# تأثير الإحلال الجزئي للشعير ونخالة الحنطة المعاملتين بالفورمالديهايد ومستوى البروتين في هضم المركبات الغذائية وبعض خصائص تخمرات الكرش وأداء الحملان العواسية

صباح عبدو شمعون عمر ضياء محمد الملاح
قسم الثروة الحيوانية/ كلية الزراعة والغابات/ جامعة الموصل

## الخلاصة

اشتملت هذه الدراسة على تجربتين ، الأولى تجربة هضم أجريت باستخدام ٩ حملان عواسية تراوحت أعمارها بين ١٠-١٢ شهراً ومعدل أوزانها ٥٠.٩٢ كغم وزعت عشوائياً تبعا لأوزانها إلى ثلاث معاملات، غذيت الحملان فرديا وبصورة حرة على عليقة السيطرة التي تكونت بشكل أساسي من الشعير ونخالة الحنطة وكسبة فول الصويا واحتوت ١٤,٥% بروتين ، في حين احتوت العلقتين الثانية والثالثة على ١٤.٥ و ١٦% بروتين والتي عومل ٧٥% من محتواهما من الشعير ونخالة الحنطة بالفورمالديهايد . التجربة الثانية تجربة تسمين أجريت باستخدام ١٥ حملا عواسيا أعمارها بين ٥-٦ أشهر ومعدل أوزانها ٢٦.٥٥ كغم وزعت إلى ثلاث معاملات وغذيت فرديا وبشكل حر على العلائق السابقة خلال مدة التجربة التي استمرت ٧٠ يوماً. أشارت نتائج التجربة الأولى إلى عدم وجود اختلافات معنوية في معامل هضم المركبات الغذائية، فيما عدا معامل هضم ألياف الغسل الحامضي إذ ارتفع معنوياً ( أ< ٠.٠٥ ) في المعاملة الثالثة ٥٠.٩٦ % مقارنة بالعاملة الأولى ٣٦.٤٤ %، ومعامل هضم مستخلص الايثر (أ< ٠.٠١ ) في المعاملتين الثانية والثالثة ٨٣.٩٧ و ٨٣.٩٠ % مقارنة بمعاملة السيطرة ٥٤.٩٧ % . كذلك لم تظهر النتائج تأثير معنوي للعلائق التجريبية في درجة حموضة سائل الكرش ( pH ) وتركيز الامونيا بين المعاملات قبل التغذية وبعدها بأربع ساعات، وأيضا في تركيز الكلوكوز واليوريا والبروتين الكلي ونسبة الألبومين إلى الكلوبيولين ،أما تركيز الكلسيريدات الثلاثية فقد ارتفع معنوياً ( أ< ٠.٠١ ) في المعاملتين الثانية والثالثة ٢٩.٥٢ و ٣٢.٧٣ ملغم /١٠٠ مل مقارنة مع المعاملة الأولى ٢٠.٢٨ ملغم/١٠٠مل . نتائج التجربة الثانية لم تشير إلى وجود فروقات معنوية في كمية المادة الجافة المتناولة ومعدل الزيادة اليومية وكفاءة التحويل الغذائي ونسبة التصافي، لكن نسبة البروتين في اللحم ارتفعت معنوياً( أ< ٠.٠٥ ) في المعاملة الثالثة إذ بلغت ١٧.٠٦ % مقارنة بالمعاملتين الأولى والثانية إذ كانت ١٥.٣٩ و ١٥.٠٤ % .

## المقدمة

تعتبر الحبوب ومخلفاتها المصدر الرئيس للطاقة والبروتين في علائق المجترات في العديد من مناطق العالم وخاصة تلك الفقيرة بالمراعي ويعد الشعير من أهم مصادر الحبوب استخداما في هذا المجال ،إذ يحتوي على ٥٧% نشا وان حوالي ٨٠-٩٠ % منه يتخمر في الكرش ( Nocek و Tamminga، ١٩٩١ وHuntington، ١٩٩٧ ) ،كما يحتوي ١٠-١٢ % بروتين وان٢٠-٣٠ % منه غير متحلل في الكرش ( NRC ١٩٩٦) ، إن سرعة تخمر نشا الشعير يمكن أن تسهم في تغيير المجتمع الميكروبي في الكرش وخفض استهلاك العلف وكفاءة الإفادة من الغذاء كنتيجة لانخفاض pH سائل الكرش ( Russell و Wilson، ١٩٩٦ و Broderick، ٢٠٠٦). ولمعالجة التأثيرات الناتجة عن سرعة التخمر في الكرش عندما يشكل الشعير نسبة كبيرة من مكونات العليقة فقد أشارت نتائج الدراسات إلى أن إضافة بيكاربونات الصوديوم إلى العليقة ( قاسم وآخرون، ١٩٩٣ ) ، ومعاملة الشعير بالفورمالديهايد لخفض درجة تحلله في الكرش ( المولى، ٢٠٠٤ و صالح، ٢٠٠٩) تحسن كفاءة الإفادة من الغذاء وتحسين الأداء الإنتاجي. أن معاملة الشعير بالفورمالديهايد تعمل على تثبيط دخول البكتريا إلى النشا الحبيبي المنطمر بين جزيئات البروتين نتيجة لحماية البروتين من التحلل ( McAllister وآخرون، ١٩٩٠ب) وبالتالي خفض سرعة التخمر في الكرش ، ويؤكد ذلك النتائج التي حصل عليها Colkesen وآخرون، ( ٢٠٠٥ ) عندما أشاروا إلى انخفاض إنتاج غاز الميثان بمقدار ١١.٧٠ % من عينات الشعير المعامل بالفورمالديهايد المحضنة مختبريا في سائل الكرش مقارنة بالعينات غير المعاملة ، فضلا عن زيادة كمية نشا الحنطة التي تعبر إلى الأمعاء ( Van Ramshorst و Thomas، ١٩٨٧ و Schmidt وآخرون، ٢٠٠٦ ) ، إن تحسن كفاءة الإفادة من الغذاء وإنتاج الحيوانات عند إضافة بيكاربونات الصوديوم أو معاملة العلف بالفورمالديهايد ربما يعود إلى توفير بيئة مناسبة لنمو الأحياء المجهرية في الكرش من جهة أو تجهيز الحيوان بكمية اكبر من

---

مستل من أطروحة الدكتوراه للباحث الثاني

تاريخ استلام البحث ٢٠١٠/٢/٧ وقبوله في ٢٠١٠ /٥/٣

بعض المركبات الغذائية المحددة للإنتاج مثل بعض الأحماض الامينية أو غيرها. إن مقدار التحسن الملاحظ في الإنتاج ( اللحم أو الحليب أو الأداء التناسلي ) يختلف تبعا لعدة عوامل منها إنتاج الحيوان والذي يكون محدد بالقابلية الوراثية ومرحلة الإنتاج والتوازن في تركيب العليقة ومستوى الفورمالديهايد المستخدم في المعاملة وغيرها ( الملاح، ٢٠٠٧ و صالح، ٢٠٠٩ ). لقد تم تصميم هذا البحث لدراسة تأثير المعاملة بالفورمالديهايد للشعير ونخالة الحنطة فضلا عن محتوى البروتين في العليقة المعاملة في هضم الغذاء والأداء الإنتاجي للحملان العواسية .

## مواد البحث وطرائقه

اشتملت الدراسة على تجربتين :

**التجربة الأولى** : تجربة هضم لدراسة تأثير المعاملة بالفورمالديهايد في هضم المركبات الغذائية، أجريت باستخدام ٩ حملان عواسية تراوحت أعمارها بين ١٠-١٢ شهر ومعدل أوزانها ٥٠.٩٢ كغم ، وزعت تبعا لأوزانها إلى ثلاث مجاميع ضمت كل مجموعة ثلاث حملان، غذيت فرديا وبشكل حر على وجبتين يومياً عند الساعة التاسعة صباحاً والثالثة من بعد الظهر على العلائق التجريبية الموضح مكوناتها وتركيبها في الجدول (١). العليقة الأولى ( عليقة سيطرة ) تكونت بشكل أساسي من الشعير ونخالة الحنطة وكسبة فول الصويا واحتوت ١٤.٥ % بروتين، العليقة الثانية والثالثة احتوتا على نفس مكونات العليقة الأولى لكن تم معاملة ٧٥ % من محتواهما من الشعير ونخالة الحنطة بالفورمالديهايد (٧٥ معامل + ٢٥ غير معامل)، واحتوتا على ١٤.٥ و ١٦% بروتين على التوالي. تم إجراء المعاملة بالفورمالديهايد بإضافة ٦ لتر من محلول الفومالديهايد تركيز ٣٧ % و ٣ لتر من حامض الخليك لكل طن من الشعير وكما ورد عن Kassem (١٩٨٦).كما تم إضافة خليط الفيتامينات AD3E إلى العلائق بكمية كغم واحد لكل طن من العلف . غذيت الحملان لمدة خمسة عشر يوماً كفترة تمهيدية ثم نقلت الحملان إلى أقفاص الهضم لمدة ثلاثة أيام تم خلالها جمع عينات من الروث وفي اليوم الثالث تم سحب عينات من سائل الكرش قبل التغذية وبعدها بأربع ساعات باستخدام جهاز (Suction pump) إذ تم قياس درجة الحموضة مباشرة باستخدام جهاز (pH meter)، ثم رشح سائل الكرش من خلال أربع طبقات من الشاش ثم أخذ 5 مل من سائل الكرش وأضيف إليها ٤٥ مل من حامض التنكستيك وتم الاحتفاظ بها تحت التجميد (-٢٠°م) لتقدير الأمونيا، كذلك أخذت عينات من الدم من الوريد الوداجي وتم فصل مصل الدم باستخدام جهاز الطرد المركزي (٣٠٠٠ دورة/دقيقة) لمدة عشر دقائق واحتفظ به تحت التجميد (-٢٠م) لحين إجراء التحليل الكيميائي .

**التجربة الثانية** : تجربة تسمين لمعرفة تأثير العلائق التجريبية في الأداء الإنتاجي للحملان وبعض صفات الذبيحة، أجريت باستخدام ١٥ حملا عواسيا تراوحت أعمارها بين ٥-٦ أشهر ومعدل أوزانها ٢٦.٧٣ كغم، وزعت عشوائيا تبعا لأوزانها الأولية إلى ثلاثة مجاميع تجريبية، غذيت الحملان فرديا وبصورة حرة على العلائق التجريبية قيد الدراسة في أقفاص مساحتها ١.٢٥ x ١.٢٥ متر مربع وبواقع ثلاث وجبات يوميا الوجبة الأولى كانت تقدم عند الساعة الثامنة صباحا والثانية عند الساعة الثانية عشر من الظهر والثالثة عند الساعة الرابعة من بعد الظهر وكان العلف المتبقي يجمع صباح اليوم التالي ويوزن لحساب العلف المتناول يومياً، وفي نهاية الفترة التجريبية التي استمرت ٧٠ يوما تم تصويم الحملان لمدة ١٢ ساعة ثم وزنت لتثبيت الأوزان النهائية، بعدها ذبحت وتم تسجيل أوزان الذبائح الحارة وأوزان القناة الهضمية في حالتها الممتلئة وبعد تفريغ محتوياتها لحساب نسبة التصافي على أساس الوزن الفارغ، فضلاً عن وزن دهن الأحشاء . تركت الذبائح بعد ذلك في غرفة المجزرة المبردة إلى اليوم التالي حيث أخذت أوزان الذبائح الباردة ومن ثم فصلت الإلية والكليتين ودهن الكليتين وسجلت أوزانها بعدها تم تقسيم الذبيحة إلى نصفين متساويين إذ فصلت قطعة الأضلاع الثلاث (٩-١٠-١١) من النصف الأيسر للذبيحة لغرض الجرد الفيزياوي وحساب مساحة العضلة العينية باستخدام ورق بياني شفاف كما ورد عن يعقوب وآخرون، (١٩٨٦ ) وقياس سمك الدهن تحت الجلد باستخدام مسطرة قياس اعتيادية حسب طريقة العمل المأخوذة عن Abdullah و Awawdeh ( ٢٠٠٤ ) ، كما حسبت نسبة التصافي للذبائح على أساس أوزانها الباردة نسبة إلى الوزن الفارغ للحيوان وكما جاء عن Everitz and Turry ( ١٩٦٦ ). تم تحليل عينات العلف والروث لتقدير المادة الجافة والعضوية والبروتين الخام ومستخلص الإيثر فضلا عن عينات اللحم كما ورد في AOAC ( ٢٠٠٢). أما ألياف الغسل المتعادل (Neutral detergent fiber) وألياف الغسل الحامضي (Acid detergent fiber) فقدرت حسب ما ورد عن Van soset وآخرون، (١٩٩١). أمونيا سائل الكرش قدرت وفقاً لطريقة العمل المأخوذة من Shamoon ( ١٩٨٣ ). كما تم تحليل عينات الدم باستخدام عدة التحليل الجاهزة (Kit)

المصنعة في شركة ( Syrbio ) الفرنسية وتم قراءة النماذج باستخدام جهاز (Spectrophotometer). تم تحليل النتائج إحصائيا باستخدام التصميم العشوائي الكامل CRD بواسطة الحاسب الآلي باستخدام برنامج SAS (٢٠٠٠) . وفقا للأنموذج الرياضي :

$$Yij = \mu + ti + eij$$

حيث إن:

Yij = قيمة المشاهدة التي يؤثر فيها المستوى i من العلائق والموجودة في المكرر j.

μ = المتوسط العام الذي أخذت منه عينة البحث.

Ti = تأثير المستوى j من العلائق.

eij = قيمة الخطأ التجريبي للوحدة التجريبية التي يؤثر فيها المستوى i من العلائق في المكرر j.

الجدول (١) : المكونات والتحليل الكيميائي للعلائق التجريبية.

| المكونات | المعاملة الأولى | المعاملة الثانية | المعاملة الثالثة |
|---|---|---|---|
| شعير معامل بالفورمالديهايد | ــ | ٣٧.٥٠ | ٣٧.٥٠ |
| شعير غير معامل | ٥٠.٠٠ | ١٢.٥٠ | ١٢.٥٠ |
| نخالة حنطة معاملة بالفورمالديهايد | ــ | ٢٤.٣٨ | ٢٤.٢٦ |
| نخالة حنطة غير معاملة | ٣٢.٥٠ | ٨.١٢ | ٨.٠٩ |
| كسبة فول الصويا | ٧.٧٥ | ٧.٧٥ | ٩.٠٠ |
| يوريا | ٠.٧٥ | ٠.٧٥ | ١.١٥ |
| تبن الحنطة | ٨.٥٠ | ٨.٥٠ | ٧.٠٠ |
| ملح طعام | ٠.٥٠ | ٠.٥٠ | ٠.٥٠ |
| التحليل الكيميائي للعلائق | | | |
| المادة الجافة | ٩٢.٠١ | ٩٢.٠١ | ٩١.٨١ |
| المادة العضوية | ٩٤.٩٩ | ٩٤.٩٩ | ٩٤.٦٥ |
| البروتين الخام | ١٤.٦٩ | ١٤.٦٩ | ١٦.٢٧ |
| مستخلص الايثر | ٤.٧٢ | ٤.٧٢ | ٤.٧٤ |
| ألياف الغسل المتعادل | ٣١.٥٣ | ٣١.٥٣ | ٣١.٢٣ |
| ألياف الغسل الحامضي | ١١.٥٤ | ١١.٥٤ | ١٣.٧٦ |
| الطاقة الايضية ميكا كالاري / كغم علف • | ٢.٤٠٧ | ٢.٤٠٧ | ٢.٤١٣ |

• تم حساب الطاقة الايضية من جداول التحليل الكيميائي لمواد العلف العراقية للخواجة وآخرون، (١٩٧٨) أما المركبات الأخرى فتم تقديرها مختبرياً .

## النتائج والمناقشة

**التجربة الأولى** : تشير النتائج في الجدول (٢) إلى عدم وجود تأثير معنوي للعلائق التجريبية في معامل هضم المادة الجافة والمادة العضوية والبروتين الخام وألياف الغسل المتعادل بينما ارتفع معنويا (أ< ٠.٠٥) معامل هضم ألياف الغسل ألحامضي في المعاملة الثالثة ٥٠.٩٦ % وحسابيا في الثانية ٤٧.٠٤ % مقارنة بالأولى ٣٦.٤٤ % . أما معامل هضم مستخلص الايثر فقد ارتفع معنوياً (أ< ٠.٠١ ) في المعاملتين الثانية والثالثة إذ كان ٨٣.٩٧ و ٨٣.٩٠ % مقارنة بالمعاملة الأولى (السيطرة) حيث بلغ ٥٤.٩٧ % . إن هضم الألياف يرتبط بشكل وثيق بسرعة التخمرات ودرجة حموضة سائل الكرش وبالتالي فان تحسن هضم الألياف في هذه الدراسة ربما يعزى إلى تأثير المعاملة بالفورمالديهايد في خفض تحلل النشا في الكرش (Colkesen وآخرون، ٢٠٠٥) وزيادة الفترة التي يكون فيها pH سائل الكرش أعلى من (٦) وبالتالي زيادة فعالية الأحياء المجهرية المحللة للألياف ( Russell و Wilson، ١٩٩٦ ) . من جانب أخر فقد أوضحت نتائج بعض الدراسات أن زيادة مستوى بروتين العليقة يحسن هضم الألياف (شمس الدين، ١٩٩٧ و Ludden وآخرون، ٢٠٠٢) وهذا ما لوحظ في هذه الدراسة حيث تزامن تحسن هضم الألياف مع التحسن في هضم البروتين ، وفيما يخص معامل هضم مستخلص الايثر فقد أوضح Latham وآخرون، (١٩٧٢) أن التغذية

على علائق تحتوي نسبة عالية من الحبوب يقلل عدد البكتريا المحللة للدهن والمهدرجة للأحماض الدهنية غير المشبعة وبالتالي فان خفض تحلل مصدر الطاقة في العليقة بالمعاملة بالفورمالديهايد في هذه الدراسة ربما أدى إلى زيادة نشاط هذه البكتريا وفعلها على دهن الغذاء والاستفادة منه كمصدر للطاقة. وقد كانت النتيجة في هذه الدراسة متفقة والنتائج التي حصل عليها و Bugalia وآخرون، (٢٠٠٨).

الجدول ( ٢ ) : تأثير العلائق التجريبية في معامل هضم المركبات الغذائية % .

| الصفات | المعاملة الأولى | المعاملة الثانية | المعاملة الثالثة | المتوسط ± الخطأ القياسي |
|---|---|---|---|---|
| المادة الجافة | ٧٦.٦٣ | ٧٩.١٣ | ٧٦.٧٨ | ٠.٨٥ ± ٧٧.٥١ |
| المادة العضوية | ٧٧.٣١ | ٧٨.٠٨ | ٧٨.٨٠ | ٠.٥١ ± ٧٨.٠٦ |
| البروتين الخام | ٧٠.٠٤ | ٧٥.٣٧ | ٧٤.٧٦ | ١.٥٤ ± ٧٣.٣٩ |
| ألياف الغسل المتعادل | ٥٤.٧٥ | ٦٢.٦٩ | ٦٠.١٥ | ١.٦١ ± ٥٩.٨٢ |
| ألياف الغسل الحامضي• | ٣٦.٤٤ب | ٤٧.٠٤ أب | ٥٠.٩٦ أ | ٢.٦٦ ± ٤٤.٧٢ |
| مستخلص الايثر•• | ٥٤.٩٧ب | ٨٣.٩٧ أ | ٨٣.٩٠ أ | ٤.٨٩ ± ٧٤.٢٢ |

تشير الحروف المختلفة افقياً الى فروقات معنوية • ( أ< ٠.٠٥ ) و •• (أ< ٠.٠١ )

المعاملة الاولى: عليقة السيطرة ١٤.٥ % بروتين ، المعاملة الثانية : ٧٥م + ٢٥ غم ( ١٤.٥ %) بروتين ، المعاملة الثالثة : ٧٥م + ٢٥ غم ( ١٦ % ) بروتين .

يلاحظ من الجدول ( ٣ ) أن درجة حموضة سائل الكرش تراوحت بين ٦.٢٠- ٦.٣٥ قبل التغذية وبين ٥.٧٧ - ٥.٨٤ بعد التغذية بأربع ساعات ولم تكن الفروقات معنوية بين المعاملات، إلا انه كان هناك انخفاض معنوي ( أ < ٠.٠٥ ) في pH سائل الكرش بعد التغذية مقارنة بقبل التغذية وهذا ناتج عن تخمر الغذاء في الكرش وإنتاج بعض الحوامض العضوية مثل حامض اللاكتيك حيث يؤدي زيادة تركيزه في الكرش إلى انخفاض pH الكرش ( Walker، ٢٠٠٧ )، كذلك لوحظ أن تركيز امونيا سائل الكرش تراوح بين ٩.٢٣-١٠.٩٧ ملغم/١٠٠مل للمعاملات الثلاث قبل التغذية في حين لوحظ زيادة حسابية في تركيز الامونيا في سائل الكرش بعد التغذية و ذلك بسبب زيادة كمية بروتين الغذاء المتاحة للتحلل بفعل الأحياء المجهرية وخاصة في المعاملة الثالثة نتيجة لرفع محتواها من البروتين والتي ربما لم تستغل بكفاءة من قبل الأحياء المجهرية في هذه المعاملة وكانت فائضة عن حاجتها، حيث ذكر Emanuele و Putnam (٢٠٠٦ ) أن التركيز ٥ ملغم/١٠٠ مل من امونيا سائل الكرش واللازم خلال فترة بعد التغذية للمحافظة على النمو الميكروبي وهضم الكاربوهيدرات والذي أشارت إليه العديد من الدراسات في الحقيقة هو اقل من التركيز المطلوب والذي يجب أن يتراوح بين ٨-١٠ ملغم/١٠٠ مل، لقد جاءت نتائج هذه الدراسة متفقة مع نتائج دراسات أخرى في أن زيادة مستوى بروتين العليقة يؤدي إلى زيادة تركيز أمونيا الكرش ( Colmenero و Broderick، ٢٠٠٣ و الملاح، ٢٠٠٧ ) .

أوضحت النتائج في الجدول ( ٤ ) عدم وجود اختلافات معنوية بين المعاملات التجريبية في تركيز كلوكوز واليوريا والبروتين الكلي ونسبة الألبومين إلى الكلوبيولين في الدم، إن الزيادة الحسابية الملاحظة في نسبة الألبومين إلى الكلوبيولين في المعاملتين الثانية والثالثة مقارنة بالأولى ربما تعزى إلى زيادة العابر من الأحماض الامينية إلى الأمعاء نتيجة المعاملة بالفورمالديهايد للشعير ونخالة الحنطة (Faichney وwhite، ١٩٧٧) إذ يعد الألبومين خزين للأحماض الامينية في للجسم ( Close، ١٩٨٠ ). كما تشير النتائج إلى زيادة معنوية ( أ< ٠.٠١ ) في تركيز الكلسيريدات الثلاثية في المعاملتين الثانية والثالثة إذ بلغ ٢٩.٥٢ و ٣٢.٧٣ ملغم/١٠٠ مل على التوالي مقارنة بالمعاملة الأولى حيث بلغ ٢٠.٢٨ ملغم/١٠٠ مل، وهذه الزيادة ربما جاءت مواكبة للتحسن في معامل هضم مستخلص الايثر في المعاملتين الثانية والثالثة ( الجدول ٢ ). نتائج مشابهة حصل عليها دوسكي ( ٢٠٠٧ ) و صالح ( ٢٠٠٨ ) إذ أشاروا إلى زيادة معنوية في تركيز الكلسيريدات الثلاثية في الدم عند معاملة الشعير ونخالة الحنطة بالفورمالديهايد. في علائق تحتوي مستويات مختلفة من البروتين.

الجدول (٣) : تأثير العلائق التجريبية في بعض قياسات الكرش .

| الصفات | المعاملة الأولى | المعاملة الثانية | المعاملة الثالثة | المتوسط ± الخطأ القياسي |
|---|---|---|---|---|
| درجة الحموضة قبل التغذية | A ٦.٣٥ | A ٦.٢٠ | A ٦.٣٥ | ٠.٠٥ ± ٦.٣٠ |
| درجة الحموضة بعد التغذية بأربع ساعات | B ٥.٧٧ | B ٥.٧٩ | B ٥.٨٤ | ٠.٠٣ ± ٥.٨٠ |
| تركيز الامونيا قبل التغذية ملغم/١٠٠ مل | A ٩.٢٣ | A ٩.٣١ | A ١٠.٩٧ | ٠.٥١ ± ٩.٨٣ |
| تركيز الامونيا بعد التغذية بأربع ساعات ملغم/١٠٠ مل | A ١١.٥٧ | A ١٢.٣٥ | A ١٣.٩٦ | ± ١٢.٦٢ ٠.٦٩ |

تشير الحروف باللغة الانكليزية المختلفة عموديا إلى فروقات معنوية ( أ < ٠.٠٥ )

الجدول (٤) : تأثير العلائق التجريبية في بعض قياسات الدم .

| الصفات | المعاملة الأولى | المعاملة الثانية | المعاملة الثالثة | المتوسط ± الخطأ القياسي |
|---|---|---|---|---|
| الكلوكوز ملغم/١٠٠ مل | ٥٢.٨٣ | ٦٣.٠٨ | ٦٢.٩٦ | ٢.١٤ ± ٥٩.٦٢ |
| اليوريا ملغم/١٠٠ مل | ٤٨.٥١ | ٥٢.١٧ | ٥٥.٣٨ | ١.٥٧ ± ٥٢.٠٢ |
| البروتين الكلي غم/١٠٠ مل | ٧.٠٤ | ٧.٥٩ | ٦.٩٩ | ٠.١٩ ± ٧.٢١ |
| نسبة الالبومين/ الكلوبيولين | ١.٠٧ | ١.٧٣ | ١.٨١ | ٠.٢٤ ± ١.٥٤ |
| الكلسيريدات الثلاثية ملغم/١٠٠ مل•• | ٢٠.٢٨ب | ٢٩.٥٢ أ | ٣٢.٧٣ أ | ٢.٠٩ ± ٢٧.٥١ |

تشير الحروف المختلفة أفقيا الى فروقات معنوية •• (أ< ٠.٠١ ).
المعاملة الأولى: عليقة السيطرة ١٤.٥ % بروتين ، المعاملة الثانية : ٧٥م + ٢٥ غم ( ١٤.٥ %) بروتين ، المعاملة الثالثة : ٧٥م + ٢٥ غم ( ١٦ % ) بروتين .

**التجربة الثانية** : أظهرت نتائج تجربة التسمين في الجدول ( ٥ ) عدم وجود اختلافات معنوية في كمية المادة الجافة و البروتين والطاقة الايضية المتناولة إلا انه لوحظ انخفاض حسابي في الطاقة الايضية وزيادة كمية البروتين المتناول في المعاملة الثالثة وهذا بسبب انخفاض استهلاك العلف نسبيا وزيادة مستوى البروتين في هذه المعاملة مقارنة بالمعاملتين الأولى والثانية، إن كمية البروتين المتناول في هذه الدراسة كان يزيد عن حاجة الجسم والمقدرة بحدود ٠.١٥٦ كغم/ يوم حسب ما ورد في NRC ( ١٩٨٥ ) في حين أن كمية الطاقة المتناولة كانت دون الاحتياج ٣.٤٦ ميكاكالاري/ يوم في المعاملات الثلاث. كذلك لم تكن الفروقات معنوية بين المعاملات في معدل الوزن النهائي ومعدل الزيادة اليومية بالوزن وكفاءة التحويل الغذائي.

يلاحظ من نتائج التحليل الإحصائي في الجدول ( ٦ ) عدم وجود اختلافات معنوية بين المعاملات في وزن الذبيحة الحار والبارد ونسبة التصافي على أساس وزن الجسم الفارغ ومساحة العضلة العينية وسمك الدهن تحت الجلد ونسبة الدهن الكلي من وزن الذبيحة ، إن تحسن كفاءة الإفادة من الغذاء في المعاملة الثانية كانت باتجاه ترسيب الدهن في الجسم فقد سجل أعلى سمك دهن تحت الجلد ونسبة دهن كلي من وزن الذبيحة واقل مساحة عضلة عينية في هذه المعاملة ، في حين أعلى مساحة عضلة عينية كانت في معاملة السيطرة .

نتائج الجرد الفيزياوي والتحليل الكيميائي لقطع الأضلاع ٩-١٠-١١ موضحة في الجدول ( ٧ ) وتشير إلى عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات التجريبية في النسبة المئوية للعضل والدهن والرماد ، وكانت هذه النتيجة متفقة مع النتائج التي حصل عليها دوسكي ( ٢٠٠٧ ) وصالح ( ٢٠٠٨ ) .

الجدول ( ٥ ) : تأثير العلائق التجريبية في استهلاك العلف وبعض الصفات الإنتاجية .

| الصفات | المعاملة الأولى | المعاملة الثانية | المعاملة الثالثة | المتوسط ± الخطأ القياسي |
|---|---|---|---|---|
| معدل الوزن الابتدائي. كغم | ٢٦.٩٠ | ٢٦.٥٠ | ٢٦.٢٥ | ٠.٢٨ ± ٢٦.٥٥ |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| مادة جافة متناولة كغم/يوم | ١.٣٣٠ | ١.٢٩٤ | ١.٢٧٠ | ٠.٠٢ ± ١.٢٩٨ |
| كمية البروتين المتناول كغم/يوم | ٠.١٩٧ | ٠.١٩٠ | ٠.٢٠٦ | ٠.٠١ ±٠.١٩٨ |
| كمية الطاقة المتناولة ميكاكالاري/يوم | ٣.٢٠٠ | ٣.١١٥ | ٣.٠٦٥ | ٠.١٨ ± ٣.١٢٧ |
| معدل الوزن النهائي. كغم | ٣٩.٨٥ | ٤٠.٩٠ | ٣٩.٤٠ | ٠.٥٤ ± ٤٠.٠٥ |
| معدل الزيادة اليومية بالوزن. كغم | ٠.١٨٥ | ٠.٢٠٦ | ٠.١٨٨ | ٠.٠١ ± ٠.١٩٣ |
| كفاء التحويل الغذائي كغم علف/كغم زيادة بالوزن الحي | ٧.١٨٩ | ٦.٢٨٢ | ٦.٧٥٥ | ٠.٢٧ ± ٦.٧٤٢ |

الجدول ( ٦ ) : تأثير العلائق التجريبية في صفات الذبيحة .

| الصفات | المعاملة الأولى | المعاملة الثانية | المعاملة الثالثة | المتوسط ± الخطأ القياسي |
|---|---|---|---|---|
| وزن الذبيحة الحار كغم | ٢٠.٨٠ | ٢٠.٧٠ | ٢١.٢٠ | ٠.٣٢ ± ٢٠.٩٠ |
| وزن الذبيحة البارد كغم | ١٩.٩٥ | ١٩.٩٥ | ٢٠.٣٥ | ٠.٣٣ ± ٢٠.٠٨ |
| % للاتصافي على أساس الوزن الفارغ | ٥٤.٤٩ | ٥٣.٩٢ | ٥٥.١٠ | ٠.٤٨ ± ٥٤.٥٠ |
| مساحة العضلة العينية سم٢ | ١٢.٠٧ | ١٠.٧٨ | ١١.٤٠ | ٠.٤٧ ± ١١.٤٢ |
| سمك الدهن تحت الجلد ملم | ٥.٦ | ٧.٠ | ٥.٨ | ٠.١٧ ± ٦.١٣ |
| % للدهن الكلي من وزن الذبيحة | ١٦.٨٢ | ١٨.٢٥ | ١٦.٥٦ | ٠.٥٢ ± ١٧.٢١ |

الجدول ( ٧ ) : تأثير العلائق التجريبية في الجرد الفيزياوي لقطع الأضلاع ٩-١٠-١١ .

| الصفات | المعاملة الأولى | المعاملة الثانية | المعاملة الثالثة | المتوسط ± الخطأ القياسي |
|---|---|---|---|---|
| % لوزن العضل | ٤٤.٣٩ | ٤٣.٠١ | ٤٥.١٢ | ٠.٨٧ ± ٤٤.١٧ |
| % لوزن الدهن | ٣٤.٣٠ | ٣٧.٠٤ | ٣٢.٣٠ | ٠.٩٥ ± ٣٤.٥٥ |
| % لوزن العظم | ٢١.٣٠ | ١٩.٩٨ | ٢٢.٥٥ | ٠.٦٦ ± ٢١.٢٨ |

الجدول ( ٨ ) : تأثير العلائق التجريبية في التحليل الكيميائي للحم .

| الصفات | المعاملة الأولى | المعاملة الثانية | المعاملة الثالثة | المتوسط ± الخطأ القياسي |
|---|---|---|---|---|
| % للرطوبة | ٥٠.٨٤ | ٤٧.٩٩ | ٤٩.٩٣ | ٠.٨٧ ± ٤٩.٥٨ |
| % للدهن | ٣٢.٨٦ | ٣٥.٩١ | ٣١.٧٨ | ١.١٠ ± ٣٣.٥٢ |
| % للبروتين • | ١٥.٣٩اب | ١٥.٠٤اب | ١٧.٠٦ أ | ٠.٣٦ ± ١٥.٨٣ |
| % للرماد • | ٠.٩٣ أ | ٠.٧٢ ب | ٠.٧٦أب | ٠.٠٤ ± ٠.٨٠ |

• تشير الحروف المختلفة افقيا الى فروقات معنوية ( أ< ٠.٠٥ ).

المعاملة الاولى: عليقة السيطرة ١٤.٥ % بروتين ، المعاملة الثانية : ٧٥م + ٢٥ غم ( ١٤.٥ %) بروتين ، المعاملة الثالثة : ٧٥م + ٢٥ غم ( ١٦ % ) بروتين .

يشير الجدول ( ٨ ) إلى أن الاختلافات في نسبة الرطوبة والدهن في اللحم لم تكن معنوية ، في حين أن نسبة البروتين كانت مرتفعة معنويا ( أ< ٠.٠٥ ) في المعاملة الثالثة وبلغت ١٧.٠٦ % بالمقارنة مع المعاملتين الأولى الثانية ١٥.٣٩ و ١٥.٠٤ % على التوالي. كذلك نسبة الرماد جاءت مرتفعة معنويا ( أ< ٠.٠٥ ) في المعاملة الأولى إذ بلغت ٠.٩٣ % مقارنة بالمعاملة الثانية ٠.٧٢ % .

## EFFECT OF PARTIAL REPLACEMENT OF FORMALDEHYDE TREATED BARLEY AND WHEAT BRAN AND PROTEIN LEVEL 0N NUTRIENTS DIGESTIBILITY, SOME RUMEN PARAMETERS AND PERFORMANCE OF AWASSI LAMBS.

Sabah A. Shamoon Omar D.M.Al-Mallah
Dept. Anim. Res. , College of Agric. & Forestry , Mosul Univ. , Iraq

**ABSTRACT**

This study included tow experiments, The first was digestion trail conducted by using nine Awassi lambs with average body weight 50.92 kg and 10-12 months of age were distributed randomly according to there body weight into three groups .Lambs in each group fed individually and ad lib. on ration consisted mainly of barley, wheat bran, and soybean meal contained 14.5% crud protein ( control T1) . While the second and third rations ( T2 and T3 ) contained 14.5 and 16% protein respectively after been treated 75% of barley and wheat bran with formaldehyde. The second experiment was conducted by using 15 Awassi lambs with average body weight 26.55 kg , 5-6 months of age . The lambs were divided into three groups each of (5) and fed individually on the three rations under investigation for 70 days. Results of Expt 1. showed that there were no significant differences between treatments in nutrient coefficient digestibility, with exception ADF digestibility was significantly ( $P < 0.05$ ) increased in T3 50.96% as compared with T1 36.44% . Also it was noted that there was a significant ($P < 0.05$) increase ether extract digestibility in T2 and T3 83.97 and 83.90% respectively as compared with T1 54.97% . Results indicated that the treatments had no significant effect on rumen liquor pH and ammonia concentration before and after feeding . Blood triglyceride concentration was significantly ( $P < 0.01$ ) increased in T2 and T3 29.52 and 32. 73 mg/100 ml as compared with T1 20.28 mg/100 ml . Results of Expt 2. showed that the treatments had no effect in dry matter intake, average daily gain , feed efficiency and dressing percentage . however , chemical analysis of meat showed a significant ( $P < 0.05$ ) increase in meat protein percentage 17.06% in T3 as compared with T1 and T2 15.39 and 15.04% respectively

**المصادر**

الخواجة، علي كاظم، الهام عبد الله البياتي وسمير عبد الأحد متي (١٩٧٨). التركيب الكيمياوي والقيمة الغذائية لمواد العلف العراقية، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، مديرية الثروة الحيوانية العامة.

دوسكي، كمال نعمان سيف الدين (٢٠٠٧). تأثير معاملة العلف المركز بالفومالديهايد في الأداء الإنتاجي وبعض المعالم الكيموحيوية للدم في الأغنام الكرادية. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة والغابات - جامعة الموصل.

شمس الدين، قصي زكي (١٩٩٧). تأثير طول مدة التغذية واستخدام مستويات ومصادر نتروجينية ومستويات مختلفة من الطاقة في العليقة في أداء الحملان المحلية. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل.

صالح، عبدالمنعم مهدي ( ٢٠٠٨ ). تاثير النسب المختلفة من البروتين في العلائق المعاملة بالفورمالديهايد في الأداء الإنتاجي وبعض الصفات الكيموحيوية للدم في الأغنام العواسية. أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل.

صالح، محمد نجم عبدالله (٢٠٠١). تأثير تغذية بذور البيقيا كمصدر بروتيني في علائق تسمين الحملان العواسية. رسالة ماجستير، كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل

صالح، محمد نجم عبدالله (٢٠٠٩). استخدام العلف المخفض تحلله في تغذية الأغنام العواسية المحسنة وتأثيره على الأداء الإنتاجي والتناسلي. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل

قاسم، مظفر محي الدين، صباح عبدو شمعون، سالم فاضل يعقوب ( ١٩٩٣ ). مقارنة علائق مختلفة لتسمين الحملان العواسية. ٢٥ ( ٣ ) :

الملاح، عمر ضياء محمد (٢٠٠٧). تأثير نسب البروتين في العلائق المعاملة بالفورمالديهايد على معامل الهضم والأداء الإنتاجي في الحملان العواسية. أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة والغابات- جامعة الموصل.

المهداوي، مزهر كاظم كعيبر (٢٠٠٢). تأثير مصدر الطاقة والمستوى البروتيني في العليقة على نمو وتسمين الحملان المحلية. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل.

المولى، حسين أحمد سليمان عبدالله (٢٠٠٤). تأثير التغذية بالعلف المعامل بالفورمالديهايد في إنتاج الحليب ومكوناته ونمو الحملان. رسالة ماجستير، كلية الزراعة والغابات- جامعة الموصل.

Abdullah, A. Y. and F. T. Awawdeh (2004). The effect of protein source and formaldehyde treatment on growth and carcass composition of Awassi lambs. Asian. Aust. J. Anim. Sci. 17 (8): 1080-1087.

AOAC Association of Official Analytic Chemists (2002). Official Methods of Analysis. 17th Ed. Washington, DC.

Broderick, A. Glen ( 2006 ). Improving nitrogen utilization in the rumen of lactating dairy cow . Review. Florida Ruminant Nutrition Symposium.

Bugalia, H. L; J. L. Chaudhary and G. lokesh ( 2008 ). Effect of formaldehyde treated sesame ( *Sesamum indicum. L* ) cake on reproductive efficiency and physiological response of crossbred cow. Animal Nutrition and Feed Technology. 8 (2 ) ( Abstract ).

Close, E. H. (1980). Veterinary Clinical Pathology. 3th. Saunders W. B. Co Philadelphia. London. PP (183-216).

Colmenero, J. J. and G. A. Broderick (2003). Effect of level of dietary crud protein on milk yield and ruminal metabolism in lactating dairy cow. J. Dairy. Sci. 86 Suppl (1): 273 .

Colkesen, M. ; A. Kamalak; O. Canbolat; Y. Gurbuze and C. O. Ozkan (2005 ).Effect of cultivar and formaldehyde treatment of barley grain on rumen fermentation characteristics using in vitro gas production .S. Afr. J. Anim. Sci.35 ( 3 ) 206-212.

Emanuele, M. S. and D. Putnam ( 2006 ). Encapsulating nutrients to improve reproduction and nitrogen utilization in ruminants. Review . Florida Ruminant Nutrition Symposium .

Everitz, G. C. and K. B. Turry (1966). Effect of sex and gonadectomy on the growth and development of south down Romney cross lamb. Effect of live weight, growth and component of live weight J. Agric. Sci. Camp. 66: 1-14.

Faichney, G. J. and G. A. White (1977). Formaldehyde treatment of concentrate diets for sheep. I . Partition o the digestion of organic matter and nitrogen between the stomach and intestine. Aust. J. of Agri. Res. 28 ( 6 ):1055-1067.

Haddad, S. G.; R. E. Nasr and M. M. Muwalla (2001). Optimum dietary crude protein level for finishing awassi lambs. Small Ruminant Research 39: 47-46.

Huntigton, G. B. (1997).Starch utilization by ruminant from basic to bunk. J. Anim. Sci . 75 : 852-867.

Kassem, M. M. (1986). Feed intake and milk production in dairy cow with special reference to diets containing grass and Lucerne silage with barley supplement. Ph.D. Thesis. Hanna Research Institute . Ayr. Scotland.

Latham, M. J ; J. E. Storry and M. E. Sharpe ( 1972 ). Effect of low-roughage diets on the micro flora and lipid metabolism in the rumen. Appl. Microbial. 24 : 871.

Ludden, P. A.; T. L. Wechter and. B. W. Hess (2002). Effects of oscillating dietary protein on nutrient, digestibility, nitrogen, metabolism and gastrointestinal organ mass in sheep. J. Anim. Sci. (80): 3021-3026.

McAllister, T. A. ;K. J. Cheng ; L. M. Rode and R. E. Roffler ( 1990b ). Effect of formaldehyde treatment of barley on citu dry matter, starch and protein disappearance . Can J. Anim. Sci.70, 1159 ( Abstract ) .

Nocek, I. E. and S. Tamminga ( 1991 ). Site of digestion of starch in the gastrointestinal track of dairy cow and its effect on milk yield and composition. J. Dairy. Sci. 74: 3598-3629.

NRC. (1996). The Nutrient requirement of sheep. National Academy press. Washington, DC.

Russell, B. James and David B. Wilson (1996 ). Why are ruminal cellulolytic bacteria unable to digest cellulose at low pH. J . Dairy . Sci 79 : 1503- 1509.

SAS (2000). SAS system under P.C. Dos. SAS institute . Ine. Cary . NC

Schmidt, T. Toth and J. Fabian. (2006). Rumen fermentation and starch degradation by Holstein steers fed sodium-hydroxide or formaldehyde-treated wheat. Acta Veterinaria Hungarica. 54 (2): 201-212.

Shain, D. H.; R. A. Stock; T. J. Klopfenstein and D. W. Herold (1998). Effect of degradable intake protein level on finishing cattle performance and ruminal metabolism. J. Anim. Sci. 76. 242-248.

Shamoon, S. A. (1983). Amino acid supplements for ruminant farm livestock with reference to methionine . Ph.D. Thesis. University of Glasgow.

Van Ramshorst, Hendrikus and Philip C. Thomas ( 1987 ). Digestion in sheep of diets containing barley chemically treated to reduce its ruminal degradability . J. Sci of Food and Agric. 42 (1) :1-7.

Van Soest, P. J.; J. D. Robertson and B. A. Lewis (1991). Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber and non-starch polysaccharides in relation to animal nutrition . J. Dairy. Sci.74:3583-3597.

Walker, N. D. (2007). Nutrient Requirements and Metabolism of Rumen Microorganisms. Lallemand Animal Nutrition North America, Montereal. Canada.