استعمال المنتجات الثانوية لعصر الزيتون (الفيتورة) كمصدر تكميلي لأعلاف الحيوانات

رفيق محمد التاجوري[1]، علي يوسف أبو حامد[2]، محمد المرغني الطالب[3]، سليمان علي بعرة[4]

[3،2،1] قسم الإنتاج الحيواني بمركز البحوث الزراعية والحيوانية، طرابلس، ليبيا.

[4] قسم الدراسات الاقتصادية والاجتماعية بمركز البحوث الزراعية والحيوانية، طرابلس، ليبيا.

atajori.m@gmail.com

الملخص:

تضمنت هذه الدراسة مراجعة لبعض التجارب التي أجريناها في الحقل خلال السنوات الماضية بشأن استعمال المنتجات الثانوية لعصر الزيتون (الفيتورة) Olive Cake كمصدر تكميلي لأعلاف الحيوانات يستفاد منها في صورة سيلاج، أجرينا تجربتين حول تكوين سيلاج الفيتورة تهدف كل منهما إلى إمكانية حفظ الفيتورة الخام في صورة سيلاج مع تحسين قيمتهما الغذائية وزيادة درجة الاستساغة آخذين في الحسبان درجة الأس الهيدروجيني (pH)، اللون، الرائحة، ونسبة التعفن، ففي التجربة الأولى تم تحضير السيلاج في أربعة خنادق محاطة بغلاف من البلاستيك احتوى السيلاج على الفيتورة الخام والذرة المجروشة بنسبة 10%، أما في التجربة الثانية تم تحضير اثنان من السيلاج احتوى الأول على الفيتورة الخام ونخالة القمح بنسبة 22%، أما الثاني فقد احتوى على الفيتورة الخام والمولاس بنسبة 13%، استمرت عملية تخمر السيلاج لثلاثة أشهر فتح بعدها عليه وأخذت عينات منه، أظهرت نتائج التقييم أن السيلاج المتكون جيد الرائحة واللون وخالي من التعفنات. أجريت تجربتين أخريتين لتغذية الأغنام على سيلاج الفيتورة تهدف إلى دراسة أثر التغذية على أداء حملان البربري، أظهرت نتائج التحليل الإحصائي لكلتا التجربتين أن معدل استهلاك الغذاء كان مرتفعاً بفروق معنوية في المعاملات التي تغذت على سيلاج الفيتورة مقارنة بالشاهد، كما أن درجة استساغة السيلاج كانت عالية وبفروق معنوية مقارنةً بتبن الشعير في مجموعة الشاهد، أما بالنسبة لصفة وزن الجسم والزيادة الوزنية بالرغم من أن وجود زيادة وزنية أسبوعية لصالح المعاملات المتغذية على سيلاج الفيتورة إلا أنها لم تكن هناك بينها فروق معنوية مع مجموعة الشاهد، أثبتت النتائج إن تغذية الحيوانات المجترة على سيلاج الفيتورة يعتبر غذاء تكميلي جيد دون ظهور أي أعراض جانبية للحيوانات. ونستنتج من هذه الدراسة إن استعمال تقنية السيلاج يعتبر تقنية بسيطة وغير مكلفة لحفظ الفيتورة وتحسين قوامها وزيادة درجة استساغتها من قبل الحيوانات.

الكلمات الدالة: *المنتجات الثانوية، مخلفات عصر الزيتون، سيلاج الفيتورة، حملان البربري.*

المقدمة:

تعتبر مخلفات عصر الزيتون والتي تعرف محلياً (بالفيتورة) Olive Cake هى أحد المنتجات الجانبية في عملية عصر الزيتون لأجل استخلاص الزيت، وتشكل هذه المنتجات حوالي 40 % من وزن ثمار الزيتون وبالتالي فإن هذه المعاصر التي تقوم بعمليات استخلاص زيت الزيتون يكون لديها فائض بكميات كبيرة من هذه الفيتورة على مستوى البلاد دون الاستفادة منها الاستفادة الكاملة والاستغلال الأمثل، مما يجعلها عبئاً على البيئة بالمناطق المتواجدة فيها، ويرى العديد من الباحثين أن تراكم هذه المخلفات أمام المعاصر لفترات طويلة تشكل خطراً داهماً على البيئة وعلى

المياه الجوفية بسبب رائحتها وتحلل المركبات العضوية والكيميائية مثل السكريات والفينولات والأحماض الدهنية والكحولات (منصور، 2014).

وقد تضمنت هذه الدراسة مراجعة لبعض التجارب التي أجريناها في الحقل خلال السنوات الماضية بشأن إعادة تدوير مخلفات عصر الزيتون للحصول على منتجات صديقة للبيئة يمكن إدخالها في غذاء الحيوانات وذلك عن طريق إعادة تحويلها إلى أعلاف يستفاد منها على هيئة سيلاج، حيث أثبتت نتائج الدراسات الحديثة أن وسيلة استخدام الفيتورة في صورة سيلاج يعد تقنية بسيطة وجديدة من نوعها تنجح في تغذية الحيوانات المجترة (Hadjipanayiotou, 2000 ؛التاجوري، 2008). كان الهدف من الدراسة هو إعادة تدوير المنتجات الثانوية لثمار الزيتون (الفيتورة) باستخدام تقنية السيلاج وكيفية الاستفادة منها كمصدر علفي للحيوانات المجترة، والاستفادة من كميات الفيتورة المتاحة كعلف اقتصادي في الأنظمة الغذائية للأغنام والماعز وعجول التسمين.

استعمال تقنية السيلاج: يمكن تعريف السيلاج تعريفاً بسيطاً بأنه العلف المحفوظ في معزل من الهواء يعتمد في تكوينه على تخمر العلف في الظروف اللاهوائية بواسطة البكتيريا وبالتالي يعتبر تقنية بسيطة وغير مكلفة في حد ذاته.

تكوين سيلاج الفيتورة: أجرينا في هذا السياق تجربتين حول تكوين سيلاج الفيتورة تهدف كل منهما إلى إمكانية حفظ الفيتورة الخام الناتجة من عملية استخلاص زيت الزيتون في صورة سيلاج مع تحسين قيمتهما الغذائية وزيادة درجة الاستساغة آخذين في الحسبان درجة الأس الهيدروجيني (pH) واللون والرائحة ونسبة التعفن، وكانت التجارب على النحو التالي:

تجربة (1): تم تجميع الفيتورة الخام وهي طازجة من أحد معاصر الزيتون الحديثة أثناء موسم عصر الزيتون، ومن ثم تحضير السيلاج في أربعة خنادق أرضية وهي عبارة عن حفر في باطن الأرض محاطة بغلاف من البلاستيك لمنع تسرب الهواء. فقد تألف السيلاج المصنع من 90 % فيتورة و10 % ذرة صفراء مجروشة (مصدر كربوهيدرات)، وضع بعد ذلك مخلوط السيلاج في تلك الخنادق وتم تغطيته بغطاء البلاستيك وطبقة من التراب لكي تتم عملية التخمر بالصورة العلمية الصحيحة.

تجربة (2): تم تجهيز سيلاج الفيتورة في هذه التجربة بجمع الفيتورة من معصرة الزيتون شتاء 2010 ومن ثم اعداد اثنان من الخنادق الأرضية متوسط أبعادهما 5 × 1.5 × 0.75 متر لكل من الطول والعرض والعمق على التوالي، بعد ذلك تم تحضير مخلوطين من سيلاج الفيتورة (المعاملة 1) و(المعاملة 2) وكان تركيبهما كما يلي:

سيلاج 1: احتوى على 78 % فيتورة خام + 22 % نخالة القمح، إضافة الماء.

سيلاج 2: احتوى على 87 % فيتورة خام + 13 % مولاس، إضافة الماء.

أجريت بعد ذلك عملية التعبئة في كل خندق مع استعمال الضغط عند وضع المخلوط لمنع ترك فراغات هواء داخل الخندق ومن ثم إغلاق الخندقين جيداً بالغلاف البلاستيكي والتربة لضمان حدوث التخمر والحصول على سيلاج جيد. استمرت عملية التخمر لمدة ثلاثة أشهر داخل الخندقين في كلتا التجربتين، فتح على السيلاج وأخذت عينات لغرض تقييم السيلاج المتخمر.

فقد أعتمد في تقييم جودة سيلاج الفيتورة على اللون، الرائحة، درجة الاستساغة، أيضاً التحليل الكيميائي لتعيين قيمة السيلاج الغذائية كما هو مبين في جدول رقم (1)، كانت درجة الأس الهيدروجيني (pH) قريبة من 4، 4.45، 4.72 للسيلاج المعامل بالذرة الصفراء (التجربة1) والسيلاج المعامل بالمولاس والسيلاج المعامل بنخالة القمح (تجربة 2) على التوالي.

وتعتبر هذه الدرجة جيدة للحصول على سيلاج ذو جودة جيدة، كما تم الإشارة لها بواسطة (Hadjipanayiotou, 1994) الذي أوضح في دراسته أن سيلاج الفيتورة كان يحتوي على درجة (pH) أقل من 5، أيضاً بين (Cabiddu et al., 2002) أن قيمة (pH) في سيلاج الفيتورة كانت 4.39.

جدول (1): يوضح القيمة الغذائية لسيلاج الفيتورة

التركيب الكيميائي / السيلاج	مادة جافة	مادة عضوية	بروتين	دهن	ألياف	رماد	كربوهيدرات
سيلاج فيتورة طازج	58.56	90.64	3.05	7.02	17.17	9.36	21.96
سيلاج فيتورة (DM)	92.7	84	5.22	12	29.33	16	30.15
الفيتورة الخام	95.34	95.23	6.39	14	40.6	4.77	34.24

تجارب استعمال سيلاج الفيتورة في تغذية الحيوانات المجترة:

نستعرض في هذه التجارب بعض النتائج لجهودنا التي قمنا بها خلال الفترة السابقة حول استعمال تقنية سيلاج الفيتورة في تغذية الحيوانات المجترة.

الدراسة الأولى: تضمنت هذه الدراسة تجربتين في تغذية الضأن على سيلاج الفيتورة وهما تجربتي النمو والهضم.

أولاً: تجربة النمو: أجريت الدراسة بمحطة أبحاث كلية الزراعة جامعة طرابلس أستخدم فيها ثمانية عشر خروف متوسط أعمارهم 7- 8 أشهر و أوزانهم 39.75 كجم وزعت عشوائياً حسب التصميم العشوائي الكامل (CRD)على ثلاثة معاملات 0 ، 20 ، 30 % من سيلاج الفيتورة المعامل بالذرة الصفراء (تجربة 1)، غذيت أغنام المعاملة الأولى على غذاء الشاهد (التحكم) الذي احتوى على خرطان البرسيم (الصفصفة) وتبن الشعير والعلف المركز، في حين غذيت أغنام المعاملة الثانية على خرطان البرسيم وتبن الشعير وسيلاج الفيتورة والعلف المركز، و غذيت أغنام المعاملة الثالثة على خرطان البرسيم وسيلاج الفيتورة ولعلف المركز، وكانت النسب المئوية للأعلاف كما هى مُبينة في الجدول رقم (2)، وكانت كل المعاملات تحت نفس الظروف البيئية مع توفر مياه الشرب والعناية الصحية بصورة مستمرة لجميع الحيوانات، استمرت فترة التجربة لمدة ستة أسابيع بعد فترة أقلمه مدتها أسبوعان تم خلال التجربة جمع كل البيانات المتعلقة بالصفات المدروسة المدون نتائجها بالدراسة.

جدول (2) يوضح النسب المئوية للأنظمة الغذائية التي غذيت عليها الأغنام

المعاملات / نوع العلف	% 0	% 20	% 30
علف مركز	50	50	50
خرطان صفصفة	20	20	20
تبن الشعير	**30**	**10**	**0**
سيلاج الفيتورة	**0**	**20**	**30**

ثانياً: تجربة الهضم

استعمل في هذه التجربة تسعة خراف من سلالة البربري الليبية وزعت على ثلاثة معاملات 0، 20، 30 % سيلاج فيتورة، غذيت على ثلاثة أنظمة غذائية كما هو في تجربة النمو ووضعت داخل صناديق الهضم خمسة أيام بعد فترة أقلمه مدتها أسبوع بهدف دراسة معاملات هضم المادة الجافة للغذاء ومجموع المركبات الغذائية المهضومة (TDN).

نتائج الدراسة الأولى:

يبين الجدول رقم (3) نتائج التحليل الإحصائي للتجربة التي أجريت على تغذية الأغنام بسيلاج الفيتورة المعامل بالذرة الصفراء المجروشة حيث أظهرت النتائج أن الأغنام المتغذية 20 % من سيلاج الفيتورة كانت تملك أعلى وزناً مقارنةً بمجموعة الشاهد (صفر %) المتغذية على تبن الشعير، غير أن هذه الفروق لم تحقق الدلالة المعنوية عند ($P<0.05$) وكان متوسط وزن الجسم عند نهاية التجربة (46.92 و47.58 و46.88) كيلو جرام لكل حيوان للمعاملات 0، 20، 30 % سيلاج فيتورة على التوالي.

كما أوضحت النتائج أن المعاملة الثانية المتغذية على 20 % من سيلاج الفيتورة لديها أعلى معدل زيادة وزنية يومية، تليها المعاملة الثالثة المتغذية على (30 %) سيلاج فيتورة وبفروق واضحة مقارنةً بالشاهد، غير أن هذه الفروق لم تكون معنوية عند مستوى ($P<0.05$) وكان معدل الزيادة الوزنية اليومية للحيوانات (166.67 و184.52 و175.59) جرام لكل حيوان في اليوم للمعاملات 0، 20، 30 % سيلاج فيتورة على التوالي.

ونتائج هذه الدراسة تتفق مع دراسة (Hadjipanayiotou,1994) الذي أوضح أن الحملان والجدايا وأبقار الفريزيان المتغذية على سيلاج الفيتورة اكتسبت وزناً أعلى مقارنةً بالشاهد. كما تتفق مع دراسة (Cabiddu et al., 2002) عندما تم تغذية النعاج قبل خمسة أسابيع من الولادة وبعدها بمستويات من سيلاج الفيتورة (صفر، 250، 500) جرام لكل حيوان فوجدوا أن وزن المواليد ووزن الفطام لحملان النعاج لا يختلف معنوياً بين المعاملات.

كما يوضح الجدول معدلات استهلاك الغذاء للأغنام خلال فترة التجربة حيث أظهرت النتائج أن هناك فروق معنوية عند($P<0.01$) لمعدل استهلاك العلف لمجموعات الأغنام المتغذية على سيلاج الفيتورة وكان متوسط إجمالي العلف المستهلك (1507.1 و1793.28 و1830) جرام لكل حيوان يومياً للمعاملات 0، 20، 30 % سيلاج فيتورة على

التوالي. كما بينت النتائج أن هناك فروق معنوية عند (P<0.01) في استهلاك سيلاج الفيتورة بين المعاملات مقارنةً بتبن الشعير في معاملة الشاهد وكان معدل الإستهلاك (208.64 و407.02 و524.04) جرام لكل حيوان في اليوم للمعاملات 0، 20، 30 % سيلاج فيتورة على التوالي. وتتفق نتائج هذه الدراسة مع (kayouli et al, 1993) الذين أوضحوا أن استهلاك حملان الأغنام من سيلاج الفيتورة عالياً حيث بلغ متوسط الإستهلاك 509 جرام لكل حمل يومياً كما تتفق مع (Hadjipanayiotou, 1994) الذي أكد أن استهلاك الفيتورة كان أعلى معنوياً مقارنةً بالشاهد. أما بالنسبة لصفة درجة الاستساغة لسيلاج الفيتورة فقد تم قياسها بناءً على تناول العلف من خلال نسبة السيلاج والتبن المتبقي من العلف الذي تم تقديمه للحيوانات، وتم إعطاء درجات لصفة الاستساغة حسب النسبة المئوية للتبن والسيلاج المتبقي:

من 0 إلى 10 % = 1	أعطى درجة ممتاز
من 11 إلى 15 % = 2	أعطى درجة جيد جداً
من 16 إلى 25 % = 3	أعطى درجة جيد
من 26 إلى 50 % = 4	أعطى درجة مقبول (متوسط)
أكبر من 50 % =5	أعطى درجة ضعيف

حيث يعني كلما قلت نسبة العلف المتبقي يعني أن العلف مقبولاً ومستساغاً من قبل الحيوان في حين أن زيادة نسبة العلف المتبقي يشير إلى أن العلف أقل استساغةً.

ومن خلال نتائج درجة الاستساغة التي تحصلنا عليها في هذه الدراسة موضحة في جدول رقم (3)، حيث بينت نتائج التحليل الإحصائي أن هناك فروق معنوية عند (P<0.01) لصفة الاستساغة في مجموعات الأغنام المتغذية على سيلاج الفيتورة مقارنةً بالأغنام المتغذية على تبن الشعير، كما توجد فروق معنوية عند (P<0.05) بين المعاملة الثانية والمعاملة الثالثة المتغذية على 20، 30 % من سيلاج الفيتورة وكانت النتائج (متوسطة، ممتازة، جيد جداً) لكل من المعاملات الأولى والثانية والثالثة المتغذية على 0، 20، 30 % سيلاج فيتورة على التوالي. وهذه النتائج تتفق مع (Hadjipanayiotou 1994; Kayouli et al., 1993) الذين أكدوا أن سيلاج الفيتورة كان مستساغاً بشكل عالي جداً عند تقديمه للحيوانات.

أما بالنسبة لنتائج تجربة الهضم، يبين جدول رقم (4) نتائج التحليل الإحصائي لمعاملات هضم الأعلاف في مجموعات الأغنام المتغذية على 0، 20، 30% سيلاج فيتورة، تشير نتائج الدراسة إلى أن معامل هضم المادة الجافة في المعاملة الأولى كان الأعلى مقارنةً بالمعاملة الثانية والثالثة المتغذيتان على 20، 30 % سيلاج فيتورة، غير أنها بدون فروق معنوية حيث كانت النسب (65.50، 62.75، 61.30%) لكل من 0، 20، 30% سيلاج فيتورة على التوالي، وكانت معاملات هضم البروتين (74.63، 75.45، 67.75 %) لكل من 0، 20، 30% سيلاج على التوالي وبدون فروق معنوية، أما بالنسبة لمعامل هضم الدهن كانت هناك فروق معنوية عند (P<0.05) بين المعاملة الثانية والشاهد، في حين لا توجد فروقات بين الثانية والثالثة وكان معامل الهضم (69.73، 72.76، 86.37 %) للمعاملات 0، 20، 30%على التوالي.

جدول (3) يبين نتائج التحليل الإحصائي للأغنام المتغذية على 0، 20، 30 % سيلاج فيتورة

المعاملات / الصفات المدروسة	% 0	% 20	% 30	المعنوية
الوزن عند بداية التجربة (كجم)	3.73 ± 39.92	3.08± 39.83	5.43 ± 39.50	NS
الوزن عند نهاية التجربة (كجم)	4.43 ± 46.92	2.71 ± 47.58	5.50± 46.88	NS
الزيادة الوزنية (جم/خروف/يوم)	24.97 ± 166.67	22.27± 184.52	24.32±175.59	NS
استهلاك الغذاء (جم/خروف)	5.81 ±1507.12	19.93±1793.28	9.35±1830.14	S**
استهلاك السيلاج والتبن (جم/خ)	5.91 ± 208.64	2.49± 407.02	5.90±524.04	S**
درجة الاستساغة للسيلاج والتبن	متوسطة	ممتازة	جيد جداً	S**

المتوسط ± الخطأ القياسي

في حين أن معاملات هضم الألياف الخام نجدها قد انخفضت مع زيادة نسبة سيلاج الفيتورة في العليقة وبفروق معنوية عند (P<0.05) بين الشاهد والمعاملة 30 % سيلاج حيث كانت معاملات الهضم (40.95، 34.32، 23.35%) للمعاملات 0، 20، 30% على التوالي، إن انخفاض انهضامية الألياف الخام من قبل الأغنام المتغذية على سيلاج الفيتورة يؤكد أن الفيتورة تحتوي على نسبة عالية من الألياف غير المهضومة مثل اللجنين ومع ذلك إن سيلاج الفيتورة لم يؤثر سلباً على أداء الحيوانات وهذا قد يكون بسبب أن سيلاج الفيتورة تم استعماله في التغذية كعلف مالئ و بديل جزئي للعلف الخشن. وبالنسبة لمعاملات هضم الكربوهيدرات الذائبة فكانت نتائج الهضم (73،75.06، 69.52 %) لكل من الشاهد، 20، 30% دون فروق معنوية تذكر، أما لمجموع المركبات الغذائية المهضومة (TDN) تشير نتائج الهضم أنها لا توجد فروق معنوية (P<0.05) بين الشاهد والمعاملة الثانية في حين توجد فروق معنوية عند (P<0.05) بين الشاهد والمعاملة الثالثة كما أنه لا توجد فوق معنوية بين المعاملتين الثانية والثالثة وكانت النسب المئوية للهضم (59.12، 55.، 50.57 %) للمعاملات 0، 20، 30 % على التوالي.

نتائج هذه الدراسة تتفق مع (Hadjipanayiotou, 1994) الذي وجد أن معامل الهضم للنظام الغذائي في مجموعة الحيوانات المتغذية على سيلاج الفيتورة كان يملك قيم هضم أقل بالنسبة للمادة الجافة والمادة العضوية مقارنةً بالشاهد حيث كانت 59.3، 64.5 % للمادة الجافة و 61.6، 67.1 % للمادة العضوية لمعاملة سيلاج الفيتورة والشاهد على التوالي، كما تتفق مع (Cabiddu et al.,2002) الذين أشارو إلى أن المادة الجافة القابلة للهضم في الأنظمة الغذائية كانت أعلى في المعاملتين 0، 250 جرام من المعاملة الثالثة 500 جرام سيلاج فيتورة والتي بلغت (56.8، 54.5، 41.6 % على التوالي.

في حين وجد (Owaimer et al., 1994) أن قابلية هضم المادة الجافة والبروتين والدهن ومجموع المركبات الغذائية المهضومة (TDN) كانت أعلى معنوياً عند ($P<0.05$) في الحملان المتغذية على سيلاج الفيتورة مع اليوريا مقارنةً بمجموعة الشاهد.

جدول رقم (4) يبين معاملات هضم الأعلاف في الأغنام المتغذية على مستويات مختلفة من سيلاج الفيتورة.

المعاملات / معاملات الهضم	% 0	% 20	% 30	المعنوية
معامل هضم البروتين	2.37 ± 74.63	0.70 ± 75.45	1.48 ± 76.75	NS
معامل هضم الدهن	7.54 ± 69.73	5.69 ± 72.76	7.52 ± 86.37	S*
معامل هضم الألياف	7.34 ± 40.95	7.73 ± 34.32	8.85 ± 23.35	S*
المركبات الغذائية المهضومة	3.32 ± 59.12	0.85 ± 55.02	3.21 ± 50.57	S*
معامل هضم الكربوهيدرات	2.49 ± 75.06	3.27 ± 73.98	3.25 ± 69.52	NS
معامل هضم المادة الجافة	3.90 ± 65.50	0.59 ± 62.75	2.94 ± 61.30	NS

المتوسط ± الخطأ القياسي

الدراسة الثانية:

أجريت هذه الدراسة بوحدة الإنتاج الحيواني بمركز البحوث الزراعية والحيوانية بالتعاون مع المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا) قام بها (التاجوري وآخرون، 2013)، استخدم في هذه التجربة ثلاثون خروفاً من سلالة أغنام البربري الليبية متوسط أوزانهم وأعمارهم 38.733 كجم وثمانية أشهر على التوالي، تم توزيعهم بالتساوي على ثلاثة مجموعات عشوائية حسب التصميم العشوائي الكامل (CRD).

وغذيت على ثلاثة أنظمة غذائية بناءً على احتياجاتهم الغذائية على النحو التالي:

المجموعة الأولى (المقارنة): 40 %علف مركز، 40% تبن الشعير، 20 % خرطان البرسيم.

المجموعة الثانية ـ سيلاج 1: 40 % علف مركز، 40 % سيلاج مع نخالة القمح، 20 % خرطان البرسيم.

المجموعة الثالثة ـ سيلاج 2: 40% علف مركز، 40 % سيلاج مع المولاس، 20 % خرطان البرسيم.

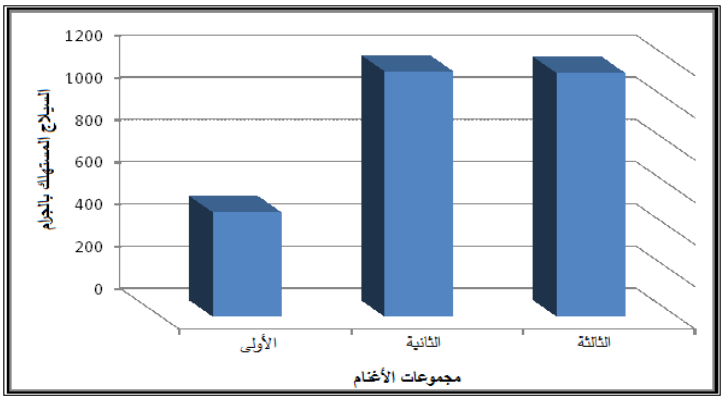
استمرت التجربة فيها لمدة اثنا عشر أسبوعا بعد فترة أقلمه مدتها أسبوعان.

كان يقدم الغذاء أثناء التجربة على فترتين صباحاً ومساءً، مع توفر الماء النظيف بصورة مستمرة طوال التجربة، كما كانت مجاميع الحيوانات كلها تحت نفس الظروف البيئية والمعاملات البيطرية.

النتائج والمناقشة:

يبين الشكل رقم (1) أعمدة بيانية لتناول سيلاج الفيتورة المعامل بنخالة القمح وسيلاج الفيتورة المعامل بالمولاس مقارنةً بتبن الشعير في مجموعة الشاهد، ومن خلال بيانات التحليل الإحصائي لهذه المعاملات أظهرت نتائج الدراسة بوجود فروق معنوية عند ($P<0.05$) لمجموعتي الخراف المتغذية على سيلاج الفيتورة المعامل (بنخالة القمح، المولاس) مقارنةً بتبن الشعير في معاملة الشاهد، في حين أنه لا توجد فروق معنوية بين المجموعتين الثانية والثالثة المتغذيتان على سيلاج (1) المعامل بالنخالة والسيلاج (2) المعامل بالمولاس وكان متوسط الإستهلاك اليومي للتبن و السيلاج (494.70، 1162، 1153.8) جرام لكل خروف في اليوم لتبن الشعير، السيلاج1، السيلاج 2 على التوالي وذلك على أساس المادة الطازجة، وهذه النتائج تتفق مع (Kayouli et al., 1993) الذين أوضحوا أن استهلاك الأغنام لسيلاج الفيتورة كان عاليا في تلك الدراسة حيث بلغ متوسط الاستهلاك 509 جرام / حمل / يوميا، كما تتفق مع (Hadjipanayiotou, 1994) الذي أكد إن استهلاك سيلاج الفيتورة كان أعلى معنوياً مقارنةً بالشاهد، و تتفق أيضاً مع (التاجوري، 2008) الذي أوضح بأن هناك معدل استهلاك عالي لسيلاج الفيتورة عند الأغنام المتغذية على 20 ، 30 % من سيلاج الفيتورة مقارنةً بالأغنام المتغذية على تبن الشعير.

ويبين الجدول رقم (5) أوزان الحيوانات عند بداية ونهاية التجربة والوزن المكتسب الكلي للخرف خلال التجربة، حيث أظهرت نتائج الدراسة من خلال بيانات التحليل الإحصائي أنه لا توجد فروق معنوية لصفة وزن الجسم والوزن المكتسب الكلي للخراف المتغذية على السيلاج وتبن الشعير. كان متوسط أوزان الخراف عند نهاية التجربة (48.05 و48.25 و46.30) كجم لكل خروف للمجموعات الأولى والثانية والثالثة المتغذية على تبن الشعير وسيلاج **1** وسيلاج **2** على التوالي، بينما كان الوزن المكتسب الكلي للخراف خلال التجربة (9.30 و9.15 و8.9) كجم لكل خروف لمجموعات تبن الشعير وسيلاج **1** وسيلاج **2** على التوالي. وتتفق نتائج هذه الدراسة مع (Hadjipanayiotou, 1999) في الدراسة التي تم إجرائها حول الاستبدال الجزئي للعلف الخشن بواسطة سيلاج الفيتورة على أداء النعاج والماعز الدمشقي حيث أوضحت النتائج بعدم وجود تأثيرات معنوية بين المعاملات على وزن الجسم، ووجد (التاجوري، 2008) أن التغذية على سيلاج الفيتورة أدت إلى زيادة في معدل وزن الجسم والوزن المكتسب الكلي في المعاملتين الثانية والثالثة دون وجود فروق معنوية.



شكل رقم (1) تمثيل بياني لسيلاج الفيتورة المستهلك أثناء التجربة بالجرام.

جدول(5) يبين أوزان والوزن المكتسب الكلي للخراف المتغذية على سيلاج الفيتورة وتبن الشعير (جرام/خروف/ يوم)

المجموعات / الصفات المدروسة	المجموعة الثانية الشاهد	المجموعة الثانية سيلاج (1)	المجموعة الثانية سيلاج (2)
الوزن عند بداية التجربة	a1.40 ±38.75	a1.40 ± 39.10	a1.40±38.35
الوزن عند نهاية التجربة	b1.55±48.05	b1.55±48.25	b1.55 ± 46.30
الوزن المكتسب الكلي	c 0.63±9.30	c 0.63±9.15	c 0.63 ± 8.00

المتوسط ± الخطأ القياسي

الخلاصة:

نستنتج من هذه الدراسة بأن مخلفات عصر الزيتون (الفيتورة) Olive cake تعتبر من ضمن المنتجات الثانوية المهمة لشجرة الزيتون بسبب مكوناتها الغذائية المتفاوتة مما يجعلها مصدراً لغذاء الحيوانات.

إعادة تدوير مخلفات عصر الزيتون بواسطة السولجة يعتبر فكرة ناجحة وجديدة من نوعها في ليبيا للحصول على منتجات إقتصادية وصديقة للبيئة تدخل في أعلاف الحيوانات.

إن استعمال تقنية السيلاج يعتبر تقنية بسيطة وغير مكلفة لحفظ الفيتورة وتحسين قوامها وزيادة درجة استساغتها من قبل الحيوانات. أثبتت نتائج الدراسة إن تغذية الحيوانات المجترة على سيلاج الفيتورة يعتبر غذاء تكميلي جيد دون ظهور أي أعراض جانبية للحيوانات.

للإستفادة الكاملة من سيلاج الفيتورة ينصح بإضافة السيلاج ضمن نظام غذائي متوازن لكي يتم إضافته كبديل جزئي للعلف الخشن وليس أساسياً مع مراعاة الإحتياجات الغذائية للحيوان المجتر.

المراجع:

التاجوري، رفيق. (2008). استخدام سيلاج الفيتورة كعلف مالئ في تغذية المجترات وأثره على الأداء الإنتاجي في الأغنام، رسالة الماجستير، كلية الزراعة – جامعة طرابلس – ليبيا.

***التاجوري**، رفيق؛ المريمي، عياد؛ الطالب، محمد؛ أبو حمد، علي والنفزاوي، على. (2013) استعمال السيلاج لتحسين الإستفادة من مخلفات عصر الزيتون " الفيتورة " في تغذية المجترات الصغيرة. المؤتمر العلمي السادس لبحوث الثروة الحيوانية بالشرق الأوسط وشمال أفريقيا*، مجلة علوم الحيوان العدد السادس : 372 – 380 .

الطائر، صالح والتاجوري، رفيق. (2009). استعمال سيلاج الفيتورة في تغذية المجترات الصغيرة وتأثيره على النمو في الأغنام البربرية، مجلة الجمعية الأكاديمية المصرية لتنمية البيئة، المجلد (10) – العدد (3): 113– 122.

منصور، أحمد عبد الكريم. (2014). أثر مخلفات معاصر الزيتون على البيئة ومصادر المياه. *صحيفة الوحدة*،1 – 2. شبكة الإنترنت.

Cabiddu, M. Canu, M. Decandia, R. Pomei and G. molle (2002). The intake and performance of dairy ewes with different levels of olive cake silage in late pregnancy and Suckling Periods Proc. of the xiv Congress of ASPA Firenze (Italy), P197-201.

Owaimer. A. N; Kraidees. M.S, Al-saiady. M, Zahran. S. and Abouhif. M. A (2004). Effect of feeding olive cake in complete diet on performance and nutrient utilizatikon of lambs. Asian- Asst. J. Anim. Sci. V 17, No, 4: 491-496.

Hadjipanayiotou. M., (1994). Voluntary intake and performance of rumals offered poultry litter- olive cake silage. Liestock Research for Runal Development. 6,2.

Hadjipanyiotou, M (2000). The use of crude olive cake silage as small ruminanXt feed in Cyprus: Are view options mediterraneennes, series Chaiers, 52:51-54.

Kayouli, C., Demeyer. D. and Accacha, M. (1993). Evaluation of poultry litter and olive cake as an alternative feed for ruminant production in Tunisia. In: Proc of the international conference on increasing livestock production through utilization of local resources, Beijing (china), 18-22 October 1993, pp. 420-440.

The use of by-products of olive pressing (Olive Cake) as a supplementary source for animal feed

Rafiq Muhammad Al-Tajori*, Ali Yusuf Abu Hamed*, Muhammad Al-Marghani **Al-Talib*, Suleiman Ali Bara

[1,2,3] **Animal Production Department, Agricultural and Animal Research Center, Tripoli, Libya.**

[4] **Department of Economic and Social Studies, Agricultural and Animal Research Center, Tripoli, Libya.**

atajori.m@gmail.com

Abstract:

This study included a review of some of the experiments that we conducted in the field during the past years regarding the use of by-products of the Olive Cake as a supplementary source of animal feed to be used in the form of silage. Silage with improving its nutritional value and increasing its degree of palatability, taking into account the degree of pH), the color, the smell and the percentage of putrefaction. The second was two silage preparations. The silage (1) contained raw Olive Cake and wheat bran by 22%. As for silage (2), it consisted of raw Olive Cake and 13% molasses. The fermentation process of the silage lasted three months, after which the silage was opened and samples were taken. The results showed the results Evaluation that the formed silage had a good smell and color and was free from rotting. Two other experiments were conducted to feed sheep on Olive Cake silage in order to study the effect of feeding on the performance of Barbary lambs. Statistical analysis for both experiments showed that the rate of food consumption was high with significant differences in the silage fed treatments Olive Cake compared to the control, and the degree of palatability of silage was high and with significant differences compared to barley straw in the control group, as for the characteristics of body weight and weight gain, although the presence of weekly weight gain in favor of Treatments fed on Olive Cake silage, but there were no significant differences between them with the control group. The results proved that feeding ruminants on Olive Cake silage is a good complementary food without the appearance of any side effects for the animals. We conclude from this study that the use of silage technology is a simple and inexpensive technique for preserving the Olive Cake improving its strength and increasing its palatability by animals.

Keywords: *by-products, olive pressing residues, Al-Fetura silage, Barbary lambs.*