بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الدراسات العليا

تحسين القيمة الغذائية لقشر الفول السوداني المطحون

Improvement of the Nutritional Value of Sudanese Milled Groundnut hulls

إعداد

فاطمة هاشم إبراهيم موسي

بكلاريوس شرف إنتاج حيوانى

كلية علوم البيئة والموارد الطبيعية

جامعة الفاشر 2005م

بحث تكميلى لنيل درجة الماجستير فى الإنتاج الحيوانى (مجترات) من كلية الدراسات الزراعية – جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

إشراف

د. صلاح الدين سيد أحمد أحمد

أ.مشارك - قسم الإنتاج الحيوانى

كلية الدراسات الزراعية

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

ديسمبر 2016

الآية

يقول تعالى:

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ألم تر أن الله أنزل من السماء ماءً فسلكه ينابيع في الأرض ثم يخرج به زرعاً مختلفاً ألوانه ثم يهيج فتراه مصفراً ثم يجعله حطاماً إن في ذلك لذكرى لأولى الألباب﴾

صدق الله العظيم

الزمر 21

إهداء

أهدي هذا العمل المتواضع الي

أمي وأبي

أطال الله عمرهما

كما أهدي هذا العمل الي:

كل أساتذتي

إحتراماً وتقدير

كل أصدقائي وزملائي

محبةً ووفاءً

كل طالب علم

الى كل هؤلاء أهدي هذا العمل المتواضع

وأخص بالشكر **الزوج العزيز والأبناء**

شكر وعرفان

أشكر الله وأحمده حمداً كثيراً طيبا مباركاًعلي هذه النعمة الطيبة نعمة للعلم والبصيرة. وأصلي وأسلم علي خاتم الأنبياء والمرسلين، صلوات ربي وسلامه عليه.

كما أتقدم بمعاني الشكر والتقدير الي من مد لي يد المساعدة الأستاذ **الدكتور صلاح الدين سيد أحمد أحمد** المشرف علي هذا البحث.

ثم أتقدم بالشكر الي الحصن الحصين القرار الأمين جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا منارة العلم وصرح المعارف ، وأخص بالشكر أسرة قسم الإنتاج الحيواني بكلية الدراسات الزراعية.

كما أتوجه بالشكر الي كل من ساعدني في إنجاز هذا البحث العلمي وأخص الزملاء والزميلات.

أخيرا وليس آخراً أتقدم بالشكر الي الوالدين حفظهما الله اللذان كانا لي عونا في كل شئ.

فاطمة

الملخص

اجريت هذه الدراسة بقسم الانتاج الحيواني- كلية الدراسات الزراعية - جامعة السودان للعلوم و التكنولوجيا. حيث هدفت هذه الدراسة لتقييم استخدام قشرة الفول السوداني المطحون و معاملتها بالماء واليوريا و المولاس و ذلك لرفع القيمة الغذئية له، و قد تم تقسيم التجربة الي ثلاث معاملات كالآتي: المعاملة (أ)قشر فول سوداني مطحون + ماء (200 مل)، المعاملة (ب) قشرة فول سوداني +ماء +يوريا (80جرام) والمعاملة (ج) قشرة فول سوداني مطحون +ماء +يوريا +مولاس (600 جرام) بينما كانت مجموعة التحكم عبارة عن قشرة فول سوداني مطحون فقط. تم عمل سيلاج لكل المجموعات ماعدا مجموعة التحكم وخزن لمدة 14 يوم ,21 يوم , 30 يوم لكل من المعاملات أ، ب و ج.

وتم تحليلها معمليا لكل من البروتين الخام ، الدهن، المادة الجافة، الرماد، الألياف الخام، الطاقة الممثلة والمادة الخالية من النايتروجين. ثم حللت إحصائيا ببرنامج SPSS وكانت النتائج كالآتى:

حيث اوضحت النتائج في هذا الدراسة وجود فروقات معنوية ($P\leq0.05$) في نسبة **المادة الجافة** حيث كان هنالك انخفاض في نسبة المادة الجافة لقشرة الفول السوداني المطحون المعامل في المعاملات (أ . ب .ج) في الاسبوع الثالث و التي بلغت (29. 87 %) (87.46) (84.04) علي التوالي مقارنة بقشرة الفول السوداني المطحون غير المعاملة الذي بلغت 94.47 %.

كما اظهرات الدراسة انخفاض في نسبة **الالياف الخام** لقشرة الفول السوداني المطحون في الاسبوع الثاني للمعاملات أ، ب، ج (31.53 %) (31.83 %) (26.49 %) علي التوالي وذلك مقارنة بقشرة الفول السوداني المطحون غير المعاملة الذي بلغت 37.08%.

وكذلك لوحظ انخفاض في **نسبة الدهن** لقشرة الفول السوداني المطحون المعامل في المعاملة (ب) من 1.145 % الي 0.160 % و ذلك في الاسبوع الثالث. مع وجود فروق معنوية ($P\leq0.05$)بين قشرة الفول السوداني المطحون المعامل و قشرة الفول السوداني المطحون غير المعامل.

أمـا بالنسـبة للبـروتين الخـام فقـد واضـحت نتـائج الدراسـة وجـود فـروق معنويـة ($P\leq0.05$) وكـان هنالـك إرتفـاع واضـح فـي نسـبة البـروتين الخـام لقشـرة الفـول السـوداني المطحـون المعامـل فـي المعـاملات (ب و ج) حيـث بلغـت الزيـادة فـي نسـبة **البـروتين الخـام** مـن 7.62 الـي 15.99 % و ذلـك فـي الاسـبوع الثالـث للمعاملـة ب والتـي سجلت اعلي نسبة.

كمـا بينـت ان هنـاك فـروق معنويـة ($P\leq0.05$) بـين قشـرة الفـول السـوداني المطحـون المعامـل وغيـر المعامـل حيـث اظهـرت النتـائج زيـادة فـي نسـب **الرمـاد** لصـالح قشـرة الفـول المعاملـه خاصـة العينـة (أ) فـى الاسـبوع الاول حيـث بلغـت نسـبته 13.95% مقارنـة مـع العينه الغير معاملة (5.83%).

كـذلك اظهـرت التجربـة وجـود فـروق معنويـة ($P\leq0.05$) نتيجـة انخفـاض النسـبة المؤيـة لمحتـوي **المـواد الذائبـة** فـي كـل المعـاملات خاصـة المجموعـة (ب) حيـث سـجلت فـى الاسبوع الثالث 94. 28 % مقارنة مع مجموعة التحكم والتى بلغت 42.79% .

واضـحت النتـائج ايضـا زيـادة **نسـبة الطاقـة** الممثلـة مـن 9.08 الـي 33. 7 % خـلال الاسبوع الثالث في العينة بالمعاملة باليوريا و الماء و قشرة الفول السوداني المطحون.

ومما سبق إتضـح بـان علـف قشـرة الفـول السـوداني المطحـون يتميـز بقيمـة غذائيـة عاليـة خصوصا عند معاملته باليوريا.

Abstract

This research has been conducted in Department of Animal Production – College of Agricultural Studies – Sudan University of Science and Technology. This study aimed to evaluate the use of Groundnut shell meal and treated with Water, Urea and Molasses to raise the nutrient value for it. The experiment was divided into three treatment as following:

Treatment (A) Groundnut shell meal + Water (200ml), Treatment (B) Groundnut shell meal + Water + Urea (80gm) and Treatment (C) Groundnut shell meal + Water + Urea + Molasses (600gm) while the Control group is Groundnut shell meal only. All treatments were made as Silage except the control and the treatments were stored for 14, 21and 30 days for each.

Samples from each group were taken to laboratory analysis for crude protein, fat, dry matter, ash, crude fiber, metabolic energy and nitrogen free extract. Then its analyzed statistically by SPSS program.

The results of this study showed significant differences ($P \leq 0.05$) in the **dry matter** (DM) percentage, there was a decrease in DM% for treated groundnut shell meal in treatments (A,B &C) (87 .29) (87.46) and (%84.04) respectively, compared with untreated groundnut shell which registered 94.47%.

Also this study showed decrease in percentage of **crude fiber** (CF) of treated groundnut shell in 2nd week for treatments A, B &C (% 31.53) (% 31.83) (% 26.49) respectively. Compared with untreated groundnut shell, which registered 37.08%.

Also noted a decrease in the **fat** percentage for treated groundnut shell in B group, from 1.145% to 0.160% in 3rd week, with significant differences (P≤ 0.05) between all treatments and control group.

As for crude protein (CP%) the results showed there was significant differences (P≤ 0.05) and clear increase in CP% for treatment B&C, the increases were from 7.62% to 15.99% in 3rd week for group B which recorded the highest.

Also observed there was significant differences (P≤ 0.05) between treated groups and control where the results showed increase in **Ash%** in favour of all treatments especially group A in 1st week which recorded 13.95% compared with untreated groundnut shell (5.83%).

As well the results indicated there was a significant difference (P≤ 0.05) as result of the decrease of **nitrogen free extract** percentage in all parameters especially group B which recorded 28.94% in 3rd week compare with control group which was 42.79%.

The results also showed significant differences (p≤ 0.05) between treated groups and control in **metabolic energy** which was recorded 9.08% for control and 7.33% for minimum percentage in the 3rd week of group A.

It became clear from the above that the groundnut shell meal is characterized by a high nutritional value especially when treated with urea.

الفهرست

الموضوع	رقم الصفحه
ايه قرانيه	**i**
اهداء	**ii**
شكر وعرفان	**iii**
الخلاصه	**iv**
Abstract	**vi**
فهرس الموضوعات	**viii**
فهرس الجداول	**xi**
الباب الاول: المقدمه	
1-1المقدمه	**1**
الباب الثاني: ادبيات البحث	
1-2 الغذاء وتغذية الحيوان	**3**
2-2المكونات الاساسيه لتغذية الحيوان	**3**
2-2-1الكربوهيدارات	3
2-2-1-1 التحليل الكميائي للكربوهيدرات	4
2-2-2 البروتينات	4
2-2-3 الماء	4
2-2-4 الأحماض الدهنيه	5
2-2-4-1 اهمية الدهون	5
2-2-5 الرماد والماده العضويه	5
3-2 العلف	**6**
2-3-1أنواع العلف	6
2-3-1-1 العلف المركز	6
2-3-1-2_ مواد العلف الخشنة	7
2 -3-1-3 : مواد العلف الخضراء	7
2-3-1-4 مواد العلف الغليظة الجافة المغذيات الصلبة	7
2-3-1-5المغذيات السائلة	7
4-2البقوليات	**8**
5-2المخلفات الزراعيه	**8**

2-5-1تعريف المخلفات	8
2-5-2 مفهوم المخلفات الزراعيه	8
2-5-3 طرق تخزين ورفع القيمة الغذائية للمخلفات الزراعية	9
2-5-3-1 السيلاج	**9**
2-5-3-1- 1القيمة الغذائية للسيلاج	9
2-5-3-1-2 صفات السيلاج الجيد	10
2-5-3- 2 الدريس	**11**
2-5-3-2-1 تجفيف الدريس	11
2-5-3-2-2 طرق تجفيف الدريس	11
2-5-3-2- 3 خواص الدريس الجيد	11
2-5-4 طرق الاستفادة من المخلفات الزراعية	12
أولا: مجال إنتاج الأعلاف غير التقليدية	12
ثانياً: استخدام المغذيات السائلة	12
2-6 إعادة التدوير	**13**
2-6-1 مفهوم تدوير المخلفات	13
2-6-2 الإستفادة من اعادة التدوير	13
2-7 انواع المخلفات الزراعية	**13**
2-7-1 المخلفات النباتية الخشنة	14
2-7-1-1 الأتبان	14
2-7-1-2 مخلفات المصانع الزراعية	14
2-7-1-3 اهمية مخلفات صناعة السكر	15
2 -7-1-3-1 المولاس	15
2-7-1-3-1-1 انواع المولاس	15
2 -7-1-3-1-2 ستخدامات المولاس	15
2-8 قشر الفول السوداني	**16**
2—9 اليوريا	**18**
2-9-1 الملامح الرئيسية لليوريا	18
2 -9-2استخدام اليوريا فى تغذية الأغنام **والماعز**	18
2-9-3 خلط اليوريا في العلائق المركزة	19

2-9-4 خلط اليوريا بالعلف الخشن	19
الباب الثالث: طرق ومواد البحث	
3-1موقع التجربه	**22**
3-2 مواد التجربه	**22**
3-3 طرق اخذ واعداد العينات	**22**
3-4 طرق تنفيذ البحث	**22**
3-4-1 معامله بالماء	22
3-4-2 المعامله بالماء واليوريا	23
3-4-3 معاملة بالماء و اليوريا و المولاس	23
3-5 مده البحث	**23**
3-6 التحليل الكيمياء	**25**
3-6 تفاصيل التحليل الكميائي وفقا للنظام المستخدم	24
3 -6-1 الرطوبة و الماده الجافه(DM)	24
3-6-2 الدهون FAT	25
3-6-3 البروتين الخام	26
3-6-4 الالياف الخام(CF)	27
3-6-5 الرماد(ASH)	28
التحليل الاحصائ	**28**
الباب الرابع: النتائج	**29**
الباب الخامس: المناقشة	**36**
الاستنتاجات والتوصيات	**39**
المراجع العربية	**40**
المراجع الإنجليزية	**43**
الملحقات	**47**

قائمة الجداول

رقم الجدول	إسم الجدول	رقم الصفحة
1-4	المادة الجافة (DM) لقشر الفول السوداني المطحون والمعاملة	29
2-4	نسبة الدهون (Fat) لقشرة الفول السوداني المطحون و المعامل	30
3-4	نسبة البروتين الخام (CP) لقشرة الفول السوداني المطحون و المعامل	31
4-4	نسبة الالياف الخام (CF) لقشرة الفول السوداني المطحون و المعامل	32
5-4	يوضح نسبة الرماد (Ash) لقشرة الفول السوداني المطحون	33
6-4	المواد الذائبة (NFE) لقشرة الفول السوداني المعامل المطحون	34
7-4	الطاقة الممثلة (ME) لقشرة الفول السوداني المطحون	35

الباب الأول

المقدمة

يقع السودان في الجزء الشمالي الشرقي من القارة الافريقية بين خطي طول 8.4 جنوبا و 23.3 شمالا وخطي عرض21.5غربا و39 شرقا بلغ العدد الكلي للسكان 41.0294776 نسمة (Sudan Population2015) ويتمتع السودان بثروة \حيوانية هائلة جدا تقدر بحوالي 104 مليون راس من الماشية موزعة في انحاء السودان المختلفة ينتج السودان حوالي 101 مليون طن من قشرة الفول السوداني نسبة القشرة من البذور حوالي 26% (Abu-Akadda, 1988) وبهذا الانتاج من البذور يقدر بحوالي 182-208 ألف طن للسنة معظمه يتم حرقه بعد ازالة البذور من القشرة الخارجية والتي تزيد من القيمة الغذائية للمنتجات كغذاء للحيوان و هو عبارة عن القشور الخارجية ة لقرون الفول السوداني المتحصل عليها بعد التقشير و استبعاد معظم البذور. وتقضي المواصفات القياسية لقشرة الفول السوداني بان يكون خاليا من الطين و العفن ويشترط ان لاتزيد نسبة الرطوبة به عن 15 % و الالياف الخام به عن60 % والرماد عن 5 % ولا تقل نسبة البروتين عن 6 % (علي الدجاوي واخرون (1996م) و قشرة الفول السوداني نبات بقولي يسبب كثير من المشاكل البيئية عن طريق التخلص منه سواء كان بالحرق أو دفنه أو تركه في العراء ولكن بعد إضافة اليوريا والمولاس إزدادت نسبته من الكربوهيدرات والألياف الخام والدهون خاصة البروتين الخام لرفع قيمته الغذائية. وتعرف المادة العلفية بانها المادة التي تستعمل في تغذية الحيوان بصورة مباشرة او بعد تهيئتها بطريقة او باخري لتصبح صالحة للغذاء و قابلة للهضم و الامتصاص وما يتبعها من عمليات ايضية لتغطية الاحتياجات الحافظة و الانتاجية **(بن عامر و اسماعيل ، 1996)** بدأ الباحثون في التفكير حول حلول مناسبة للخروج من ازمة توفير الاعلاف و لتقليل الضغط للجؤ الى المخلفات الزراعية والصناعية والحيوانية وقد تم تعريف المخلفات الزراعية والصناعية بأنها جميع المخلفات الناتجة من الإنتاج النباتي والحيواني والتصنيع الزراعي كالنواتج الثانوية للنباتات كالعرووش والفروع والأوراق واللسيقان والثمار غير المسوقة وفضلات الحيوان ومخلفات المسالخ وصناعة الألبان والأسماك وذلك حسب الأنماط السائدة للإستفادة من هذه النواتج فمنها يرعى مباشرة في الحقل أو تجمع لتخذينها كعلف للحيوانات و أن تستخدم كوقود أو لإنتاج الطاقة أو كسماد عضوي أو لإستصلاح الأراضي أو في الزراعة العضوية أو إعادة التصنيع **(سالم 2006).**

يمتلك السودان ثروة حيوانية ضخمة تحتاج إلى مساحات واسعة من المراعي والأعلاف لرعي وسد الإحتياجات الغذائية للحيوان ونسبة للنمو والتطور الحضري والزيادة السكانية المضطردة في الصناعة والزراعة أدى إلى ضيق مساحة الرعي وقلة الأعلاف و الاهتمام بمحاصيل الاعلاف تقدر الاحتياجات الغذائية السنوية للقطاع القوامي في السودان بحوالي 23/6 مليون طن من العناصر المهضومة الكلية منها 2/ 15 مليون طن لابقار و 3/2 مليون طن للاغنام 9 / 1 مليون طن للماعز و 4 /3 مليون طن للابل **(المنظمة العربية 1983م).**

نظرا لعدم توافر مواد العلف أو المراعى على مدار السنة لذا يتم حفظ العلف بطرق مختلفة ، ومن أهم هذه الطرق حفظه عن طريق تقليل نسبة الرطوبة وهو ما يسمى بالدريس (**علاء 2014**)

والسيلاج علف محفوظ بمعزل عن الهواء .والحفظ يتم بواسطة عمليات التخمر حيث ينتج عن التنفس والتخمرات اللاهوائية الكحول والأحماض العضوية التي تزيد من حموضة العلف إلي درجة توقف عوامل الفساد .كما أن للحفظ مميزات أخري منها أنه يؤدي إلي زيادة نسبة البروتين والكاروتين والعناصر الغذائية .بجانب أنه يؤدي إلي قتل تقاوي الحشائش الموجودة في نبات العلف مما يقلل من انتشارها .والحفظ يتم فيما يعرف بالصومعة أو السيلو وهي إما تكون في صورة حفرة أو حوائط أو أبراج أسمنتية .ومدة التخمر 53 يوم (3 أسبوع.) كما يعرف السيلاج بأنه المنتج الناتج من حفظ محاصيل الأعلاف الخضراء ذات المحتوى الرطوبي العالي وذلك بالتخمر تحت الظروف اللاهوائية للحفاظ على قيمتها الغذائية دون التعرض للفساد، ويتم ذلك عن طريق تخمير السكريات لإنتاج أحماض تزيد من حموضة العلف بدرجة توقف وتثبط عوامل فساده. **سليمان و لشناوي(006 2م)**

و بناء علي ما سبق فقد تم اعدادهذة ة الدراسة

للاستفادة من المخلفات الزراعية فى تغذية المجترات ورفع القيمة الغذائية لمواد العلف المالئة ومنها رفع القيمة الغذائية لقشر الفول السودانى. وذلك باستخدامها كسيلاج و تحسين القيمة الغذائية لقشرة الفول السوداني المطحون وذلك بمعاملته با الماء و اليوريا و المولاس بغرض زيادة نسبة احتوائه للبروتين الخام و بالتالي اعتباره احد البدائل العلفية لتغذية و المساهمة في تخفيض تكاليف الانتاج و التي تشكل فيها تكلفة التغذية الجزء الاكبر .

الباب الثاني

ادبيات البحث

1-2 الغذاء وتغذية الحيوان Feeed and Animal Nutrition:

تغذيـة الحيـوان علـم تطبيقـي هـام يبحـث فـي العلاقـات المتبادلـة بـين غـذاء الحيـوان واحتياجاتـه لحفـظ جسـمه ومسـتلزمات إنتاجـه، ويـرتبط بعـدد مـن العلـوم مثـل الكيميـاء الحيويـة والفيزيولوجيـا والأحياء الدقيقة وغيرها.**(فلاح حسن 2005)**

تشـمل التغذيـة النشـاطات الكيميائيـة والفسـيولوجية المختلفـة التـي ينـتج عنهـا تحويـل العناصـر الغذائية الى عناصر جسمية . (*KELLEMS. 2001).*

الغـذاء هـو المـادة التـي يـتمكن الحيـوان بعـد تناولهـا مـن هضـمها وامتصاصـها والاسـتفادة منهـا.*(فـلاح حسـن, 2005)* و يعـرف الغـذاء بانـه هـو كـل مـا يتناولـه الحيـوان لبنـاء جسـمه والمحافظـة علـى كيانـه وحويتـه وتمكينـه مـن الإنتـاج . ويـؤدى الغـذاء ثـلاث وظـائف رئيسـية و التـي تشـمل - البنـاء والمحافظـة علـى مكونـات الجسـم المختلفـة. ومصـدر للطاقـة اللازمـة لإنتـاج اللحـم ، اللـبن ، البـيض ، العمـل ، ترسـيب الـدهن. و الوظـائف الحيويـة الأخـرى. ***(عـلاء الـدين واخرون2012***).

2-2 المكونات الأساسية لتغذية الحيوان:

2-2-1الكربوهيدرات:

تحصـل معظـم الحيوانـات علـى الطاقـة مـن الكربوهيـدرات carbohydrates والـدهون lipids التـي تسـاعد علـى المحافظـة علـى درجـة حـرارة الجسـم وتـوفير مـا يحتـاج إليـه منهـا للنمـو والنشـاط العضـلي والوظـائف الحيويـة والصـفات الإنتاجيـة المختلفـة. تشـكل الكربوهيـدرات نحـو ثلاثـة أربـاع المـادة الجافـة فـي النبـات، وهـي بالغـة الأهميـة فـي تغذيـة الحيـوان، وتتكـون مـن قسـمين همـا: السـكريات البسـيطة (مثـل الفركتـوز والمـالتوز) التـي تمتلـك قيمـة غذائيـة جيـدة، ويسـهل علـى جميـع الحيوانـات هضـمها، فـي حـين تتحلَّـل السـكريات المعقـدة (مثـل السـلولوز والهيميسـلولوز) فـي كـرش المجتـرات بفعـل البكتريـا، وفـي الأعـور فـي الأرانـب والخيـل، فتتحـول إلـى مركبـات أبسـط يسـتطيع الحيـوان الاسـتفادة منهـا. وتحتـوي الأجـزاء النباتيـة الغنيـة بالألياف علـى كميـات مـن الليغنـين lignin الأصـعب هضـما وذات القيمـة الغذائيـة الأدنـى، ويُفقد قدرٌ كبيـر مـن الطاقـة إبـان عمليـة هضـمها(***KELLEMS etal,2001)***

2-2-1-1بالتحليل الكيماوى تنقسم الكربوهيدرات إلى:

أ – مجموعة الكربوهيدرات الذائبة فى القلويات والأحماض الخفيفة ويطلق عليها Nitrogenfree extract ويرمز لها NFE وتشمل السكريات والنشويات.

ب – الالياف الخام Crude fiber ويرمز لها CF وهى غير قابلة للذوبان فى القلويات والأحماض الخفيفة وتشمل المواد السليولوزية وبعض اللجنين (وهو غير كربوهيدراتى) وتعتبر الألياف الخام مصدر غير جيد للطاقة وكلما زادت نسبة الالياف الخام بمادة العلف كلما قلت قابلية المركبات الغذائية الأخرى للهضم ومن ثم تنخفض القيمة الغذائية لمادة العلف . وتتراوح نسبة الالياف الخام بين 2 % فى حبوب الاذرة إلى 40 % فى مصاص القصب وتستطيع المجترات والفصيلة الخيلية هضم السليولوز فى الألياف بواسطة الأحياء الدقيقة والطاقة المستمدة من الكربوهيدرات تستخدم فى أداء العديد من الوظائف الحيوية فى جسم الحيوان للحفاظ على الحياة وللنمو والتكاثر وتكوين المنتجات الحيوانية(***علاء الدين واخرون 2012***).

2-2-2البروتينات Proteins:

البروتينات مركبات عضوية معقدة ذات اوزان جزيئية عالية تشترك مع الكربوهيدرات واللبيدات بأحتوائها على عناصر الكاربون والهيدروجين والاوكسجين اضافة الى ذلك فأن جميع هذه المركبات تحتوي على النتروجين وبصورة عامة على الكبريت وبعضها يحتوي على الفسفور والحديد . وحيث ان البروتين مركب اساسي للاعضاء والانسجة الطرية في جسم الحيوان , فمن الضروري تزويد الجسم بكميات مستمرة منه في الغذاء للنمو وترميم الانسجة , لذلك فأن تغيير بروتين الغذاء الى جسمي يعتبر جزءأ هاماً جداً من العمليات الغذائية . ان مصطلح البروتين يشمل مجموعة كبيرة من المواد المتشابهة كثيراً ولكن لكل منها خواصاً فسيولوجية مميز***(فلاح , 2005)***

2-2-3الماء:

يوجد الماء فى المادة الغذائية أما فى صورة حرة او يوجد الجزء المرتبط (مع البروتين أو الكربوهيدرات) ويجب ملاحظة أنه كلما زادت كمية الماء فى المادة الغذائية كلما قلت قيمتها الغذائية. (هاشم علي خير 2006 ***)*** وتختلف نسب الماء باختلاف المواد الغذائية فهى تتراوح بين 5 – 95 % مثلا تكون فى حدود 10 % فى الكسب – الحبوب- البذور ، وتكون فى حدود 15 – 20 % فى الدريس ، وتصل إلى 85 % فى حالة الاعلاف

الخضـراء مثـل البرسـيم وتصـل حـدها الاقصـى (90 – 95 %) فـى تفـل البيـرة وبقايـا عمليـة تصـنيع بنجـر السـكر. وهنـاك علاقـة وثيقـة بـين المـدة التـى يمكـن أن تحـتفظ فيهـا المـادة الغذائيـة محتواهـا مـن الرطوبـة فزيـادة نسـبتها فـى المـادة الغذائيـة يسـهل نمـو البكتريـا التـى قـد تكـون سـببا فى سرعة فساد الاغذية (هاشم علي خير 2006)

2-2-4الأحماض الدهنية fatty acids:

تعتبـر الاحمـاض الدهنيـة المكـون الرئيسـي لليبيـدات وخاصـة الـدهون ويحتـوي الحـامض الـدهني فـي احـد اطرافـه مجموعـة كربوكسـيلية وهـي قابلـة للـذوبان فـي المـاء امـا الطـرف الأخـر فهوهيـدروكربوني يـذوب فـي المـذيبات العضـوية ويتوقـف ذوبـان الحـامض الـدهني علـى طولـه فكلمـا زاد طـول الحـامض الـدهني كلمـا قلـت درجـة ذوبانـه فـي المـاء والعكـس صحيح . وتشمل الاحماض الدهنية القسمين التاليين :

أ ـ احماض دهنية مشبعةSaturated fatty acids

ب ـ احمـاض دهنيـة غيـر مشـبعةUnsaturated fatty acids بهـا رابطـة واحـدة غيـر مشـبعة او اكثـر مـن رابطـه غيـر مشـبعة وهـي تعـرف بالاحمـاض الدهنيـة الاساسـية Essential fatty acids ***(.KELLEMS) etal,2001).***

2-2-4-1 اهمية الدهون :

تعتبـر الـدهون مصـدر للطاقـة بالنسـبة للحيـوان و للاحمـاض الدهنيـة القصـيرة السلسـلة اهميـة فـي بنـاء مكونـات الحليـب و مـد الجسـم بالاحمـاض الدهنيـة الاساسـية والتـي لايسـتطيع الجسـم تكوينهـا فـي حالـة عـدم وجودهـا فـي الغـذاء و ايضـا يـذوب فيهـا مجموعـة الفيتامينـات A,D,E,K وهـي ذات أهميـة خاصـة سـواء للانسـان ، والحيـوان(***.KELLEMS*** ***etal,2001***).

2-2-5 الرماد والمادة العضوية:

الرمـاد هـو مـا تبقـى مـن غـذاء بعـد مـا يتعـرض للإحتـراق البطيـئ، ويـرتبط محتـوى الرمـاد ارتباطـا وثيقـا بمـا يحتـوي عليـه الغـذاء من أمـلاح معدنيـة .وبتحديـد كميـة الرمـاد يمكـن

استنتاج كمية المادة العضوية في الغذاء وذلك بطرح كمية الرطوبة والرماد من وزن المادة الطرية.

المادة العضوية = المادة الطرية – الرطوبة – الرماد بينما المادة العضوية = المادة الجافة – الرماد **(ماريا واخرون 2005)**

2-3العلف:

يستخدم هذا المصطلح (العلف) للنباتات التي في الاول تقطع وتقدم غضة للحيوانات)، بينما تستخدم كلمة مرعى أو محاصيل مراعي لتعريف النباتات التي تستخدم لرعي الحيوانات(***حسون2010***) و هي كل مادة تحتوي على مواد عضوية أو معدنية غذائية يمكن أن يستفيد منها جسم الحيوان أو تؤدي وظيفة الامتلاء والتي عند إعطائها بكمية مناسبة لا يكون لها أثر سئ في صحة الحيوان .

كما يعرف العلف(مواد التغذية :) بانه أي مادة أو مواد متعددة، سواء كانت مصنعة أو شبه مصنعة أو خام، يكون الهدف منها هو تغذية الحيوانات المنتجِة للغذاء بصورة مباشرة.(حاتم 2010).

ومكونات العلف هي أي عنصر أو مكون لأي مجموعة يتكون منه العلف، سواء كان يحتوي (أو لايحتوي)على قيمة غذائية ضمن الغذاء الأساسي للحيو ان، بما في ذلك المواد المضافة وهذاه المكونات ذات أصل نباتي أو حيواني أو مائي أو غير ذلك من المواد العضوية أو غير العضويةاما مواد العلف المضافة فهي أي مكون يتم إضافته بصورة مباشرة ولا يتم ا ستهلاك مواده باعتباره علف في حد ذاته، سواء كان يحتوي (أو لا يحتوي)على قيمة غذائية، ويؤ ثر علي خصائص العلف أو المنتجات

بينما المواد غير المرغوب فيها الملوثات والمواد الأخرى الموجودة في/ أو على العلف ومكونات العلف والتي تشكل خطرا على صحة المستهلك، بما في ذلك قضايا صحة الحيوان المتعلقة بسلامتة ***(حاتم 2010)***

2-3-1أنواع العلف :

2-3-1-1العلف المركز : Concentrate:

وهو المادة الغذائية التي تحتوي على كميات كبيرة نسبياً من العناصر الغذائية في وحدة وزن أو حجم ، وتخلط مع غيرها من المواد الغذائية لتكون الغذاء الكامل ولها محتوى عالي من الطاقة ومحتوى منخفض من الألياف (أقل من 18%) ***(حسون2010)***

2-1-3-2_ **مواد العلف الخشنة : Roughage** :

وهي المواد الغذائية التي تحتوي على كميات صغيرة نسبياً من العناصر الغذائية في وحدة وزن أو حجم وعادة تخلط مع مواد غذائية مركزة لتكون الغذاء الكامل وتشمل مواد العلف التي تحتوى على أكثر من 18 % ألياف خام في المادة الجافة ومن هذه المواد الأتبان (تبن القمح والشعير والفول) وقش الأرز ومصاص القصب وهى أعلاف محتواها الغذائي منخفض. وتشمل أيضا دريس البرسيم وهى من الأعلاف الخشنة جيدة الاستساغة وعالية القيمة الغذائية. مجدي (2016)

2-3-1-3 : مواد العلف الخضراء و التي تشمل

منها : علف المراعي (حشيش المراعي) ؛البرسيم الحجازي ؛ البرسيم الأحمر ؛البرسيم المصري ؛ الحلبة ؛ علف البسلة ؛ فول الصويا ؛ علف الشوفان ؛ شعير العلف ؛ الذرة الخضراء ؛الذرة الرفيعة وا لذرة السكرية وغيرها ***(حسون2010)***

2-3-1-4مواد العلف الغليظة الجافة المغذيات الصلبة

المغذيات الصلبة هي عبارة عن قوالب من مخلوط يحتوى على المولاس واليوريا والأملاح المعدنية والفيتامينات ، وبعض الإضافات والمواد الحاملة غير الضارة بالحيوانات والتي تساعد على حفظ المخلوط في صورة متماسكة مما يساعد الحيوان على اللعق عند الحاجة دون حدوث أي أضرار صحية . وحاليا تتداول المغذيات الصلبة بصورة تجارية مما يجعل الحصول عليها متاح لمربى الحيوانات **مجدي (2016)** .

2-3-1-5المغذيات السائلة

المغذيات السائلة هي عبارة عن مخلوط سائل يتكون من مواد سائلة أساسا كالمولاس (85%) مع الماء (10 %) مع بعض الإضافات الغذائية (5%) مثل اليوريا والفوسفور والكبريت وبعض الأملاح المعدنية والفيتامينات وقد يضاف اليها بعض المضادات الحيوية مثل التراميسين أو الأورميسين . وقد تتكون المغذيات السائلة من 91 % مولاس ، 2.5 % يوريا ، 1.5 أملاح معدنية ، 5 % ماء .

ويتم رش المغذيات السائلة وخلطها جيدا بالمخلفات الزراعية الحقلية لرفع قيمتها الغذائية. ويمكن رش المغذيات السائلة يوميا على الأعلاف الخشنة في المعالف وحسب

الطلب مع مراعاة عدم تخزين الأعلاف المعاملة منعا للتخمرات . وبالنسبة للأغنام ينصح باستعمال نحو 0.5 لتر لكل 5 رءوس من الحيوانات البالغة **مجدي (2016)**

4-2 البقوليات

وتشمل البقوليات بصفة عامة(غذائية وعلفية) و التي تلعب دورا هاما في الاستراتيجيات الوطنيّة الفلاحيّة ومكانتها في التداول الزراعي - بالمحافظة على خصوبة التربة و تنميتها - لا تخفى على أحد وهي تمثل موردا هاما للبروتينات في تغذية الإنسان و الحيوان (من 24 الى 30 بالمئة) (**حاتم، 2010).**

ومن جهة أخرى ، فبعض البقوليات وخاصّة الفول السوداني يمكن استعمالها كسماد أخضر لتحسين خصوبة التربة. آما جني القرون الطريّة يمكّن الأرض من تحصيل نسبة هامة من البقايا العضويّة. و خاصيّة تثبيت الأزوت الهوائي تقلّص آليا من استعمال السماد الأزوتي وبالتالي يخفف من تلوث حقل الماء الجوفي بالنيترات. آما انّ التخصيص السنوي لبذور البقوليات يغذي الأرض بالأزوت و يمكن من تنويع المنتوجات وتحسين دخل الفلاّح وزراعة البقوليات حسب النمط البيولوجي آوغيرها من الزراعات تتطلّب تطبيق . وتزداد أهميتها في هذا النمط للتربة و الزراعات المختلفة في الإنتاج الحيواني البيولوجي لتلك الفوائد الجمّة مع أسس وأهداف الفلاحة المستديمة التنوع البيولوجي ، و التسميد البيئي الغير ملوث الذي يعوّض السماد الكيميائي المصنّع ، العليقة البيولوجيّة

وتحديد جودة بذور البقوليات قبل إستعماله ا وقبل تداولها يجب أن يكون من الأولويات لدى الفلاحيين البيولوجيين**(حاتم ، 2010).**

2-5المخلفات الزراعية

2-5-1تعريف المخلفات

لفظ المخلفات الزراعية Agricultural Wastes يطلق على كل ما يتخلف أو يتبقى بعد الحصول على المنتج الزراعي الرئيسي أي أنها عبارة عن – بقايا المنتجات الزراعية(نباتية أو حيوانية أو سمكية)والتي تتخلف أثناء المراحل المختلفة التي تمر بها المنتجات الزراعية حتى تصبح في صورتها الصالحة للاستهلاك أو الاستعمال الادامي والمنتجة من أجله ويفضل أن يطلق على المخلفات اسم النواتج.

2-5-2مفهوم المخلفات الزراعية:

المخلفات هي النفاية أو البقايا أو المخرج الناتج عن نشاط ما فالقمامة بكل أنواعها نفايات والمخلفات بكل أنواعها نفايات، وتوجد عدة تعريفات للمخلفات الزراعية

- تعرف المخلفات الزراعية بصورة عامة على أنها كل ما ينتج بصورة عرضية أو ثانوية خلال عمليات إنتاج المحاصيل الحقلية سواء أثناء الحصاد أو أثناء عمليات الإعداد للتسويق أو التصنيع لهذه المحاصيل ،كما يشمل أيضا فضلات الحيوان والدواجن قبل الذبح أو خلال عمليات الذبح ، وخلال عمليات تصنيع وحفظ منتجات هذه الحيوانات والدواجن.كما تعرف المخلفات النباتية الحقلية بأنها عبارة عن الأجزاء المتبقية بعد حصاد المحاصيل الرئيسية (***شعبان*** 2010)

كما تم تعريف المخلفات الزراعية بانها "منتجات ثانوية داخل منظومة الإنتاج الزراعي التي يجب تعظيم الاستفادة منها بتحويلها إلي أسمدة عضوية أو أعلاف أو غذاء للإنسان أو طاقة نظيفة أوتصنيعها لتحقيق الزراعة الأفقية النظيفة وحماية البيئة من التلوث وتحسين المنتجات الزراعية وتوفير فرص عمالة بالقطاع الزراعي وبالتالي تحسين الوضع الاقتصادي والبيئي ورفع المستوي الصحي والاجتماعي بالريف "(شعبان 2010).

2-5-3طرق تخزين ورفع القيمة الغذائية للمخلفات الزراعية :ـــ

تتم هذه المعاملة بغرض الاستفادة القصوي من المخلفات الزراعية و استخدامها بصورة جيدة يتم تخزينها ورفع قيمتها الغذايئة و ذلك لسد الفجوة الغذائية و ذلك بطرق مختلفة منها :ـــ

2-5-3-1السيلاج :

هو العلف الاخضر المحفوظ بمعزل عن الهواء عن طريق تخمير السكريات لانتاج مواد حامضية تزيد من حموضة العلف بدرجة تفوق عوامل الفساد وبالتالي يتم حفظة لفترات زمنية طويلة مع محافظته على محتوياته الغذائية وعلى جودته وتقبل الحيوانات على التغذية عليه بشهية. حيث يتم الحفظ بواسطة عمليات التخمر حيث ينتج عن التنفس , التخمرات اللاهوائية الكحول والأحماض العضوية التي تزيد من حموضة العلف إلي درجة توقف عوامل الفساد. كما أن للحفظ مميزات أخري منها أنه يؤدي إلي زيادة نسبة البروتين والكاروتين والعناصر الغذائية ..بجانب أنه يؤدي إلي قتل تقاوي الحشائش الموجودة في نبات العلف مما يقلل من إنتشارها.. ***"(شعبان (2010)***.

2-5-3-1- 1القيمة الغذائية للسيلاج:

السيلاج الجيد عادة لايختلف عن العلف الأخضر المصنوع منه في القيمة الغذائية .. وان كان معظم النيتروجين به يكون في صورة مواد غير بروتينية ..وترتفع به نسبة الأحماض العضوية الطيارة وغير الطيارة. و لا يختلف السيلاج في قيمتة الغذائية عن العلف

الاخضر الذي صنع منه ولكنهما يختلفان من الوجهة الكيميائية اذ ان معظم النتروجين في السيلاج يوجد في صورة مواد (*اميمه واخرون 2010*) بروتنية ولاتزيد فيه الكربوهيدزات الذائبة 2 من المادة الجافة بينما ترتفع فيه نسبة الاحماض العضوية الطيارة وغير الطيارة ولايحتفظها السيلاج باكثر من 85 –90 من الكارتين الموجود في العلف الاخضر و ربما اقل من ذلك فاذا تعرض العلف للذبول حفظه ***(اسامه وعبدالله,2012).***

2-5-3-1-2 صفات السيلاج الجيد :

السيلاج الجيد من الناحية الكميائية يجب ان يحتفظ با لقدر الاكبر من القيمة الغذائية للعلف الاخضر خصوصا البروتين و الكاروتين كذلك يجب ان يستسيقه الحيوان و هذا يتعلق بدرجة كبيرة علي محتواه من الاحماض العضواية او درجة نمو العفن و السيلاج المتعفن لونه اسود و رائحته كريهة وهو لايصلح للتقذية الحيوان واحيانا يترتب على ارتفاع درجة الحرارة بصورة زائدة الحصول على السيلاج المحترق بلون القهوه,به نكهه التبغ وهذا السيلاج يشتهيه الحيوان ولكنه قليل القيمه الغذائيه (تاكسد الماده الجافه والكاروتين) ***(اسامه وعبدالله,2012)***.

إن حفظ الأعلاف الخضراء عن طريق السيلاج له مميزات خاصة بالمقارنة مع التجفيف، علف السيلاج له قيمة غذائية فهو أخضر اللون، رطوبته طبيعية، صحي يحوي الكثير من الفيتامينات لأنه أقرب إلى العلف الطازج الذي أخذ منه، إن عملية السيلجة لا تقلل من المواد الغذائية بشكل كبير أي لاتتجاوز 5-10 % من محتوى الأعلاف الخضراء بالمقارنة مع 40-50% نسبة الهدر في حال التجفيف على الأرض ومن مزايا هذه الطريقة للتخزين أنها تمكننا من التخزين في حال كون المناخ غير ملائم للتجفيف ***(حسون 2010)***

وعلماً بأن عملية السيلاج تتطلب أماكن أصغر للتخزين وحجم عمل أقل، وأخطار الحريق لاتصل إليه ويمكن حفظ الأعلاف الخضراء الزائدة عن الحاجة في المواسم المختلفة وذلك بعملية التخمر وعادة تتطلب عملية تحويل الأعلاف الخضراء إلى سيلاج أماكن محصورة عن الهواء وتسمى هذه الأماكن الصوامع أو المكمورات، ونضج السيلاج في المكمورة عادة خلال 30-40 يوم وهذه المدة تتوقف على نوعية النبات المستخدم في السيلاج ولكن السيلاج لا يعطى للحيوان إلا بعد مضي أكثر من ثلاثة أشهر وهنا يجب أخذ الحيطة عند فتح المكمورة أو إزالة الغطاء عنها وذلك لاحتمال وجود بعض الغازات السامة على سطحها العلوي مثل غاز ثاني أكسيد الكربون أو بعض أكاسيد النتروجين ويراعى عدم إزالة الغطاء إلا بالقدر الذي يسمح فيه بإخراج كمية محدودة من السيلاج حتى لايؤدي إلى

تلفه ويفضل التغطية مرة ثانية عند الانتهاء من أخذ كمية السيلاج المخصصة لتغذية الحيوان تفادياً لعدم ضياع القيمة الغذائية منها **(حسون, 2010)**

2-5-3- 2 الدريس:

نظرا لعدم توافر مواد العلف أو المراعى على مدار السنة لذا يتم حفظ العلف بطرق مختلفة ، ومن أهم هذه الطرق هو حفظه عن طريق تقليل نسبة الرطوبة وهو ما يسمى بالدريس . فالدريس هو المادة الناتجة من تجفيف العلف الأخضر إلى الحد الذى يحفظه بدون تلف وهو إحدى الطرق العملية السهلة لحفظ العلف الأخضر فى موسم وفرته خصوصا فى المناطق الجافة ***(اسامه وعبدالله,2012).***

1-2-3-5-2 تجفيف الدريس:

الهدف من التجفيف هو خفض رطوبة البرسيم إلى 15 % أو أقل وذلك لضمان عدم تدهور نوعيته ، والهدف الثانى هو حفظ القيمة الغذائية للعلف عن طريق تقليل فقد المادة الجافة . وكلما كان التجفيف سريع كلما كان الدريس الناتج أقرب شبه للعلف الأخضر الذى صنع منه.***(اسامه وعبدالله,2012).***

2-2-3-5-2 طرق تجفيف الدريس :

أ- التجفيف الحقلى :

فيها يقطع العلف ويترك فى الحقل ليجف للدرجة المناسبة على سطح الأرض وهذا يؤدى إلى زيادة الفقد فى القيمة الغذائية والأفضل أن يتم تصفيف البرسيم فى صفوف بعد الحش بوقت قصير وبذلك يسهل تقليبه. وهناك طريقة أخرى للتجفيف وهى على حوامل خشبية مرتفعة عن سطح الأرض على شكل مثلثات وهذه الطريقة أفضل ولكن تكاليفها كبيرة ***(اسامه وعبدالله,2012).***

ب- التجفيف الحقلى المخزونى :

فى هذه الطريقة يجفف الدريس جزئيا فى الحقل إلى أن تصل رطوبته إلى (35 (% 40-ثم تنتقل إلى المخزن أما صحيحا أو مفروما مكبوسا فى بالات أو سائبا. ويدفع الهواء عادى أو ساخن خلاله ليتم تجفيفه. وتفضل هذه الطريقة فى الظروف الجوية المتقلبة. ويتميز الدريس الناتج بأنه أكثر احتفاظا باللون الأخضر وارتفاع نسبة الأوراق وارتفاع قيمته الغذائية .***(علاء2010).***

3-2-3-5-2 خواص الدريس الجيد:

الدريس الجيد هو الخالى من النموات الفطرية والذى لم يفقد اللون الطبيعى الأخضر الذى صنع منه, ويتمتع باستساغة عالية وهذه تتوقف على الرائحة والنكهة والمحتوى المرتفع نسبيا من

السكريات. أن تكون السيقان قابلة للالتواء دون تقصف لأن الدريس المتقصف يدل على زيادة التجفيف وبالتالى فقد المواد الغذائية(***علاء 2014***).

4-5-2 طرق الاستفادة من المخلفات الزراعية:

يوجد العديد من طرق الاستفادة من المخلفات الزراعية ومن هذه الطرق :

أولا: مجال إنتاج الأعلاف غير التقليدية:

يعتبر نقص الموارد العلفيه من المعوقات الرئيسية لتنمية الإنتاج الحيواني الذي يعتبر أحد المصادر الأساسية للدخل القومي، من هذا المنطلق فقد تركزت جهود البحث العلمي لإيجاد مصادر علفيه جديدة ورفع القيمة الغذائية للمخلفات الزراعية الفقيرة في قيمتها الغذائية، وللتغلب علي هذه المشكلة أمكن للبحث العلمي تعظيم الاستفادة من المخلفات الزراعية بخلطها ببعض المركبات الأزوتية غير البروتينية ثم استخدامها في تغذية الحيوان كأحد البدائل العامة للتغذية التقليدية ولقد نتج عن هذا الأسلوب فوائد أخري بالإضافة إلي توفير هذه الأعلاف والتي أطلق عليها الأعلاف غير التقليدية حيث يساهم ذلك في تقليل تلوث البيئة بهذه المخلفات، وبالتالي حماية الإنسان والحيوان والنبات من كثير من الأمراض التي تنقلها هذه ؤالمخلفات ***(شعبان 2010).***

ويوجد العديد من التكنولوجيات التي يمكن من خلالها تحويل المخلفات النباتية إلي أعلاف غير تقليدية بعد إضافة العناصر المغذية لها وهي :

ثانيا: استخدام المغذيات السائلة:

وهي تعتمد علي المولاس وهو عبارة عن (9.1%) يوريا، (2,5%) مصدر معدني للفسفور والكبريت وأملاح معدنية نادرة وفيتامين أ ، د مع مقدار من الماء (حوالي 5%) وتتم هذه العملية بتسخين الماء وإذابة الكمية اللازمة من اليوريا في كمية معلومة من الماء ويذاب مخلوط الأملاح المعدنية بالفيتامينات بنفس الطريقة علي حدة ثم تضاف جميعا إلي 4 طن من المولاس الخام في جهاز الخلط ، وبعد عشر دقائق تنقل إلي تانك تخزين المغذي السائل ، وترجع أهمية هذه التكنولوجيا إلي أن العلف الذي يضاف إليه هذا المحلول يمد الحيوان بما ينقصه من أملاح وفيتامينات وبروتين خام ويمكن القول أن كل نصف لتر من المولاس أوالمفيد تعادل تقريبا نصف كيلو جرام من العلف المركز. ***(شعبان 2010).***

6-2 إعادة التدوير: Recycle -

المقصود بإعادة التدوير هو إعادة استخدام المخلفات ,لإنتاج منتجات أخرى أقل جودة من المنتج الأصلي ***(اميمة واخرون2010).***

2-6-1 مفهوم تدوير المخلفات:

إعادة تدوير النفايات هي العمليات التي تسمح باستخلاص المواد أو إعادة استخدامها مثل الاستخدام كوقود أو استخلاص المعادن والمواد العضوية أو معالجة التربة أو إعادة تكرير الزيوت ***(شعبان2010).***

2-6-2 الإستفادة من اعادة التدوير :ـــ

تشمل فوائد التدوير التخلص الآمن والصحي من المخلفات والاستفادة منها اقتصاديا. و التخلص من الحشرات وأطوارها التي تعيش على المخلفات ايضا التخلص من الإشعاعات الناتجة من تحلل عناصر المركبات العضوية و المحافظة على التركيب البنائي التربة من التدهور والتلوث بسبب إنشاء مرادم دفن النفايات و كذلك المحافظة علي الهواء من التلوث نتيجة لانبعاث الغازات السامة الناتجة عن دفن وحرق المخلفات***(اميمه واخرون 2010).***

2-7 انواع المخلفات الزراعية:

أولا: المخلفات الحقلية وهي جميع المخلفات التي تنتج علي مستوي الحقل وتقسم إلي:

1- **مخلفات حقلية من أصل نباتي** (مخلفات محاصيل) وهي جميع المخلفات التي تنتج أثناء حصاد أو جمع أو ضم المحاصيل الحقلية أو أثناء إعدادها للتسويق ومعظم هذه المخلفات تنتج علي مستوى الحقل ولدى المزارعين ويمثل هذا النوع من المخلفات الكم الأكبر من المخلفات الزراعية علي الإطلاق ،وجميع المخلفات من هذا النوع فقيرة في البروتين وفي قيمتها الغذائية إذا استخدمت بصورتها الخام في تغذية الحيوان ومن هذه المخلفات "قش الأرز، وأتبان القمح و الشعير والفول والعدس والبرسيم والحمص، وحطب الذرة ، وقوا لح الذرة ، وعروش نباتات المحاصيل البستانية والخضر.

2- **مخلفات حقلية من أصل حيواني** (مخلفات حيوانية) هي عبارة عن فضلات الحيوانات والدواجن خلال تواجدها بالمزارع أو محطات الإنتاج وتشمل "فضلات الحيوانات (روث الحيوان) ، وزرق وفرشة الدواجن. وتتميز هذه المخلفات بارتفاع محتواها من البروتين الخام حيث تصل نسبته إلي حوالي20% وإن كان أكثر من نصف العناصر الموجودة بالمخلفات مواد غير بروتينية مما يحد من استخدام هذه المخلفات في أعلاف الدواجن وإن كان يمكن استخدامها في أعلاف المجترات.

ثانيا: مخلفات التصنيع الزراعي :وهى كل ما ينتج بصورة عرضية أو ثانوية أثناء عمليات حفظ أوتصنيع المحاصيل الزراعية للأغراض المختلفة سواء كانت هذه المحاصيل نباتية أو حيوانية وتشمل هذه المخلفات أنواع عديدة منها :

-1مخلفات التصنيع الزراعي نباتية المصدر: مثل مخلفات المعاصر ومصانع استخلاص الزيوت، ومخلفات المطاحن والصوامع ، ومخلفات المضارب مخلفات صناعة السكر والنشا والجلوكوز .

-2مخلفات التصنيع الزراعي حيوانية المصدر وتشمل مخلفات المجازر والسلخانات مثل مسحوق الدم، والعظام، والقرون والحوافر مسحوق اللحوم، والريش، ومخلفات مصانع الألبان ومنتجاتها مثل الشرش المالح أو الحلو، ومخلفات حفظ وتصنيع الأسماك مثل مسحوق السمك (Yasser 2013).

2-7-1 المخلفات النباتية الخشنة:

2-7-1-1 الأتبان Straws :

هى عبارة عن المخلفات النباتية الجافة الناتجة **بعد** المحاصيل النجيلية والبقولية كتبن القمح والشعير وتبن الفول والبرسيم والعدس والحمص والحلبة ،وتعتبر الأتبان من أفقر مواد العلف فى المركبات الغذائية ويرجع ذلك إلى أن المحاصيل عندما تنضج حبوبها وبذورها فإن معظم المركبات الغذائية بها تنتقل من الأو راق والسيقان إلى الحبوب والبذور ومن ثم تتخلف بعد الدراش السيقان والأو ا رق وقد نفذت منها (اميمه واخرون 2010).

2-7-1-2 مخلفات المصانع الزراعية :

1. المخلفات الناتجة عند صنع الزيوت : مخلفات بذرة القطن – كسبة عباد الشمس – كسبة ودقيق فول الصويا– كسبة بذرة السمسم – كسبة بذرة الكتان – كسبة الفول السوداني – مخلفات ثمار الزيتون وغيرها ...
2. مخلفات المطاحن : (الردة) : مخلفات طحن القمح – مخلفات جرش الشعير- مخلفات طحن الذرة – مخلفات الأرز ...
3. مخلفات البقول.
4. مخلفات مصانع النشا : مخلفات البطاطا – مخلفات القمح – مخلفات الأرز – مخلفات صناعة نشا الذرة وسكر الجليكوز .
5. مخلفات مصانع سكر و التي شملت سكر القصب و البنجر و البقاس ؛حيث ان مخلفاتهاتشمل ناتجة عن تحضير عصير الثمار: تفل التفاح- تفل العنب – تفل الحمضيات – تفل الزيتون –تفل البندورة - نوى التمر – نفاية التمر وغيرها ...

6. مخلفات ناتجة عن صناعة العصير من البنجر (حسون2010).

2-7-1-3 اهمية مخلفات صناعة السكر:

2-7-1-3-1 المولاس :

هو سائل اسود اللون عالي اللزوجة وهو السائل الرئيسي المفصول من بلورات السكر بنسبة 3.5-5% من وزن القصب ويحتوي علي نوعين من السكر هما السكروز والسكريات احادية (الجلكوز _الفركتوز (علاء 2010).

هو المستخلص النهائي من تصنيع السكر وهو يعتبر منتج رخيص ويوزع عبر العالم ويعتبر من مصادر الطاقه (*karloza and swan 1975*).

من ناحيه اخري المولاس او المستخلص الاسود وهو مكون لزج ولا يحتوي علي كريستالات السكر وهو مكون سائل من50% كاربوهيدرات (سكروز_جلكوز_فركتوز) وهو يحتوي علي 30% بروتين 7_15% معادن و20_25% رطوبه انواع المولاص يمكن ان تقدم للمجترات بنسبه طاقه لا تزيد عن 70% من الماده الجافه *(Preston1986)*.

2-7-1-3-1-1 انواع المولاس تشمل الاتي:

1- السائل الناتج من شراب القصب بعد فصل بلورات السكروز لاول مرة و السائل الناتج من شراب القصب بعد فصل بلورات السكروز ثاني مرة ايضا المولاس النهائ :هو السائل الناتج من شراب القصب بعد فصل بلورات السكروز لاخر مرة كما ان المولاس المحول لونة بني محمر به مواد صلبة 78% معظمة جلكوز وسكر محول ينتج من معاملة شراب القصب بالاحماض او الانزيمات

2- مولاس المائدة :وهو ناتج عسل بلورات السكر في الات الطرد المركزي وهو يشبة العسل الاسود ولكنة اخف في القوام (علاء 2010).

2-7-1-3-1-2 ستخدامات المولاس:

يستخدم المولاس لانتاج مجموعات كبيرة من المنتجات الثاتوية الكحول الايثيلي- ثاني اكسيد الكربون- الخميرة الجافة –الخميرة الطازجة ن-حامض الخليك- خميرة العلف- المذيبات العضوية والمواد اللاصقة (علاء 2010).

المولاس يعتبر عنصر غذائى هام فهو من مصادر الطاقة الغير تقليدية وكذلك كمصدر جيد لكل الأملاح المعدنية الرئيسية والنادرة بخلاف الفسفور وان إضافة المولاس الى

العلائق يساعد على الاستساغةخاصة للمواد التى يرفضها الحيوان كما أن المولاس يشكل العنصر الاساسى فى العليقةالمخلوطة المتكاملة وهى النمط السائد الآن فى تغذية الأبقار الحلوب كما يستخدم المولاس فى تغذية الدواجن وتؤكد الدراسة ان استخدام المولاس يحد من المنافسة بين الانسان والحيوان ذلك بتقليل استخدامات الذرة فى الأعلاف وبالتالى تقليل تكلفة الانتاج .

اما فى السودان فتشير الدراسة الى ان انتاج المولاس فى للعام 2013 -2012 بلغت 252,500طن تنتج كنانة منها 150,000طن وشركة السكر السودانية بالاضافة الى النيل الابيض 102,500طن (اتحاد غرف الزراعة 2013 م).

8-2 قشر الفول السوداني Grounduts shell:

يعد الفول من الحبوب القرنية ذات الأهمية البالغة في الإنتاج الزراعي والغذاء اليومي لسكان العالم منذ آلاف السنين و قشر الفول السوداني هو منتج جاف من الفول السوداني وهو عبارة عن القشور الخارجية لقرون الفول السوداني .في دراسة للمكونات الكيميائية للفول البلدي وقشر الفول السوداني أشارت الي ان العناصر المعدنية للفول وقشره غناهما بالفسفور والبوتاسيوم والمغنزيوم والكالسيوم مروان ومنال (2002). وتقضى المواصفات القياسية لقشر الفول السوداني بأن يكون خاليا من الطين والعفن ويشترط ألا تزيد نسبة الرطوبة به عن % 15 والألياف الخام به عن 55% والرماد عن 5% (عبدالمنعم 2002).

كما ذكر محمود (2007) بأن قشر الفول السوداني عبارة عن القشور الخارجية لقرون الفول السودانى المتحصل عليها بعد التقشير واستبعاد معظم البذور . وتقضى المواصفات القياسية لقشر الفول السودانى بأن يكون خاليا من الطين والعفن ويشترط ألا تزيد نسبة الرطوبة به عن 10% والألياف الخام به عن 60% والرماد عن 5% ، ولا تقل نسبة البروتين عن 6%.

ينتج السودان حوالي 101 مليون طن من الفول السوداني نسبة القشرة من مخلفات الصناعات الزراعية حوالي 26% (1988) ,Abu-Akadda وهذا الانتاج من البذور يقدر بحوالي 182-208 ألف طن للسنة معظمه يتم حرقه بعد ازالة البذور مع القشرة الخارجية والتي تزيد من القيمة الغذائية للمنتجات كغذاء للحيوان وقد تصل نسبة البروتين الخام (CP) الي 8.75%. قد اوضح Elhag (1987) ان قشرة الفول السوداني تحتوي

علـي 95% مـادة جافـة، 5-10 % بـروتين خـام ،2- 3 % اليـاف خـام ,1.1% مسـتخلص الايثـر , 1-8 % رمـاد و 35-53% المـواد الخاليـة مـن الازوت .يعتبـر قشـر الفـول السـوداني مـن اهـم مخلفـات المحاصـيل فـي السـودان ممـا يشـجع اسـتخدامه فـي تغذيـة الحيـون ، وقشـر الفـول السـوداني المطحـون غيـر المعامـل يحتـوي علـي مـادة جافـة 95± 1.7 بـروتين خـام 5.5 ± 0.2 فـايبر خـام 60± 6.01 مسـتخلص الايثـر 1.25 ± 1 , قشـر الفـول المعامـل يحتـوي علـي 95 ± 0.3 وبـــروتين خـــام 10.39± 0.8 وفـــايبر خـــام 58.75±1.8 والرمـــاد 10.89 ±0.6 ومسـتخلص الايثـر 95 %± .2 % , قشـر الفـول المعامـل باليوريـا معنويـا اعلـي مـن غيـر المعامـل بـالبروتين الخـام والفـايبر الخـام مقارنـة بالغيرالمعامـل (Talal 2006).20% مـن قشـر الفـول السـوداني فـي العليقـة غيـر موصـي بخلطـه بـالقمح الكامـل مقارنـة بالالفاالفـا والمـواد المالئـة .(Chaluba.w.1975)

Shoukry(1988) قـد اوضـح ان رش المـاء مـع العلـف الجـاف مـع محلـول اليوريـا (مـادة جافـة 5%) معنويـا يرفـع المـادة الجافـة ,البـروتين الخـام فـي العلـف المعامـل بنسـبة 3% . بـين (**Talal 2006**) ان المعاملـة الفيزيائيـة كـالقطع والتحبيـب يزيـد مـن اسـتهلاك العلـف ويرفـع القيمـة الهضـمية للمـادة الجافـة لمعظـم مخلفـات المحاصـيل مثـل قصـب القمـح وقشـرة الفـول السـوداني والتـي تعـرف بانخفـاض المحتـوي النيتروجينـي وارتفـاع نسـبة الفـايبر الخـام . توجـد عـدة معـاملات لتحسـين نسـبة الاسـتهلاك لمخلفـات المحاصـيل عـن طريـق اسـتخدام الماكينـات , المعاملـة الكيميائيـة , المعاملـة الحيويـة مثـل الامونيـا واليوريـا هـي اكثـر الطـرق المسـتخدمة تحـت ظـروف المزرعـة (**Talal 2006**) (**Saadullah et al,1982**) قـد اوضـح ان هضـمية المـادة الجافـة قـد ترتفـع بنسـبة 6 وحـدات عنـد اضـافة اليوريـا كبـديل لنسـبة مـن وزن المخلفـات . وتختلـف مـن بـين 3- 5 وحـدات (**smith et al 1989**) وترتفـع القيمـة الغذائيـة والهضـمية للعليقـة المعاملـة باليوريـا وتعتمـد علـي كميـة اليوريـا المضـافة وهـذا يـاثر علـي تـوفر كمية الكاربوهيدريت والمواد الغذائية الاخري (**Abdalkarem 1990**) .

(**ammeraman et al 1972**), (**velloso 1972**) , (**orscov 1883**) اوضـحوا فـي دراسـات مختلفـة ان اليوريـا معنويـا 0.05 p تزيـد القيمـة الهضـمية للمـادة الجافـة والبـروتين الخـام ولا تـاثر معنويـا علـي المعـادن . وتزيـد القيمـة الهضـمية للبـروتين الخـام مـع زيـادة نسـبة اليوريـا (Vian 1969) كمـا اوضـح (**Gupta et al 1985**).ان المخلفـات الزراعيـة المعاملـة بنسـبة 3,4,5 % مـن محلـول اليوريـا ترفـع محتـوي البـروتين الخـام مـن 3.78 للمخلفات الزراعية غير المعاملة الي 12.16 % و14.5% 16 % علي التوالي

9-2 اليوريا Urea :

إن توفر اليوريا وانخفاض تكاليف انتاجها قياساً بالمواد المستعملة في المعاملات الكيمياوية وسهولة استعمالها حقلياً هو الدافع وراء استخدامها في معاملة الأتبان والأعلاف الخشنة رديئة النوعية وتستخدم اليوريا كمصدر غير مباشر للأمونيا.

إن عملية تحلل اليوريا تحدث بفعل وجود انزيم اليوريز (Urease) والذي تفرزه الأحياء المجهرية المتوفرة على مخلفات المحاصيل الزراعية والتي مصدرها أما من التربة أو من الجو ومع اضافة الماء والخزن في ظروف لاهوائية، فإن اليوريا سوف تتحلل بفعل الأحياء المجهرية إلى أمونيا وثاني أوكسيد الكاربون.

وتستخدم حالياً وسائل جديدة في عملية تحلل اليوريا إلى أمونيا ومنها اضافة انزيم اليوريز أو مصادره (مثل مخلفات الحيوان الحاوي على الأحياء المجهرية المحللة لليوريا) الى التبن المعامل أو بزيادة درجة حرارة المعاملة مما يؤدي الى تقليل مدة المعاملة وزيادة في معامل هضم المادة الجافة للمادة العلفية المعاملة. (Talal 2006)

وعموماً فإن طول فترة المعاملة تعتمد على نسبة اليوريا المستعملة ودرجة حرارة المحيط وطريقة المعاملة (أنمار ،٢٠٠٣) . توجد عدة معاملات لتحسين نسبة الاستهلاك لمخلفات المحاصيل عن طريق استخدام الماكينات , المعاملة الكيميائية , المعاملة الحيوية مثل الامونيا واليوريا هي اكثر الطرق المستخدمة تحت ظروف المزرعة) (Saadullah et al,1982)

وهي مادة أزوتية غير بروتينية تستعمل في غذاء المجترات، تحتوي النوعية التجارية منها على 45% نيتروجين، أي أن كل 100 غم تعطي بروتين مكافىء مقداره 45 × 6.25 = 282 غم.

1-9-2 الملامح الرئيسية لليوريا:

تتحول اليوريا إلى أمونيا في الكرش ومع وجود الطاقة فإن الأمونيا تتحول إلى بروتينات ميكروبية.

1. لا تستعمل اليوريا بشكل منفرد مع مادة مالئة فقيرة بالنشويات أو بالطاقة.

تستعمل عندما تكون الخلطات فقيرة بالبروتينات وخاصة البروتينات المحطمة أوالقابلة للتحطم بسرعة وعندما تكون الخلطات تحتوي على بروتين أقل من 12%.

2 -9-2استخدام اليوريا فى تغذية الأغنام والماعز:

الأعلاف المالئة الخشنة مثل أتبان القمح والشعير والفول والبرسيم وقش الأرز وعروش الفول السودانى ومخلفات الذرة الشامية والذرة الرفيعة ومصاصة القصب كل ذلك يستخدم

فـى تغذيـة الأغنـام والمـاعز بعـد فرمهـا وتقطيعهـا ومعاملتهـا باليوريـا حيـث يـتم تقطيـع وفـرم أحد هذه المخلفات أو عدد منهم حتى يصبح قطع صغيرة.

يحضـر محلـول اليوريـا المضـاف إليـه المـولاس أو العسـل الأسـود (محلـول المفيـد) ويتم تحضيره كالتالي لكل 100كجم مخلف مفروم :.

يحضـر المحلـول بأذابـة 3 كجـم يوريـا (سـماد اليوريـا) فـى 50 لتـر مـاء يضـاف إلـيهم 3:2 كجـم مـولاس .3- يـتم رص طبقـة مـن المخلـف الموجـود داخـل حفـرة مقطعهـا (1×1×1) متـر ويـتم رشـها بجـزء مـن لمحلـول وتكبس ثـم تكـرر بعمـل طبقـة أخـرى وتـرش أيضـا حتـى نفـاذ المحلـول ثـم يـتم تغطيـة الحفـرة بالمشـمع أو قـد يوضـع المخلـف المعامـل داخـل أكيـاس بلاسـك متينـة وتكـبس جيـدا ويـتم قفلهـا وتوضـع عليهـا أثقـال وتتـرك لمـدة 4:2 أسـابيع حسـب درجـة الحـرارة الجويـة ثـم بعـد ذلـك يرفـع الغطـاء ويـتم أخـذ العلـف المعامـل وتهويتـه والتغذيـة عليـه بعـد التهوية***(عبدالرحمن 2010)***

2-9-3 خلط اليوريا في العلائق المركزة:

يجب مراعاة خلط اليوريا جيدا بباقي مكونات العليقة المركزة حتى تمام التجانس ولضمان عدم تراكمها فى جزء فى العليقة حتى لا تضر بالحيوانات المغذاة عليها يمكن إذابة اليوريا فى محلول المولاس جيدا ثم توزيعه على العليقة مع مراعاة الخلط الجيد مع باقي مكونات العليقة

2-9-4 خلط اليوريا بالعلف الخشن:

عند استخدام اليوريا لمعاملة العلف الخشن يتم إذابة اليوريا فى كمية مناسبة من الماء بنسبة (1 يوريا : 12 ماء (ثم يتم رش محلول اليوريا على العلف الخشن مع مراعاة التقليب الجيد وحسن التجانس كما انه يمكن ا ذابة اليوريا فى محلول المولاس (1 مولاس : 1 ماء) وذلك بنسبة (160 جم يوريا : 1 لتر محلول مولاس : 4 كجم علف خشن *(اشرف 2009)*

كمـا وجـد Pereira واخـرون (1992) انـه عنـد معاملـة كـل مـن الـذرة الشـامية و البقـاس بواسـطة 8% يوريـا زادت نسـبة البـروتين الخـام فـي الـذرة الشـامية مـن 4.59 الـي 8,76 % كمـا وضـح Kahn واخـرون (1992) انـه عنـد اسـتخدام عليقـة تحتـوي 50 % بقـاس,5 %يوريـا .15% اسـمدة عضـوية ,35% مـاء واغلقـت فـي اكيـاس بلاسـتيك ىلمـدة 30ـــ 60 يـوم زادت المـادة الجافـة فـي العليقـة المعاملـة مـن 47,5 ـــ 54,4 % والبـروتين مـن

18,4 الـي 22,2 % وذكـر (nour) وخـرون (1987) فـي انتـاج سـيلاج اسـتخدمت فيهـا ثـلاث انـواع مـن العلائـق حيـث كانـت العليقـة الاول بقايـا اوراق البرتقـال و1% يوريـا و 5% مـولاس و العليقـة الثانيـة 5% مـولاس , 5% يوريـا ,20% بقـاس , 30% اسـمدة عضـوية و مـابين 2 25 25,5,15% بقايـا بسـلة تـم تخميرهـا جميعهـا لمـدة 45 يـوم , اوضـحت نتـائج التحليـل بـان اضـافة المـولاس و اغليوريـا فـي السـلاج ,تزيـد مـن البـروتين الخـام و الامونيـا و الايثـانول و يـؤدي الـي نقـص المسـتخلص الخـالي مـن الـدهون (NFE) و حـامض اللاكتيـك وتزيـد مـن محلـول هضـم المـادة الجافـة مـن 79,4, 83,5 و 89,4 % علـي الترتيـب بينمـا اعطـت نتـائج ايجابيـة عنـد اضـافة 1% يوريـا الـي المـولاس .وكانـت نتيجـة مقارنـات اجراهـا Hassoun واخـرون (1995) لمجموعـة مـن التجـارب علـي البقـاس حيـث اسـتخدام فـي التجربـة الاولـي 90% بقـاس تمـت معاملتـه بـا اليوريـا 60,88,106, 24 جـم /كجـم مـن المـادة الجافـة وتـم تخزينهـا فـي اكيـاس بلاسـتيكية مقلقـة فـي درجـة حـرارة 24 م لمـدة 2,4,6,8 اسـابيع و عنـد فـتح الاكيـاس تـم قيـاس اليوريـا غيـر المهدرجـة و كـذلك تمـت السـيطرة علـي الرطوبـة وذلـك بعـد تجفيفهـا فـي درجـة 50م لمـدة4 ايـام و بعـدها تـم تحليلهـا كيميائياحيـث وجـد انـه كلمـا زادت فتـرة المعاملـة قلـت نسـبة الاليـاف الخـام فـي العليقـة المعاملـة فعنـدما امتـدت فتـرة المعاملـة لمـدة 30 يـوم كـان معـدل الاليـاف فـي العليقـة المعاملـة 22,5 , 47,5 % و التـي كانـت اصـلا 50,30 % علـي الترتيـب و فـي 70 % رطوبـة تـتم هدرجـة اكثـر مـن 90% مـن اليوريـا فـي فتـرة اسـبوعين، حيـث ان مسـتوي اليوريـا لا يـؤثر علـي النمـوء البكتيـري و قـد اوضـحت النتـائج ان المعاملـة باليوريـا تـؤداي الـي تحسـين القيمـة الغذائيـة للبقـاس حيـث يـؤدي الـي زيـادة المحتوي النتروجيني .

وفـى دراسـات أخـري وجـد أن المعالجـة الكيميائيـة لمخلفـات الأرز المطحـون مـع اليوريـا يمكـن أن يـؤدي إلـى تحسـن كبيـر فـي نوعيـة التغذيـة، وبالتـالي زيـادة اسـتخدامه (1992., Taiwo et al). والاسـتخدام الفعـال للنفايـات طحـن الأرز كعلـف للحيوانـات يقلـل كثيـرا مـن المشـاكل التصـرف فيهـا، ويسـهم فـي زيـادة القيمـة المضـافة فـي قطـاع الأرز. وأظهـرت النتـائج أن المـواد الأوليـة علـى حـد سـواء والتغـذوي للمقارنـة علـى الـرغم مـن أن طحـن مخلفـات الأرز المعاملـة باليوريـا كانـت ذات قيمـة أعلـى فـى البـروتين الخـام (38،10٪) مـن غيـر المعاملـة النفايـات طحـن الأرز (9.11٪). وهـذا يشـير إلـى أن المعاملـة باليوريـا زادت نسـبة البـروتين الخـام فـى مخلفـات طحـن الأرز. كمـا أن معالجـة مخلفـات طحـن الأرز مـع اليوريـا زادت محتـوى النيتـروجين لهـا بسـبب إضـافة النيتـروجين غيـر بـروتين (**Simon** et al, 2014). هـذا إتفـق مـع تقـارير دراسـات أخـرى حيـث أن اليوريـا بالأمونيـا يزيـد مـن نسـبة

البـروتين الخـام مـن مـواد العلـف (Yakubu et al., 2007; Ambaye, 2009; Amaefule et al., 2003, 2006; Oluokun, 2005).

نسـبة الزيـادة فـى البـروتين الخـام (13.94%) نتيجـة لمعاملـة اليوريـا فـى هـذه الدراسـة أقـل مـن القيمـة التـى سـجلها Yakubu et al. (2007) و Ambaye (2009). وقد ذكر **Simon** et al, (2014) أن هـذا ربمـا يرجـع الـي المحتـوي العـالى مـن البـروتين الخـام فـى المـادة الخـام الأساسـية. حيـث بلغـت نسـبة البـروتين الخـام 9.11% لقـش الأرز الغيـر معامـل وذلـك فـى المـدى بـين 7.8 و 9.4% الـذى سـجله Ambasankar and Chandrasekan (2002) و Crampton and Harris (1969) بالتتابع.

كمـا ذكـر **Simon** et al,(2014) بـأن محتـوى الأليـاف الخـام لمخلفـات الأرز المطحـون المعامـل باليوريـا كـان مـنخفض قلـيلاً عـن مخلفـات الأرز المطحـون الغيـر معامـل. هـذا الإنخفـاض فـى محتـوى الأليـاف لمخلفـات الأرز المطحـون المعامـل باليوريـا متفـق مـع تقريـر Yakubu et al. (2007). حيـث بلغـت قيمـة الأليـاف الخـام 6.37%(**Simon** et al, 2014) وكانـت أعلـى مـن (0.96%) و (3.14%) ماتوصـل إليـه (Ambasankar and Chandrasekan (2002) و Singh and Marwaha (1968) علـى التـوالى لكـن نيجتـه كانـت أقـل مـن 30.39% و 42.15 و 33.0% ماتحصـل عليـه Yakubu et al. (2007) و Aduku (2004) و Maikano(2007) على التوالى.

فـى دراسـة أخـري أجراهـا Midau وأخـرون (2015) وجـد أن مخلفـات الأرز المعامـل باليوريـا كـان لـه أثـر معنـوى ($P<0.05$) قلـل مـن محتـوى المـادة الجافـة مقارنـة مـع الأرز الغيـر معامـل، بالنسـبة للبـروتين الخـام أعطـى أعلـى قيمـة (12.35%) مقارنـة مـع الأرز الغيـر معامـل(3.22%) وهـذا يـدل علـى أن المعاملـة باليوريـا زاد مـن نسـبة البـروتين الخـام لقـش الأرز. نسـبة البـروتين 3.22% لقـش الأرز الغيـر معامـل كانـت قريبـة مـن ماتوصـل إليـه Rahman and Akbar, (2009) 3.20%.

كمـا ذكـر Midau وأخـرون (2015) إن التحليـل الكيميـائي لقـش الأرز المعامـل قـد زاد مـن محتـوى الرمـاد مـن 12.34 الـى 13.55% وقلـل مـن محتـوى الأليـاف الخـام مـن 68.18 الـى 62.26% وكذلك قلل من المستخلص الخالى من النايتروجين.

الباب الثالث

طرق ومواد ا لبحث

3-1موقع التجربة :ـــ

اجريت هذه الدراسة في مزرعة قسم الانتاج الحيواني - كلية الدراسات الزراعية : شمبات جامعة السودان للعلوم و التكنولوجيا تم تحليل قشرة الفول السوداني المطحون في معمل الانتاج الحيواني جامعة الخرطوم - كلية الانتاج الحيواني .

3-2مواد التجربة : ـــــ

تنفيذ البحث تم با استخدام المواد و المعدات الاتية :ـــ

قشرة فول سوداني مطحو ن ـــ ماء ـــ يوريا ـــ مولاس ـــ اكياس بلاستيك - ميزان الكتروني - جوالات لنقل قشر الفول- المزرعة -قوارير لاذابة اليوريا -جوالات لخلط العينة - حبال لقفل الاكياس - قفاذات - كمامات - ترحيل العينة الي معمل تحليل العناصر الغذائية .,

3-3طرق اخذ واعداد العينات : ـــ

تم تحليل كيميائي لقشرة الفول السوداني المطحون قبل المعاملات لمعرفة العناصر الغذائية التي يتركب منها , تم جمع قشر الفول السوداني المطحون من المزرعة باالايدي في الجوالات ثم وزنا في عبوات صغيرة بمقدار 2 كجم ـــ كما تم وزن كل من الماء(200 ملل) واليوريا (80جرام) و المولاس (600 جرام) وذلك وفقا للمعاملات . في معمل الانتاج الحيواني جامعة الخرطوم - كلية الانتاج الحيواني .

3-4 طرق تنفيذ البحث :ـــ

قسمت التجربة الي ثلاثة معاملات: كل معاملة تم وضعها في ثلاثة مكررات شملت :ـ

3-4- 1معاملة با الماء:

اضيفت 200 ملم من الماء لكل 2كحم قشرة الفول السوداني المطحون ورشت هذه الكمية من قشر الفول السوداني المطحون با الماء جيدا حتي تخلل كل اجزاء قشر الفول السوداني المطحون ضغط قشر الفول السوداني المطحون جيدا ووضع في داخل اكياس

البلاستيك وربطت با الحبال لمنع دخول الهواء , ادخلت الاكياس المعاملة با الماء في غرفة مقلقة (مخزن) و تم تعريف هذه المعاملة با المعاملة A وتكرارتها A1 , A2, A3

2-4-3 المعاملة بالماء و اليوريا :

في هذه المعاملة اذيبت 80 جرام يوريا في 200 ملم ماء وتمت اضافة هذه النسبة من اليوريا المذابة في الماء الي قشرة الفول السوداني المطحون ووزعت بصورة جيدة حتي تم التاكد من تخللها في كل اجزاء قشرة الفول السوداني المطحون (2كجم) ثم ضغطت في داخل اكياس البلاستيك وربطت با الحبال لمنع دخول الهواء . ادخلت هذه الاكياس المعاملة با الماء واليوريا في غرفة (مخزن). و ثم تعريف هذه المعاملة با المعاملة B وتكرارتها B1, B2 ,B3

3-4-3 معاملة بالماء و اليورياو المولاس:

اذيبت 80 جرام يوريا في 200 ملم ماء و خلطت هذه النسبة من الماء و اليوريا مع 600 جرام مولاس وبعد ذلك تم توزيع هذه النسبة علي 2 كجم قشرة الفول سوداني المطحون ـــ وضغطت جيدا في اكياس البلاستيك وربطت با الحبال لمنع دخول الهواء وضغطت هذه الاكياس المعاملة باا ليور يا والماء و المولاس في غرفة لحفظ و تم تعر يفها فيما بعد با المعاملة C وبها ثلاثة تكرارت c1, C2 ,C3

5-3 مدة البحث :ـــ

تم حفظ مواد التجربة لعدد ثلاثة معاملات معاملة باالماء و معاملة با الماء واليوريا و معاملة با الماء و اليوريا و المولاس (9 اكياس معاملة) في الغرفة (مخزن) لمدة 4 اسابيع وقد تم سحب العينات وفقا لمتطلبات البحث و الخطة الموضوعة التي تضمنت المعاملات و فترة التخزين كا لاتي:ـــ

1-5-3 الفترة الاولي:

تم تنفيذها بعد اسبوعين من بداية التجربة (التخزين) حيث تم سحب عينة معاملة من كل من الثلاثة معاملات واحد من العينة المعاملة المخمر ة با الماء ـــ واخري من العينة المعاملة المخمرة با الماء و اليوريا ـــ و الثالث من العينة المعاملة المخمرة با الماء و

اليوريا و المولاس وقد تم نقل العينات المذكورة الي معمل التحليل ا لكيميائي لكلية الانتاج الحيواني ــ جامعة الخرطوم

3-5-2الفترة الثانية :ــ

تم تنفيذها بعد ثلاثة اسابيع من التخزين حيث تم سحب عينة معاملة من كل من المعاملات ثلاثة من العينة (معاملة با الماء) و (معاملة با الماء و اليوريا) و (معاملة با الماء و اليوريا والمولاس) و حيث تم نقلها الي معمل التحليل الكيميائي جامعة الخرطوم ــ كلية الانتاج الحيواني.

3-5-3الفترة الثالث :ــ

هذه تم تنفيذها بعد 4 اسابيع من اغلاقها و تخزينها، حيث تم اخذ ثلاثة عينات من العينة المعاملة با الماء و با الماء و اليوريا و با الماء واليوريا والمولاس حيث تم تحويلها الي معمل التحليل الكيميائي ــ جامعة الخرطوم ـ كلية الانتاج الحيواني

3-6التحليل الكيميائي :

العينات التي تم جمعها اثناء التجربة تم تحليلها بواسطة التحليل التقر يبي للمكونات الاساسية و فقا انظام (A. O. A, C. 1999) التحليل استهداف التقيم الكيميائي لمحتوي المادة الجافة (D M) و محتوي الدهن (fat) والبروتين الخام (C P) و الالياف الخام (C F) والمستخلص الخالي من النيتروجين (NFE) والرماد (ash) و الطاقة الممثلة (M E) وقد تم التحليل لعدد مكرريين لكل عينة من كل معاملة .

3-6 تفاصيل التحليل الكميائي وفقا للنظام المستخدم:

-1الرطوبه و الماده الجافه

العينه تم تجفبقها في الفرن وحفظت كوزن ثابت والمفقود من الوزن هي الرطوبه.الرطوبه يمكن تقييمها في مرحلتين:التجفيف في درجه حراره وتم تجفيفيها عن طريق الهواء الساخن في درجه حراره وتركها لمده ليله كامله ولمده ساعتين والناتج هو الماده الجافه.

الطريقة:

1\ نم وضع اناء معلوم في فرن بدرجة حرارة 135 م لمدة ساعتين ثم وضع بالمجفف لمدة 20 دقيقة ثم وزن وسجل الوزن (x) .

2\ تم وضع 2 جم من العينة في الاناء ثم وزنت وسجل الوزن (وزن العينة + وزن الاناء) (y).

3\ تم وضع العينة في فرن درجة حرارته 135م لمدة ساعتين ثم بردت لمدة 20 دقيقة وبعد ذلك وزنت وسجل الوزن (z) .

المعادلة:

المادة الجافة % = $\frac{(x - y) - (x - z)}{\text{وزن العينة}} \times 100$

3-6-2الدهون:

في تقييم الليبيدات(مستخلص الايثر) وتوضع العينه في استخلاص مستمر لمده 16 ساعه وبعد الوضع تم الاستخلاص باستخدام مسخلص الايثر البترولي الوزن الزائد عباره عن الليبيدات وتم التعبير عنها كنسبه مئويه.التقييم الكلي للاحماض الدهنيه عن طريق البخار المقطر وللتقطير تم المعايره ضد .5 هيدروكسيد الصوديوم .

الطريقة:

1\ وضعت دوارق نظيفة في فرن بدرجة حرارة 135 م لمدة ساعتين

2\ بردت الدوارق في المجفف ووزنت وسجل الوزن (x)

3\ وزن 2 جم من العينة ووضعت في ورقة ترشيح مطوية

4\ ضع ورقة الترشيح المحتوية على العينة في جهاز الاستخلاص

5\ وضع 150 مل من الايثانول في دورق ونقل الى جهاز التسخين أثناء ذلك وصل جهاز الاستخلاص والتكثيف ويغطى المكثف بالقطن الصوفي وضبطت درجة حرارة الماء 70 م

6\ تم الاستخلاص لمدة 16 ساعة ثم سحبت الدورق وغطي بشاش الجبنة وترك لمدة ليلة كاملة

7\ وضع الدورق في فرن التجفيف 125م لمدة ساعتين وبرد في المجفف ووزنت العينة وسجل الوزن (y)

المعادلة :

مستخلص الدهن **%** = $\frac{(x - y)}{\text{وزن العين الجافة}} \times$ **100**

3-6-3النيتروجين والبروتين الخام:

طريقه كلجدهال تستخدم لتقييم محتوي النيتروجين الكلي ومن ثم البروتين الخام الضرب في العامل 6.25 العينه تم هضمها في حمض الكبريتيك المركز باستخدام كبريتات النحاس والتي تستخدم كوسط مساعد لتحويل النيتروجين الي امونيا والتي تم تقطيرها ومعايرتها.

الطريقة :

1\ تم وزن 1.2 جم من العينة المجففة ووضعت في دورق كجلدهال

2\ أضيفت 5 جم من كبريتات النحاس ($CuSo_4$) وغسلت بقليل من الماء المقطر

3\ تم اضافة 20 مل من حمض الكبريتيك (H_2So_4) بعناية

4\ يوضع دورق كجلدهال في حامل الهضم وسخن مع التحريك دائريا وبلطف مع استمرار التسخين لمدة ساعتين

5\ بردت العينة واضيف اليها وبحذر 200 مل ماء مقطر

6\ وضع 25 مل من حامض البوريك في دورق مخروطي وأضيف اليه 3 – 4 نقاط من كاشف الميثيل الأحمر

7\ فتح مصدر الماء في نظام التبريد وفتح المسخن لجهاز التقطير

8\ أضيف 2 – 3 قطع من حبيبات الزنك . ثم أضيف 70 مل من هيدروكسيد الصوديوم بدورق كجلدهال.

9\ مباشرة تم توصيل الدورق بجهاز التقطير مع الخلط وقطرت لمدة 20 دقيقة و حتى تجمعت 100مل من المادة المقطرة حتى تحول لون المادة المقطرة من اللون الأحمر (الزهري) الى اللون الأخضر.

10\ عوملت المادة المقطرة ب H_2So_4 (تركيزه 0.1) حتى تحول تحولت من اللون الأخضر الى اللون الزهري.

المعادلة:

$$\text{نسبة النتروجين} = \frac{\text{الأمونيا المعايرة (NH3)} \times \text{عامل الحموضة} \times 0.001 \times 100}{\text{وزن العينة}}$$

3-6-4الالياف:

الاليـاف الكليـه فـي المـاده اليفيـه تـم تقيمهـا عـن طريـق مسـتقبلات عوامـل طبيعيـه.الالياف تشـمل السـليلوز والهيمـي سـلليلوز واللجنـين وهـو مكـون رئيسـي. تـم غلـي العينـه فـي محلـول الفايبر لمده ساعه وبعد ذالك تحويلها لرماد في درجه حراره550 درجه.

الطريقة:

1\ وزنت 1 – 2 جم من العينة الجافة المجروشة 1ملم (مكرر) في كأس سعة 600 مل

2\ أضـيف 70 مـل مـن محلـول التطهيـر المتعـادل (S D N) ثـم وضـعت الكأسـات بجهـاز التسخين ثم وضعت في المكثف

3\ سـخنت العينـة حتـى درجـة الغليـان (5 – 10 دقـائق) وضـبطت بدايـة الغليـان بدرجـة حـرارة 60 م وتركت لساعة كاملة

4\ وضعت العينة بجهاز التقطير (x)

5\ تـم تحريـك الكـأس بشـكل دائـري حتـى أصـبحت المـواد الصـلبة عالقـة بالسـطح ومـلأت الجفنـة ثم رشح الخليط تدريجيا وببطئ

6\ غسـلت العينـة فـي كـأس ونقلـت الـى المجفـف مـع قليـل مـن المـاء السـاخن (100م) ومـلأت الجفنة مرتين بالماء الساخن وتم ترشيحها وللمرة الثانية ثم ترشح مرتين بالأستون

7\ جففـت العينـة فـي درجـة 135 م لمـدة سـاعتين وبـردت فـي المجفـف ووزنـت وسـجل الـوزن (y)

8\ وزن المـاد المتبقـي فـي الجفنـة بعـد الحـرق (3 سـاعات فـي درجـة حـرارة 550 م) وسـجل الوزن (z)

المعادلة:

$$\text{الألياف الخام \%} = \frac{(z - y)}{\text{وزن العينة}} \times 100$$

3-6-5الرماد:

تـم حـرق العينــه فـي فـرن الصــهر و تـم ضـبطه عنـد درجـه حـراره 550درجـه وهـي تعطـي محتـوي المعـادن الكلـي ونتيجـه لـذالك المحتويـات العضـويه كـالبروتين والكاربوهيـدرات والليبيـدات تـم تقـدير الطاقـه التمثيـل (mg/kg) هضـمية المـادة العضـوية للاغذيـة عـن طريـق المعاير الاتية:

Steingass, (1988) :

ME (MJ/Kg DM) =14.78 - 0147 ADF

OMD (%) = 18.53 + 0.9239GP + 0.0540CP.

*Where:

GP = gas production (ml/200mg).

CP = crude protein.

ADF = Acid detergent fiber.

3-7 التحليل الاحصائي:

تــم تحليــل البيانــات باســتخدام برنــامج التحليــل الاحصــائي SPSS المتوســطات تــم اختبارهــا باسـتخدام تحليـل التبـاين وفقـا للتصـميم العشـوائي الكامـل Analysis of variance + complete desinللفصل بين المتوسطات دانكن(DUNCa 1955)

الباب الرابع

النتائج

الجدول (1) يوضح نتيجة التحليل التقريبي للنسبة المئوية لمحتوى المادة الجافة(DM) في قشرة الفول السوداني المطحون غير المعامل (Control) و قشر الفول السوداني المطحون المعامل حيث اوضحت النتيجة وجود فروق معنوية ($P\leq0.05$)بين قشرة الفول السوداني المطحون المعامل و قشرة الفول السوداني المطحون غير المعامل وهنالك معنوية فروق بين المعاملات($P\leq0.05$) حيث اظهرت النتيجة ان هنالك انخفاض في نسبة المادة الجافة لقشرة الفول السوداني المطحون المعامل في المعاملات (C. B . A) في الاسبوع الثالث و التي بلغت (87% .29) (87.46) (84.04) علي التوالي مقارنة بقشرة الفول السوداني المطحون غير المعاملة الذي بلغت 94.47 %

.

1-4 الجدول رقم (1): يوضح نتيجة المادة الجافة (DM) لقشر الفول السوداني المطحون والمعاملة

المعاملات	الاسابيع		
	2	3	4
الشاهد			94.47^{a}
A	87.97^{b}	87.29^{b}	88.19^{b}
B	87.88^{b}	87.46^{b}	88.55^{b}
C	84.43^{c}	84.04^{c}	86.16^{bc}
$Lsd_{0.05}$			2.18^{*}
SE±			0.7075

المعاملة A قشرة الفول السوداني المطحون والماء ,**المعاملة B** قشرة الفول السوداني المطحون والماء واليوريا ,**المعاملة C** قشرة الفول السوداني المطحون والماء واليوريا والمولاس المتوسطات التي تحمل حروف متشابه غير مختلفة ($P,<0.O5$) وفقا لاختبار المتوسطات(دانكن(DUNCa 1955)

الجدول (2) يوضح نتيجة التحليل التقريبي للنسبة المئوية لمحتوى الدهن (fat) في قشرة الفول السوداني المطحون غير المعامل (Control) و قشر الفول السوداني المطحون المعامل حيث اوضحت النتيجة وجود فروق معنوية ($P\leq0.05$)بين قشرة الفول السوداني المطحون المعامل و قشرة الفول السوداني المطحون غير المعامل وهنالك فروق معنوية ايضا بين المعاملات ($P\leq0.05$) حيث اظهرت النتيجة ان هنالك انخفاض في نسبة الدهن لقشرة الفول السوداني المطحون المعامل في المعاملة(B) كانت نسبة (0160%) في الاسبوع الثالث و في المعاملة C كانت نسبة (0. 335 %) في الاسبوع الثاني A– كانت نسبة (0350 %) في الاسبوع الرابع وذلك مقارنة بقشرة الفول السوداني المطحون غير المعاملة الذي بلغت 1.145 % و هنلك زيادة في كل من (B) في الاسبوع الثاني و الرابع

4- 2الجدول رقم (2): يوضح نسبة الدهون (Fat) لقشرة الفول السوداني المطحون و المعامل

المعاملات	الاسابيع		
	2	3	4
الشاهد			1.145^{c}
A	1.080^{d}	0.370^{f}	0.350^{g}
B	1.150^{b}	0.160^{i}	1.260^{a}
C	0.335^{h}	0.450^{e}	0.370^{f}
$Lsd_{0.05}$			0.000689^{*}
SE±			0.00236

االمعا ملة A قشرة الفول السوداني المطحون والماء **,المعاملة B** قشرة الفول السوداني المطحون والماء واليوريا **,المعاملة C** قشرة الفول السوداني المطحون والماء واليوريا والمولاس المتوسطات التي تحمل حروف متشابه غير مختلفة (P>0.O5) وفقا لاختبار المتوسطات(دانكن DUNCaN 1955)

الجـدول(3) يوضــح نتيجــة التحليــل التقريبــي للنســبة المئويــة لمحتــوى البــروتين الخــام(P) فــي قشــرة الفــول الســوداني المطحــون غيــر المعامــل (Control)و قشــر الفــول الســوداني المطحــون المعامــل حيــث اوضــحت النتيجــة وجــود فــروق معنويــة ($P\leq0.05$) بــين قشــرة الفــول الســوداني المطحــون المعامــل و قشــرة الفــول الســوداني المطحــون غيــر المعامــل وهنالــك فــروق بــين المعــاملات($P\leq0.05$) حيــث اظهــرت النتيجــة ان هنالــك رتفــاع واضــح فــي نســبة البــروتين الخــام لقشــرة الفــول الســوداني المطحــون المعامــل فــي المعــاملات B. C . و كانــت نســبة (99. 15.%) (14.30 %)فــي الاســبوع الثالــث علــي التــوالي و فــي المعاملــة A كانــت نسـبة (, 8.58%) فــي الاسـبوع الرابــع`, وذلــك مقارنة بقشرة الفول السوداني المطحون غير المعاملة الذي بلغت 7.62%.

3-4 الجــدول (3) يوضــح نســبة البــروتين الخــام (CP) لقشــرة الفــول الســوداني المطحــون و المعامل

المعاملات	الاسابيع		
	2	3	4
الشاهد	7.62^{f}		
A	6.43^{g}	8.50^{e}	8.58^{e}
B	12.10^{d}	15.99^{a}	12.85^{c}
C	13.07^{c}	14.30^{b}	11.88^{d}
$Lsd_{0.05}$	0.2923^{**}		
SE±	0.09487		

المعاملة A قشـرة الفـول السـوداني المطحـون و المعامـل بـا المـاء **,المعاملـة B** قشـرة الفـول السـوداني المطحـون و المعامـل بـا والمـاء واليوريـا **,المعاملـة C** قشـرة الفـول السـوداني المطحـون و المعامـل بـا المـاء واليوريـا والمـولاس المتوسطات التي تحمل حروف متشابه غير مختلفة ($P>0.O5$) وفقا لاختبار المتوسطات(دانكن)

الجدول (4) يوضح نتيجة التحليل التقريبي للنسبة المئوية لمحتوى الالياف الخام (CF) في قشرة الفول السوداني المطحون غير المعامل (Control) قشر الفول السوداني المطحون المعامل حيث اوضحت النتيجة وجود فروق معنوية ($p\leq0.05$) بين قشرة الفول السوداني المطحون المعامل و قشرة الفول السوداني المطحون الغير المعامل وهنالك فروق بين المعاملات ($p\leq0.05$) حيث اظهرت النتيجة ان هنالك انخفاض في نسبة الالياف الخام لقشرة الفول السوداني المطحون في الاسبوع الثاني للمعاملات , A, B ,C (31.53 %) (31.83 %) (26.49 %) علي التوالي وذلك مقارنة بقشرة الفول السوداني المطحون غير المعاملة الذي بلغت 37.08% .

4-4 الجدول رقم (4) يوضح نسبة الالياف الخام (CF) لقشرة الفول السوداني المطحون و المعامل

المعاملات	الاسابيع		
	2	3	4
الشاهد			37.08^{a}
A	31.53^{d}	31.90^{d}	32.41^{c}
B	31.83^{d}	34.50^{b}	32.49^{c}
C	26.49^{g}	28.13^{f}	30.99^{e}
$Lsd_{0.05}$			0.3646^{**}
SE±			0.1183

المعاملة A قشرة الفول السوداني المطحون و المعامل با الماء **,المعاملة B** قشرة الفول السوداني المطحون و المعامل با الماء واليوريا **,المعاملة C** قشرة الفول السوداني المطحون و المعامل با الماء واليوريا والمولاس المتوسطات التي تحمل حروف متشابه غير مختلفة (P>0.O5) وفقا لاختبار المتوسطات(دانكن)

الجدول (5) يوضح نتيجة التحليل التقريبي للنسبة المئوية لمحتوى الرماد (ASH)في قشرة الفول السوداني المطحون غير المعامل(Control) و قشر الفول السوداني المطحون المعامل حيث اوضحت النتيجة وجود فروق معنوية ($P\leq0.05$) بين قشرة الفول السوداني المطحون المعامل و قشرة الفول السوداني المطحون غير المعامل وهنالك فروق بين المعاملات($P\leq0.05$) حيث اظهرت النتيجة ان هنالك زيادة في نسبة الرماد لقشرة الفول السوداني المطحون المعامل هذا فقد كانت اعلي نسبة و اقل نسبة للرماد من قشرة الفول السوداني في الاسبوع الثاني للمعاملات A.B (13.95 و 7.04 %)علي التوالي وذلك مقارنة بقشرة الفول السوداني المطحون غير المعاملة الذي بلغت %5.83

5-4 الجدول رقم (5) يوضح نسبة الرماد (Ash) لقشرة الفول السوداني المطحون

المعاملات	الاسابيع		
	2	3	4
الشاهد	5.83^{j}		
A	13.95^{a}	13.70^{b}	7.18^{h}
B	7.04^{i}	7.87^{g}	8.62^{f}
C	10.43^{c}	9.35^{d}	8.77^{e}
$Lsd_{0.05}$	0.000689^{*}		
SE±	0.0002236		

المعاملة A قشرة الفول السوداني المطحون والمعامل بالماء ,**المعاملة B** قشرة الفول السوداني المطحون و المعامل بالماء واليوريا ,**المعاملة C** قشرة الفول السوداني المطحون والمعامل بالماء واليوريا والمولاس المتوسطات التي تحمل حروف متشابه غير مختلفة ($P>0.O5$) وفقا لاختبار المتوسطات(دانكن)

الجدول (6) يوضح نتيجة التحليل التقريبي للنسبة المئوية لمحتوى المواد الذائبة (N FE) في قشرة الفول السوداني المطحون غير المعامل(Control) و قشر الفول السوداني المطحون المعامل حيث اوضحت النتيجة وجود فروق معنوية ($P\leq0.05$) بين قشرة الفول السوداني المطحون المعامل و قشرة الفول السوداني المطحون غير المعامل وهنالك فروق بين المعاملات($P\leq0.05$) حيث انخفض نسبة المؤية لمحتوي المواد الذائبة في كل المعاملات عن نسبها في قشرة الفول السوداني المطحون غير المعامل و التي بلغت (42.79%) بينما بلغت اعلي نسبة في الاسبوع الرابع للمعاملة ,A و اقلها في الاسبوع الثاني للمعاملة B و التي بلغت (39.68 و28.94علي التوالي وذلك مقارنة بقشرة الفول السوداني المطحون غير المعاملة الذي بلغت 42.79%

6-4 الجدول رقم (6): يوضح نسبة المواد الذائبة (NFE) لقشرة الفول السوداني المعامل المطحون

المعاملات	الاسابيع		
	2	3	4
الشاهد			42.79^{a}
A	34.47^{d}	32.85^{g}	39.68^{b}
B	35.76^{c}	28.94^{i}	33.36^{f}
C	34.10^{e}	31.82^{h}	31.56^{h}
$Lsd_{0.05}$			0.2668^{**}
SE±			0.0866

المعاملة A قشرة الفول السوداني المطحون و المعامل بالماء **,المعاملة B** قشرة الفول السوداني المطحون و المعامل بالماء واليوريا **,المعاملة C** قشرة الفول السوداني المطحون و المعامل بالماء واليوريا والمولاس المتوسطات التي تحمل حروف متشابه غير مختلفة ($P>0.O5$) وفقا لاختبار المتوسطات(دانكن)

الجدول (7) يوضح نتيجة التحليل التقريبي للنسبة المئوية لمحتوى الطاقة الممثلة (ME) في قشرة الفول السوداني المطحون غير المعامل(Control) و قشر الفول السوداني المطحون المعامل حيث اوضحت النتيجة وجود فروق معنوية ($P\leq0.05$) بين قشرة الفول السوداني المطحون المعامل و قشرة الفول السوداني المطحون غير المعامل وهنالك فروق بين المعاملات($P\leq0.05$) حيث اظهرت النتيجة ان هنالك زيادة في نسبة الطاقة الممثلة لقشرة الفول السوداني المطحون المعامل. وفي المعاملة (B) كانت نسبة (8.41%) في الاسبوع ا لثاني و في لمعاملة (C) كانت نسبة (7.77)افي الاسبوع الثاني في المعاملة Aكانت نسبة (8.31%) في الاسبوع ا الرابع وذلك مقارنة بقشرة الفول السوداني المطحون غير المعاملة الذي بلغت 9.08%.

4-7 الجدول رقم (7) الطاقة الممثلة (ME) لقشرة الفول السوداني المطحون

المعاملات	الاسابيع		
	2	3	4
الشاهد			9.08^{a}
A	7.58^{fg}	7.33^{h}	8.31^{bc}
B	8.41^{b}	7.66^{ef}	8.23^{c}
C	7.77^{d}	7.72^{de}	7.51^{g}
$Lsd_{0.05}$			0.09744^{*}
SE±			0.03162

االمعـا ملــة A قشـرة الفـول السـوداني المطحـون والمـاء **,المعاملــة B** قشـرة الفـول السـوداني المطحـون والمـاء واليوريـا **,المعاملـة C** قشـرة الفـول السـوداني المطحـون والمـاء واليوريـا والمـولاس المتوسـطات التـي تحمـل حـروف متشابه غير مختلفة (P>0.O5) وفقا لاختبار المتوسطات(دانكن)

الباب الخامس

المناقشة

فى هذه التجربة تم معاملة قشر الفول السودانى المطحو ن كالآتي: المعاملة (أ) إضافة الماء فقط لقشر الفول، المعاملة (ب) إضافة الماء واليوريا، المعاملة (ج) إضافة الماء واليوريا والمولاس.

وأظهرت النتائج لهذا البحث أن قشر الفول السوداني المعامل زاد من **محتوي البروتين** الخام معنويا ($P < 0.05$) في جميع المعاملات ، وزيادة في محتوى البروتين الخام كان أعلي بالنسبة للمعاملة (ب) 15.99٪ في الأسبوع الثالث تم العثور على الاختلافات في محتويات CP على نفس المعاملات بسبب فترات السيلجة (تخزين السيلاج). وقد سجلت المعاملة (ب) أعلى قيمة بالنسبة للبروتين (15.99٪) مقارنة مع قشر الفول السوداني الغير معامل (7.62٪). وهذا يشير إلى أن االمعاملة باليوريا زادت من نسبة البروتين الخام فى قشر الفول السوداني و تعزي الزيادة في نسبة البروتين الخام في هذه التجربة إلى إضافة نيتروجين غير بروتيني. هذا يتفق مع تقارير دراسات أخرى أن الأمونيا تزيد من نسبة البروتين الخام لمواد العلف ((Abdel Hameed,(2102 و Midau et al (2015). كما اتفقت هذه النتائج مع (Pereira واخرون 1992) في دراستهم التي اجريت بمعاملة الذرة ا الشا مية و ا البقاس بواسطة 8% يوريا حيث زادت نسبة البروتين في الذرة الشامية المعاملة من 4.36 الي 15,57% با النسبة للبقاس فقد ارتفعت من 2.59 ـــ8.76% و كذلك اتفقت النتائج مع (Mello و اخرون 1990). Shoukry (1988) قد اوضح ان رش العلف الجاف بالماء مع محلول اليوريا (مادة جافة 5%) معنويا يرفع المادة الجافة والبروتين الخام في العلف المعامل بنسبة 3% . قد بين (2006) Talal **أن** المخلفات الزراعية المعاملة بنسبة 3,4,5 % من محلول اليوريا ترفع محتوي البروتين الخام من 3.78 للمخلفات الزراعية غير المعاملة الي 12.16 % و14.5% 16 % علي التوالي (Gupta *et al*.1985)**.** وذكر (Nour *et al* 1987) بان اضافة المولاس و اليوريا في السلاج ,تزيد من البروتين الخام و الامونيا. وهذا يشير إلى أن المعاملة باليوريا زادت نسبة البروتين الخام فى مخلفات طحن الأرز، كما أن معالجة مخلفات طحن الأرز مع اليوريا زادت محتوى النيتروجين لها بسبب إضافة النيتروجين غير بروتين (**Simon** et al, 2014).

كما أظهرت المعاملات في هذه الدراسة وجود فروقات معنوية (P <0.05)من حيث انخفاض محتوى المادة الجافة من 94.47٪ إلى 84.04٪ بالنسبة للمعاملة(ج) في الإسبوع الثالث ، أما بالنسبة للمعاملة (أ) إنخفضت الى 87.29٪ في الأسبوع الثالث ، والمعاملة (ب) 87.46٪ في الأسبوع الثالث. ولذلك، فإن نسبة المادة الجافة المعاملة كانت أقل مقارنة مع القشر الغير معامل بنسبة، وقد اتفقت النتائج مع ما توصل اليه Hassoun *et al* (1990) حيث قلت المادة الجافة من 30ـــــ 22,5% عند معاملة البقاس با اليوريا في اكياس بلاستيكية لمدة 30 يوم و كذلك من 50 ـــ 47.5 %، كما إتفقت أيضا مع ماذكره (Midau *et al* 2015)*كذلك*(Saadullah *et al* 1981) اوضحوا أن التركيب الكيميائي لقش الأرز المعامل بالأمونيا قد سجل نسبة منخفضة فى المادة الجافة مقارنة مع القش الغير معامل.

واختلفت هذه النتائج مع نتائج (1992) Kahn *et al* في الدراسة التي قامو ابها حيث زادت المادة الجافة من 47.6 الي 54.4% عند سيلجة عليه تحتوى علي 50% بقاس في اكياس بلاستيكية، و كذلك اختلفت النتائج مع ما توصل اليه (1988) Turner et al حيث زادت المادة الجافة وتعلل الزيادة في نسبة المادة الجافة في الدراسة الحالية الي الزيادة الملحوظة في نسبة البروتين الخام في قشرة الفول السودانى المعامل.

كما بينت هذه الدراسة ايضاانخفاض في نسبة المستخلص الخالي من النيتروجين بالمقارنة مع السيطرة من 42.7 الي 28.6% حيث اتفقت هذه النتائج مع كل من Nour et al (1987) في دراسة لمعاملة الاعلاف الفقيرة بجمهورية مصر العربية حيث وجدوا ان معاملة عليقة تحتوي علي البقاس بان اليوريا يؤدي الي نقص المستخلص الخالي من النيتروجين. وذكر Nour et al (1987) بان اضافة المولاس و اليوريا في السلاج , يؤدي الي نقص المستخلص الخالي من الدهون (NFE) و حامض اللاكتيك وتزيد من محلول هضم المادة الجافة من 79,4, 83,5 و 89,4 % علي الترتيب بينما اعطت نتائج ايجابية عند اضافة 1% يوريا الي المولاس . كما ذكر Midau et al (2015) إن التحليل الكيميائي لقش الأرز المعامل قد قلل من المستخلص الخالى من النايتروجين.

معاملة قشر الفول السوداني يزيد من تركيز الطاقة الممثلة (ME) كمصطلح ميجاجول/كجم مادة جافة

بالنسبة **للالياف الخام** أوضحت نتائج هذا البحث انخفاض في محتوى نسبة **CF الألياف** الخام بنسبة 37.08٪ الى 26.49٪ وحدة بالنسبة للمعاملة (ج) مقارنة مع السيطرة , و تتفق هذه النتيجة مع ما اشار اليه ياقوت (1987) في د ار سة لمعاملة قش الارز بواسطة الامونيا حيث قلت من 39.71 % الي 36.85 % وكذلك ماشار اليه Meilo et al (1990) في تجربة معاملة البقاس باالضغط و البخار و اليوريا الي نقصان نسبة الالياف . كما ذكر (2014),Simon et al **الألياف الخام** بأن محتوى لمخلفات الأرز المطحون المعامل باليوريا كان منخفض قليلاً عن مخلفات الأرز المطحون الغير معامل. هذا الإنخفاض فى محتوى الألياف لمخلفات الأرز المطحون المعامل باليوريا متفق مع تقرير Yakubu et al. (2007). حيث بلغت قيمة **الألياف الخام** 6.37% (**Simon** et al, 2014) كما ذكر Midau et al (2015) إن التحليل الكيميائي لقش الأرز المعامل قد قلل من محتوى الألياف الخام من 68.18 الى 62.26%. وقد يعزي إنخفاض محتوى الألياف الخام في هذه التجربة الي فعل البكتريا التي تقوم بعملية التخمير.

كما أشارت النتائج في هذا البحث الى زيادة **محتوى الرماد** حيث كان بنسبة 5.83٪ في مجموعة التحكم ثم ارتفع الى 13.95% , 8.62 %, 10.43% في المعاملة (أ), المعاملة (ب) ,المعاملة (ج) على التوالي مقارنة مع السيطرة. كما ذكر Midau et al (2015) إن التحليل الكيميائي لقش الأرز المعامل قد زاد من محتوى الرماد من 12.34 الى 13.55% وترجع هذه الزيادة في محتوى الرماد ربما إلى المحتوى العالى من المعادن في المولاس.

الاستنتاجات والتوصيات

- ❖ دلـت نتـائج هـذا البحـث علـي ان علـف قشـرة الفـول السـوداني المطحـون يتميـز بقيمـة غذائية عالية خصوصا في مادة البروتين لذا نوصي با الاتي :

- ❖ وبنـاء علـي ماسـبق ووفقـا للنتـائج التـي توصـلنا اليهـا فـي هـذه الدراسـة و التـي تعكـس امكانيـة الاسـتفادة مـن قشـرة الفـول السـوداني المطحـون فـي التغذيـة الماشـية بعـد معاملتـه بـا اليوريـا و المـولاس ,بقصـد رفـع القيمـة الغذائيـة لهـذه المـادة و التـي تعتبـر مـن المـواد المالئـة و بـذلك يكـون قشـرة الفـول السـوداني المطحـون قـد يسـاهم فـي سـد الفجـوة العلفيـة للماشـية , فـي اوقـات النـدرة وكـذلك تكـون قـد سـاهمت فـي الـتخلص مـن الكميـات الكبيـرة المنتجـة منـه و التـي تعتبـر فـي كثيـر مـن الاحيـان مـن المخلفـات التـي تشـكل عـبء علـئ كيفيـة الـتخلص منهـا و ممـا يتـرك اثـر ضـار بـا البيئـة .و نوصـي بـإجراء مزيـد مـن البحـوث والتجـارب علـي نسـب مختلفـة مـن اليوريـا والمـولاص مضـاف لقشـرة الفـول السوداني المطحون المعامل في تغذية المجترات

- ❖ نسـبة لقلـة وجـود دراسـات فـي هـذا المجـال لـذا توصـي هـذه الدراسـة بـإ جـراء مزيـد مـن الدراسات علي اثر تغذية علف قشرة الفول السوداني المطحون و مكواناته

- ❖ تشـجيع انتـاج قشـرة الفـول السـوداني المطحـون لتغذيـة الحيـوان و مقارنتـه مـن ناحيـة اقتصادية مع بقية مخلفات المحاصيل العلفية الاخري .

المراجع العربية:

- اتحاد غرف الزراعة والانتاج الحيواني- هاشم على خير - دراسة علمية تؤكد اهمية المولاس كمدخل هام فى اقتصاديات انتاح اللحوم والالبان والدواجن (2013 م)
- أسامة محمد الحسين يوسف و عبدالله علي غزالة (2012). السيلاج- كلية الزراعة جامعة القاهرة- الدار العربية للنشر والتوزيع
- **اميمة محمد صوان، محمود حلمى مصطفى، محمد عثمان بكرى ، شعبان الدسوقى ابو حسين ، ميشيل حنا فرج و حمدى محمد محمود** (2010.) اثر تدوير المخلفات الزراعية على البيئة- هندسة معالجة المخلفات الزراعية- و ا زرة الدولة لشئون البيئة- الاستفادة من المخلفات الزراعيه . (6086). قسم الهندسة الزراعية ,كلية علوم الأغذية والزراعة ,جامعة الملك سعود
- أنمار عبد الغني مجيد الوزير (٢٠٠٣) كلية الزراعة – جامعة الكوفة – قسم الثروة الحيوانية مجلة جامعة دمشق للعلوم الأساسية المجلد)١٩(العددالأول٢٠٠٣) ٤٣
- بن عامر ,م,ا, واسماعيل ,ص,ح. انتاج ماشية اللبن ورعايتها منشورات جامعة عمر المختار البيضاء (الطبعة الاولي 1996 م
- حاتم الشهيدي (2010).تقنيات إنتاج الزراعات الكبرى والأعلاف حسب النمط البيولوجي. المركز الفنّي للفلاحة البيولوجية www.ctab.nat.tn موقع واب دورة تكوينية 2010.
- حسون عبد القادر(2010). الأعلاف المركزة والخضراء واستعمالاتها في تغذية الحيوان. ريف نت. تاريخ 23 تشرين الأول 2010.
- سالم اللوزي (2006) دراسه تدوير المخلفات المنظمه الزراعيه المنظمه العربيه
- سليمان ج, س, الشناوي .م.م (2006) إنتاج السيلاج وإستخدامه فى تغذية المجترات. المعمل المركزي للأغذية والأعلاف- جمهورية مصر العربية.
- شعبان السيد محمد خليل (2005) كيفية الاستفادة من المخلفات الزراعية. المركز القوامي للبحوث
- صلاح يحياوي، (1968). الكيمياء العضوية المفتوحة- مطبوعات مديرية جامعة دمشق 1968).

- عبد المنعم الجلا .(2002) الز ا رعة العضوية الاسس وقواعد الانتاج والمميزات - الاسمدة العضوية من المخلفات الز ا رعية " سماد الكومبوست . (2003) " و زارة الزارعة واستصلاح الا راضى.
- عبدالرحمن إبراهيم زنونى(2010 م)**استخدام اليوريا فى** تغذية الأغنام **والماعز** -جامعة المنيا نشرت فى 19 أكتوبر 2010 بواسطة FarmAnimals
- علاء الدين يحيى البدوى، سوسن منصور احمد، فاروق إمام سعد هلال، محمد عبد اللطيف طويله، سوسن محمد جاد وجمال عبد اللطيف أبو وردز(2012). تنظيم العمليات الحيوية فى الجسم.
- علاء عبد الرشيد محمد (2014) – قسم علوم الاغذية جامعة عين شمس - الدليل الزراعي 2014
- علي الدجاوي (1996) محاصيل الالياف والزيوت مكتبة متبولي 1996م
- *فلاح حسن, 2005*. ثروة حيوانية - تغذية الحيوان
- كنانة أونلاين - الصندوق المصرى لتكنولوجيا المعلومات و الاتصالات2006 - مركز البحوث الزراعية قسم التكثيف المحصولى / نشرة رقم 75.
- ماريا روساريو غارسيا آآونيا، ذييغو باريغو فيلو و بينيتو روذريغيث فرناندیث (2005) تغذيه الماشيه. وحدات تعليمية – المملكة المغربية.وزارة الفلاحة والتنمية القروية والصيد البحري – مديرية التعليم والبحث والتنمية.
- مجدي محمد ابو العلا الشريف (2016) تربية وإنتاج الإغنام والماعز
- محمود سلامة الهايشة (2007) قشره الفول السوداني .معهد بحوث الإنتاج الحيواني – مركز البحوث الزراعية-مصر.
- مروان البحرة ومنال داغستاني(2003) التركيب الكيميائي للفول وقشر الفول. قسم الكيمياء كلية العلوم جامعة دمشق ٠٥/٢٠٠٢/تاريخ الإيداع ٠١/١١٢٠٠٣ /قبل للنشر في ١٨
- مصطفي علي مرسي (1980) محاصيل الزيتية مكتبة الانجلو المصرية 1980م .
- المنظمة العربية للتنمية الزراعية - دراسات المنظمة (مكتبة الخرطوم ـــ السودان 1983
- هاشم علي خير 2006 مركز البحوث الزراعية قسم التكثيف المحصولى / نشرة رقم 75

- ياسر الجوهري (2013) انواع المخلفات الزراعيه. ▼ 2014 (41)ديسمبر (2) تكنولوجيا تحويل المخلفات الزراعية إلي الأسمدة العض...أهمية تدوير المخلفات الزراعية للزراعة البيئة. http://elgohary-feedmachines.blogspot.com/2013/04/blog-post_7076.html

المراجع الإنجليزية

Abd elgawad, Amk. M.A and Khard N.S.A (1993). Use of Ammoniated Rice Straw in Goat Ration. Agric.Sci.Monsora University.18.35.

Abd Elkareem , F. A. (1990) . Improving the Utilization of Roughage by Goats Ph.D Thesis, Fac. of Agric. Cairo University.

Abdel-Aziz , A.A (1981).The Utilization of Agricultural by Products in Ruminant Feeding Ph.D Thesis , Fac. of Agric. Ain Shams University.

Abdel Hameed .A. A; Salih. M.A and Fedel El Seed. (2012). Effect bof Uria Tretment on the Chemical Compotion and Rumen Degradability of Groundnut Hull. Pakistan Journal of Nutrition, 11:1146- 115.

Abou Akkadd A.R. and Murad (1988). International Strategy for Improving the Resources of Feedstuff in Egypt. Academy of Scientific Research and Technology pp.25.

Abu Hussien. O., and Ishida. M. (1992). Status of Utilization of Selected Fibrous Crop Residues and Animal Performance with Emphasis on Processing of OPE for Ruminant Fed in Malaysia. Pro. 25th International Sympo Agric. Rec Center. TAVS no. 25th Minists.

Amer man M.; Gladys. C.B.; Verde, J.; Moore , J.E .; Burns, W . C., and Chice. C. F. (1972) Urea and Natural Proteins as Nitrogen Supplements for Low Quality Roughage for Sheep. J .Anim . sci. 35. 211 Ni 1: 121 - 127.

Chalupa ,W (1975) . Rumen Bypass and Protection of Protein and Amino Acids. J .Dairy Sci 58. 11 .98 1218.

Elhag . M .G . (1985) . Use of Agro Industrial by Products and Crop Residue in Sudan. Better Utilization and by Products in

Animal Feeding FAO Production and Health Paper PP B3. ILCA Head Quarters, AddisAbbaba.

Ellis N. (1981) . The Nutrient Composition of Sudanese Animal Feeds Bulletin. 1. Northen and Central Sudan.

FAO Anim . Prod . Health . Series 72:181 .

FAO. (2005).Sudan in Formation .Chuman Population (A.O.C.O) Assouiation ,of Official Analytical Methods of Analysis ,14 TH ,ED Aoac, Washington ,DC ,USA .

Hassoun, P.; Geoffroy, F.; Saminadin, G.; Prior, P., and Eramis, B .M. (1995).Studies On The Ammoniation Of Sugarcane Bagasse By Urea ..Effects Of Moisture ,Urea Level, Urease Source And Treatm Ent Periods On Composition Invitro Dry Matter Digestibility and Evaluation Of Ureolytic Bacteria Animal Food Science and Technology 29;1,2,113; 129.

Gupta, Guo . T.S., and Smith, E.F. (1985) Effect of Levels and Source or Protein at Paddy Straw, Anim .

Kahn, Mf.; Ali, A., and Muller, Zo . (1992) . Nutritonal Evaluation Of Sugarcane Bagasse Based Rations Treated With Urea And Cattle Manure A Nimal Feed Science and Technology 38;2,3,135.141 .

Karlozoa, A., and Swan, H. (1975). Molasses and it's by products in feed energy source for live stock. Butter worth. London. UK. 31:6.

Kellems R.O, D. C.Church, (2001). Livestock Feeds and Feeding. 5th Ed Prentice Hall College Div, (2001) 670 pp.

Meilo,,Junior. _.C _.Do; A,Costa _ Lr_O,Machado _Pf, Arce _Rd ,Mattos _Wrs And De –Mattos-Wrs (1990) Effect Of Steam And Pressure Treatment Of Sugarcane Bagasse On

Invitro Dig Estibility And Invivo Digestibility Livestock-Research For Rural Devel Opment 1;1,47-53.

Midau. A, A.A. Mubi, Z. Kwaji (2015). Evaluation of chemical composition of treated and untreated rice straw using urea. Scientific Journal of Animal Science (2015) 4(12) 163-167

Nour—Am ,Ei—Din Aet,Ei –Shazaly –K,Tag—Ei—Din –Ae,Din N—Aet—El And Shazaly-K—Ei. (1987) .Evaluation Of Silage From Some Agro –Industrial By Broducts Invitro. Alexandria Journal Of Agricuitural Research 32;3,49-6.

Pereira—Jc,Queioz –Ac—De, Mattoso---J, Castro –Acg—De—De—Quiroz ---Ac,De—Castro –Acg And De—Liverira ---Dj (1992) Effect Of Treating Maize Straw And Sugarcane Bag Asse With Urea And Anhydrous Ammonia On Intake And Gain In Steers .Revista –Do---Socieedade Brasileira –De --Zootecnia 19;6,469—476.

Preston, T. R. (1986). Molasses as Animal Feed Review in Sugar Cane as Feed Proceeding.

Saadullah, M., M. Haque. and F. Dolberg (1981). Treated and Untreated Rice Straw to Growing Cattle. In: Proceedings of the Second Annual Seminar on Maximum Livestock Production from Minimum Land. Bangladesh Agricultural University ,Mymensingh, Bangladesh. pp. 136. 155

Simon Terver Ubwa, James Abah, Barnabas Atsinafe Oshido and Esther Otokpa. Studies on Urea Treated Rice Milling Waste and its Application as Animal Feed. Academic Journals - African Journal of Pure and Applied Chemistry.Vol. 8(2), pp. 23-31, February, 2014

Shoukery M. M. Ali H. M.(1988). Treatment of Roughages and Farm by Products with Urea to Improve their Nutritive Value. 1st

Nat. Cnf, Role of Scientific Research on Animal Weal the Development Sept 24-29 Cairo- Egypt.

Talal, M .A. (2006). Effect of Treated Sorghum Straw and Groundnut Hulls Residues on the Utilization of Nitrogen and Energy under Sudan Conditions. Ph.D Thesis. University of Khartoum.

Turner -- Nd, Schelling—Gt, Greene--- Lw And Byers –Fm (1988) . Modification Of Feedstuff Digestibility Using Chem. Ical Treatment And Reconstitution .Beef .Cattle R Esearch In Texas .297—301.

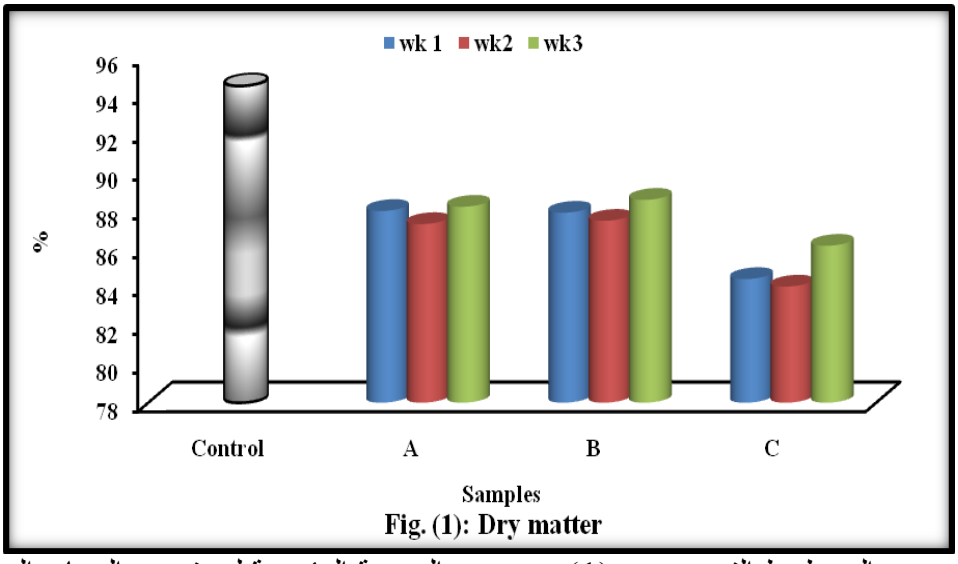

Fig. (1): Dry matter

المخطـط التوضـيحي(1) يوضـح النسـبة المئويـة لمحتـوى المـادة الجافـة (DM) فـي قشرة الفول غير المعامل (Control) و قشر الفول المعامل

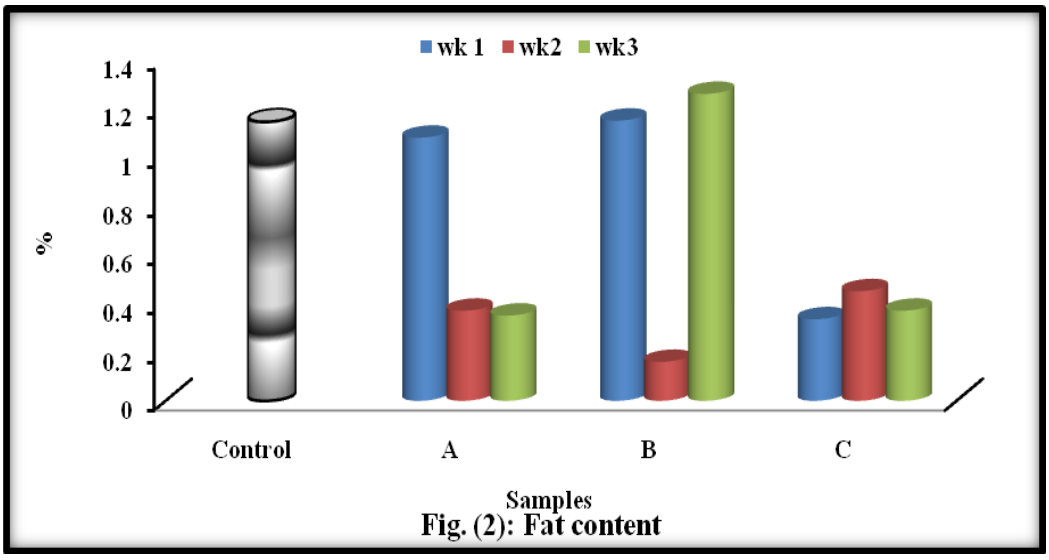

Fig. (2): Fat content

المخطـط التوضـيحي(2) يوضـح النسـبة المئويـة لمحتـوى الـدهون فـي قشـرة الفـول غيـر المعامل (Control) و قشر الفول المعامل

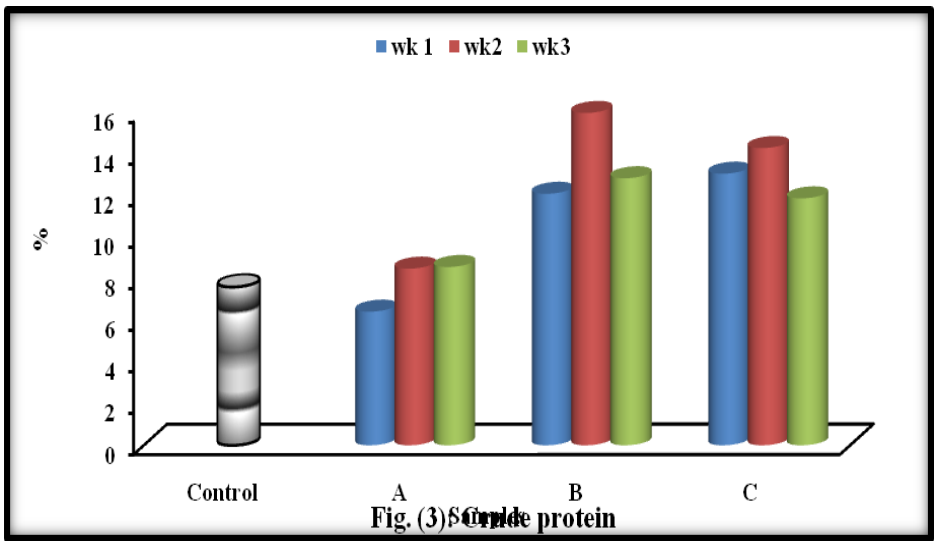

Fig. (3): Crude protein

المخطـط التوضـيحي(3) يوضـح النسـبة المئويـة لمحتـوى البـروتين الخـام (CP) فـي قشـرة الفول غير المعامل (Control) و قشر الفول المعامل

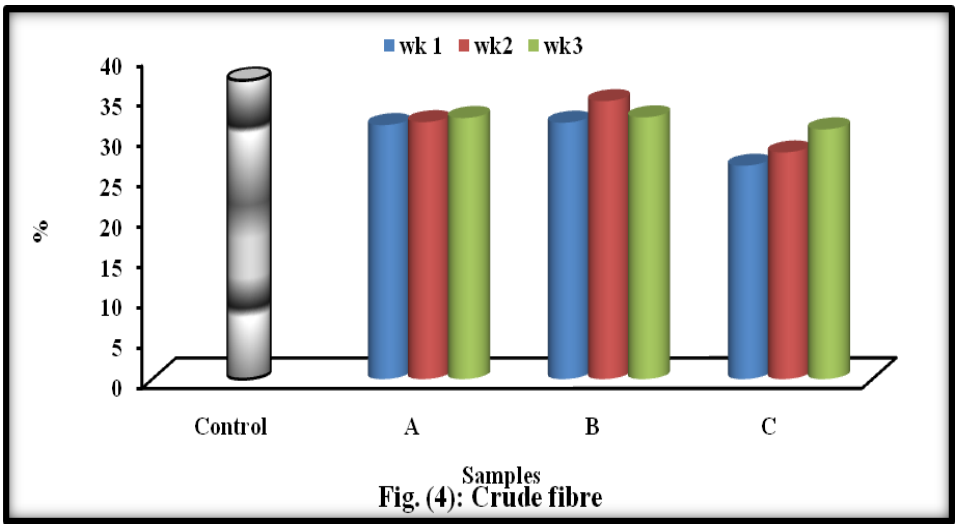

Fig. (4): Crude fibre

المخطـط التوضـيحي(4) يوضـح النسـبة المئويـة لمحتـوى الألياف الخـام (CF) فـي قشـرة الفول غير المعامل (Control) و قشر الفول المعامل

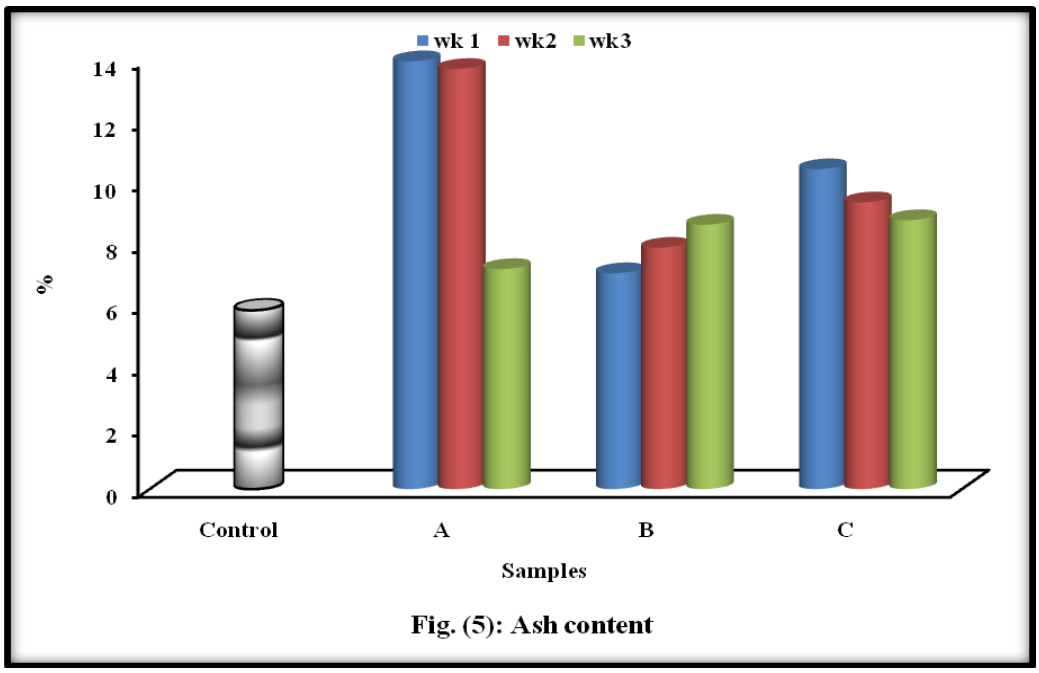

Fig. (5): Ash content

المخطط التوضيحي(5) يوضح النسبة المئوية لمحتوى الرماد (Ash) في قشرة الفول غير المعامل (Control) و قشر الفول المعامل

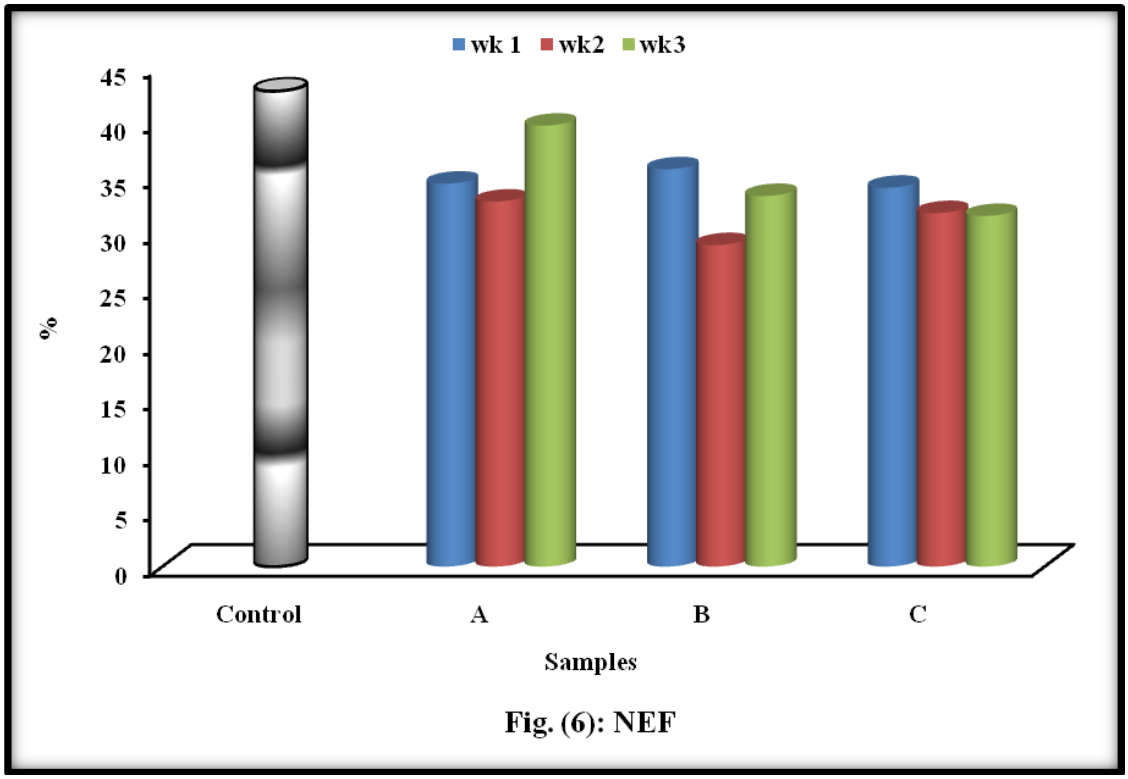

Fig. (6): NEF

المخطط التوضيحي(6) يوضح النسبة المئوية لمحتوى المادة الذايبه (NFE) في قشرة الفول غير المعامل (Control) و قشر الفول المعامل

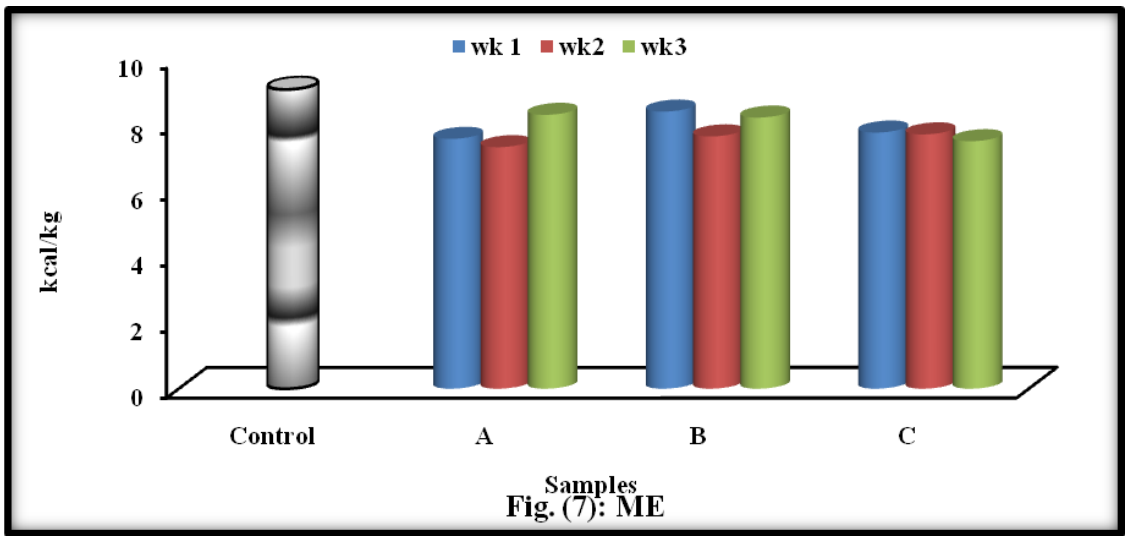

Fig. (7): ME

المخطـط التوضـيحي(7) يوضـح النسـبة المئويـة لمحتـوى الطاقـة الممثلـة (ME) فـي قشـرة الفول غير المعامل (Control) و قشر الفول المعامل