند تسمين الحملان على علائق ذات نسبة عالية من الحبوب (90% (ذرة مجروشه + كسبة فول الصويا ومعادن) + 10% عروش نجيل)، وقد لاحظوا ارتفاع معدل النمو اليومي وكمية المادة الجافة المتناولة في العلائق المحتوية 33% تفل حمضيات، ولاحظوا أيضاً انخفاض معامل هضم المادة الجافة والبروتين، وارتفاع معامل هضم NDF عند إضافة تفل الحمضيات إلى العلائق.

درس Valizadeh وزملاؤه (2008) تأثير استبدال حبوب الشعير بمستويات مختلفة من تفل الحمضيات في علائق تسمين حملان الزيل، إذ استخدموا خمس معاملات في التجربة وفق النسب التالية: 0:50%، 15:35%، 30:20%، 40:10%، 50:0% تفل حمضيات وشعير على التوالي + 50% (كسبة بذور قطن + تبن قمح + نخالة قمح + مولاس + يوريا + فيتامينات ومعادن)، وقد وجدوا أن إضافة تفل الحمضيات لم يؤثر معنوياً في كمية المادة الجافة المتناولة، بالمقابل كان معدل النمو اليومي ومعامل التحويل العلفي أعلى عند إضافة تفل الحمضيات بنسبة 40% .

أشار Chaudhry و Naseer (2006) في دراسة حول تأثير سيلاج تفل الحمضيات مع مزيج من علف الذرة وفرشة الدواجن في معامل هضم العناصر الغذائية للأغنام إلى أن فاعلية الهضم كانت أعلى للعليقة المحتوية 30% سيلاج تفل حمضيات مقارنة مع باقي العلائق.

بين Pereira و Gonzlez (2004) في دراسته حول تأثير تفل الحمضيات المجفف في معامل هضم العناصر الغذائية في الكرش عند الكباش إذ قدم لها علائق تحتوي علف متكامل + 40% تفل حمضيات + 40% تفل شوندر جاف مع تغذية حرة على نباتات المراعي، ارتفاع معامل هضم العليقة المحتوية على تفل الحمضيات المجفف مقارنة مع تفل الشوندر المجفف.

أشار Barrios-Urdaneta وزملاؤه (2003) في تجربة لاختبار تأثير تفل الحمضيات المجفف في معامل هضم العناصر الغذائية في الكرش عند النعاج، استخدمت فيها أربع علائق تجريبية تم تشكيلها وفق النسب التالية: العليقة الأولى(50% تبن شعير + 50% حبوب شعير)، العليقة الثانية (50% تبن شعير + 33% حبوب شعير + 17% تفل حمضيات)، العليقة الثالثة (50% تبن شعير + 17% حبوب شعير + 33% تفل حمضيات)، العليقة الرابعة (50% تبن شعير + 50% تفل حمضيات)، مع اضافة كسبة فول الصويا واليوريا إلى كافة العلائق، إلى عدم وجود تأثير معنوي لتفل الحمضيات في معامل هضم المادة

الجافة والمادة العضوية($p>0.05$)، بينما معامل هضم NDF تحسن مع زيادة مستويات تفل الحمضيات الجاف في علائق النعاج ($p<0.05$).

ووجد Castrillo وزملاؤه (2004) في دراسته حول استبدال الشعير بتفل الحمضيات المجفف في العليقة المتناولة، وفي معامل الهضم، وفي انتاج النعاج ، وقد استخدم 28 نعجة حلوب بعد الولادة 12–52 يوم قدم لها أربع علائق تجريبية بالإضافة لتبن الشعير المعامل بالأمونيا (العليقة الأولى 100:0، العليقة الثانية 33:66، العليقة الثالثة 66:33، العليقة الرابعة 0:100 شعير إلى تفل الحمضيات على التوالي) مع 0.115 %كسبة فول الصويا واليوريا لجعل العلائق متوازنة كما قدم تبن الشعير بشكل حر، وقد لاحظوا ازدياد معامل هضم المادة العضوية وNDF بشكل معنوي($P<0.05$) مع زيادة مستوى تفل الحمضيات المجفف في العليقة، ولم يلاحظوا أي تأثير معنوي في معامل هضم المادة الجافة($P>0.05$).

بين Hernández وزملاؤه (2012) عند تغذية الماعز على علف متكامل يحتوي 0،10،20،30% تفل حمضيات جاف، أن هناك تأثير معنوي إيجابي لتفل الحمضيات الجاف في معامل هضم المادة العضوية والمادة الجافة مع زيادة مستوى تفل الحمضيات الجاف في العليقة ($P<0.05$).

أشار Sparkes وزملاؤه (2010) في دراستهم حول تأثير استبدال دريس البرسيم الحجازي بتفل الحمضيات الطازج في معامل الهضم لدى النعاج مستخدمين عليقتين (عليقة شاهد مكونة من 91.3 % دريس فصة + 8.2 % ترمس+ 0.42 ثنائي فوسفات الكالسيوم، وعليقة تجريبية مكونة من 57.7% دريس برسيم +9.5% ترمس + 0.48 ثنائي فوسفات الكالسيوم + 32.3 تفل حمضيات طازج)، أن الحيوانات التي قدم لها تفل حمضيات طازج أظهرت معامل هضم أعلى مقارنة مع العليقة الشاهد ($P<0.05$).

بين Madrid وزملاؤه (1996) في نتائجهم بأن معامل هضم تفل الحمضيات الجاف كمصدر طاقة كان أفضل عند الماعز، عندما قاموا بتغذيتها على تفل الحمضيات الجاف مع تبن الشعير المعالج باليوريا

بنسبة 50:50 مقارنة مع علائق الماعز المحتوية 100% تبن شعير معالج باليوريا، وقد عزوا ذلك إلى الهضم السريع ل NDF والسيللوز الموجود في تفل الحمضيات الجاف مقارنة مع تبن الشعير .

توصل Kim وزملاؤه (2007) في دراستهم لمعرفة تأثير اضافة تفل الحمضيات الجاف في تمثيل الآزوت لدى العجول المخصية إذ تم مقارنة تأثير تفل الحمضيات لوحده وتأثير تفل الحمضيات المعامل باليوريا وكسبة فول الصويا، على الآزوت المتناول ومعامل الهضم، أن إضافة تفل الحمضيات مع كسبة فول الصويا قد حسن الآزوت المتناول ومعامل الهضم.

وجد Ammerman وزملاؤه (1963) عند تغذية العجول على علائق تحتوي تفل حمضيات بنسب مختلفة (22، 44، 66%) لمدة 105 أيام، أن معدل الزيادة الوزنية كانت أفضل مع زيادة مستويات تفل الحمضيات حتى 44%، وقد أشار الباحثون إلى أن تفل الحمضيات يمكن ادخاله في العليقة بنسبة أقل من 50%.

بين Villarreal وزملاؤه (2006) بدراسة حول تأثير تغذية العجول المخصية على تفل الحمضيات المحبحب في معامل هضم العناصر الغذائية، ازدياد معامل هضم المادة العضوية والجافة الكلية مع ازدياد مستويات تفل الحمضيات المجفف في علائق العجول، وقد فسروا ذلك بأن تخمر البكتين يخفض انتاج حمض اللاكتيك وهذا يحول دون انخفاض PH الكرش من جهة، وهذا يؤمن ظروف أفضل لهضم الألياف في الكرش من جهة أخرى.

درس Miron وزملاؤه (2002) تأثير تفل الحمضيات الجاف في معامل هضم المواد الغذائية عند الأبقار الحلوب، واستخدم لذلك 10 أبقار قسمت في مجموعتين اختباريتين، المجموعة الأولى تم تغذيتها علف متكامل يحتوي(16.5% كسبة فول الصويا + 14-13.5% فول صويا مستخرج الدهن+28% سيلاج ذرة + 19.5% أعشاب بقولية + معادن وفيتامينات)+ 10% تفل حمضيات جاف + 20% ذرة،

بينما المجموعة الثانية قدم لها نفس العلف المتكامل+ 20% تفل حمضيات مجفف و9% ذرة، وقد وجد معامل هضم أعلى عند الأبقار التي تم تغذيتها على العلف المتكامل المحتوي على 21% تفل حمضيات مجفف أكثر من تلك التي قدم لها علف متكامل محتوي على 10% تفل حمضيات مجفف.

ذكر Cruz وزملاؤه (2010) بأن استبدال تفل الحمضيات حتى نسبة 75% من السبط المهدب (حشيشة البفل) في عليقة تسمين الحملان المكونة من (60% علف مركز(ذرة 33% + حبوب 10% + كسبة صويا 4% + كسبة بذور قطن 4% + مولاس 5% + مركب فيتامين ومعادن 2% + سلفات أمونيا 0.5% + يوريا 1%) + 40% سبط مهدب) أدى إلى زيادة المادة الجافة والمادة العضوية المتناولة والبروتين المتناول ومعامل الهضم الظاهري عند حملان أغنام الشعر، وقد فسرو ذلك إلى أن هضم الألياف الموجودة في تفل الحمضيات يتم بشكل أفضل من الالياف الموجودة في السبط المهدب، بالإضافة لذلك محتوى اللجنين في تفل الحمضيات يبلغ ثلث محتواه في السبط المهدب، وبالتالي جودة الألياف ومعامل هضم العلائق قد تحسن مع زيادة نسبة تفل الحمضيات في العليقة.

في حين لم يلاحظ Abdullah (2013) بدراسته حول تأثير تفل الحمضيات الجاف في معامل هضم العناصر الغذائية مخبرياً عند ثيران الجواميس، أي تأثير معنوي هام في معامل هضم المادة الجافة ومعامل هضم ADF,NDF والبروتين عند الثيران التي أعطيت مستويات مختلفة حتى 40% من تفل الحمضيات الجاف.

3-تغذية حيوانات الحليب على تفل الحمضيات:

يعد تفل الحمضيات من المنتجات الثانوية ذات قيمة طاقة عالية والذي يمكن أن يحل جزئياً محل حبوب الشعير في علائق الأغنام دون أن يؤثر في إنتاج الحليب أو تركيبه، ويمكن أن يدخل بنسبة 20% في علائق الأبقار الحلوب (Assis *et al.*, 2004)، وحتى 30% في علائق النعاج المرضعات

(Fegeros *et al.*, 1995) دون أن يؤثر ذلك سلباً في المادة الجافة المتناولة والاستقلاب في الكرش وقابلية الهضم وانتاج الحليب ومحتوى الحليب من البروتين والدهن، ويجب ادخاله تدريجياً في العلائق حتى تتعود الحيوانات عليه، بسبب احتوائه على الليمونين في القشور والبذور والذي يتميز بطعمه المر (Bhattacharya and Harb, 1973).

درس Fegeros وزملاؤه (1995) القيمة الغذائية لتفل الحمضيات المجفف كبديل لحبوب الذرة وتأثيره في انتاج الحليب وتركيبه عند 26 نعجة حلوب قسمت إلى مجموعتين تم إطعامها يومياً دريس الفصة (700غ/يوم) وتبن القمح (300غ/يوم)، مع 550 غرام من المركز الشاهد المتضمن (ذرة، قمح، شعير، أملاح) أو580 غرام من المركز المتضمن 30٪ تفل حمضيات المجفف تم استبدالها بشكل جزئي بحبوب الذرة القمح والشعير، وقد كانت العلائق متساوية بالطاقة والبروتين، وقد وجدوا أن إدراج تفل الحمضيات في علائق النعاج لم يكن له أي تأثير معنوي على إنتاج الحليب وتركيبه ولكنه قلل من الأحماض الدهنية C4- C10 مثل حمض البوتيريك والفاليريك والكابريك.

درس Kostas وGeorge (1995) القيمة الغذائية لتفل الحمضيات وتأثيره في انتاج وتركيب الحليب عند النعاج الحلوب، وقد وجدوا أن إدخال تفل الحمضيات لم يؤثر معنوياً في انتاج الحليب وتركيبه.

أجريت بعض الأبحاث حول استخدام تفل الحمضيات في علائق الأبقار الحلوب، فقد وجد El Sayed وزملاؤه (1994) أن الاستبدال الكلي أو الجزئي للشعير أو الذرة بتفل الحمضيات المجفف في علائق الأبقار الحلوب الفريزيان، لم يكن له تأثيرات سلبية في كمية الحليب المنتج ، ولكن الأبقار التي غذيت على تفل الحمضيات كان لديها نسبة مئوية أعلى من دهن الحليب، وأرجعوا ذلك إلى أن تفل الحمضيات يعزز انتاج حمض الخل في الكرش والذي يعتبر نقطة انطلاق لتشكيل دهن الحليب.

بين Wing وزملاؤه (1982) أن استخدام تفل الحمضيات في علائق الأبقار الحلوب يمكن أن يعزز انتاج حمض الخل في الكرش، وكنتيجة لذلك مستويات أعلى لدهن الحليب.

في دراسات أخرى تم مقارنة التغذية بتفل الحمضيات مع مصدر نشا (سيلاج الذرة) وجد الباحثون أن نسبة البروتين في الحليب ارتفعت عند الأبقار المغذاة على الذرة مقارنة مع تفل الحمضيات، أما فيما يخص انتاج الحليب فلم يكن هناك إختلافات بين العلائق، تشير النتائج إلى أن استخدام تفل الحمضيات في علائق الأبقار الحلوب قد يقتصر فقط على الإعتبارات الإقتصادية (Solomon *et al.*, 2000; Leiva *et al.*, 2000)

دريس عروش الفول السوداني:

1 – القيمة الغذائية لدريس عروش الفول السوداني:

يعد الفول السوداني (Arachis hypogaea L.) أحد المحاصيل البقولية الزيتية المهمة عالمياً إذ يستخدم في تغذية الأطفال لغنى بذوره بالزيت، وبالبروتين، بالإضافة إلى المواد الكربوهيدراتية والفيتامينات وبعض الأحماض الأمينية، وتعد أمريكا الجنوبية الموطن الأصلي للفول السوداني حيث زرع هناك منذ نحو 1000 سنة ق. م وانتقل إلى إفريقيا (السنغال– نيجيريا– السودان) ومنها انتقل إلى أوروبا (رقية، 2005).

تعد مخلفات نباته وبذوره أيضاً محصولاً علفياً مهماً إذ يستخدم في تحضير أعلاف عديدة مثل الكسبة وبقايا القرون والعروش الخضراء أو دريسها وغيرها من المواد العلفية الأخرى.

تستخدم العروش في تغذية الحيوان على نطاق واسع في معظم البلدان المنتجة للفول السوداني، إذ تتغذى الماشية على العروش الخضراء أو يتم تخزينها في أكوام وكثيراً ما تخلط مع مواد العلف الأخرى.

تحتل السودان المرتبة الأولى عربياً من حيث المساحة المزروعة والإنتاج، في حين تحتل مصر المركز الأول من حيث المردود من وحدة المساحة، ثم القطر العربي السوري الذي أدخلت زراعة الفول السوداني إليه

في بداية العقد الثالث من القرن الماضي (الثلاثينات)، حيث زرع أولاً في مدينة بانياس ومنها انتشرت زراعته في الساحل السوري ومناطق أخرى.

بلغت المساحة المزروعة بالفول السوداني في سورية 4.67% من إجمالي المساحة المزروعة بالخضار والمحاصيل الصيفية في القطر، وبلغ إنتاجها1.41% من مجمل إنتاج الخضار والمحاصيل الصيفية، وتشير بيانات المجموعة الإحصائية الزراعية لعام 2017، أن المساحة المزروعة بالفول السوداني في سورية، بلغت نحو (6808) هكتار، وتقدر قيمة الإنتاج من العروش الخضراء لعام 2017 حوالي 68 ألف طن (المجموعة الإحصائية، 2017)

صورة (2) دريس عروش الفول السوداني

تقدر قيمة دريس عروش الفول السوداني بمحتواه من المواد الغذائية، وخاصة قابلية الهضم العالية والبروتين والجدول الآتي يوضح القيمة الغذائية لدريس عروش الفول السوداني.

جدول (1): القيمة الغذائية لدريس عروش الفول السوداني (% من المادة الجافة)

المحتوى / المادة العلفية	مادة جافة %	بروتين خام%	ألياف خام%	دهن خام%	طاقة كلية ميغا كالوري /كغ
دريس عروش الفول السوداني	89.4	14.6	27.1	2.3	1.96

(Foster *et al.*, 2009)

2- تغذية حيوانات التسمين على دريس عروش الفول السوداني:

تم استخدام دريس عروش الفول السوداني في تغذية عدد من الحيوانات في تجارب مختلفة مثل الأبقار (Hawkins and Autrey., 1957) والماعز (Jamarun, 1984) مع اختلاف نسبة النجاح من حيث أداء الحيوان والجدوى الإقتصادية .

قام Khan وزملاؤه (2013) بدراسة القيمة الغذائية لدريس عروش الفول السوداني كمصدر أعلاف بديلة للأغنام، وقد وجدوا أن عروش الفول السوداني كانت غنية بشكل ملموس بالبروتين الخام 10.5%، مركبات الجدر الخلوية(NDF) 46.6%، الكالسيوم 1.2% والفوسفور 0.17%. وقد أظهرت نتائج الدراسة أن استبدال تبن القمح بعروش الفول السوداني قد حسنت كمية المادة الغذائية المتناولة والمهضومة وميزان الآزوت عند الأغنام.

وجد Robles و Capitan (1985) أن نحو 75% من نبات الليوكينا يمكن استبداله بدريس عروش الفول السوداني عند تغذية الماعز دون أن يؤدي إلى خفض معدلات النمو.

بينت دراسة محمد وأخرون (2010) حول استخدام كل من عروش البندورة وعروش الفول السوداني في تغذية الأغنام الصحراوية السودانية عدم وجود فروق معنوية بين مجموعة عروش البندورة و مجموعة عروش الفول السوداني في فعالية تحويل الغذاء (7.69 مقابل 6.86) على التوالي، وعدم وجود فروق معنوية بين المجموعتين في كل من معامل هضم المادة الجافة، والمادة العضوية، والدهن الخام والمستخلص الخالي من النتروجين إلا أن هناك فروقاً معنوية بين المعاملتين في معامل هضم البروتين الخام، ومعامل هضم الألياف الخام ومجموع المركبات الغذائية المهضومة T.D.N .

في دراسة قام بها Mahmoud وزملاؤه (2003) حول الاستفادة من دريس عروش الفول السوداني في علائق الحملان البرقي تحت نظم التغذية الصحراوية، استخدم فيها 30 حملاً متوسط وزنها 31 كغ لمدة 98 يوم وذلك لدراسة إحلال دريس البرسيم الحجازي (0، 50، 100%) بدريس الفول السوداني في أداء الحملان. قسمت هذه الحيوانات إلى 3مجموعات متساوية. غذيت الحيوانات في المجموعات الثلاثة على الشعير المجروش بنسبة 2% من وزن الحيوان بالإضافة إلى دريس البرسيم الحجازي (العليقة الشاهد) أو مخلوط من دريس البرسيم الحجازي ودريس عروش الفول السوداني بنسبة 1:1 أو دريس عروش الفول السوداني على التوالي، ولاحظوا عدم وجود اختلافات معنوية بين المجموعات الثلاث بالنسبة للزيادة الوزنية الكلية ومعدل النمو اليومي، وكذلك معامل تحويل العلف في حين أن إدخال دريس عروش الفول السوداني في علائق الحملان أدى إلى زيادة الكفاءة الاقتصادية نتيجة لانخفاض تكاليف الغذاء بنسبة 40%.

3- تغذية حيوانات الحليب على عروش الفول السوداني:

درس طلحة وأخرون(2002) تأثير تغذية الجاموس الحلوب على علائق تحتوي مستويات مختلفة من دريس عروش الفول السوداني والعلف المركز في انتاج الحليب وتركيبه، واستخدموا لذلك 6 رؤوس في موسم حلابة 5،3 بعد الولادة بحوالي 6 أسابيع لمدة 140 يوم قسمت إلى أربع مراحل تجريبية طول كل منها 35

يوم تكونت العليقة الشاهد (علف مركز 40% من احتياجات الحيوان من المادة الجافة + دريس برسيم للشبع) خلال المرحلة التجريبية الأولى والأخيرة، بينما تكونت العليقة المختبرة الأولى (علف مركز 40% من احتياجات الحيوان من المادة الجافة + دريس عروش فول سوداني للشبع) خلال المرحلة الثانية، والعليقة المختبرة الثانية (علف مركز 25% من احتياجات الحيوان من المادة الجافة + دريس عروش فول سوداني للشبع) خلال المرحلة الثالثة، وكانت أهم النتائج التي توصلوا إليها ازدياد انتاج الحليب في الحيوانات المغذاة على العليقة المختبرة الأولى والثانية مقارنة بالشاهد ($p<0.05$)، وعدم وجود اختلافات معنوية في تركيب الحليب بين العلائق الثلاثة، وكان معامل هضم المادة الجافة والألياف الخام لكل من العليقة الأولى والثانية أعلى منها للعليقة الشاهد ولكن بدون معنوية بينما معامل هضم البروتين الخام للعليقة الشاهد كان أعلى معنوياً منه في العليقتين الأولى والثانية. وقد خلصت الدراسة أنه يمكن استخدام دريس عروش الفول السوداني كبديل لدريس البرسيم وجزء من المركزات وذلك عند استخدامه في علائق الجاموس الحلوب بنسبة 60-70% من المادة الجافة المقررة.

3- مبررات الدراسة:

إن محدودية المساحة الممكن استثمارها في زراعة المحاصيل العلفية، وعدم قدرة هذه المحاصيل على منافسة المحاصيل الاستراتيجية، أدى إلى حدوث فجوة علفية كبيرة، استلزمت استيراد كميات كبيرة من الأعلاف، وتخصيص جزء كبير من القطع الأجنبي لعملية الاستيراد، في حين يتم هدر كميات كبيرة من المخلفات الزراعية، بالرغم من أهميتها الغذائية والاقتصادية، كما أدى التوسع في الإنتاج الزراعي إلى ظهور مشاكل متزايدة ترتبط بعملية الاستفادة من المخلفات الناتجة عنها أو التخلص منها. لذا كان لا بد من حصر كميات هذه المخلفات بأنواعها، وتحديد الوسائل الملائمة لتحسين قيمتها الغذائية، ودراسة نتائج استخدامها في تغذية الحيوان لمدة طويلة من الزمن على المؤشرات الإنتاجية.

الفصل الثالث: مواد البحث وطرائقه

1 – تجربة التسمين:

1-1- حيوانات التجربة ومكان إجراؤها:

أجريت التجربة في حظيرة أغنام خاصة في منطقة الصفصافة التابعة لمحافظة طرطوس وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة على أساس ثلاث مستويات (0،15،30) من نسبة دريس عروش الفول السوداني وتفل الحمضيات المجفف في الخلطة العلفية وثلاث مكررات لكل مستوى، وذلك باستخدام 45 رأساً ذكراً من حملان العواس بعد الفطام إذ كان متوسط أعمارها (نحو 2.5 شهر)، ومتوسط أوزانها (نحو 22±0.75 كغ)، وزعت عشوائياً في خمس مجموعات متساوية في العدد، بواقع ثلاث مكررات لكل مجموعة وبواقع ثلاثة خراف في كل مكرر. وخضعت خراف التجربة لنفس ظروف الرعاية والعناية الصحية، إذ تم فصل المجموعات في أماكن مستقلة ضمن الحظيرة نفسها وفي نفس الظروف البيئية، وخصص لكل مجموعة احتياجاتها من المعالف والمناهل وكانت التغذية حرة.

والجدول (رقم 2) يبين مخطط تنفيذ تجربة تسمين حملان العواس .

جدول (2): مخطط تنفيذ تجربة تسمين حملان العواس

مجموعة الحملان	نوع البديل العلفي النباتي	نسبة الاستخدام في الخلطة العلفية %	عدد الحملان في المجموعة	عدد المكررات	مجموع الحملان
1	شاهد	0	3	3	9
2	تفل حمضيات مجفف	15	3	3	9
3		30	3	3	9
4	دريس عروش فول سوداني	15	3	3	9
5		30	3	3	9

1-2- تغذية الحيوانات: تم تغذية الحيوانات على دريس عروش الفول السوداني من منطقة الصفصافة التابعة لمحافظة طرطوس، وتفل الحمضيات من معمل أوغاريت لصناعة العصير في مدينة جبلة، وقد جرى تجفيف عروش الفول السوداني وتفل الحمضيات في مكان التجربة لمدة شهر من خلال تعريضها للتهوية وتقليبها يومياً، وبعد تجفيفها أخذت منها عينات عشوائية للتحليل الكيميائي (جدول رقم 3)، وبناء على نتائج التحاليل تم تشكيل العلائق بحيث تغطي الاحتياجات من الطاقة والبروتين وفق NRC (1985)،

صورة (3) تفل الحمضيات المجفف

صورة (4) دريس عروش الفول السوداني

والجدول(رقم 3) يبين التحليل الكيميائي للمواد العلفية المستخدمة في التجربة التي تم إجراءها في مخابر كلية الزراعة – جامعة تشرين استناداً لطرائق التحليل الواردة في (رحمون، 2001).

جدول (3): التحليل الكيميائي للمواد العلفية التي غذيت عليها حيوانات التجربة.

المحتوى / المادة العلفية	مادة جافة%	ألياف غ /كغ م ج	رماد غ/كغ م ج	بروتين غ/كغ م ج	دهن غ/كغ م ج	طاقة استقلابية ميغا كالوري/كغ
تفل حمضيات	90.92	130.2	7.88	80.9	31.2	2.06
دريس عروش فول سوداني	89.85	197.6	3.62	124.5	27.3	2.15
شعير	88.12	54.1	2.92	105.6	27.3	2.64
ذرة صفراء	88.49	31.3	1.59	97.5	36.5	3.17
كسبة قطن مقشورة	89.66	134.5	5.66	371.8	64.1	2.19
نخالة قمح	88.25	94.3	4.30	125.3	48.7	2.52
تبن قمح	90.75	305.6	11.10	42.3	20.3	1.01

وقد تم حساب الطاقة الاستقلابية اعتماداً على نتائج التحاليل الكيميائية للأعلاف وهي: البروتين الخام، الدهن الخام، الألياف الخام والمستخلص الخالي من الآزوت وفق المعادلات التالية:

تقدير الطاقة الخام GE:

$$GE = 5.72MAT+9.50MG +4.79CB +4.17\ ENA \pm \Delta$$

حيث: GE : قيمة الطاقة الخام (كالوري /كغ علف).

MAT : كمية البروتين الخام (غ / كغ علف).

MG : كمية الدهن الخام (غ / كغ علف).

CB : كمية الألياف الخام (غ / كغ علف).

ENA : كمية المستخلص الخالي من الآزوت (غ /كغ علف)

Δ : معامل تصحيح يختلف حسب طبيعة مادة العلف.

حساب قيمة الطاقة المهضومة(DE):

تحسب الطاقة المهضومة من العلاقة :DE = GE * dE

حيث DE و GE تمثلان قيمة الطاقة المهضومة والطاقة الخام على التوالي (كالوري / كغ مادة جافة)

dE = معامل هضم الطاقة ويمكن حسابه بالاعتماد على معامل هضم المادة العضوية (dMo)

وذلك بتطبيق العلاقة التالية:

$dE = dMo - \Delta$

حيث: dE = معامل هضم الطاقة(%)

dMo = معامل هضم المادة العضوية(%)

Δ = معامل تصحيح حسب نوع العلف

معامل هضم المادة العضوية (dMo) يحسب بتطبيق علاقات تعتمد على نسبة الألياف الخام في الأغذية:

$dMo = 91.7 - 1.48 * CB$

CB : نسبة الالياف في العلف الخام

حساب قيمة الطاقة الاستقلابية ME :

تحسب قيمة الطاقة الاستقلابية (ME) من الطاقة المهضومة مع الأخذ بعين الاعتبار قيمة الطاقة المفقودة عن طريق البول والروث، ويمكن حساب قيمة ME من العلاقة التالية:

$ME = ED * (ME/DE)$

حيث ME/DE هي مردود تحول الطاقة المهضومة إلى طاقة استقلابية وتعبر عن الفقد بالطاقة عن طريق البول والروث وغاز الميتان وحسب بالعلاقة التالية.

$$ME/DE = 0.8286 - 0.000877*CB - .0000174*MAT + 0.0243*NA$$

MAT : كمية البروتين الخام(غ/كغ علف)

CB : كمية الألياف الخام (غ/كغ علف)

NA : مستوى التغذية وهو ثابت ويساوي 1.7

والجدول (رقم 4) يبين الاحتياجات الغذائية اليومية للحملان

جدول (4) الاحتياجات الغذائية اليومية للحملان (NRC., 1985)

الوزن الحي (كغ)	الزيادة الوزنية (غ/يوم/رأس)	الاحتياجات الغذائية للحملان / يوم				
		مادة جافة (غ)	طاقة استقلابية (ميغاكالوري)	بروتين خام(غ)	Ca (غ)	P (غ)
20	300	1200	3.4	170	5.6	2.6
30	295	1300	3.4	150	6.6	3.2
40	275	1600	4.4	145	6.6	3.3
50	205	1600	4.4	145	5.6	3

ويوضح الجدول (رقم 5) تركيب الخلطات العلفية المستخدمة في تجارب البحث الثلاثة.

جدول(5): تركيب الخلطات العلفية المستخدمة في التجربة

المجموعات / المواد العلفية	مج (1) الشاهد	مج (2) تفل حمضيات 15%	مج (3) تفل حمضيات 30%	مج (4) عروش فول سوداني 15%	مج (5) عروش فول سوداني 15%
شعير	45	33	25	33	24
ذرة صفراء	15	10	3	14	13
كسبة قطن مقشورة	18	20	20	16	14
نخالة قمح	10	10	10	10	7
تبن قمح	10	10	10	10	10
تفل حمضيات مجفف	–	15	30	–	–
دريس عروش سوداني	–	–	–	15	30
ملح	1	1	1	1	1
ثنائي فوسفات	1	1	1	1	1
المجموع	100	100	100	100	100

ويبين الجدول (رقم 6) القيمة الغذائية للعلائق المستخدمة في تجربة التسمين.

جدول (6) القيمة الغذائية للعلائق المستخدمة في تجربة التسمين

العلائق / المحتوى	الأولى شاهد	الثانية تفل حمضيات 15%	الثالثة تفل حمضيات 30%	الرابعة دريس عروش سوداني 15%	الخامسة دريس عروش سوداني 30%
مادة جافة %	86.94	87.63	87.77	87.15	87.38
ألياف خام%	9.3	10.72	12.02	11.31	13.21
بروتين خام%	14.58	14.78	14.47	14.34	14.07
دهن خام%	3.59	3.68	3.92	3.37	3.36
طاقة استقلابية ميغا كالوري /كغ	2.24	2.26	2.16	2.33	2.25

1-3- المؤشرات الإنتاجية المدروسة :

1-3-1- تغيرات الوزن الحي ومعدل النمو اليومي:

تم وزن خراف المجموعات الخمسة إفرادياً في بداية تجربة التسمين ومن ثم كل 15 يوم حتى نهاية التجربة وتم حساب معدل النمو اليومي بتقسيم مقدار الزيادة الوزنية للخراف خلال فترة التسمين على عدد أيام التسمين حسب المعادلة التالية :

معدل النمو اليومي (غ/يوم) = مقدار الزيادة الوزنية (غ) / فترة التسمين(يوم).

كما حسبت الزيادة الوزنية الكلية بحساب الفرق بين وزن الخراف في بداية ونهاية التجربة.

1-3-2- استهلاك العلف ومعامل التحويل العلفي:

تم تقدير استهلاك الخراف من المواد العلفية لكل مجموعة، وذلك بوزن الكميات المقدمة والكميات المتبقية من الأعلاف يومياً طوال فترة التسمين.

معامل التحويل العلفي (كغ) = كمية العلف المستهلكة فعلاً(كغ)/ الزيادة الوزنية (كغ).

1-3-3-دراسة الجدوى الاقتصادية:

متوسط التكلفة الكلية للتغذية (ل س/ رأس) = متوسط كمية العلف الكلية المستهلكة * متوسط ثمن 1 كغ علف

متوسط كلفة التغذية لإنتاج 1 كغ وزن حي = متوسط التكلفة الكلية للتغذية / متوسط الزيادة الوزنية

متوسط ثمن الزيادة الوزنية الكلية (ل س) = متوسط الزيادة الوزنية (كغ)* متوسط ثمن 1 كغ وزن حي

متوسط مقدار الربح للرأس (ل س) = متوسط ثمن الزيادة الوزنية الكلية – متوسط التكلفة الكلية للتغذية

النسبة المئوية للربح (%) = متوسط ثمن الرأس في نهاية التجربة /(متوسط ثمن الرأس في بداية التجربة + متوسط التكلفة الكلية للتغذية)*100

2- تجربة الهضم:

2-1- حيوانات التجربة ومكان إجراؤها:

أجريت هذه التجربة في محطة بحوث دير الحجر التابعة للهيئة العامة للبحوث الزراعية وذلك في الفترة الممتدة ما بين شهر شباط 2018 حتى شهر أب2018، وذلك باستخدام خمس كباش تامة النمو متوسط عمرها سنة ونصف ووزنها 55 كغ، وضعت في أقفاص للهضم، وتم تغذيتها على ثلاث مستويات (0،15،30%) من دريس عروش الفول السوداني وتفل الحمضيات المجفف في الخلطة العلفية، وقبل البدء بالتجربة أخضعت الحيوانات لبرنامج رعاية صحية يستخدم في المحطة.

صورة(5) أقفاص تجربة الهضم

والجدول (رقم 7) يبين مخطط تنفيذ تجربة الهضم

جدول (7) مخطط تنفيذ تجربة الهضم

الحيوان / الفترة	كبش 1	كبش2	كبش3	كبش 4	كبش 5
الفترة الزمنية الأولى	A	B	C	D	E
الفترة الزمنية الثانية	B	C	D	E	A
الفترة الزمنية الثالثة	C	D	E	A	B
الفترة الزمنية الرابعة	D	E	A	B	C
الفترة الزمنية الخامسة	E	A	B	C	D

A,B,C,D,E تمثل العلائق الخمسة

الفترة الزمنية مدتها 17 يوماً (10 أيام فترة تمهيدية + 7 أيام فترة جمع للروث والبول)

2-2- تغذية الحيوانات: تم تغذية الحيوانات على دريس عروش الفول السوداني وتفل الحمضيات المجفف المستخدمين في تجربة تسمين الحملان، وقبل البدء بالتجربة أخذت منها عينات عشوائية للتحليل الكيميائي، وبناء على نتائج التحاليل تم تشكيل العلائق بحيث تغطي الاحتياجات الحافظة من الطاقة والبروتين وفق (ARC, 1984).

2-3- علائق الحيوانات: تم حساب كمية العليقة المخصصة للكباش الخمسة على أساس محتواها من المادة الجافة بحيث تغطي احتياجات الكباش من الطاقة الاستقلابية اللازمة للصيانة وحفظ الحياة مقدرة ب ميغا جول ومحسوبة على أساس الوزن الحي للحيوان في بداية التجربة وفق المعادلة الآتية: (MEm=1.2+0.13w) + 5% للتعويض عن حركة الحيوان في الأقفاص حيث w = الوزن الحي للكبش (ARC, 1984).

الطاقة الاستقلابية = 8.768 ميغا جول = 2.097 ميغا كالوري

كما يمكن حساب المقنن الغذائي الحافظ من الطاقة كما يلي:

المقنن الغذائي الحافظ مقدراً ب Kcal = 70* (وزن الحيوان)$^{0.75}$ ، في روسيا وألمانيا كان الأس 85، وفي أوروبا 0.8، والعالم موريسون اعتمد الأس 0.87.

تحدد الطاقة التي تم الحصول عليها من المعادلة، الحد الأدنى اللازم لحفظ الحياة، ولكن من الناحية العملية تزداد هذه الكمية بنسبة 33% للأبقار والأغنام، وبنسبة 50% للدواجن.

حساب المقنن الغذائي الحافظ للبروتين: يحسب عن طريق تقدير آزوت التمثيل الداخلي، ووجد بأنه يتناسب طرداً مع حيز الجسم التمثيلي (وزن الحيوان)$^{0.75}$ ، وذلك حسب المعادلة:

آزوت التمثيل الداخلي مقدرة ب ملغ = 70 * 2 (وزن الحيوان)$^{0.75}$

حيث وجد أن كل 2 ملغ آزوت يقابلها 1 كيلو كالوري طاقة. ويضرب الناتج ب 6.25 لتحويل الآزوت إلى بروتين، ثم يقسم على 1000 لتحويل الناتج بالغرام بدلاً من ال ملغ أي:

بروتين التمثيل الداخلي ب غ = 70 * 2 * 6.25 \ 1000 *(وزن الحيوان)$^{0.75}$ = 0.88 * (وزن الحيوان)$^{0.75}$

حساب البروتين المهضوم اللازم توفره للحيوان = 0.88 * (وزن الحيوان)$^{0.75}$ *2

البروتين المهضوم اللازم توفره للحيوان = 35.55 غ بروتين مهضوم يومياً علماً بأنه يستفاد فقط من 50% من القيمة الحيوية للبروتين ليصبح مهضوماً.

ووضعت مكعبات الحجر الملحي في أقفاص التجربة بشكل مستمر لتجنب حدوث أي نقص محتمل في العناصر المعدنية، بينما كان ماء الشرب النظيف متوفرًا أمام الحيوانات دائماً في المكان المخصص من صناديق الهضم طيلة فترة التجربة.

تم تقديم العليقة التجريبية المخصصة لكل كبش مرتين يومياً في الساعة 7 صباحا والساعة 5 مساء وذلك بوضعها أمام الحيوان في المكان المخصص للتغذية من صندوق الهضم، ويبين الجدول رقم (8) القيمة الغذائية للعلائق المستخدمة في تجربة الهضم.

جدول (8) القيمة الغذائية للعلائق المستخدمة في تجربة الهضم

العلائق / المحتوى	A	B	C	D	E
مادة جافة %	89.02	89.45	89.76	89.25	89.48
ألياف خام%	11.68	13.27	14.85	13.96	13.99
بروتين خام%	13.14	13.69	13.99	13.62	14.13
دهن خام%	3.28	3.46	3.99	3.31	3.34
طاقة استقلابية ميغا كالوري /كغ	2.097	2.097	2.097	2.097	2.097

2-4- مراحل تنفيذ تجربة الهضم: تضمنت تجربة الهضم مرحلتين:

2-4-1-المرحلة التمهيدية: نفذت هذه المرحلة على خمس فترات زمنية متتالية مدة كل منها 10 أيام، إذ قدمت العلائق التجريبية للحيوانات بصورة تدريجية وذلك حتى تتأقلم مع صناديق الهضم ومع ظروف التغذية الجديدة، وأيضاً لتتأقلم الأحياء الدقيقة في كرش الحيوان على العليقة المختبرة، وكذلك للتأكد من خلو القناة الهضمية من أية أثار للعليقة السابقة، ولا يتم في هذه المرحلة جمع مخلفات الحيوان أو تسجيل أية بيانات .

2-4-2-مرحلة جمع البول والروث: في هذه المرحلة تم جمع الروث والبول لمدة 7 أيام متتالية وتم وزن وخلط الروث بشكل جيد وتم أخذ عينة منه مقدارها 5 % من الوزن الكلي يومياً، وخزن في عبوات بلاستيكية تحت درجة حرارة – 1 مئوية، ومع نهاية كل فترة جمع للروث خلطت جميع العينات اليومية لكل حيوان وحفظت على درجة حرارة –22 مئوية لاستخدامها في التحليل الكيميائي. وكذلك بالنسبة للبول حضر محلول ممدد من حمض الكبريت المركز 98 % والماء بنسبة 1 :1، وأضيف صباح كل يوم كمية منه مقدارها 40 مل في إناء جمع البول الموجود أسفل صندوق الهضم في المكان المخصص لجمع البول وذلك لمنع تطاير وانطلاق غاز النشادر، ثم تم جمع البول مرة واحدة في الصباح وتم قياس حجمه والاحتفاظ بعينة مقدارها 5 % من البول الكلي يومياً لكل حيوان، وخزن في عبوات بلاستيكية تحت درجة حرارة –1 مئوية، جمعت العينات اليومية لكل فترة جمع في عينة واحدة وحفظت على درجة حرارة – 22 مئوية بغرض التحليل الكيميائي.

2-5-التحاليل الكيميائية للعلائق المقدمة والروث والبول:

– طحنت عينات العليقة المقدمة والروث المجففة لكل حيوان باستخدام مطحنة Willy وجرى نخلها في منخل قطر فتحاته 0.75 مم.

– قدرت المادة الجافة للعينات العلفية بوضعها في فرن تجفيف كهربائي على درجة حرارة (105 م°) لمدة 24 ساعة حتى ثبات الوزن.

– قدر الرماد باستخدام المرمدة على درجة حرارة 600 م° لمدة ساعتين.

– قدر البروتين الخام باستخدام طريقة (Kjeldahl) لتقدير الآزوت.

– تم تقدير النسبة المئوية للدهن في العلائق باستخدام جهاز (Soxhlet).

– استخدم جهاز (Windily) لتقدير النسبة المئوية للألياف الخام في العلائق والروث.

2-6- مؤشرات معامل الهضم المدروسة:

معامل الهضم = المأكول من العنصر الغذائي – المطروح منه في الروث / المأكول من العنصر الغذائي x 100

النسبة المئوية للمادة الجافة المهضومة = متوسط المادة الجافة المهضومة/متوسط المستهلك من المادة الجافة x 100

النسبة المئوية للبروتين المهضوم = متوسط البروتين المهضوم/ متوسط المستهلك من البروتين x 100

النسبة المئوية للألياف المهضومة = متوسط الالياف المهضومة / متوسط المستهلك من الألياف x 100

ميزان الآزوت = كمية الآزوت التي يتناولها الحيوان في اليوم – كمية الآزوت التي يطرحها من جسمه عن طريق البول والروث.

3- تجربة تغذية النعاج الحلوب:

3-1- حيوانات التجربة ومكان إجراؤها:

أجريت التجربة في حظيرة أغنام خاصة في منطقة الصفصافة التابعة لمحافظة طرطوس وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة على أساس ثلاث مستويات (0،15،30) من نسبة دريس عروش الفول السوداني

وتفل الحمضيات المجفف في الخلطة العلفية، وذلك باستخدام 15 نعجة متوسط أعمارها 1.5–2 سنة ومتوسط أوزانها 45 كغ وكانت في موسم الحلابة الأول، وزعت عشوائياً إلى خمس مجموعات متساوية في العدد، بواقع ثلاثة نعاج في كل مجموعة. وخضعت نعاج التجربة لنفس ظروف الرعاية والعناية الصحية، وقد تمت رعاية المجموعات في أماكن مستقلة ضمن الحظيرة نفسها وفي نفس الظروف البيئية، وخصص لكل مجموعة احتياجاتها من المعالف والمناهل، والجدول (رقم 9) يبين مخطط تنفيذ تجربة تغذية النعاج الحلوب.

جدول (9): مخطط تنفيذ تجربة تغذية النعاج الحلوب

مجموعة النعاج	نوع البديل العلفي النباتي	نسبة الاستخدام في الخلطة العلفية %	عدد النعاج في المجموعة
1	شاهد	0	3
2	تفل حمضيات مجفف	15	3
3		30	3
4	دريس عروش فول سوداني	15	3
5		30	3

3–2– تغذية الحيوانات: تم تغذية الحيوانات على دريس عروش الفول السوداني وتفل الحمضيات، إذ تم توزيع العلف مرتين يومياً عند الساعة الثامنة صباحاً والرابعة مساءً، وقبل البدء بالتجربة أخذت منها عينات عشوائية للتحليل الكيميائي، وبناء على نتائج التحاليل تم تشكيل العلائق بحيث تغطي الاحتياجات اللازمة للصيانة وانتاج الحليب والنمو معاً وفق الجداول الأمريكية للاحتياجات الغذائية اليومية للنعاج (NRC, 1985) بحيث تغطي كل عليقة الاحتياجات الغذائية اليومية للنعجة الواحدة من المادة الجافة والطاقة الاستقلابية والبروتين الخام، ويوضح الجدول (رقم 10) الاحتياجات الغذائية اليومية للنعاج الحلوب حسب(NRC., 1985)

جدول (10) الاحتياجات الغذائية اليومية للنعاج الحلوب

الوزن (كغ)	44	46	48	50	52	54	56	58
انتاج الحليب (كغ)	1.0	1.5	1.5	0.5	1.0	1.0	1.5	1.5
طاقة استقلابية (ميغاكالوري)	2.62	4.11	3.51	2.65	3.51	2.79	4.34	3.65
بروتين خام (غ)	136	175	200	110	145	150	180	215

ويبين الجدول (رقم 11) القيمة الغذائية للعلائق المستخدمة في تجربة تغذية النعاج الحلوب.

جدول (11) القيمة الغذائية للعلائق المستخدمة في تجربة تغذية النعاج الحلوب

العلائق / المحتوى	الأولى شاهد	الثانية تفل حمضيات 15%	الثالثة تفل حمضيات 30%	الرابعة دريس عروش سوداني 15%	الخامسة دريس عروش سوداني 30%
مادة جافة %	89.52	89.61	90.08	89.60	89.74
ألياف خام%	14.37	16.68	18.46	17.81	20.39
بروتين خام%	17.6	17.63	17.9	17.76	17.97
دهن خام%	4.19	4.42	4.46	4.23	4.20
طاقة استقلابية ميغا كالوري /كغ	2.79	2.79	2.79	2.79	2.79

3 -3 -المؤشرات المدروسة:

3-3-1- تغيرات الوزن الحي ومعدل النمو اليومي:

تم وزن نعاج المجموعات الخمسة إفرادياً في بداية التجربة ومن ثم كل 15 يوم حتى نهاية التجربة

كما حسبت الزيادة الوزنية الكلية بحساب الفرق بين وزن النعاج في بداية ونهاية التجربة

3-3-2- استهلاك العلف :

تم تقدير استهلاك النعاج من المواد العلفية لكل مجموعة، وذلك بوزن الكميات المقدمة والكميات المتبقية من الأعلاف يومياً طوال فترة التجربة.

3-3-3- تقدير انتاج الحليب : تم تقدير انتاج الحليب للنعاج باستعمال الحلابة اليدوية من حاصل جمع كمية الحليب الناتجة من الحلابة الصباحية مع كمية الحليب الناتجة من الحلابة المسائية بدء من الفطام وحتى نهاية موسم الحلابة (105 يوم)(خلال مرحلة الادرار).

صورة (6) جمع الحليب

3-3-4- تركيب الحليب: أخذت العينات بعد مزج الحليب الناتج مباشرة بعد الحلابة ولكل نعجة إفرادياً بمعدل 50 مل وتم تحديد نسب مكونات الحليب الأساسية (الدهن، البروتين) باستخدام جهاز لاكتوستار.

4- التحليل الإحصائي:

تم ادخال البيانات إلى الحاسوب من أجل تحليلها إحصائياً باستخدام برنامج Genstat لحساب المتوسطات الحسابية، مع اختبار المعنوية بين متوسطات المجموعات على مستوى ثقة (5%)، وذلك بحساب LSD.

الفصل الرابع :النتائج والمناقشة

1- نتائج تجربة التسمين:

أولاً- متوسط الوزن الحي لخراف التجربة: يوضح الجدول (رقم 12) متوسط الوزن الحي لخراف التجربة عند مجموعات الدراسة كافة.

جدول (12): متوسط الوزن الحي للمجموعات المختلفة (كغ).

عمر الخراف/ يوم	المجموعات					L.S.D
	الأولى شاهد	الثانية تفل 15%	الثالثة تفل 30%	الرابعة عروش 15%	الخامسة عروش 30%	0.05
بداية التجربة	22.00^{a}	22.16^{a}	22.83^{a}	22.00^{a}	22.66^{a}	-
91-105	25.33^{a}	25.16^{a}	25.83^{a}	25.33^{a}	25.49^{a}	-
106 – 120	28.33^{a}	27.66^{a}	28.66^{a}	28.83^{a}	27.83^{a}	-
121 -135	31.50^{a}	30.16^{a}	31.16^{a}	31.66^{a}	30.50^{a}	-
136 -150	35.00^{a}	33.00^{b}	34.16^{ab}	34.50^{a}	33.33^{b}	1.11
151 – 165	38.00^{a}	35.66^{b}	37.00^{ab}	37.83^{a}	36.00^{b}	1.68
166 -180	41.00^{a}	38.50^{b}	40.33^{a}	40.83^{a}	38.50^{b}	1.39
181 -195	44.33^{a}	41.50^{b}	43.33^{a}	44.00^{a}	41.33^{b}	1.71
196 -210	47.50^{a}	44.83^{bc}	46.5^{ab}	47.00^{a}	44.16^{c}	1.78
متوسط الزيادة الوزنية الكلية /كغ	25.5^{a}	22.67^{d}	23.67^{c}	25.00^{b}	21.50^{e}	0.33

الأحرف المتشابهة بالسطر تعني عدم وجود فروق معنوية ($P>0.05$)

a,b,c,d,e الأحرف المختلفة بالسطر تعني وجود فروق معنوية بين المجموعات ($P<0.05$)

يوضح الجدول (12) أن الخراف التي استخدمت في التجربة كانت أوزانها متقاربة في المجموعات الخمسة، إذ لم يلاحظ وجود فروق معنوية إحصائياً بين مجموعات التجربة ($P>0.05$) في بداية التجربة.

وقد لوحظ في نهاية التجربة وجود انخفاض في متوسط الوزن الحي عند خراف المجموعة الثانية (تفل حمضيات مجفف 15%)، وهذا الانخفاض كان معنوياً مقارنة مع مجموعة الشاهد ($P<0.05$)، بينما أدت زيادة تفل الحمضيات المجفف في الخلطة الثالثة بنسبة 30% إلى ازدياد قيم متوسطات الوزن الحي للخراف مقارنة مع المجموعة الثانية (تفل حمضيات مجفف 15%) وكانت الفروق معنوية ($P<0.05$)، وقد يعزى

السبب في زيادة الوزن الحي عند خراف المجموعة الثالثة إلى أن إدخال تفل الحمضيات المجفف بنسبة أكبر كأحد مكونات العليقة قد أدى إلى زيادة المساحة السطحية لجزيئاته مما أتاح الفرصة الكافية لميكروبات الكرش لإفراز أنزيماتها لتحليل السيليلوز والهيميسليلوز وتكوين الكتلة الحيوية الميكروبية، وجاءت هذه النتائج متوافقة مع Caprra وزملاؤه (2007) الذين وجدوا أن استخدام تفل الحمضيات المجفف حتى 30% لم يؤثر معنوياً على وزن الجسم الحي للخراف ويمكن أن يكون مفيد في عملية تسمين الخراف. كما أدى استبدال دريس عروش الفول السوداني في الخلطة الرابعة بنسبة 15% إلى زيادة معنوية في متوسط الوزن الحي للخراف مقارنة مع استبداله بنسبة 30% في الخلطة الخامسة ولكن هذه الزيادة لم تكن معنوية أيضاً مقارنة مع مجموعة الشاهد ($P>0.05$)، ويمكن أن يعزى السبب في انخفاض الوزن الحي عند خراف المجموعة الخامسة إلى زيادة نسبة الألياف الخام في العليقة إلى حد أدى لانخفاض الفعالية الميكروبية وبالتالي انخفاض تصنيع الكتلة الحيوية الميكروبية في الكرش، وهذه النتائج جاءت متوافقة مع Abeer و Abdalla (2000) التي وجدت أن ادخال دريس عروش الفول السوداني حتى نسبة 20% كانت أقل تكلفة وأعطت أفضل زيادة كسب في الوزن الحي وكفاءة تحويل العلف من قبل الخراف.

كذلك يلاحظ أن خراف المجموعة الأولى (الشاهد) قد حققت أعلى متوسط وزن حي في نهاية التجربة 47.50 كغ مقارنة بباقي المجموعات، كما حققت خراف المجموعة الثالثة (تفل حمضيات مجفف 30%) متوسط وزن حي أعلى 46.5 كغ مقارنة مع خراف المجموعة الثانية 44.83 كغ وتفوقت عليها معنوياً ($P<0.05$)، وحققت خراف المجموعة الرابعة (دريس عروش الفول السوداني 15%) متوسط وزن حي أعلى 47 كغ مقارنة مع خراف المجموعة الخامسة 44.13كغ وتفوقت عليها معنوياً أيضاً($P<0.05$).

ويتضح من الجدول (12) وجود فروق معنوية ($p<0.05$) في متوسط الزيادة في الوزن بين المجموعات الخمسة، وقد حققت خراف مجموعة الشاهد أعلى متوسط زيادة في الوزن 25.5 كغ، وتفوقت خراف

المجموعة الثالثة معنوياً ($p<0.05$) على خراف المجموعة الثانية، وهذه النتائج لم تكن متوافقة مع Martınez وزملائها (1980) الذين وجدوا أن الزيادة الوزنية الكلية لم تتأثر عند استخدام تفل الحمضيات المجفف بنسبة 30% في العليقة، ربما لظروف اختلاف التجربة وربما السبب أمور أخرى دورها في ذلك، وتفوقت أيضاً خراف المجموعة الرابعة معنوياً ($p<0.05$) على خراف المجموعة الخامسة، وهذا يتوافق مع ما توصل إليه Abeer وAbdalla (2000) التي وجدت أن إضافة دريس عروش الفول السوداني حتى نسبة 20% أعطت أفضل زيادة وزنية.

ثانياً- متوسط النمو اليومي: يوضح (رقم13) متوسط النمو اليومي عند خراف مجموعات التجربة.

جدول (13): متوسط النمو اليومي لمجاميع حيوانات التجربة (غ/اليوم).

عمر الخراف/ يوم	المجموعات					L.S.D
	الأولى شاهد	الثانية تفل 15%	الثالثة تفل 30%	الرابعة عروش 15%	الخامسة عروش 30%	0.05
91-105	222.00^{a}	200.00^{b}	200.00^{b}	222.00^{a}	188.66^{c}	10.23
106 – 120	200.00^{b}	166.66^{d}	188.66^{c}	233.33^{a}	156.00^{e}	10.02
121 -135	211.33^{a}	166.66^{c}	166.66^{c}	188.66^{b}	178.00^{b}	11.16
136 -150	233.33^{a}	189.33^{c}	200.00^{b}	189.33^{c}	188.66^{c}	12.83
151 – 165	200.00^{b}	177.33^{d}	189.33^{c}	222.00^{a}	178.00^{d}	9.65
166 -180	200.00^{b}	189.33^{c}	222.00^{a}	200.00^{b}	166.66^{d}	10.28
181 -195	222.00^{a}	200.00^{c}	200.00^{c}	211.33^{b}	188.66^{d}	11.21
196 -210	211.33^{ab}	222.00^{a}	211.33^{ab}	200.00^{b}	188.66^{c}	10.85
متوسط النمو اليومي لكامل فترة التجربة غ/يوم	212.50^{a}	188.91^{ab}	197.25^{a}	208.33^{a}	179.16^{b}	15.82

يشير الجدول (13) إلى وجود فروق معنوية ($P<0.05$) في متوسط النمو اليومي الكلي بين مجموعات الشاهد والثانية والثالثة والرابعة من جهة والمجموعة الخامسة من جهة أخرى، وقد حققت خراف مجموعة الشاهد أعلى متوسط نمو يومي 212.50 غ/ رأس/ يوم، وتفوقت خراف المجموعة الثالثة على خراف

المجموعة الثانية($P>0.05$) ، وجاءت هذه النتائج متوافقة مع Fung وزملاؤه (2010) الذين توصلوا إلى أنه يمكن استخدام تفل الحمضيات الطازج حتى 30% من المادة الجافة دون أن يؤثر ذلك على معدل النمو اليومي واستهلاك العلف ونمو الصوف عند أغنام المرينو الاسترالية، وكذلك تفوقت خراف المجموعة الرابعة معنوياً ($p<0.05$) على خراف المجموعة الخامسة، ويمكن أن يعزى السبب في ذلك إلى أن إضافة دريس عروش الفول السوداني بنسبة 15% يمكن أن يؤمن البروتين والطاقة الضروريان وبتناغم أفضل في زيادة معدل نمو الخراف، إذ يزداد NH3-N المتاح في الكرش والتركيز العالي من NH3-H يؤدي إلى زيادة نشاط الأحياء الدقيقة في تحليل الألياف الخام وتحويله إلى كتلة حيوية ميكروبية يساعد على جاهزية العناصر الغذائية مما ينعكس بشكل ايجابي على معدل النمو اليومي، وهذه النتائج كانت متوافقة مع Njidda (2008) الذي وجد أن معدل النمو اليومي للخراف كان 220 غ / رأس / يوم عند تقديم دريس عروش الفول السوداني للخراف بالنسب المشار إليها أعلاه.

ثالثاً– متوسط استهلاك العلف: يبين الجدول (رقم14) متوسط كمية العلف المستهلكة لمجموعات الدراسة.

جدول (14): متوسط كمية العلف المستهلك من قبل حملان المجموعات المختلفة (كغ/ رأس).

عمر الخراف/ يوم	المجموعات					L.S.D
	الأولى شاهد	الثانية تفل 15%	الثالثة تفل 30%	الرابعة عروش 15%	الخامسة عروش 30%	0.05
91 –105	15.47^{a}	15.36^{a}	15.02^{a}	15.32^{a}	14.85^{a}	–
106 – 120	14.72^{a}	14.16^{b}	13.55^{b}	15.29^{a}	12.87^{c}	0.61
121 –135	15.19^{a}	13.97^{c}	14.37^{b}	14.54^{b}	15.00^{a}	0.37
136 –150	16.87^{b}	16.42^{c}	17.55^{a}	17.09^{b}	16.35^{c}	0.44
151 – 165	17.93^{a}	17.11^{b}	16.91^{b}	17.73^{a}	16.25^{c}	0.57
166 –180	18.40^{a}	18.05^{ab}	18.36^{a}	18.46^{a}	17.69^{b}	0.52
181 –195	20.20^{a}	18.05^{a}	20.17^{a}	19.2^{b}	19.18^{b}	0.64
196 –210	19.67^{b}	20.28^{b}	20.37^{a}	20.94^{a}	19.99^{a}	0.52
متوسط كغ/ رأس	138.47^{a}	134.96^{c}	136.34^{b}	138.59^{a}	132.20^{d}	1.36

يبين الجدول (14) وجود فروق معنوية ($p<0.05$) في متوسط استهلاك العلف بين خراف مجموعة الشاهد والمجموعة الرابعة من جهة وخراف المجموعات الثانية والثالثة والخامسة من جهة أخرى، في حين لم تسجل أي فروق معنوية ($p>0.05$) في متوسط استهلاك العلف بين خراف مجموعة الشاهد والمجموعة الرابعة، حيث سجلت خراف المجموعة الرابعة أعلى متوسط استهلاك علف بلغ 138.59 كغ وكانت متقاربة مع مجموعة الشاهد.

وقد تفوقت خراف المجموعة الثالثة معنوياً ($p<0.05$) على خراف المجموعة الثانية، وهذه النتائج جاءت متوافقة مع Abdullah (2013) الذي لاحظ ازدياد استهلاك كمية العلف لدى الجاموس في العلائق التي تحتوي 30% و40% تفل حمضيات مجفف مقارنةً مع تلك التي تحتوي 10% أو 20%، كما وتوافقت كذلك النتائج مع Madrid وزملاؤه (1996) الذين لاحظوا أيضاً زيادة في كمية العلف المستهلك لدى الماعز مع زيادة مستوى تفل الحمضيات المجفف في العليقة. كما تفوقت خراف المجموعة الرابعة معنوياً ($p<0.05$) على خراف المجموعة الخامسة وهذه الأخيرة سجلت أدنى كمية علف مستهلكة، وقد يعزى السبب في انخفاض استهلاك العلف من قبل خراف المجموعة الخامسة إلى الحالة الفيزيائية لدريس عروش الفول السوداني نتيجة لوجود أجزاء خشنة تؤدي إلى صعوبة تناولها من قبل الخراف وبالتالي زيادة كمية العلف المتبقي، وجاءت هذه النتائج متوافقة مع Manyuchi وزملاؤه (1997) الذين لاحظوا انخفاض المستهلك من العلف لدى الأغنام مع زيادة مستويات دريس عروش الفول السوداني حتى 30% من العليقة.

رابعاً- معامل تحويل العلف: يوضح الجدول (رقم15) معامل التحويل العلفي للحيوانات في مجموعات التجربة كافة.

جدول (15): معامل التحويل العلفي للحيوانات في مجموعات التجربة (كغ علف/1كغ زيادة وزن حي)

عمر الخراف/ يوم	مجموعات الحملان					L.S.D
	الأولى شاهد	الثانية تفل 15%	الثالثة تفل 30%	الرابعة عروش 15%	الخامسة عروش 30%	0.05
91-105	4.65^{b}	5.12^{a}	5.01^{a}	4.60^{b}	5.24^{a}	0.35
106 – 120	4.90^{b}	5.66^{a}	4.79^{b}	4.37^{b}	5.50^{a}	0.53
121 -135	4.79^{b}	5.58^{a}	4.74^{b}	5.14^{b}	5.61^{a}	0.38
136 -150	4.82^{b}	5.78^{a}	5.85^{a}	6.03^{a}	5.78^{a}	0.61
151 – 165	5.97^{b}	6.43^{a}	5.95^{b}	5.32^{c}	6.08^{b}	0.3
166 -180	6.13^{b}	6.35^{b}	5.51^{c}	6.15^{b}	7.08^{a}	0.52
181 -195	6.06^{b}	6.76^{a}	6.72^{a}	6.06^{b}	6.77^{a}	0.58
196 -210	6.20^{c}	5.88^{c}	6.42^{b}	6.98^{a}	7.06^{a}	0.41
متوسط كامل فترة التجربة	5.43^{c}	5.95^{ab}	5.75^{abc}	5.58^{bc}	6.14^{a}	0.42

يبين الجدول (15) وجود فروق معنوية ($P<0.05$) في متوسط معامل تحويل العلف الكلي لكامل فترة التسمين بين مجموعات الشاهد والثالثة والرابعة من جهة والمجموعة الخامسة من جهة أخرى، إذ سجل متوسط معامل تحويل العلف (5.43، 5.95، 5.75، 5.58، 6.14) كغ علف/1كغ زيادة وزن حي على التوالي. وقد تفوقت خراف المجموعة الثالثة (تفل حمضيات مجفف 30%) في متوسط معامل تحويل العلف على خراف المجموعة الثانية (تفل حمضيات مجفف 15%) ولكن هذا التفوق لم يكن معنوياً، ويمكن أن يعزى السبب في تحسن معامل تحويل العلف في المجموعة الثالثة إلى زيادة المستهلك من المادة الجافة وبالتالي زيادة الوزن، وهذه النتائج جاءت متوافقة مع Martinez وزملاؤه (1980) الذين وجدوا أن الزيادة الوزنية الكلية للخراف ومعامل تحويل العلف كانت أفضل حتى 30% تفل الحمضيات المجفف في العليقة،

كما وتفوقت خراف المجموعة الرابعة (دريس عروش الفول السوداني 15%) معنوياً ($P<0.05$) على خراف المجموعة الخامسة (دريس عروش الفول السوداني 30%)، ويمكن أن يعزى السبب في انخفاض معامل تحويل العلف في المجموعة الخامسة إلى انخفاض المستهلك من المادة الجافة والذي قد يكون بسبب الحالة الفيزيائية لهذا النوع من الأعلاف الخشنة غير المعاملة بالطحن وهذه النتائج كانت متوافقة مع Mahmoud وزملاؤه (2003) الذين لم يلاحظوا أي اختلافات معنوية في معامل تحويل العلف عند إدخال دريس عروش الفول السوداني في علائق الخراف بالمقابل أدى ادخاله إلى زيادة الكفاءة الاقتصادية نتيجة لانخفاض تكاليف الغذاء بنسبة 40%.

خامساً- الجدوى الاقتصادية:

يبين الجدول (16) الجدوى الاقتصادية لتجربة تسمين الخراف، حيث حققت خراف المجموعة الثالثة والرابعة أعلى معدل ربح بين المجموعات الخمسة وبالتالي يتبين أن إدخال تفل الحمضيات المجفف بنسبة 30%، ودريس عروش الفول السوداني بنسبة 15% هي الأكثر اقتصاداً وربحاً.

جدول (16): الجدوى الاقتصادية لتجربة التسمين

المجموعات / المؤشر الانتاجي	مج 1 شاهد	مج 2 تفل 15%	مج 3 تفل 30%	مج 4 عروش 15%	مج 5 عروش 30%
متوسط الوزن الحي في بداية التجربة (كغ)	22.00	22.16	22.83	22.00	22.66
متوسط ثمن 1كغ وزن حي في بداية التجربة (ل س)	1800	1800	1800	1800	1800
متوسط ثمن الراس في بداية التجربة (ل س/ رأس)	39600	39888	41094	39600	40788
متوسط الوزن الحي في نهاية التجربة (كغ/ رأس)	47.50	44.83	46.5	47.00	44.16
متوسط الزيادة الوزنية خلال فترة التسمين (كغ)	25.50	22.67	23.67	25.00	21.50
متوسط كمية العلف الكلية المستهلكة كغ/ رأس	138.47	136.34	134.96	138.59	132.20
متوسط ثمن 1 كغ علف (ل س)	170	148	124	151	135
متوسط التكلفة الكلية للتغذية (ل س/ رأس)	23530	20185	16685	20940	17865
متوسط كلفة التغذية لإنتاج 1 كغ وزن حي	922.75	890.38	704.90	837.60	830.93
متوسط ثمن1 كغ وزن حي (ل س)	1800	1800	1800	1800	1800
متوسط سعر الرأس في نهاية التجربة (ل س)	85500	80694	83700	84600	79488
متوسط ثمن الزيادة الوزنية الكلية (ل س)	45900	40806	42606	45000	38700
متوسط مقدار الربح للرأس (ل س)	22370	20621	25921	24060	20835
النسبة المئوية للربح مقارنة بالشاهد(%)	100	92.18	115.87	107.55	93.13

2- نتائج تجربة الهضم:

أولاً- معامل هضم المادة الجافة والبروتين والألياف: يوضح الجدول (رقم 17) متوسط معامل هضم المادة الجافة والبروتين والألياف في العلائق العلفية الخمسة.

جدول(17) متوسط معامل هضم المادة الجافة والبروتين والألياف الخام%

		A	B	C	D	E	L.S.D
مادة جافة	متناول غ	923.52	963.95	1005.94	945.59	988.23	
	مطروح غ	257.56	271.44	300.35	264.78	317.76	
	معامل الهضم %	72.11^{b}	71.84^{b}	70.14^{b}	71.99^{b}	67.84^{a}	2.35
بروتين خام	متناول غ	131.40	136.90	139.92	133.81	138.64	
	مطروح غ	20.07	28.01	27.45	26.30	37.29	
	معامل الهضم %	84.72^{c}	79.54^{b}	80.03^{b}	80.34^{b}	73.10^{a}	3.90
ألياف خام	متناول غ	116.80	132.75	148.52	138.64	157.12	
	مطروح غ	38.26	43.24	50.88	45.92	52.88	
	معامل الهضم %	67.24^{a}	67.42^{a}	65.74^{a}	66.87^{a}	66.34^{a}	

الأحرف المتشابهة بالسطر تعني عدم وجود فروق معنوية ($P>0.05$)

a,b,c,d الأحرف المختلفة بالسطر تعني وجود فروق معنوية بين المجموعات ($P<0.05$)

يوضح الجدول (17) وجود فروق معنوية ($p<0.05$) في متوسط معامل هضم المادة الجافة بين العلائق الأولى والثانية والثالثة والرابعة من جهة والعليقة الخامسة من جهة أخرى، حيث بلغ متوسط معامل الهضم 72.11، 71.84، 70.14، 71.99، 67.84% على التوالي. وتبين النتائج إلى أنه كلما زاد المتناول من العليقة كلما أدى إلى انخفاض في معامل الهضم، كما أن وجود نسب مرتفعة من الألياف الخام يؤدي أيضاً إلى انخفاض معامل الهضم، إذ أن الألياف (السليلوز والهيميسليلوز واللغنين والبكتين) المكونة للجدر الخلوية

النباتية هي صعبة الهضم على الأحياء الدقيقة وأقصى ما يمكن أن يهضم من الألياف هو 45 –50% ولذلك فإن ارتفاع نسبة الألياف في علائق المجترات تؤدي لانخفاض معامل الهضم(McDonald *et al* ., 2011). كما ويؤثر التوازن بين الطاقة والبروتين في معامل الهضم، إذ أن هضم العلائق المركبة لا يطابق متوسط معامل هضم الأعلاف الداخلة في تركيبها وهذا ما نطلق عليه معامل الهضم الارتباطي الذي يقصد به أنه إذا كان معامل هضم أحد مكونات العليقة وليكن تفل الحمضيات المجفف أو دريس عروش الفول السوداني منخفضاً فإن معامل الهضم نفسه يتحسن عند تضمين الشعير ومواد مركزة أخرى في العليقة المحتوية على التفل والدريس. كما ويتناقص معامل الهضم عند ارتفاع نسبة الدهن إلى أكثر من 5 % من العليقة وذلك بسبب التأثير السلبي للدهن على فعالية الأحياء الدقيقة المحللة للألياف الخام بشكل عام (McDonald *et al* ., 2011). ومن العوامل الأخرى المؤثرة على معامل الهضم هو تحضير الأعلاف من طحن وجرش وتسخين وتبخير وتحبيب، فالطحن الناعم للأعلاف الخشنة يؤدي إلى انخفاض معامل الهضم بشدة إذ يزيد من سرعة عبور الكتلة الغذائية من المعدات الأمامية للمجترات إلى الأمعاء. أيضاً وجود بعض مضادات التغذية (مضادات التربسين) يؤدي إلى انخفاض معامل الهضم (الاسطواني وزملاؤه، 1998)، وإذا ما نظرنا إلى الجدول (17) فإنه يمكن أن نفسر انخفاض معامل هضم المادة الجافة في العليقة الخامسة مقارنة بباقي العلائق يمكن أن يعزى سبب ذلك لوجود نسبة عالية من الألياف فيها.

ويشير الجدول (17) إلى وجود فروق معنوية ($p<0.05$) في متوسط معامل هضم البروتين الخام ما بين العليقة الشاهد والعلائق الأخرى إذ سجلت عليقة الشاهد أعلى متوسط معامل هضم للبروتين الخام 84.72%، في حين لم يلاحظ وجود أي فروق معنوية بين العلائق الثانية والثالثة والرابعة على التوالي، بالمقابل فقد لوحظ وجود فروق معنوية ($p<0.05$) في متوسط معامل هضم البروتين الخام بين العليقتين الرابعة والخامسة، فقد سجلت العليقة الرابعة متوسط معامل هضم أعلى 80.34% مقابل 73.10% للعليقة

الخامسة، وقد يعزى سبب ذلك إلى ارتفاع نسبة الألياف في العلائق المحتوية على تفل الحمضيات المجفف ودريس الفول السوداني الأمر الذي أدى إلى انخفاض الفعالية الميكروبية وبالتالي انخفاض تصنيع الكتلة الحيوية الميكروبية في الكرش وبالتالي انخفاض وقلة ما يصل إلى الأمعاء للهضم والامتصاص الكيميائي، كما أن ارتباط البروتين بثنايا الألياف ممكن أن يكون عاملاً أخراً جعله غير قابل للانحلال وبالتالي انخفاض معامل هضم البروتين، بينما نجد أن استخدام العلف المركز قد وفر ظروفاً مثالية للأحياء الدقيقة المتواجدة بالكرش بإمكانية توافر الآزوت القابل للتخمر إلى جانب توافر مستوى كاف من الطاقة والعناصر الغذائية الأخرى.

كذلك يوضح الجدول (17) عدم وجود فروق معنوية ($p>0.05$) في متوسط معامل هضم الألياف الخام بين العلائق الخمسة، إذ بلغ متوسط معامل الهضم 67.24، 67.42، 65.74، 66.87، 66.34 على التوالي، وقد يعزى سبب انخفاض معامل هضم الألياف قليلاً للعلائق الثالثة والرابعة والخامسة لزيادة نسبة الألياف أو ربما إلى توفر ظروف أفضل للأحياء الدقيقة المحللة للألياف في العليقة الشاهد والثانية.

وجاءت هذه النتائج متوافقة مع Kim وزملاؤه (2007) الذين وجدوا أن إضافة تفل الحمضيات مع كسبة فول الصويا قد حسن الآزوت المتناول ومعامل الهضم لدى العجول المخصية، بالمقابل فقد لاحظ Hernández وزملاؤه (2012) أن هناك تأثير معنوي لتفل الحمضيات الجاف على معامل هضم المادة الجافة عند الماعز مع زيادة مستوى تفل الحمضيات الجاف في العليقة حتى 30%، وبين Pereira و Gonzlez (2004) ارتفاع معامل هضم العليقة المحتوية على تفل الحمضيات المجفف مقارنة مع تفل الشوندر المجفف، وتوافقت النتائج أيضاً مع Castrillo وزملاؤه (2004) الذي لاحظ في دراسته حول استبدال الشعير بتفل الحمضيات عدم وجود تأثير معنوي لتفل الحمضيات في معامل هضم المادة الجافة عند النعاج الحلوب بالمقابل ازداد معامل هضم الألياف مع زيادة مستويات تفل الحمضيات الجاف في

علائق الأغنام، كذلك توافقت نتائج الدراسة مع ما توصل إليه محمد وأخرون (2010) الذين لاحظوا عدم وجود تأثير معنوي لدريس عروش الفول السوداني في متوسط معامل هضم المادة الجافة ولاحظ وجود فروقاً معنوية في معامل هضم البروتين الخام، ومعامل هضم الألياف الخام.

ثانياً- ميزان الأزوت: يوضح الجدول (رقم 18) ميزان الأزوت للعلائق العلفية الخمسة.

جدول (18): ميزان الآزوت للعلائق العلفية الخمسة

العلائق	أزوت متناول (غ/يوم)	أزوت مطروح روث (غ/يوم)	أزوت مطروح بول (غ/يوم)	ميزان الآزوت (غ/يوم)
A	21.02	3.19	0.41	17.42^{a}
B	21.90	4.48	0.70	16.72^{b}
C	22.38	4.36	0.77	17.25^{a}
D	21.40	4.38	0.75	16.27^{c}
E	21.43	5.93	0.67	15.58^{d}
L.S.D(0.05)				0.37
P.VALUE				P<0.05

a,b,c,d الأحرف المختلفة بالعمود تعني وجود فروق معنوية بين المجموعات (P<0.05)

يوضح الجدول (18) وجود فروق معنوية (p<0.05) في متوسط ميزان الأزوت بين الخلطة العلفية الأولى والخلطة الثالثة من جهة والخلطات الثانية والرابعة والخامسة من جهة أخرى، فقد سجلت عليقة الشاهد أعلى قيمة 17.42غ/يوم، وكان ميزان الأزوت موجباً في جميع المعاملات، وهذا يعني أن الجسم يحتفظ بكمية من الآزوت التي يتناولها لبناء بروتينات جسمه، وقد يعزى سبب انخفاض ميزان الأزوت في العلائق الثانية والرابعة والخامسة إلى زيادة نسبة الأزوت المطروح في الروث والبول مقارنة مع العليقة الشاهد والثالثة، ولوحظ أيضاً وجود فروق معنوية (p<0.05) بين العليقتين الثانية والثالثة (16.72، 17.25غ/يوم) على التوالي، كذلك لوحظ وجود فروق معنوية بين العليقتين الرابعة والخامسة (16.27، 15.58غ/يوم) على

التوالي، وجاءت النتائج متوافقة مع Sharif وزملاؤه (2018) الذين لاحظوا عدم وجود فروق معنوية (p>0.05) في كمية المادة الغذائية المتناولة والمهضومة وميزان الآزوت ومعدل النمو اليومي عند استخدام تفل الحمضيات بمستويات مختلفة في علائق الحملان، وبينKhan وزملاؤه (2013) أن استبدال تبن القمح بعروش الفول السوداني قد حسنت كمية المادة الغذائية المتناولة والمهضومة وميزان الأزوت في الأغنام.

3- نتائج تجربة تغذية النعاج الحلوب:

أولاً- متوسط الوزن الحي: يوضح الجدول (رقم 19) متوسط الوزن الحي لمجاميع نعاج التجربة .

جدول(19): متوسط الوزن الحي للنعاج (كغ)

الفترة (15 يوم)	المجموعات					L.S.D
	الأولى شاهد	الثانية تفل 15%	الثالثة تفل 30%	الرابعة عروش 15%	الخامسة عروش 30%	0.05
بداية التجربة	45.16^{a}	45.00^{a}	45.33^{a}	45.3^{a}	45.6^{a}	-
1	45.44^{a}	45.38^{a}	45.72^{a}	45.67^{a}	46.05^{a}	-
2	46.08^{a}	45.98^{a}	46.19^{a}	46.13^{a}	46.42^{a}	-
3	46.64^{a}	46.48^{a}	46.62^{a}	46.56^{a}	46.97^{a}	-
4	47.07^{a}	46.91^{a}	47.05^{a}	46.96^{a}	47.37^{a}	-
5	47.56^{a}	47.49^{a}	47.47^{a}	47.45^{a}	47.72^{a}	-
6	48.22^{a}	48.12^{a}	48.19^{a}	47.98^{a}	48.14^{a}	-
7	48.80^{a}	48.76^{a}	48.72^{a}	48.67^{a}	48.69^{a}	-
متوسط الزيادة الوزنية	3.64^{a}	3.76^{a}	3.39^{a}	3.37^{a}	3.09^{a}	-

يوضح الجدول (19) أن النعاج التي استخدمت في التجربة كانت أوزانها متقاربة في المجموعات الخمسة، إذ لم يلاحظ وجود فروق معنوية إحصائياً بين مجموعات التجربة (P>0.05) في بداية التجربة.

وقد لوحظ في نهاية التجربة عدم وجود فروق معنوية في متوسط الوزن الحي عند نعاج المجموعات الخمسة (P>0.05)، إذ سجل متوسط الوزن الحي للمجموعات الخمس (48.80، 48.76، 48.72، 48.67، 48.69 كغ) على التوالي، ويبين الجدول (19) عدم وجود فروق معنوية في متوسط الزيادة الوزنية بين المجموعات الخمس (P>0.05) (3.64، 3.76، 3.39، 3.73، 3.09 كغ) على التوالي.

ثانياً- متوسط استهلاك العلف: يوضح الجدول (رقم 20) متوسط كمية العلف المستهلك لمجاميع نعاج التجربة .

جدول(20): متوسط كمية العلف المستهلك لمجاميع نعاج التجربة (كغ/رأس)

الفترة (15 يوم)	المجموعات					L.S.D
	الأولى شاهد	الثانية تفل 15%	الثالثة تفل 30%	الرابعة عروش 15%	الخامسة عروش 30%	0.05
1	18.16^{a}	18.04^{a}	17.74^{a}	18.06^{a}	17.53^{b}	
2	17.66^{a}	17.74^{a}	18.04^{a}	17.76^{a}	17.76^{a}	-
3	17.93^{a}	17.65^{b}	17.94^{a}	18.25^{a}	17.73^{a}	0.52
4	17.99^{a}	17.29^{b}	17.86^{a}	17.69^{a}	17.86^{a}	0.46
5	17.79^{a}	17.44^{b}	18.19^{a}	17.48^{b}	18.18^{a}	0.50
6	18.04^{a}	18.49^{a}	18.23^{a}	17.75^{b}	17.94^{a}	0.64
7	18.13^{a}	18.64^{a}	18.14^{a}	18.57^{a}	18.22^{a}	-
المتوسط	125.7^{a}	125.29^{a}	126.14^{a}	125.56^{a}	125.22^{a}	-

يبين الجدول (20) عدم وجود فروق معنوية (p>0.05) في متوسط استهلاك العلف بين نعاج المجموعات الخمس، إذ سجل متوسط استهلاك العلف (125.7، 125.29، 126.14، 125.56، 125.22 كغ / رأس) على التوالي.

ثالثاً- متوسط انتاج الحليب: يوضح الجدول (رقم 21) متوسط انتاج الحليب لمجاميع نعاج التجربة .

جدول(21): متوسط انتاج حليب النعاج (غ / نعجة / يوم)

الأسابيع	المجموعات					L.S.D
	الأولى شاهد	الثانية تفل 15%	الثالثة تفل 30%	الرابعة عروش 15%	الخامسة عروش 30%	0.05
1	1070.32^{a}	1115.25^{a}	1078.35^{a}	1136.11^{a}	992.37^{b}	88.32
2	1195.54^{a}	1120.32^{a}	1092.75^{b}	1125.27^{a}	1055.29^{b}	80.63
3	1145.38^{a}	1085.45^{a}	1138.33^{a}	1179.89^{a}	1037.94^{b}	86.25
4	1295.34^{a}	1186.37^{b}	1198.45^{b}	1215.59^{a}	1199.76^{b}	82.42
5	1270.61^{a}	1245.38^{a}	1230.71^{a}	1234.17^{a}	1222.87^{a}	-
6	1222.67^{a}	1251.34^{a}	1212.87^{a}	1234.64^{a}	1183.45^{a}	-
7	1210.72^{a}	1208.89^{a}	1213.56^{a}	1237.84^{a}	1189.74^{a}	-
8	1190.27^{a}	1203.37^{a}	1207.29^{a}	1203.71^{a}	1187.18^{a}	-
9	1200.37^{a}	1210.27^{a}	1203.13^{a}	1190.35^{a}	1177.94^{a}	-
10	1220.83^{a}	1200.59^{a}	1198.47^{a}	1207.34^{a}	1167.69^{a}	-
11	1210.58^{a}	1190.54^{a}	1190.87^{a}	1215.78^{a}	1136.68^{a}	-
12	1180.93^{a}	1120.28^{a}	1195.89^{a}	1205.66^{a}	1050.37^{b}	85.86
13	1090.54^{b}	1045.34^{b}	1175.37^{a}	1190.87^{a}	1078.67^{b}	81.54
14	1050.33^{b}	963.28^{c}	1160.74^{a}	1178.32^{a}	985.19^{bc}	84.67
15	969.89^{b}	927.27^{b}	1086.32^{a}	1090.35^{a}	911.75^{b}	88.43
المتوسط	1202.20^{a}	1182.72^{a}	1177.39^{a}	1196.49^{a}	1141.42^{a}	-

يوضح الجدول (21) عدم وجود فروق معنوية في متوسط انتاج الحليب عند نعاج المجموعات الخمسة، فقد بلغ متوسط انتاج الحليب (1202، 1182، 1177، 1196، 1141 غ) على التوالي، وهذه النتائج جاءت متوافقة مع Fegeros وزملاؤه (1995) وكذلك مع نتائج Kostas and George (1995) الذين وجدوا أن إدراج تفل الحمضيات المجفف بنسبة 30% في علائق النعاج لم يكن له أي تأثير معنوي في كمية إنتاج الحليب وتركيبه ولكنه قلل من الأحماض الدهنية القصيرة السلسلة، وتوافقت النتائج أيضاً مع

نتائج طلحة وزملاؤه (2002) الذين لم يجدوا أي فروق معنوية في انتاج الحليب عند ادخال دريس عروش الفول السوداني في العلائق.

رابعاً- متوسط نسبة الدهن والبروتين في الحليب:

يوضح الجدولين (رقم 22،23) متوسط نسبة الدهن والبروتين لحليب مجاميع نعاج التجربة .

جدول (22) متوسط نسبة الدهن في حليب النعاج %

الأسابيع	المجموعات					L.S.D
	الأولى شاهد	الثانية تفل 15%	الثالثة تفل 30%	الرابعة عروش 15%	الخامسة عروش 30%	0.05
1	6.89^{b}	7.18^{a}	7.21^{a}	6.76^{b}	6.41^{c}	0.25
2	6.44^{b}	7.05^{a}	7.08^{a}	6.61^{b}	6.25^{c}	0.29
3	5.64^{c}	6.89^{a}	6.83^{a}	6.43^{b}	6.28^{b}	0.27
4	5.91^{c}	6.12^{b}	6.72^{a}	5.37^{d}	6.05^{b}	0.32
5	5.82^{b}	5.95^{b}	6.48^{a}	5.32^{c}	5.97^{b}	0.35
6	5.67^{b}	5.34^{c}	5.89^{a}	5.22^{c}	5.98^{a}	0.21
7	5.53^{b}	6.18^{a}	5.92^{a}	5.44^{b}	5.91^{a}	0.33
8	6.17^{a}	6.15^{a}	6.07^{a}	5.67^{b}	5.89^{ab}	0.23
9	5.78^{b}	6.09^{a}	6.15^{a}	5.79^{b}	5.97^{ab}	0.21
10	5.72^{b}	6.11^{a}	5.99^{a}	5.86^{ab}	5.98^{a}	0.22
11	5.88^{b}	6.38^{a}	6.19^{a}	5.89^{b}	6.22^{a}	0.24
12	6.22^{b}	6.54^{a}	6.24^{b}	5.84^{c}	6.37^{ab}	0.26
13	6.28^{a}	6.28^{a}	6.29^{a}	5.98^{b}	6.33^{a}	0.25
14	6.33^{a}	6.49^{a}	6.52^{a}	6.58^{a}	6.39^{a}	
15	6.78^{a}	6.79^{a}	6.95^{a}	6.78^{a}	6.55^{b}	0.22
المتوسط	5.95^{b}	6.30^{a}	6.43^{a}	5.84^{b}	6.06^{b}	0.21

جدول (23) متوسط نسبة البروتين في حليب النعاج %

الأسابيع	المجموعات					L.S.D
	الأولى شاهد	الثانية تفل 15%	الثالثة تفل 30%	الرابعة عروش 15%	الخامسة عروش 30%	0.05
1	6.65^{a}	6.82^{a}	6.71^{a}	6.26^{b}	6.17^{b}	0.25
2	5.52^{a}	6.23^{ab}	6.69^{a}	6.48^{a}	6.13^{b}	0.30
3	5.63^{a}	6.51^{a}	6.57a	6.15^{b}	6.08^{b}	0.28
4	5.72^{a}	5.86^{a}	5.98^{a}	6.09^{a}	5.82^{a}	
5	5.92^{a}	5.74^{a}	5.37^{b}	5.87^{a}	5.67^{a}	0.29
6	5.73^{b}	5.13^{c}	6.12^{a}	5.78^{b}	5.87^{ab}	0.31
7	5.86^{a}	5.76^{a}	5.28^{b}	5.99^{a}	5.94^{a}	0.32
8	6.23^{a}	5.89^{ab}	5.79^{b}	6.13^{a}	6.17^{a}	0.27
9	6.11^{a}	5.92^{a}	6.02^{a}	6.07^{a}	6.18^{a}	
10	5.63^{b}	5.67^{b}	5.95^{a}	6.08^{a}	5.96^{a}	0.23
11	5.75^{a}	5.84^{a}	5.57^{a}	5.79^{a}	5.87^{a}	
12	5.63^{b}	6.13^{a}	5.89^{ab}	5.86^{ab}	5.67^{ab}	0.32
13	5.89^{a}	5.98^{a}	5.86^{a}	6.18^{a}	6.04^{a}	
14	6.13^{a}	6.28^{a}	5.75^{b}	6.27^{a}	5.92^{ab}	0.33
15	6.43^{a}	6.37^{a}	6.32^{a}	6.24^{a}	5.82^{b}	0.31
المتوسط	5.90^{a}	5.95^{a}	6.04^{a}	6.09^{a}	5.99^{a}	

يشير الجدول (22) إلى وجود فروق معنوية ($P<0.05$) في متوسط نسبة الدهن الكلي بين المجموعتين الثانية (تفل حمضيات مجفف 15%) والثالثة (تفل حمضيات مجفف30%) من جهة ومجموعات الشاهد والرابعة (دريس عروش فول سوداني 15%) والخامسة (دريس عروش فول سوداني 30%) من جهة أخرى، فقد بلغت نسبة الدهن في المجموعات الخمسة (5.95، 6.30، 6.43، 5.84، 6.06 %) على التوالي.

ويوضح الجدول (23) عدم وجود أي فروق معنوية في متوسط نسبة البروتين في الحليب بين المجموعات الخمسة، إذ بلغت نسبة البروتين (5.90، 5.95، 6.04، 6.09، 5.99 %) على التوالي، وقد يعزى سبب ارتفاع نسبة الدهن في الحليب عند نعاج المجموعتين الثانية والثالثة إلى استخدام تفل الحمضيات في العلائق الذي قد عزز انتاج حمض الخل في الكرش إذ يعتبر حمض الخل نقطة انطلاق تشكيل دهن الحليب، وكنتيجة لذلك مستويات أعلى لدهن الحليب، وكانت هذه النتائج متوافقة مع Wing وزملاؤه (1982) ونتائج El Sayed وزملاؤه (1994) الذين وجدوا أن استخدام تفل الحمضيات في علائق الأبقار الحلوب يعزز انتاج حمض الخل في الكرش، وكنتيجة لذلك مستويات أعلى لدهن الحليب. إن ارتفاع محتوى الألياف الخام كما أشار McDonald وزملاؤه (2011) يؤدي إلى زيادة تركيز حمض الخل على حساب الأحماض الدهنية الطيارة الأخرى ويعد حمض الخل نقطة انطلاق تصنيع دهن الحليب في الأنسجة المفرزة للحليب في الضرع.

خاتمة:

لا شك أن الحيوانات المجترة تحتل مكانة استراتيجية كحيوانات مهمة تعود بالفائدة على الإنسان. هذه الأهمية مستقاة من البنية التشريحية لجهازها الهضمي، وخاصة وجود المعدة المركبة المكونة من أربع حجيرات هي الكرش والشبكية والورقية والمعدة الحقيقية، وفي الكرش والشبكية يوجد أعداد هائلة من الأحياء الدقيقة وخاصة البكتريا والبروتوزوا والتي تتواجد بأطوار ثلاثة مختلفة، فإما أن تكون تسبح حرة في سائل الكرش أو ملتصقة بجزيئات العلف أو مستوطنة بالجدار المبطن للكرش، هذه الأحياء الدقيقة توجد بعلاقة تعايشية مع الحيوان المجتر وهي قادرة على إفراز جميع الأنزيمات المختلفة القادرة على حلمئة العناصر الغذائية الموجودة في الخلطة العلفية.

ومن المفيد أن نخص بالذكر تلك الأنواع من الأحياء الدقيقة التي تفرز أنزيم السيلليز والهيمسيلليز الذين يقومان بتحليل الألياف الخام الموجودة في العليقة، وبسبب هذه القدرة على إفراز هذه الأنزيمات فقد اكتسبت الحيوانات المجترة أهميتها وفائدتها للإنسان، إذ يتحول كثير من بقايا انتاج المزرعة النباتية من تبن وجدر خلوية نباتية موجودة في محاصيل أخرى وفي الغطاء النباتي بشكل عام إلى لحم وحليب .

لا بد من الإشارة إلى أن كل الدراسات التي أجريت على الحيوانات المجترة ومنها الدراسة المذكورة في هذه الأطروحة، تعتمد بشكل أساسي على فهم ديناميكية الهضم والاستقلاب في كرش الحيوانات المجترة. إن حوالي 80% وأكثر مما يغادر الكرش إلى الأمعاء الدقيقة للهضم والاستقلاب الكيميائي بالأنزيمات الموجودة في عصارة البنكرياس التي يفرزها الحيوان والعصارات الثلاثة المتبقية لكي يهضم ويمتص ويستفيد منها الحيوان في انتاج اللحم والحليب والصوف، ويبقى تفسير أي نتائج ممكنة قاصراً إذا لم نتمكن من قراءة ومعرفة ما يجري في الكرش عبر قياس درجة الحموضة PH وتركيز الأمونيا وتركيز الأحماض الدهنية الطيارة وتعداد البكتريا والبروتوزوا استجابة لتركيب خلطات علفية مختلفة.

هذا ما يمكننا من الحسم والجزم في تفسير كثيراَ من النتائج، وإذ يؤمل أن تكون الدراسة التي قدمت قد ساهمت مساهمة متواضعة في زيادة المعرفة في علوم تغذية المجترات. فلا شك أن الباحث الذي قدم هذه الأطروحة يأمل بمتابعة جوانب أخرى من الدراسة، ربما بالقيام بهذه التجارب نفسها، وأخرى متطورة أكثر منها باستخدام حيوانات معدلة جراحياً تمكننا من الغوص عميقاً لقياس كثير من المعايير التي استحال الوصول إليها في دراستنا هذه.

الاستنتاجات والمقترحات :

1. حققت مجموعة الشاهد والخراف المغذاة على تفل الحمضيات المجفف 30% ودريس عروش الفول السوداني 15% أفضل متوسط وزن حي ومتوسط نمو يومي ومعامل تحويل علف ضمن مجموعات التجربة.
2. عدم وجود فروق معنوية في متوسط معامل هضم المادة الجافة بين العليقة الشاهد والعلائق الثانية والثالثة والرابعة.
3. حققت عليقة الشاهد أفضل متوسط في معامل هضم البروتين الخام.
4. تفوقت العليقة الرابعة (دريس عروش الفول السوداني 15%) على العليقة الخامسة (دريس عروش الفول السوداني 30%) في متوسط معامل هضم البروتين الخام والمادة الجافة ومتوسط ميزان الآزوت.
5. تفوقت العليقة الثالثة (تفل حمضيات مجفف 30%) على العليقة الثانية (تفل حمضيات مجفف 15%) معنوياً في متوسط ميزان الآزوت.
6. عدم وجود فروق معنوية في متوسط انتاج الحليب عند نعاج المجموعات الخمسة.
7. عدم وجود فروق معنوية في متوسط نسبة البروتين في الحليب عند نعاج المجموعات الخمسة.
8. وجود فروق معنوية في متوسط نسبة الدهن في الحليب بين المجموعتين الثانية (تفل حمضيات مجفف 15%) والثالثة (تفل حمضيات مجفف30%) من جهة ومجموعات الشاهد والرابعة(دريس عروش فول سوداني 15%) والخامسة (دريس عروش فول سوداني 30%) من جهة أخرى.
9. يمكن ادراج تفل الحمضيات المجفف بنسبة 30% ودريس عروش الفول السوداني بنسبة 15% في علائق الخراف لأنها حققت أعلى معدل ربح.

المراجع:

المراجع العربية:

1. أكساد. وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي.2008. الموازنة العلفية في الجمهورية العربية السورية.
2. الرحمون، وليد.2001. أساسيات تغذية الحيوان، كتاب جامعي، منشورات جامعة تشرين، كلية الزراعة 156 ص.
3. الإسطواني ع.ا.، حسن ع.، القيسي ي.، 1998 . مواد العلف وطرائق تصنيعها، كتاب جامعي، منشورات جامعة دمشق، 432 ص.
4. الخطيب، رفعت، 1998. المخلفات الزراعية في سورية، 280 ص.
5. اللحام، باسم.1998. تأثير مستوى البروتين الخام في خلطات تسمين الحملان العواسي في المؤشرات الإنتاجية، مجلة جامعة دمشق، المجلد 14.
6. المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد).2011. الاستفادة من مخلفات الإنتاج والتصنيع الزراعي كأعلاف لتنمية الثروة الحيوانية في الجمهورية العربية السورية.
7. المنظمة العربية للتنمية الزراعية.2006. دراسة تدوير المخلفات الزراعية للاستعملات الصناعية والمنزلية في الدول العربية.
8. رقية، نزيه.2005. إنتاج المحاصيل الحقلية. مديرية الكتب والمطبوعات، جامعة تشرين، 413 صفحة.
9. زيادة، رولا نبيه، 2013 . دراسة الأثار الاقتصادية والاجتماعية والبيئية للاستخدامات المثلى لمخلفات الانتاج والتصنيع الزراعي في الجمهورية العربية السورية، بحث مقدم إلى مؤتمر البيئة.
10. عطية، باسمة. 2007. "الميزات النسبية للحم الغنم السوري" المركز الوطني للسياسات الزراعية، دمشق، 52 صفحة

11. طلحة ، مصطفى.2002. تأثير تغذية الجاموس الحلاب على علائق تحتوى على مستويات مختلفة من دريس عرش الفول السوداني والعلف المصنع على إنتاج اللبن، معهد بحوث الإنتاج الحيواني.

12. محمد ،حسن خوجلي ومحمد، كريم فازع و مهلة، أحمد جفون و عبدالله، بحر الدين علي.2010. مقارنة استخدام كل من عروش البندورة وعروش الفول السوداني في تغذية الضأن الصحراوي السوداني. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية –المجلد (29)- العدد 2 –الصفحات 301-309.

13. وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، المجموعة الإحصائية،2017.

14. وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، مديرية الإرشاد الزراعي،1990. البرنامج الإرشادي للشوندر السكري نشرة 416.

المراجع الأجنبية:

1. Abdullah, H., M.2013. Effect of partial replacement of concentrate with citrus pulp on nutrient intake and in situ digestion kinetics in buffalo bulls. Inst. Anim. Nutr. Feed Technol., Univ. Agri., Faisalabad Pakistan.

2. Abeer SE, Abdalla AB. 2006. Effect of diatary levels of pelleted Groundnut haulms on performance of desert lamb. Animal Production University of Al Neelain.

3. Abeysinghe, D. C., Li, X., Sun, C. D., Zhang,W., Zhou, C., & Chen, K.2007. Bioactive compounds and antioxidant capacities in different edible tissues of citrus fruit of four species. Food Chemistry, 104, 1338-1344.

4. Ashraf, S.M. 2015. Effects of dried citrus pulp on nutrient intake, nitrogen balance and growth performance in Lohi lambs. B.Sc. (HONS.) Animal Sciences. ag-2427.

5. Ammerman CB, van Walleghem PA, Palmer AZ, et al.1963. Comparative feeding value of dried citrus pulp and ground corn and cobmeal for fattening steers. Animal Science Mimeo Report AN64-8. Florida Agricultural Experiment Station. Gainsville (FL): University of Florida.

6. Ammerman, C. B., and P. R. Henry.1991. Citrus and vegetable products for ruminant animals. Pages 103-110 in Proceedings, Alternative feeds for dairy and beef cattle, ational Invitational Symposium, St. Louis, MO.

7. ARC.1984. The Nutrient Requirements of Ruminant Livestock. Commonwealth Agricultural Bureaux, Slough.

8. Ashbell, G., and E. Donahaye.1984. Losses in orange peel silage. Agric.Wastes. 11: 73-77.

9. Assis, J. A.; Campos, J. M. S.; Valadares Filho, S. C.; Queiroz, A. C.; Lana, R. P.; Euclydes, R. F.; Mendes Neto, J.; Magalhaes, A. L. R.; Mendonca, S. S.2004. Polpa cítrica em dietas de vacas em lactação. 1. Consumo de nutrientes, produção e composição do leite. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, MG, v. 33, n. 1, p. 242-250.

10. Barrios-Urdaneta, A., M. Fondevila and C. Castrillo.2003. Effect of supplementation with different proportions of barley grain or citrus pulp on the digestive utilization of ammonia-treated straw by sheep. J. Anim. Sci. 76: 309-317.

11. Bath, D. L., J. R. Dunbar, J. M. king, S. L. Berry, R. O. Leonard, S. E. Olbrich.1980. By-products and unusual feedstuffs in livestock rations. Western Regional Extension Publ. o. 39, University of California, Davis.

12. Bampidis, V.A. & Robinson, P.H.2006. Citrus by-products as ruminant feeds: A review. Animal Feed Science and Technology, 128: 175–217.

13. Bueno, M. S., Jr. E. Ferrari, D. Bianchini, F. F. Leinz, C. F. C. Rodrigues.2002. Effect of replacing corn with dehydrated citrus pulp in diets of growing kids. Small Rumin. Res.46: 179-185.

14. Bhattacharya, A.N. & Harb, M.1973. Dried citrus pulp as a grain replacement for Awasi lambs. Journal of Animal Science, 36: 1175-11829.

15. Caparra P, Foti F, Scerra M, Sinatra MC, Scerra V. 2007. Solar-dried citrus pulp as an alternative energy source in lambs diets. Effects on growth and carcass and meat quality. Small Rumin Res. 68:303–311. doi: 10.1016/j.smallrumres.2005.11.015.

16. Castrillo, C. ; Barrios-Urdaneta, A. ; Fondevilla, M. ; Balcells, J. ; Guada, J. A.2004. Effects of substitution of barley with citrus pulp on diet digestibility and intake and production of lactating ewes offered mixed diets based on ammonia-treated barley straw. Anim. Sci., 78: 129-138.

17. Chapman, H. L., C. B. Ammerman, F. S. Baker, J. F. Hentges, B. W.Hayes, T. J. Cunha.1983. Citrus feeds for beef cattle. Univ. Florida, Gainesville Bull 751: 1-34.

18. Chaudhry, S.M. and Z. Naseer.2006. Silages of citrus pulp-poultry litter-corn forage for sheep. Pak. J. Agri. Sci. 43: 3-4.

19. Crawshaw, R.2004. Co-product Feeds: Animal Feeds from the Food and Drinks Industries. Nothingham University Press.

20. Cruz, U.M., J. Quintero-Elisea, L.A. Reyes, A.C. C, F.I. Valenzuela, S.S. Navarro, F.L. Maga and A.G. Reyna.2010. Buffel grass (Cenchrus ciliaria L.) substitution for orange pulp on intake, digestibility, and performance of hairsheep lambs. Trop. Anim. Health Prod. 42: 223-232.

21. Eduardo. L T. P, Mirton. J. F. M, Carlos. E. M. F, Elizabeth. S. M, Karla. R L., Fernando. C. F. L, Luciano. S. C0.2015. Citrus pulp in lamb diets: intake, digestibility, and ruminal parameters. Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v. 36, n. 5, p. 3421-3430.

22. El Sayed IM. 1994.Nutritive value evaluation of some crops, vegetable and fruit residues. M. Sc. Thesis, Fac of Agric, Cairo, Univ, Egypt.

23. Fegeros, K.; Zervas, G.; Stamouli, S.; Apostolakl, E.1995. Nutritive value of dried citrus pulp and its effect on milk yield and milk composition of lactating ewes. Journal of Dairy Science, Champaign, v. 78, n. 5, p. 1116-1121.

24. Foster, J. L. ; Adesogan, A. T. ; Carter, J. N. ; Blount, A. R. ; Myer, R. O. ; Phatak, S. C.2009. Intake, digestibility, and nitrogen retention by sheep supplemented with warm-season legume hays or soybean meal. J. Anim. Sci., 87 (9): 2891-2898.

25. Fung. Y. T. E, Sparkes. J, Van Ekris. I, Chaves. A. V and Bush.R. D .2010. Effects of feeding fresh citrus pulp to Merino wethers on wool growth and animal performance. Animal Production Science, 2010, 50, 52-58.

26. Grasser, L A., J. G. Fadel, I. Garnett, E. J. DePeters.1995. Quantity and economic importance of nine selected by-products used in California dairy rations. J. Dairy Sci. 78: 962- pro971.

27. Hall, M.B. 2000. Neutral detergent-soluble carbohydrates: A Laboratory Manual. Institute of Food and Agricultural Science, University of Florida, Florida.

28. Hawkins GE, Autrey KM. 1957. Peanut hay for milking cows. Leaflet No. 53. Auburn (AL): Agricultural Experimental Station of the Alabama Polytechnic Institute.

29. Hernández, J., R. Rojo, A.Z.M. Salem, F. Mirzaei, A. Gonzalez, J.F. Vázquez, O.D. Montañez and F.A. Lucero.2012. Influence of different levels of dried citrus pulp on in vitro ruminal fermentation kinetics of total mixed ration in goat rumen inocula. J. Anim. Feed Sci. 21: 458-467.

30. Hutton, K.1987. Citrus pulp in formulated diets. In `Recent advances in animal nutrition in Australia. (Ed. DJ Farrell) pp. 297-316. (University of _ew England: Armidale, _SW).

31. Jamarun, N.1984. The voluntary intake and digestibility of sugarcane(Saccharum officinarum L.) top hay and peanut (Arachis hypogaea L.) hay in combination with ipil-ipil (Leucaena leucocephala (Lam) de Wit) fed to Philippine native goat. Thesis (MS in Animal Science), University of the Philippines at Los Banos College, Laguna, Philippines.

32. Kale, P. N., and P. G. Adsule.1995. Citrus. In: Salunkhe, D.K., Kadam, S.S.(Eds), Handbook of fruit science and Technology: production, composition, storage, and processing. Marcel Dekker, Inc., _ew York, _Y, USA, pp. 39-65.

33. Khan NA, Bezabih M, Qureshi MS, Rahman A.2013. The nutritional value of peanut hay (Arachis hypogaea L.) as an alternate forage source for sheep. Trop Anim Health Prod. ;45(3):849-53. doi: 10.1007/s11250-012-0297-8.

34. Kim, S.C., A.T. Adesogan and J.D. Arthington.2007. Optimizing nitrogen utilization in growing steers fed forage diets supplemented with dried citrus pulp. J. Anim. Sci. 85: 2548-2555.

35. Kostas and George.1995. Nutritive Value of Dried Citrus Pulp and Effect on Milk Composition of Lactating Ewes.Dairy Sci,78:1116-1121.

36. Lanza, A.1982. Dried citrus pulp in animal feeding. In: Proceedings of the international symposium on food industries and the environment, Budapest, Hungary, pp. 189-198.

37. Leiva EM, Hall MB, Van Horn HH.2000. Performance of dairy cattle fed citrus pulp or corn products as sources of neutral detergent-soluble carbohydrates. J Dairy Sci,83: 2866-75.

38. Macedo, C.A.B., I.Y. Mizubuti, E.S. Pereira, E.L.A. Ribeiro, B.M.O. Ramos, R.M. Mori, A.P. Pinto, F.B. Moreira and M.N. Bonin.2007. Apparent digestibility and nitrogen use of diets with different levels of fresh orange pulp. Arch. Zootec. 56: 907-917.

39. Madrid, J., F. Hernandez, M.A. Pulgar and J.M. Cid.1996. Dried lemon as energetic supplement of diet based on urea- treated barley straw: effects on intake and digestibility in goats. Anim. Feed Sci. Technol. 63: 89-98.

40. Mahmoud, S.A.; G.A. El-Santeil; N.M. Eweedah; S.F. Kilany and H.K. El-Awady.2003. Efficiency of using groundnut vine hay in rations of growing Barki lambs under desert farming system. The 9th Conference on Animal Nutrition, Egyptian Journal of Nutrition and Feeds, Vol. 6 (Special Issue), 795-802.

41. Manyuchi, B.; Hovell, F.D.D.b; Ndlovu, L.R.; Topps, J.H.; Tigere, A.1997.The use of groundnut hay as a supplement for sheep consuming poor quality natural pasture hay. Animal Feed Science & Technology 69(1-3): 17-26.

42. Martınez-Pascual, J., Fernandez-Carmona, J.1980. Citrus pulp in diets for fattening lambs. Anim. Feed Sci. Technol. 5, 11-22.

43. McDonald, P., Edwards, R. A., Greenhalgh, J. F. D., Morgan, C. A., Sinclair, L. A. and Wilkinson, R. G. 2011. Animal Nutrition. 7th Edition. Pearson Education.

44. Migwi, P. K., Gallagher, J.R., Barneveld R.J. van.2001. Effet of molasses on the fermentation quality of wheat straw and poultry litter ensiled with citrus pulp. Australian Journal of Experimental Agriculture. 40: 825-829.

45. Miller-Webster, T.K. & Hoover, W.H., 1998. Nutrient analysis of feedstuffs including carbohydrates. Anim. Sci. Report No. 1, West Virginia Uni.

46. Miron, J., E. Yosef, D. Ben-Ghedalia.2001. Composition and in vitro digestibility of monosaccaride constituents of selected by-product feeds. J. Agric. Food Chem. 49: 2322-2326.

47. Miron, J., E. Yosef, D. Ben-Ghedalia, L.E. Chase, D.E. Bauman and R. Solomon.2002. Digestibility by dairy cows of monosaccharide constituents in total mixed rations containing citrus pulp. J. Dairy Sci. 85: 89-94.

48. Njidda, A., A.2008. Effect of concentrate supplementation of groundnut hay or lablab hay on dry matter intake, digestibility and growth performance of fattening rams. Global Journal of Agricultural Sciences. 6. 10.4314/gjass.v6i2.2347.

49. NRC.1985. Nutrient Requirements of Sheep, 6th edn. National Academy Press, Washington,DC, 99 PP.

50. Pereira, J.C. and J. Gonzlez.2004. Rumen degradability of dehydrated beet pulp and dehydrated citrus pulp. Anim. Res. 53: 99-110.

51. Rodrigues GH, Susin I, Pires AV, Mendes CQ, Araujo RC, Packer U, Ribeiro MF and Gerage LV. (2008). Replacement of corn by citrus pulp in high grain diets fed to feedlot lambs. Ciência Rural, Santa Maria, 38 (3): 789-794.

52. Robles, A.Y. and Capitan, F.H.1985. Growth performance of peanut hay fed goats in combination with ipil-ipil, in Robles, A.Y .,ed. Management nutrition and reproduction studies for improved goat production in the Philippines. Philippine Council for Agriculture And Resources Research and Development, Los Banos, Laguna, Philippines. Pp. 231 -235.

53. Rihani, N., F. Guessous, W. L. Johnson.1986. Nutritive value of dried citrus and beet pulps produced in Morocco. Journal of Animal Science. 63 (suppl.1), 428 (Abstr).

54. Sharif M , Ashraf M. S , Mushtaq N , Nawaz H , Mustafa M. I , Ahmad F , Younas M & A. Javaid .2018. Influence of varying levels of dried citrus

pulp on nutrient intake, growth performance and economic efficiency in lambs. Journal of Applied Animal Research, Volume 46 - Issue 1.

55. Solomon RL, Chase LE, Ben-Ghedalia D,2000. The effect of nonstructural carbohydrate and addition of full fat extruded soybeans on the concentration of conjugated linoleic acid in the milk fat of dairy cows. J Dairy Sci ,83:1322-9.

56. Sparkes, J.L., A.V. Chaves, Y.T.E. Fung, I. Van Ekris and R.D. Bush.2010. Effects of replacing lucerne (Medicago sativa L.) hay with fresh citrus pulp on ruminal fermentation and ewe performance. Asian Aus. J. Anim. Sci. 23: 197-204.

57. Valizadeh A, Ehsani P and Karimzadeh S .2017. The effects of replacing barley grain with different levels of dried citrus pulp on performance of Zel male fattening lambs. Journal of Research in Ecology (2017) 5(1): 531-540.

58. Van Soest, P. J.1994. Nutritional ecology of the ruminant. Ithaca, New York: Cornell. 476 p.

59. Villarreal, M., R.C. Cochran, A. Rojas-Bourrilln, O. Murillo, H. Muoz and M. Poore.2006. Effect of supplementation with pelleted citrus pulp on

digestibility and intake in beef cattle fed a tropical grass-based diet (Cynodon nlemfuensis). Anim. Feed Sci. Technol. 125: 163-173.

60. Wing, J.M.1982. Citrus Feedstuff for Dairy Cattle. University of Florida, IFAS, 829.

Abstract

Three experiments were conducted to study the effect of using Groundnut hay and dried Citrus pulp as substitues in the feeding of Awassi ewes and the fattening of their lambs. the first experiment, was carried out on 45 male lambs after weaning, average age & weight of 2.5 month and 22±0.75 kg respectively. The lambs were randomly distributed into 5 equal groups (GA,GB,GC,GD,GE) each containing 3 replicates. The trial lasted for 120 days during which the animal were fed 5 rations, different in the percentage of citrus pulp (15 & 30% for GB and GC) and in the percentage of ground nut hay (15 & 30 % for GD & GE) respectively. Results showed that the control group GA had the best average live weight gain (LWG) of 47.5 kg throughout the experiment compared to 46.5kg for GC and 47kg for GD. These differences did not reach the level of significance (P > 0.05).Results also showed that there were no significant differences in terms of FCE (Food Conversion Efficieny) between GA (5.43) and GC (5.7) & GD (5.58kg/kg LWG).

In the second experiment, the Digestibility and Nitrogen balance were measured in response to including %15,%30 of either dried citrus pulp and groundnut hay using 5 Awassi rams (average weight & age 55kg, 1.5 years respectively) given the and the following rations : control (A) – Traditional ration, B (%15 DCP as level of replacement), ration C (%30 DCP), ration D (%15 GNH), ration E (%30 GNH). Significant differences (p<0.05) where observed when ration E was compared to the rest of all rations in terms of dry matter digestibility, value figures recorded for the rations were as follows: 72.11, 71.84, 70.14, 71.99, and 67.84% respectively. Significant differences (p<0.05) also where observed when ration A was compared to the rest of all rations in terms of protein digestibility, value figures recorded for the rations were as follows : ration A 84.72 , ration B 79.54, ration C 80.08, ration D 80.34 and ration E 73.10. No

significant differences were observed regarding the fiber digestibility when all ration were compared together, value figures recorded were as follows : 67.24, 67.42, 65.74, 66.87 and 66.34% respectively.

Nitrogen balance results showed significant differences between rations A & C on one hand and between rations B, E and D on the other, figures recorded were : ration A 17.42 g/d, ration C 17.25 g/d, while the N balance values measured 16.72, 16.27, 15.58 g/d for ration B, D, and E respectively .

the third experiment, was carried out on 15 Ewes average age 1.5-2 year and randomly distributed into 5 equal groups (GA,GB,GC,GD,GE). The experiment lasted for 105 days during which the ewes were fed 5 rations. The results showed no significant differences in the average milk production between the five groups, where average daily milk production recorded was (1202, 1182, 1177, 1196, 1141 g), respectively. The results also showed significant differences ($p<0.05$) in the mean fat percentage between group GB & GC on one hand and between rations GA, GD and GE on the other hand, figures recorded were as follows : 5.95, 6.30, 6.43, 5.84 and 6.06% respectively for all groups. In contrast, no significant differences were observed regarding the mean protein percentage among the five groups, value figures recorded were as follows : (5.90, 5.95, 6.04, 6.09 and 5.99%) respectively for all groups. Thus, the groups fed 30% dried citrus pulp and 15% Groundnut hay were found to be the most cost – effectve and profitable when fed to Awassi ewes and in the fattening of their lambs.

Keywords: dried Citrus pulp, Groundnut hay, Experience digestion, Awassi ewes, lamb, Production Parameters.