مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية
المجلد 39 العدد 3 (2023): 1- 16

Damascus University Journal of Agricultural Sciences
Vo 39 No.2 (2023): 1 - 16

تأثير استخدام تفل البيرة المجفف والمعالج بالمولاس في بعض المؤشرات الانتاجية لجدايا الماعز الجبلي

رشا غنام[1] ، أ. د باسم اللحام[2]، د. عماد حوراني[3]

[1] طالبة ماجستير قسم الإنتاج الحيواني، كلية الزراعة، جامعة دمشق.

[2] أستاذ دكتور، قسم الإنتاج الحيواني، كلية الزراعة، جامعة دمشق.

[3] دكتور باحث، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، دمشق، سوريا.

الملخص:

تم إجراء البحث في محطة "عرى" لتحسين سلالة الماعز الجبلي التابعة للهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية في محافظة السويداء لعام (2021)، نفذ البحث بهدف دراسة تأثير استخدام تفل البيرة المجفف والمعالج بالمولاس وبنسب مختلفة (0–20–30%) في خلطات تغذية جدايا الماعز الجبلي في بعض المؤشرات الإنتاجية.

أجريت تجربة التسمين على 18 جدياً متجانساً في الوزن ومختاراً عشوائياً، وتم تقسيمهم بالتساوي إلى ثلاث مجموعات، بواقع 6 جدايا لكل مجموعة مع مراعاة عدم وجود فروق معنوية فيما بينها ($P>0.05$). تم إدخال تفل البيرة المجفف والمعالج بالمولاس إلى علائق التسمين المركزة المقدمة. وبعد وزن الكمية المتبقية من العلائق وحساب الكمية المتناولة منها، و وزن الجدايا كل 15 يوماً و حتى نهاية التجربة، لوحظ فرق معنوي في كمية العلف المستهلك والوزن الحي ومعدل النمو اليومي بين المجموعات المقارنة مع ملاحظة تفوق هذه المؤشرات لصالح المجموعات التجريبية و خاصة المجموعة الثالثة ($P<0.05$)، كما لوحظ ميل معامل تحويل العلف وكمية البروتين اللازمة لإنتاج 1 كغ وزن حي لصالح المجموعات التجريبية، مما يشير إلى كفاءة إدخال تفل البيرة المجفف والمعالج بالمولاس إلى علائق تسمين الماعز الجبلي لتأثيره الإيجابي في العلف المستهلك و الوزن الحي.

الكلمات المفتاحية: جدايا، ماعز جبلي، تسمين ، تفل البيرة.

تاريخ الايداع:2022/2/16
تاريخ القبول: 2022/6/17

حقوق النشر: جامعة دمشق – سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب الترخيص CC BY-NC-SA 04

The effect of using molassed-treaded dried brewer's spent grain in some productive indicators of mountains goat kids

Rasha Ghannam[1], prof. Basem Al Laham[2], Dr. Imad Horani[3]
[1] Master student, Department of Animal Production, College of Agriculture, Damascus University
[2] Professor, Department of Animal Production, College of AgricultureDamascus University , Syria.
[3] Research Doctor, General Commission for Scientific Agricultural Research, Damascus, Syria

Abstract:

the research was carried out at "Era" Research station for improving mountain goat breed in of General Commission for Scientific Agriculture Research in sweida (As-Suwayda) Governorate for the year 2021, with the aim of studying the effect of molasses-treated dried brewers' spent grain in some productive indicators when introduced into the diets for fattening mountain goat kids.

The fatting experiment was conducted on randomly selected weight-homogeneous 18 mountain goat kids divided equally into three group, with 6 kids for each group . At a specific percentage for each group (0-20-30% , respectively) within the experiment duration, molasses- treated dried brewers' spent grain was introduced regularly into the provided concentrated diets for fatting . After weighing the remaining diet and calculating the consumed quantity , and weighing the lambs every 15 days until the end of the experiment, a significant difference was observed in the amount of consumed feed, filled feed, live weight and daily growth rate between the comparison groups, noting the superiority of these indicators in favor of the experimental groups, especially the third group ($p>0.05$), with the extent of the feed conversion factor and the percentage of protein needed to produce 1 kg live weight ($p<0.05$) in favor of the experimental groups. Therefore, the result indicate the efficiency of introducing molasses- treated dried brewers' spent grain into diets for fattening mountain goats, and thus its positive effect on the consumed feed and live weight.

Key words: Kids, Mountain Goat, Fattening, Brewers' Spent Grain.

Received: 16/2/2022
Accepted: 17/6/2022

Copyright: Damascus University- Syria, The authors retain the copyright under a CC BY- NC-SA

المقدمة (Introduction):

تبرز أهمية الثروة الحيوانية في القطر العربي السوري من خلال مساهمتها في دعم الاقتصاد الوطني وتأمين الغذاء والكساء للسكان، مما يتوجب السعي لتأمين احتياجاتها من المواد العلفية والتحصينات الوقائية، والعناية بالمراعي الطبيعية وإعادة تأهيل المتدهور منها، كما يجب دعم التوجه نحو التكثيف الزراعي في تربية الحيوان، والذي سينعكس إيجاباً في تنمية هذه الثروة.

يشكل قطاع الإنتاج الحيواني نحو 30% من القيمة الإجمالية للإنتاج الزراعي، ويساهم الإنتاج الحيواني بنسبة 15% من قيمة الصادرات الزراعية. يعمل في قطاع الزراعة نحو 29% من إجمالي قوة العمل السورية. علاوة على ذلك يعتمد قسم كبير من الأسر الريفية على الإنتاج النباتي أو الحيواني كمصدر أساسي للعيش، مما دعا إلى ضرورة دعم خطط تنمية هذا القطاع والتي من جل أهدافها تأمين المواد العلفية الكافية (المركزة والمالئة) واستثمارها بالشكل الأمثل لتغطية الاحتياجات الغذائية للحيوانات (كومينز،2000).

يعد الماعز من أفضل الحيوانات التي يمكن رعايتها في المناطق الصحراوية والجافة والجبلية والحديثة الاستصلاح لدورها الهام في استغلال المراعي الطبيعية وبقايا المحاصيل الزراعية، ويتميز الماعز في قدرته على تحمل الجفاف، وله أهمية كبيرة في إنتاج الحليب واللحم ورفد السوق المحلية بهذه المنتجات. (ابو العلا الشريف ، 2004).

وفق إحصائية عام 2020 بلغ التعداد العام للماعز الجبلي في سوريا 1.9 مليون رأس كان إنتاجها من الحليب الطازج 121 ألف طناَ ومن اللحم الأحمر 12ألف طناَ، كما بلغ التعداد العام للماعز الجبلي في السويداء لعام (2020) 151 ألف رأس ماعز كان انتاجها من الحليب 6504 طناَ وانتاجها من اللحم 651 طناَ.

ويسعى مربو الماعز إلى زيادة كميات اللحوم المنتجة وتحسين جودتها باعتباره أحد مصادر للبروتين الذي يزداد الطلب عليه بفعل ارتفاع المستوى المعاشي وزيادة الوعي التغذوي للمستهلك، والتي تترافق مع الزيادة في أعداد السكان المطرد (الجليلي واخرون، 1985؛ الصائغ والقس، 2006). هذا الأمر حفز مربي الماعز إلى زيادة كميات اللحوم المنتجة من حيواناتهم بإتباع التغذية الاقتصادية المتزنة وبفترات تسمين قياسية (غزال والصائغ، 1980؛ صالح وشمس الدين، 2000).

إذ تلعب التغذية دوراً مهماً وأساسياً في الإنتاج الحيواني، يتم فيها محاولة استثمار المتاح من المواد العلفية والمخلفات من المحاصيل الزراعية والصناعية وإدخالها ضمن الخلطات العلفية المستخدمة، وذلك بهدف الحصول على أقصى ما يمكن من إنتاجية للحيوان بأقل ما يمكن من تكلفة.

وتأتي مشكلة توفر الأعلاف بالكميات المناسبة من حيث النوعية والكمية في مقدمة العقبات المؤثرة في تطور إنتاجية الثروة الحيوانية في القطر العربي السوري (كومينز، 2000).

بلغ العجز في الميزان العلفي في عام 2009 نحو 2281 ألف طن من المادة الجافة و105574 ألف ميغا جول من الطاقة الاستقلابية، و360 الف طن من البروتين المهضوم، إذ بلغت نسبة الاكتفاء الذاتي من المادة الجافة 78%، ومن الطاقة الاستقلابية 50.7% ومن البروتين المهضوم 46.8%، الأمر الذي يزيد الأهمية لاستخدام المخلفات الزراعية ومخلفات الصناعات الغذائية في تغذية الحيوان لتغطية بعضاً من النقص في الميزان العلفي في سوريا (أكساد، 2011).

هذا وقد بينت الدراسة التي أجراها المركز العربي (أكساد) للموازنة العلفية لعام 2005 في سورية، إن مخلفات المحاصيل الزراعية والصناعية تشكل المصدر الرئيس الأكبر بين الموارد العلفية في تغذية المجترات في سورية حيث تساهم بنسبة 72% من مجموع المادة الجافة، ونحو 36% من البروتين المهضوم.

ومن هذا المنطق تركز هذه الدراسة بشكل عام حول الاستفادة من المخلفات ومن بينها تفل البيرة (Brewers Spent grain) الناتج عن عملية صناعة البيرة، وهو عبارة عن حبوب الشعير النابتة مع جزء من النشاء الذي لم يتحول إلى سكر، غني بالألياف والبروتين، ويستخدم في بعض الأحيان في تغذية الإنسان كعنصر معزز للصحة، وكذلك في تغذية الحيوان.

أفادت العديد من الدراسات على أنه مصدر مهم للفيتامينات والمعادن والأحماض الامينية. (MC. Carthy *et al.*, 2012).

إضافة إلى أن تفل البيرة مصدر مهم للأحماض الفينولية وخاصة أحماض الهيدروكسي سيناميك وأحماض الهيدروكسي بنزويك، التي تحظى حالياً باهتمام كمركبات مضادة للأكسدة ومضادة للالتهابات ومضادة للسرطان (MC. Carthy *et al.*, 2012).

يفضل إضافة المولاس للتفل الجاف وذلك للتغلب على الطعم غير الشهي للحيوان. هو عبارة عن محلول سكري لزج وسميك وذي قيمة غذائية، وأحد مخلفات استخلاص السكر من الشوندر السكري، يحوي على 50% من السكر إضافة إلى الكثير من العناصر المعدنية، والفيتامينات وأهمها: الفيتامين B6 والمنغنيز والمنغنيزيوم والنحاس والسيلينيوم والبوتاسيوم والحديد والكالسيوم كما له دور منشط لجسم الحيوان، ويعد أحد أهم المصادر العلفية الغنية بالطاقة، إذ إن ميكروبات الكرش تحلل سكر المولاس بسرعة مما يؤدي إلى إنتاج سريع للطاقة، كما يستخدم على نطاق كبير في تحسين القيمة الغذائية للمخلفات الزراعية (Senthilkumar. S *et al.*,. 2016).

كما يحتوي المولاس على الفينولات بتراكيز عالية التي تمتلك خصائص مضادة للأكسدة كحمض الفيروليك وهيدروكسي بنزالدهيد وهيدروكسي بنزويك والتي تتميز أيضاَ بقدرتها المضادة للميكروبات حيث أنها تقضي على البكتيريا المسببة للأمراض وتعدل البكتيريا المعوية وتحسن استخدام المغذيات وتقلل حدوث المرض من خلال تعزيز المناعة المثلى (Torres *et al.*, 2019).

ينتج الهكتار الواحد المزروع بالشوندر السكري (60 طن) من رؤوس الشوندر السكري التي تعطي بعد عمليات التصنيع ما يلي: (9 أطنان من السكر و2.4 طن من المولاس) (Senthilkumar .S *et al.*, 2016).

إن الاستفادة من تفل البيرة في تغذية الحيوان يقلل من تكلفة التغذية بسبب خصائصه النوعية ومحتواه من المواد الغذائية (Bianco *et al.*, 2020).

في تجربة تلقت فيها الماشية نظاماً غذائياً يتكون من الذرة المطحونة وسيلاج الذرة ودقيق فول الصويا ونخاله القمح مع استبدال الأنواع الثلاثة الأخيرة جزئياً بتفل البيرة، كان له تأثير إيجابي في زيادة إنتاج الحليب ومحتوى الحليب من المواد الصلبة الكلية، ولم يكن لها أي أثار سلبية في الحيوان (Mc. Carthy .2012).

كما وجد Rachwal وآخرون (2020) إن تفل البيرة له أثار إيجابية في كفاءة الإنتاج عند الأبقار دون أن يؤثر في الخصوبة وحسن من إنتاج الحليب وتركيبه وليس له تأثير سلبي في مكونات الدم وامتصاص المادة الجافة عند الأبقار الحلوب.

وأدى استبدال سيلاج الذرة بتفل البيرة بنسبة 45% في علائق تغذية الماشية زاد من إنتاج الحليب وإجمالي المواد الصلبة وكميه الدهن في الحليب مقارنة مع مجموعة الشاهد (Aliyu and Bala.,2010).

في تجربة نفذت على ثيران جيرسي لدراسة تأثير استبدال كسبة فول الصويا بتفل البيرة المجفف في تناول العناصر الغذائية وهضمها ومعايير الكرش للماشية، حيث تم إحلال تفل البيرة بنسب مختلفة (0، 33، 66، 100%) لتحل محل كسبة فول الصويا في النظام الغذائي، لم يكن هناك فرق معنوي بكمية المادة الجافة المتناولة وكمية البروتين الازمة للحصول على 1كغ وزن حي مع زيادة في مستخلص الأيتر وNDF وADF بسبب ارتفاع مستويات العناصر الغذائية في العلائق التي تحتوي على تفل البيرة المجفف، كما أظهرت الكربوهيدرات غير الليفية NFC وإجمالي الTDN تأثيراً متناقصاً، وانخفضت كمية المادة الجافة المتناولة

وهضم NFC مع ارتفاع مستويات إدخال تفل البيرة المجفف، بينما لم يتأثر CP,NDF,ADF,EE والرقم الهيدروجيني للكرش بمستويات إدخال تفل البيرة المجفف في النظام الغذائي. اعطى نسبة إدخال 36.7% من تفل البيرة المجفف أعلى مستوى من NH3-N في الكرش الذي يمكن أن يزيد من التخليق الميكروبي (Faccenda et al,. 2018).

وفي تجربة أخرى لاستبدال فول الصويا بتفل البيرة في العلائق المقدمة للأبقار المرضعة بنسب مختلفة (0، 25، 50، 75، 100%) كان لها تأثير إيجابي في الهضم وكفاءة إنتاج الحليب والعائد الاقتصادي دون التأثير في الكفاءة الميكروبية عند إدخال مستويات أعلى من تفل البيرة المجفف تصل إلى 75%، مع ملاحظة انخفاض كمية المادة الجافة المتناولة و وزن الجسم وإنتاج الحليب مع ارتفاع نسبة الإدخال إلى 75% (Faccenda et al,. 2017).

كما أوضح AL-Talipوآخرون (2014) كفاءة إدخال تفل البيرة المجفف في علائق الأبقار الحلوب بمستويات مختلفة (0، 10، 20، 30) في تحسين معامل التحويل الغذائي والتي بلغت (1.860، 1.530، 1.303، 1.295) كغ علف متناول/كغ حليب منتج وبالتالي زيادة كمية الحليب المنتج يومياً ونسب مكوناته عند زيادة نسب إدخال تفل البيرة المجففة في علائق تغذية الأبقار الحلوب.

كما أدت إضافة 30% من تفل البيرة إلى النظام الغذائي للحملان إلى زيادة وزن الجسم وزيادة الكسب اليومية وكمية المادة الجافة المتناولة وتقصير فترة التسمين وتحسين جودة اللحوم ولكن على العكس فقد سبب انخفاض الدهون وتحسين الفوائد الصحية للحم عن طريق زيادة PUFA وحمض اللينوليك وحمض ترانس−11، وذلك يدل على الاستخدام الناجح لتفل البيرة كعلف رخيص في إنتاج الحملان (A. Radzik-Rant *et al.*, 2018).

في دراسة بين بها Abd El-Raman وآخرون(2003) ارتفاع معاملات الهضم معنوياً لدى الحملان التي أضيف إلى علائقها تفل بيرة بنسبة 26%.

في دراسة أخرى تمت على 20 حمل بعمر 6−7 أشهر وبمتوسط وزن 30.55 كغ قسمت إلى مجموعتين كل منها عشرة، غذيت المجموعة الأولى(الشاهد) على عليقة مركزة بينما غذيت المجموعة الثانية (التجريبية) على عليقة تحوي 35% تفل بيرة، حيث لوحظ فرق معنوي في معدلات الهضم المادة الجافة والبروتين والدهن لصالح المجموعة التجريبية وأدى استخدام تفل البيرة إلى انخفاض تكلفة الإنتاج بنسبة 57.59% مقارنة بالعليقة الشاهد (Abo El-Naser and El-Kerdawy., 2003).

في دراسة قام بها Youssef and Fayed (2001) على 18 جدي بمتوسط وزن 18.7 كغ استمرت لمدة 150 يوماً قسمت إلى مجموعتين، غذيت المجموعة الأولى (الشاهد) على عليقة مركزة تقليدية والمجموعة الثانية (التجريبية) تم فيها ادخال 30% تفل البيرة و35% نوى البلح و27% تفل الزيتون و8% مولاس. كانت كمية العلف المستهلك أعلى ما يمكن في المجموعة التجريبية مقارنة بمجموعة الشاهد.

وجد عند إدخال تفل البيرة بنسبة تصل إلى 25 % من العلف المركز في علائق الماعز بعد الفطام لم يكن هناك تأثير معنوي على هضم المركزات ومعدل الزيادة الوزنية إلا أن معدلات إدراج أعلى كان لها تأثير سلبي على الهضم (Gilles Tran *et al.*, 2017).

مبررات البحث :

هناك فجوة علفية كبيرة في الأعلاف المالئة المتاحة في القطر العربي السوري لابد من تقليصها وذلك بالاستفادة من المخلفات الزراعية ومخلفات الصناعات الغذائية ومن بين هذه المخلفات تفل البيرة، حيث ينتج كميات كبيرة من التفل خلال عملية تصنيع وإنتاج البيرة، كان لابد من الوقوف على النسبة المثلى لإضافة هذا المنتج بشكل عملي وبالتالي المساهمة بتقليص هذه الفجوة الغذائية.

أهداف البحث:

1- تحديد النسبة المثلى لاستخدام تفل البيرة الممولس في تسمين جدايا الماعز الجبلي.

2- الجدوى الاقتصادية لإضافة تفل البيرة.

مواد البحث وطرائقه (Material And Methods):

1- تفل البيرة الممولس : تم الحصول على تفل البيرة الرطب من معمل أفاميا في مدينة عدرا الصناعية، وتم تجفيفه هوائيا لتخفيض نسبة الرطوبة والوصول إلى النسبة المطلوبة (10-15%)، ومن ثم تم مزجه بالمولاس يدوياً بنسبة 3% لزيادة استساغة الحيوان لتفل البيرة الجاف.

2- مكان تنفيذ البحث Study site:

نفذ البحث في محطة بحوث عرى لتحسين سلالة الماعز الجبلي بالسويداء إحدى المحطات المتخصصة الهادفة إلى دراسة وتحديد مواصفات سلالة الماعز الجبلي والمحافظة عليها وتحسين إنتاجيتها.

3- رعاية الحيوانات وتغذية الحيوانات:

تم استخدام 18 رأس من جدايا الماعز الجبلي متقاربة بالعمر(4 أشهر) بمتوسط وزن 13 كغ مأخوذة من الولادات الفردية ووضعت في حظائر يفصل بينها حواجز شبكية . قسمت عشوائياً إلى ثلاث مجموعات (6) جدايا في كل مجموعة وكل مجموعة إلى مكررين (3) جدايا في كل مكرر. لم يكن هناك فرق معنوي ($P>0.05$) فيما بينها في متوسط الوزن الحي وكانت الخلطة العلفية المركزة موحدة لجميع المجموعات بينما قدم التبن للمجموعة الأولى(الشاهد) وقدم تفل البيرة المجفف والمعالج بالمولاس بنسبة 20% و30% للمجموعات التجريبية الأولى والثانية على التوالي على أساس الطاقة مع تعديل العليقة لكل مجموعة بحيث تكون الطاقة موحدة للمجموعات الثلاثة.

وكانت ظروف الرعاية والإيواء واحدة للمجموعات كافة حيث تم تقديم العليقة اليومية على دفعتين بحيث يتناول الحيوان حاجته من العلف بشكل حر دون منافسة وتم جمع العلف المتبقي في المعالف ووزنه يومياً قبل تقديم وجبة العلف الصباحية وسجلت الكميات المتبقية في سجلات خاصة. وقدمت التحصينات الوقائية واللقاحات وفق البرنامج المتبع في مراكز البحوث العلمية الزراعية.

تم تقسيم حيوانات التجربة إلى المجموعات على النحو التالية :

- المجموعة الأولى: علف مركز+علف مالئ (تبن قمح) فقط (شاهد).
- المجموعة الثانية:علف مركز+علف مالئ (تفل بيرة ممولس) 20% من طاقة العليقة.
- المجموعة الثالثة :علف مركز+ علف مالئ (تفل بيرة ممولس) 30% من طاقة العليقة

يبين الجدول (1) محتوى خلطة التسمين الأساسية من المواد العلفية :

الجدول (1): محتوى خلطة التسمين الأساسية من المواد العلفية

المادة	النسبة المئوية للمادة%	مادة جافة %	ألياف خام%	بروتين خام%	طاقة ME,MJ
الشعير	50	43	2.6	5.5	6.08
الذرة	10	8.6	0.22	0.9	1.4
كسبة قطن مقشور	19	17.29	2.28	7.22	1.95
نخالة القمح	19	16.53	2.9	2.94	1.81
ثاني فوسفات الكالسيوم	1	1	0	0	0
ملح الطعام	1	1	0	0	0

كما يبين الجدول (2) مكونات الخلطة العلفية للمجموعات الثلاث وقيمتها الغذائية لكل منها :

الجدول (2): مكونات الخلطة العلفية للمجموعات الثلاث وقيمتها الغذائية

المواد العلفية	مجموعة الشاهد	المجموعة التجريبية الاولى 20% تفل البيرة ممولس	المجموعة التجريبية الثانية 30% تفل البيرة ممولس
الشعير	50	43	38
الذرة	10	9.5	10
كسبة قطن مقشور	19	14	12
نخالة قمح	19	10	6
ملح	1	1	1
فوسفات	1	1	1
تفل البيرة ممولس	---	21.5	32
القيمة الغذائية			
البروتين	16.56	16.55	16.54
الطاقة	11.24	11.2	11.24

الجدول (3) يبين التحليل المخبري للمواد العلفية المستخدمة في العلائق ونسبة مكوناتها المئوية:

الجدول (3): التحليل المخبري للمواد العلفية المستخدمة في العلائق

المادة	مادة جافة%	بروتين خام %	الياف خام %	دهن خام%	ME , Mj
شعير	86	11	5.2	2	12.16
كسبة قطن مقشور	91	38	12	1.4	10.28
ذرة صفراء	86	9	2.2	2.4	14
نخالة قمح	87	15.5	11	4	9.57
تبن قمح	88	4	42	1.3	5.94
تفل بيرة المجفف	85	19.09	18.50	5.27	10.5
المولاس	73.8	2.19	0.6	0	12.54

هذا ويوضح الجدول (4) الاحتياجات الغذائية لتسمين الجدايا من المركبات الغذائية وفق (NRC., 1994):

الجدول (4): الاحتياجات الغذائية لتسمين الجدايا

وزن الجسم كغ	المادة الجافة المأكولة كغ /يوم	معدل الزيادة الوزنية غ/يوم	الطاقة الاستقلابية ميغا جول /يوم	البروتين المهضوم غ/يوم
10	0.45	100	6.0	55
		200	9.0	75
30	1.30	100	9.8	70
		200	12.8	90
50	2.10	100	13.0	81
		200	16.0	101

المؤشرات المدروسة :

• تغيرات الوزن الحي:

تم تسجيل الوزن الحي للجدايا في بداية التجربة وكل 15 يوم حتى نهاية التجربة، وذلك بوزن الجدايا إفراديا وتم حساب معدل النمو اليومي للجدايا وفق المعادلة التالية:

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

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

• كمية العلف المستهلكة :

قدر استهلاك الجدايا من العلائق لكل مجموعة من مجموعات الجدايا بوزن كميات العلائق المقدمة والمتبقية يومياً، طوال فترة التجربة وسيتم حساب كمية العلف اليومية المستهلكة فعليا للجدي الواحد كما يلي:

متوسط كمية العلف المستهلك للرأس الواحد باليوم (كغ)= كمية العلف المستهلك يوميا للمكرر/عدد جدايا المكرر.

• معامل تحويل العلف:

تم حسابه بتقسيم الكمية الكلية المستهلكة من العلف المتناول فعليا في المكرر على متوسط زيادة الوزن لكامل فترة التسمين للمكرر وفق ما يلي:

معامل تحويل العلف = الكمية المستهلكة فعلاً من العليقة (كغ) / الزيادة في الوزن الحي (كغ)

كمية البروتين الخام المستهلك للحصول على 1(كغ) وزن حي في كل فترة من فترات التسمين تم تحديدها بطريقة كمية العلف المستهلكة فعلياً *نسبة البروتين الخام في العليقة/ الزيادة الوزنية الحاصلة.

التحليل الاحصائي:

خضعت النتائج المتحصل عليها لتحليل التباين وفق التصميم العشوائي البسيط واستخدام البرنامج الاحصائي spss، وتم المقارنة بين المتوسطات باستخدام اقل فرق معنوي (LSD) عند مستوى معنوية 5%.

النتائج والمناقشة:

1- كمية العلف المستهلكة فعلياً :

الجدول(5): يبين متوسطات كميات العلف المستهلكة فعلياً كل 15 يوم من قبل المجموعات المختلفة (كغ).

عمر الجدايا/ يوم	المجموعات			LSD P<0.05
	الأولى (الشاهد)	الثانية 20 % تفل بيرة	الثالثة 30% تفل بيرة	
15-1	47.90^{a}	$^{b}48.93$	$^{c}53.40$	0.53
30-16	53.5^{a}	$^{b}54.96$	$^{c}59.19$	0.439
45-31	$^{a}57$	$^{b}60.84$	$^{c}62.35$	0.166
60-46	$^{a}59$	$^{b}62.27$	$^{c}66.82$	0.048
75-61	$^{a}61$	$^{b}76.01$	$^{c}80.14$	0.042
85-76	$^{a}50$	$^{b}50.47$	$^{c}53.50$	0.052
المجموع	328.803	358.01	370.88	
المتوسط	54.80	58.91	62.57	

في هذا الجدول وفي الجداول اللاحقة الأحرف غير المتماثلة تشير إلى وجود فروق معنوية (p< 0.05) بين المجموعات.

يبين الجدول (5) وجود فروق معنوية($p<0.05$) في متوسط استهلاك العلف بين جدايا مجموعة الشاهد وجدايا المجموعات التجريبية وبين المجموعات التجريبية فيما بينها خلال كل مرحلة من مراحل التجربة، حيث سجلت جدايا المجموعة الثالثة متوسط استهلاك علف لكامل فترة التجربة 62.57 كغ وبالتالي تفوقها على المجموعة الثانية التي بلغ متوسط استهلاكها للعلف 58.91 كغ وعلى المجموعة الأولى (الشاهد) التي بلغ متوسط استهلاكها 54.80 كغ، مع ملاحظة تفوق المجموعة الثانية على المجموعة الأولى (الشاهد) يشير ذلك إلى استساغة الحيوان لتفل البيرة الممولس وزيادة شهيته مع ارتفاع نسبة الإضافة وهذه النتائج جاءت متوافقة مع Youssefو fayed (2001) A.Radzik- Rant وآخرين (2018) الذين لاحظوا ان إضافة تفل البيرة إلى الخلطات

العلفية أدى إلى زيادة كمية العلف الكلي المستهلك، يعزى ذلك إلى ارتفاع نسبة الألياف في مجموعة الشاهد عنها في المجموعتين الثانية والثالثة وبالتالي انخفاض استهلاك العلف نتيجة شعور الحيوان بالشبع بسبب امتلاء الكرش مقارنة مع المجموعتين الثانية والثالثة التي انخفضت فيها نسبة الألياف وبالتالي زيادة فعالية ميكروبات الكرش لتكوين الكتلة الحيوية الميكروبية الذي أدى إلى زيادة استهلاك العلف (McDonald,2011).

4- كمية العلف المالئ المستهلك :

الجدول(6): يبين متوسط كمية العلف المالئ المستهلك (كغ/رأس/المرحلة):

عمر الجدايا/ يوم	المجموعات		
	الأولى (الشاهد)	الثانية 20 % تفل بيرة ممولس	الثالثة 30% تفل بيرة ممولس
15-1	022.	2.12	2.26
30-16	252.	2.36	2.51
45-31	482.	2.70	2.78
60-46	2.68	2.96	3.05
75-61	2.94	3.35	3.47
85-76	1.97	2.04	2.01
متوسط كمية المادة الجافة المتناولة من العلف المالئ لكامل التجربة (كغ / رأس)	12.63	13.30	13.76

يشير الجدول (6) إلى زيادة كمية العلف المالئ المتناولة في المجموعات التجريبية عنها في مجموعة الشاهد مع زيادة نسبة التفل المضافة و يعود ذلك إلى ارتفاع نسبة ألياف التبن في مجموعة الشاهد عنها في المجموعتين الثانية والثالثة الذي استخدم فيها تفل البيرة كعلف مالئ كما يلاحظ زيادة كمية المادة الجافة المتناولة في المجموعات التجريبية عنها في مجموعة الشاهد.

5- الوزن الحي :

جدول(7) يبين متوسط الوزن الحي للجدايا في المجموعات المختلفة (كغ) .

عمر الجدايا / يوم	المجموعات			LSD
	الأولى (الشاهد)	الثانية 20 % تفل بيرة	الثالثة 30% تفل بيرة	
بدية التجربة	13.33	14.17	13.83	----
15	^{a}14.80	^{b}15.78	^{b}15.82	1.635
30	^{a}16.30	^{b}17.45	^{b}17.85	1.734
45	^{a}17.85	^{b} 19.15	^{b} 19.92	1.652
60	^{a}19.45	^{b}21.05	^{c}22.63	1.812
75	^{a}21.13	^{b}23.75	^{c}25.73	1.722
85	^{a}22.95	^{b}25.78	^{c}27.83	1.667
متوسط الزيادة الوزنية الكلية / كغ خلال كامل فترة التسمين	9.62	11.61	14	

يبين الجدول (7) ان الجدايا التي استخدمت في التجربة كانت أوزانها متقاربة في المجموعات الثلاث ($p>0.05$) في بداية التجربة، ولوحظ وجود ارتفاع في متوسط الوزن الحي مع ارتفاع نسبة إضافة تفل البيرة الممولس وكانت الفروق معنوية في الوزن بين المجموعات الثلاث ($p<0.05$)، وقد يعزى السبب في زيادة الوزن الحي إلى أن إدخال تفل البيرة الممولس بنسب أكبر كأحد مكونات العليقة قد أدى إلى زيادة المساحة السطحية لجزيئاته مما أتاح الفرصة الكافية لميكروبات الكرش لتحليل السليلوز والهيميسيللوز وتكوين الكتلة الحيوية الميكروبية ، وهذه النتائج جاءت متوافقة مع Abd El-Raman (2003) و Radzik-Rant (2018) الذين وجدوا ان إضافة تفل البيرة إلى علائق التغذية أدى إلى ارتفاع متوسط الزيادة الوزنية وتحسين وزن الجسم، كما يعزى انخفاض الوزن الحي عند جدايا المجموعة الأولى (الشاهد) إلى زيادة نسبة الألياف الخام في العليقة إلى حد أدى إلى انخفاض الفعالية الميكروبية وبالتالي انخفاض تصنيع الكتلة الحيوية الميكروبية في الكرش.

6- النمو اليومي

الجدول(8): يبين متوسط النمو اليومي للمجموعات المختلفة (غ/اليوم) خلال فترات التجربة .

عمر الجدايا / يوم	المجموعات			LSD P<0.05
	الأولى (الشاهد)	الثانية 20 % تفل بيرة	الثالثة 30% تفل بيرة	
15-1	8.00[a]9	[b]107.78	[c]132.22	0.246
30-16	[a]100.00	[b]111.33	[c]135.56	0.328
45-31	[a]106.67	[b]113.33	[c]137.78	0.317
60-46	[a]110.00	[b]126.67	[c]181.11	0.375
75-61	[a]113.33	[b]180.00	[c]206.67	0.528
85-76	[a]121.33	[b]135.56	[c]140.00	0.325
متوسط الزيادة الوزنية اليومية لكامل فترة التجربة (غ/يوم)	35108.	129.11	155.56	

تشير البيانات في الجدول (8) إلى وجود فروق معنوية ($P<0.05$) في متوسط النمو اليومي الكلي بين كافة مجموعات التجربة، وقد حققت جدايا المجموعة الثالثة (30% تفل بيرة ممولس) أعلى متوسط نمو يومي والذي بلغ (155.6 غ/ رأس/يوم)، كما تفوقت المجموعة الثانية (20% تفل بيرة ممولس) على المجموعة الأولى (الشاهد)، ويمكن أن يعزى السبب في ذلك إلى أن إضافة تفل البيرة الممولس بنسب أعلى يمكن أن يؤمن البروتين والطاقة الضروريان لزيادة معدل نمو الجدايا أذ يزداد NH3-N المتاح في الكرش الذي يؤدي إلى زيادة نشاط الأحياء الدقيقة في تحليل الالياف الخام وتحويله إلى كتلة حيوية ميكروبية مما ينعكس بشكل إيجابي على معدل النمو اليومي وهذا ما يتوافق مع Faccenda وآخرين (2018) الذي لاحظ زيادة مستوى NH3-N في الكرش وبالتالي زيادة التخليق الميكروبي.

7- معامل التحويل الغذائي :

الجدول(9): يبين متوسط معامل التحويل الغذائي للمجموعات المختلفة (كغ علف / 1كغ زيادة وزن حي).

عمر الجدايا / يوم	المجموعات		
	الأولى (الشاهد)	الثانية 20 % تفل بيرة	الثالثة 30% تفل بيرة
15-1	435.	115.	754.
30-16	5.94	565.	5.11
45-31	5.94	5.88	265.
60-46	5.96	5.46	4.10
75-61	5.98	4.74	4.47
85-76	4.58	184.	4.40
متوسط كامل فترة التجربة	5.65	5.16	4.68

يبين الجدول (9) انخفاض قيمة معامل تحويل العلف المطلقة في المجموعات التجريبية عنها في مجموعة الشاهد مع تفوق جدايا المجموعة الثالثة (30% تفل بيرة ممولس) في معامل تحويل على المجموعة الأولى والثانية ، يعزى ذلك إلى أن تفل البيرة أدى إلى تحسين كفاءة استخدام العلف وتحسين امتصاص المواد الغذائية وبالتالي خفض كمية العلف اللازمة لتحقيق زيادة وزنية قدرها 1 كغ وزن حي.

8- كمية البروتين الخام :

الجدول(10): يبين متوسط كمية البروتين الخام من العلف اللازمة للحصول على (1) كغ وزن حي.

عمر الجدايا / يوم	المجموعات		
	الأولى (الشاهد)	الثانية 20 % تفل بيرة	الثالثة 30% تفل بيرة
15-1	700.9	0.852	0.797
30-16	0.984	0.927	0.857
45-31	0.983	0.981	0.884
60-46	0.987	0.911	0.688
75-61	0.990	0.790	0.751
85-76	0.758	0.698	0.740
متوسط كامل فترة التجربة	0.935	0.860	0.786

يبين الجدول (10) تناقص متوسط كمية البروتين الخام اللازمة للحصول على 1كغ وزن حي في المجموعة الثالثة عن باقي المجموعات يعود ذلك إلى فعالية تفل البيرة في تشكيل البروتين الميكروبي في الكرش وزيادة استفادة الحيوان من بروتين العليقة وبالتالي زيادة وزنية أكبر مقابل الكمية نفسها من البروتين.

9- الجدوى الاقتصادية :

الجدول(11): يبين الجدوى الاقتصادية وكلفة التغذية(تم حساب الجدوى الاقتصادية في شهر تشرين الثاني 2021):

المؤشر الإنتاجي	الشاهد	المجموعة الثانية	المجموعة الثالثة
متوسط الوزن الحي في بداية التجربة (كغ/راس)	13.33	14.17	13.83
متوسط الوزن الحي في نهاية التجربة (كغ/الراس)	22.95	25.78	27.83
متوسط الزيادة الوزنية خلال فترة التسمين (كغ)	9.62	11.62	14.00
متوسط كمية العلف المركزة الكلية المتناولة (كغ/الراس)	40.46	43.56	46.47
متوسط ثمن 1 كغ علف مركز (ل.س)	1601	1379	1272
متوسط التكلفة الكلية للتغذية (مركز +مالئ)(ل.س/الراس)	70,512	65,039	63,940
متوسط كلفة التغذية لإنتاج 1 كغ وزن حي	4737	3952	3700
النسبة للشاهد %	%100	83.43%	78.11%

الاستنتاجات Conclusions:

يستنتج من النتائج المتحصل عليها ما يأتي:

1- يمكن استخدام تفل البيرة الممولس والجاف بنسبة تصل إلى 30% على أساس الطاقة من المادة الجافة في تغذية جدايا الماعز الجبلي.

2- تفوق المجموعة التجريبية الثانية من خلال :

- مؤشر الزيادة الوزنية المحققة خلال فترة التجربة بنسبة (45%).
- معامل التحويل الغذائي وكمية البروتين اللازمة للحصول على 1 كغ وزن حي، بنسبة (18%) على مجموعة الشاهد.

3- وجود جدوى اقتصادية من استخدام تفل البيرة الممولس، إذ خفضت متوسط كلفة التغذية لانتاج 1 كغ وزن حي بنسبة تصل إلى 22%

التوصيات والمقترحات Recommendation:

1- إضافة تفل البيرة الممولس لعلائق تسمين جدايا الماعز الجبلي بنسبة 30% كونها حققت أعلى نسبة ربح في عملية التسمين .

2- المتابعة وإجراء دراسات وأبحاث أخرى عن إدخال تفل البيرة الممولس والجاف بنسب أخرى وعلى أعداد أكبر من الحيوانات .

معلومات التمويل:

هذا البحث ممول من جامعة دمشق وفق رقم التمويل (501100020595).

المراجع (References) :

1. ابو العلا الشريف، (2004). **الأغنام والماعز تربية وإنتاج** . شعبة بحوث الإنتاج الحيواني مركز بحوث الصحراء . مصر نشرة إرشادية رقم 12\2004.
2. أكساد .. 2008 .**الموازنة العلفية في الجمهورية العربية السورية** . وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي
3. الجليلي زهير فخري، عطا الله سعيد، سلوى ليلو عزيز، (1985). **إنتاج وحفظ اللحوم**. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . مؤسسة المعاهد الفنية بغداد، العراق.
4. صالح أحمد الحاج طه ، قصي زكي شمس الدين، (2000) . **اختلاف مستويات الطاقة في العليقة . 1- التأثير على اداء الحملان المحلية وبعض صفات الذبيحة**. مجلة زراعة الرافدين :32(2)، 53-59.
5. الصائغ مظفر نافع رحو ، جلال ايليا القس، (2006) . **أنتاج الأغنام والماعز** . كلية الزراعة – جامعة البصرة – دار بن الأثير للطباعة والنشر التابعة الى جامعة الموصل – العراق .
6. غزال نجيب، توفيق الصائغ ، (1980). **إنتاج الأغنام والصوف** ، الفصل السادس – مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر – جامعة الموصل،487-207. العراق
7. كومينز غاري، (2000) . منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة – التعاون الأيطالي مشروع المساعدة في التعزيز المؤسساتي والسياسات الزراعية – دمشق سوريا ، تشرين الأول 2000.
8. المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد)، وزارة الزراعة، دمشق، سورية.
9. المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد). 2011. **الاستفادة من مخلفات الانتاج والتصنيع الزراعي كأعلاف لتنمية الثروة الحيوانية في الجمهورية العربية السورية .**
10. وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي. المجموعة الإحصائية الزراعية، دمشق- سوريا .
11. Abd El Raman, G.A; H.M. Abo El-Naser; M.S. Ayyat; Afaf M. fayed and M.S. Naser,(2003). **Utilization of some agro- industrial by- products in Fattening lambs on the natural ranges .** Egyptian J . Natrition and feeds Vol. 6 (special Issue) : 851-865 .
12. Abo El –Naser , H.M. And D.M.A EL- Kerdawy, 2003 . **Effect of complete replacement of the common feed mixture by agro- industrial by- products on performance of growing lamb .** Egyptian J . Natition and feeds Vol . 6 (Special Issue) : 803-810.
13. Ali A. AL- Talib Abdul-Nassir Th. AL- Khashab Mozhir K. Almahdawi College of Agriculture and Forestry/ Mosul Unversity , (2014) . **Effect Of Introducing Dried Brewers Grains in Diets Of Dairy Cows on Milk Production and Its Composition** . Euphrastes Journal of Agriculture science -6.
14. Aliyu S, Bala M. 2011 **Brewers spent grain : A review of its potentials and applications**. African Journal of Biotechnology 10: 324-331 .
15. Angela Bianco , Marilena Budroni , Severino Zara , Ilaria Mannazzu , Francesco Fancello , Giacomo Zara , (2020) . **The Role Of Microorganisms on Biotransfomation Of Brewer's Spent grain** . Applied Microbiology and Biotechnology (2020) 104 : 8661- 8678.
16. Aoife L . Mc Carthy, Yvonne C. O'Callaghan , Charles O.Piggott, Richardj . Fitzgerald and Naro M . O'Brien (2020) **.Brewer's Spent Grain Biactivity of Phenolic Component , It's**

Rola in Animal Nutrition and Potential For Incorporation in Functional Food ; Are view.Combridge University Press.

17. Aurelia Radzik- Rant , Witold Rant , Romon Niznikowshi , Marcin Swiatek , Zaneta Szymanska , Magdalena Slezak , and Tomasz Niemiec ,(2018) . **The Effect Of The Addition Of Brewers Grain To The Died Of Lambs On Body Weight Gain , Slaughter Value and meat Quality.** Arch. Breed., 61,245-251, Http://doi.org/10.5194/aab-61-245.
18. Faccenda , M.A. Zambom , A.S. Avilla ,T. Fernandes . M.M. Stum , J. Garcias, R.C.R . Tinini and A.L.G. Dias , (2018). **Dried Brewer's Grain As Areplacement For Soybean Meal on Nutrient Digestibility and Rumen Parameters Of Cattle** . South African Journal Of Animal Science 2018 , 48 (No . 6).
19. Faccenda, M.A. Zambom, Deise Dalazen Castagnara , A.S. Avilla ,T. Fernandes, Everline lnes Eckstein, FernandoAndre Anschau, Cibele Regina Schneider, (2017). **Use of dried brewer's grains intead of soybean meal to feed lactating cows**. Brazillian journal of Animal Science 2017 Sociedade Brasileira de zootecnia ISSN 1806-9290, 46(1): 39-46
20. Heuze V., Tran G., Sauvant D ., lebas F ., (2017) . **Brewers grain** . Feedipedia , a Programme by INRAE , CIRAD, AFZ and FAO . http// www. Feedipedia. Org/node/ 74 Last updated on August 17,2017,12:20.
21. Kamila Rachwal ., Adam Wasko ., Klaudia Gustaw. (2020) , **Utilization of Brewery Wastes in Food Industey .Department Of Biotechnolgy , Microbiology and Human Natrilion** , University Of Life Sciences in Lublin , Poland . Page 17 . Dol 10, 7717 / peerj – 9427.
22. NRC.,(1994). **Nutrient requirements of domestic animals**. 9th (ed) National Research Council. National Academy press. Washington.
23. S . Senthilkumar, T. Suganya, K. Deepa, J. Muralidharan and K . Sasikala, 2016**. Supplementation of molasses in livestock feed**. International journal of Science, Environment and Technology, vol. 5 , No 3, 2016,1243-1250. ISSN 2278-3687 (O) . 2277-663X (P).
24. Torres. Edgar, Rios. Huberb , Reyes . Leanel , Grijalva. Nadia , Saavedra . Araceli , Almazan . Adriana , Ramas .Etan. 2019 . **Hydroxycinnamic acid in animal production : pharmacokinetics, pharmacodynamics and growth promoting affects** . Review :10(2) :391-415.
25. Youssef, K.M. and Afaf M. Fayed , (2001) . **Utilization of some organic wastes as feed supplement for growing goats under desert condition.** Egyptian J Natrition and feed Vol. 4 (2) : 91-99 .