الجمهورية العربية السورية

جامعة دمشق

كلية الهندسة الزراعية

قسم الإنتاج الحيواني

تأثير استخدام تفل البيرة المجفف والمعالج بالمولاس في علائق تسمين جدايا الماعز الجبلي في بعض المؤشرات الإنتاجية

رسالة أعدت لنيل درجة الماجستير في الإنتاج الحيواني

إعداد المهندسة

رشا فايز غنام

المشرف العلمي :

أ.د باسم اللحام

أستاذ في قسم الإنتاج الحيواني

كلية الهندسة الزراعية _ جامعة دمشق

مشرف مشارك

د. عماد حوراني

دكتور وباحث في الهيئة العامة للبحوث الزراعية

2023م

الإهداء :

اللهم لك الحمد حتى ترضى.. الحمدلله الذي بنعمته تدوم النعم وتتم الصالحات.....

إلى من كلله الله بالهيبة والوقار... إلى من علمني العطاء دون انتظار...

إلى أمني وأماني...عزي وعزوتي

من أفتخر بحمل إسمه... من رأيت انعكاس نجاحي بريقًا في عينيه

إليك ياقدوتي...

أبي الغالي

إلى مؤنسة روحي ونجمة سمائي...

إلى مشجعتي الداعمة وسر نجاحي...

من دعواتها تحميني وتحاوطني إينما ذهبت... من علمتني معنى الحب والحنان والعطاء

إليك يا ريحانة قلبي... إليك يا عظيمتي

أمي الغالية

من قاسمني العمر بمره وحلوه...

الداعم الأول لجميع خطواتي...

سيد قلبي وروحي...

زوجي حبيبي...

زوجي المهندس باسل

الصبور على اخطائي والمرشد في دربي...

القائم على هذا المشروع، رافقتنا في مسيرة عمل جميلة

اعطيت من قلبك فكان عطاؤك قيمًا لا يمكن نسيانه...

أجدت في تقويم العمل من خلال تذليل كل الصعوبات...

كل الشكر والتقدير والعرفان...

الأستاذ الدكتور باسم اللحام

إلى من كان حاضرًا دائما...

بمعلوماته القيمة، ومعاملته الطيبة...

ولجميل أثره الفضل الكبير...

كل الاحترام..

الدكتور عماد حوراني

إلى من تقف كلماتي حائرة أمام فضلهم ومساعدتهم لي...

أحني قامتي وأقدم ثمرة دراستي لكم...

دكاترتي الأفاضل في قسم الإنتاج الحيواني

إلى كتفي الأوحد...

ذخيرتي وسندي في الحياة...

أمل أسرتنا الواعد...

أخي المهندس جدعان

إلى توأم روحي وشريكتي في الميلاد والحياة...

الغائبة عن عيني والحاضرة في قلبي...

أختي رنا وزوجها ضياء

الصغيرات المدللات...

ريحان العمر الندي...

ونس العمر وضحكة المنزل...

أخواتي الجميلات...

"المهندسة يارا، ملكة"

إلى عائلتي الثانية...

إلى الاسرة التي اصبحت جزءاً منها

الأب الذي ساند ودعم... " **عمي خالد**"

الأم التي ربت واعطتني أغلى ما تملك... " **حماتي الغالية لينا**"

إلى القلب الأوفى والأجمل...إلى السهرات الجميلة والضحكات العالية

روزيت، روعة، أصيل، ورد

إلى أبهى ما حظيت به في طريقي وألطفه...

إلى من تغدو الحياة برفقتها بسيطة وممتعة...

إلى شريكة الأيام الجميلة والليالي الطويلة...

إلى نقية القلب والروح... إليك غاليتي..

المهندسة رنا

إلى قلبًا أرى به أختًا لي...

إلى صديقة أجمل الأيام واصدقها...

إليك يا جميلة الملامح...

المهندسة ألفت

إلى الحاضرات على كل التفاصيل حلوها ومره...

أصدقاء اللحظات الجميلة والاوقات الصاخبة بالحياة...

والاميرات إينما حللن... كل الحب... أميرات الداما روز

هدى، إيمان، براءة، وسام، حنين، منال

إلى صاحب اليد المعطاءة والحضور الكريم... كنت خير عون

المهندس علي مدير محطة بحوث عرى

إلى لمن ساند وكان صاحب الفضل في إنجاز العمل من خلف الكواليس..

العم أبو فيصل

إلى نفسي التي حاربت كثيراً للوصول لهذه اللحظة وتحملت الصعاب لتحقق الحلم...

فها أنا اليوم على عتبات التخرج... أحمل قبعتي عالياً بكل فخر... وها هي الفرحة تضيء سماء قلبي...

إلى كل من قدم أثراً طيبًا في حياتي... إلى من كان شخصًا... شعوراً... فرحاً... شاركني لحظاتي... إلى كل من كان عوناً في طريقي...

ألف وألف شكر

الملخص :

أجري البحث في محطة "عرى" لتحسين سلالة الماعز الجبلي التابعة إلى الهيئة 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 عشوائيًا، قسمت بالتساوي إلى ثلاث مجموعات ، بواقع 6 جدايا لكل مجموعة مع مراعاة عدم وجود فروق معنوية فيما بينها ($P>0.05$). أدخل 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 يومًا و حتى نهاية التجربة، لوحظ فرق معنوي في كمية العلف المستهلك و الوزن الحي و معدل النمو اليومي بين المجموعات المقارنة مع ملاحظة تفوق هذه المؤشرات لصالح المجموعات التجريبية ولا سيما المجموعة الثالثة ($P<0.05$)، كما يلاحظ ميل معامل تحويل العلف و وكمية البروتين اللازمة لإنتاج 1 كغ وزن حي لصالح المجموعات التجريبية، و هذا 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.

فهرس المحتويات

الملخص : vi
فهرس المحتويات vii
قائمة الجداول:List of Tables viii
قائمة الأشكال والصور List of Figures ix
قائمة الاختصارات والمصطلحات List of Abbreviation and Terms x
المقدمة (introduction): 1
تساؤلات البحث 4
فرضيات البحث: 4
مسوغات البحث: 4
أهداف الدراسة : 5
الفصل الأول: الدراسة المرجعية 6
1- الماعز الجبلي..... 7
2- المخلفات الزراعية والصناعية: 9
2-1- البيرة : 10
2-2- المولاس : 20
الفصل الثاني: مواد البحث وطرائقه 27
1 -مكان تنفيذ البحث: 28
2-تجربة استساعة تفل البيرة الممولس والجاف: 29
2-1- حيوانات التجربة : 29
2-2- رعاية حيوانات التجربة : 29
1-تحضير تفل البيرة الممولس 31
2-3-تغذية حيوانات التجربة 32
2-4- التحليل الإحصائي : 34
3-تجربة التغذية :.. 34
3-1- حيوانات التجربة ورعايتها: 34
3-2- تغذية حيوانات التجربة: 35
3-3- الرعاية الصحية لحيوانات التجربة: 36
3-4- المؤشرات المدروسة: 37
3-5- التحليل الاحصائي: 38
الفصل الثالث: النتائج والمناقشة 39

1-تجربة الاستساغة:..... 40

2- تجربة التسمين:. 41

2-1- كمية العلف المستهلكة فعليًا: 41

2-2-الوزن الحي : 43

2-3- معدل النمو: 44

2-4- معامل التحويل الغذائي :.....45

2-5-كمية البروتين الخام اللازمة لانتاج 1 كغ وزن حي : 46

2-6-الجدوى الاقتصادية : 46

الفصل الرابع: الاستنتاجات والمقترحات.....48

-1 **الاستناجات :.... .....49**

2-التوصيات والمقترحات : 49

الفصل السادس: المراجع 50

1 – المراجع العربية : 51

ثانياً : المراجع الأجنبية : 53

Abstract: 57

قائمة الجداول:List of Tables

الجدول 1 : التركيب الكيمائي للمولاس 22

جدول (2) : الاحتياجات الغذائية لجدايا التسمين بحسب (NRC,1994)..... 32

جدول (3) : يبين محتوى خلطة التغذية الأساسية من المواد العلفية..... 32

جدول (4): التركيب الكيمائي لتفل البيرة الجاف هوائيًا وفق التحليل المخبري الذي تم في مخبر بحوث دير الحجر :.. 33

جدول (5) : التركيب الكيمائي للمواد الداخلة في تركيب الخلطات العلفية 33

جدول (6) : مكونات الخلطة العلفية للمجموعات الثلاث، والقيمة الغذائية لكل منها : 34

جدول (7): توزيع حيوانات التجربة بحسب العلف المقدم، وعدد الجدايا في كل مجموعة 35

جدول (8) : يبين استهلاك المجموعات في مدة تجربة الاستساغة (كغ) 40

جدول (9) : متوسط أوزان حيوانات تجربة الاستساغة في بدايتها ونهايتها (كغ):..... 40

جدول (10) : يبين متوسطات كميات العلف المستهلكة فعليًا كل 15 يوم من المجموعات المختلفة 41

جدول(11): يبين متوسط كمية العلف المالىء الجاف هوائيًا والمستهلك فعليا (كغ/رأس/المرحلة): 42

جدول(12) : يبين متوسط الوزن الحي للجدايا في المجموعات المختلفة (كغ) 43

جدول(13) يبين متوسط النمو اليومي للمجموعات المختلفة (غ/اليوم) في أوقات التجربة 44

جدول(14) يبين متوسط معامل التحويل الغذائي للمجموعات المختلفة (كغ علف / 1كغ زيادة وزن حي)..... 45

جدول(15) يبين متوسط كمية البروتين الخام من العلف اللازمة للحصول على (1) كغ وزن حي (كغ). 46

جدول(16) يبين الجدوى الاقتصادية، وكلفة التغذية..... 46

قائمة الأشكال والصور List of Figures

صورة (1) : جدايا الماعز الجبلي.....8

صورة (2) : صناعة البيرة.....11

صورة (3) : خطوات انتاج البيرة.....14

صورة (4) : الفرق بين تفل البيرة الرطب والجاف.....16

صورة (5) : تفل البيرة الجاف.....16

صورة (6) : المولاس.....21

صورة (7) : عملية انتاج المولاس.....23

صورة (8) : الكرش عند المجترات.....23

صورة (9) : محطة بحوث عرى لتحسين سلالة الماعز الجبلي.....28

صورة (10) : الحواجز الشبكية والجدايا ضمنها.....29

صورة (11) : توزين حيوانات التجربة 30

صورة (12) تجفيف تفل البيرة الرطب وتعبئته في أكياس.....31

قائمة الاختصارات والمصطلحات List of Abbreviation and Terms:

Acid detergent fiber الألياف المنظفة الحامضية	ADF
Neutral detergent fiber الألياف المنظفة المحايدة	NDF
Metabolism Energy الطاقة الاستقلابية	ME
Total digestible nutrients مجموع المواد المهضومة بما فيها الدهن مضروبًا ب 2.25	TDN
Non Fiber Carbohydrates كربوهيدرات غير ليفية	NFC
Crude protine البروتين الخام	CP
Ether Extract مستخلص الايثر	EE
Least Significant Difference أقل فرق معنوي	LSD

المقدمة (introduction):

تبرز أهمية الثروة الحيوانية في القطر العربي السوري بإسهامها في دعم الاقتصاد الوطني وتأمين الغذاء والكساء للسكان، وهذا يدعونا إلى السعي لتأمين احتياجاتها من المواد العلفية والتحصينات الوقائية، والعناية بالمراعي الطبيعية وإعادة تأهيل المتدهور منها، و يجب يجب دعم التوجه نحو التكثيف الزراعي في تربية الحيوان، وهذا يسهم في تنمية هذه الثروة.

يشكل قطاع الانتاج الحيواني قرابة 30% من القيمة الإجمالية للإنتاج الزراعي، و يسهم الإنتاج الحيواني بنسبة 15% من قيمة الصادرات الزراعية. يعمل في قطاع الزراعة قرابة 29% من إجمالي قوة العمل السورية. علاوة على ذلك يعتمد قسم كبير من الأسر الريفية على الإنتاج النباتي أو الحيواني مصدرًا أساسيًا للعيش، وهذا دعا إلى ضرورة دعم خطط تنمية هذا القطاع التي من جل أهدافها تأمين المواد العلفية الكافية (المركزة والمالئة) واستثمارها على النحو الأمثل، لتغطية الاحتياجات الغذائية للحيوانات (كومينز ،2000).

يعد الماعز من أفضل الحيوانات التي يمكن رعايتها في المناطق الصحراوية، والجافة، والجبلية، وحديثة الاستصلاح، لدورها المهم في استغلال الأراضي الطبيعية، وبقايا المحاصيل الزراعية، وتتميز الماعز في قدرتها على تحمل الجفاف، وللماعز أهمية كبيرة في إنتاج اللحم والحليب، ورفد السوق المحلية بهذا 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 طنًا ومن اللحم الأحمر 12 ألف طناً، و بلغ التعداد العام للماعز الجبلي في السويداء لعام (2020) 151 ألف رأس ماعز كان إنتاجها من الحليب 6504 طنًا، وإنتاجها من اللحم 651 طناً.

ويسعى مربو الماعز إلى زيادة كميات اللحوم المنتجة، وتحسين صفات الجودة في اللحم بوصفه أحد مصادر البروتين الذي يزداد الطلب عليه بفعل ارتفاع المستوى المعاشي، وزيادة الوعي التغذوي للمستهلك، التي تترافق مع الزيادة في أعداد السكان المطرد (الجليلي واخرون، 1985؛ الصائغ والقس، 2006).

هذا الأمر حفز المربين على زيادة كميات اللحوم المنتجة من حيواناتهم باتباع التغذية الاقتصادية المتزنة وبأوقات تسمين قياسية، لسد حاجة المستهلك (غزال والصائغ، 1980؛ صالح وشمس الدين، 2000) .

إذ تؤدي التغذية دورًا مهمًا وأساسيًا في الإنتاج الحيواني، تغطي بواسطتها احتياجات الحيوان الغذائية على شكل علائق متزنة، وهي عملية اقتصادية أيضًا يحاول فيها 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 ندرة توافر 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 و 105574 ألف ميغا جول من الطاقة الاستقلابية، و 360 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 بعض من النقص في الميزان العلفي في سوريا (أكساد، 2011).

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

ومن هذا المنطق تركز هذه الدراسة عامة على الاستفادة من المخلفات، ومن بينها ثفل البيرة (Brewers Spent grain) الناتج عن صناعة البيرة، وهو حبوب الشعير النابتة مع جزء من النشاء الذي لم يتحول إلى سكر، غني بالألياف والبروتين، ويستخدم في بعض الأحيان في تغذية الإنسان بوصفه عنصرًا معززًا للصحة، وكذلك في تغذية الحيوان.

يفضل إضافة بعض المكونات الغذائية إلى التفل الجاف كالمولاس كونه مصدر للطاقة ولزيادة استساغة الحيوان لتفل البيرة.

درس في هذا البحث تأثير استخدام تفل البيرة المجفف والمعالج بالمولاس في علائق تسمين جدايا الماعز الجبلي في بعض المؤشرات الإنتاجية، وقد تناول الفصول الآتية:

تضمن **الفصل الأول** تعريفًا بسلالة الماعز الجبلي وصفاته الانتاجية والتناسلية وشرحًا عن أهمية المخلفات الزراعية عمومًا وفي سوريا على وجه الخصوص فضلًا عن تعريف بمادة البيرة وخطوات إنتاجها والمنتجات الثانوية الناتجة عن تصنيعها الذي يعد تفل البيرة واحدًا منها، سلط الضوء على الدراسات المرجعية التي ركزت على أهمية تفل البيرة في تأمين الاحتياجات الغذائية للحيوانات المجترة، وتأثيرها في المؤشرات الانتاجية، فضلًا عن تعريف بمادة المولاس وتركيبها الكيميائي، تضمن هذا الفصل الخصائص المتعلقة بالهضم عند المجترات والأحياء الدقيقة الموجودة ضمن الكرش.

ذكر **الفصل الثاني** مواد البحث وطرائقه من حيث مكان تنفيذ البحث، وتوزيع الحيوانات في كل من تجربتي التغذية والاستساغة، ورعاية الحيوانات، وكيفية تحضير خليط تفل البيرة الجاف والممولس فضلًا عن تغذية الحيوانات واحتياجاتها الغذائية ومحتوى الخلطة الأساسية، والنسب المئوية للخلطات الثلاث المستخدمة، والتركيب الكيميائي للمواد العلفية المستخدمة في تشكيلها ومن ثم نوع التحليل الإحصائي للنتائج المتحصل عليها، مع ذكر أهم المؤشرات التي درست، وهي متوسط الوزن الحي، ومعدل النمو اليومي للجدايا ومتوسط كمية العلف المستهلك فعليًا ومتوسط كمية العلف المالئ المستهلك فعليًا ومعامل تحويل العلف وكمية البروتين اللازمة للإنتاج 1 كغ وزن حي، ودرست الجدوى الاقتصادية من استخدام تفل البيرة الممولس في تغذية الجدايا، و بينت النتائج في **الفصل الثالث** مقارنة الخلطات العلفية في المجموعات التجريبية مع مجموعة الشاهد في تجربة الاستساغة من حيث كمية العلف المستهلكة فعليًا، ومتوسط كمية العلف المالئ المستهلك ومتوسط الوزن الحي ومعدل النمو

اليومي ومعامل تحويل العلف وكمية البروتين اللازمة لإنتاج 1 كغ وزن حي، ودرست الجدوى الاقتصادية وبينت أعلى نسبة ربح وتوفير بين الخلطات الثلاث.

أوضح **الفصل الرابع** أهم الاستنتاجات وفق النتائج التي توصل إليها في هذه الدراسة من حيث كفاءة استخدام تفل البيرة الجاف والممولس في تغذية المجترات ولا سيما الماعز.

تساؤلات البحث:

هل يعمل تفل البيرة الجاف والممولس في تحسين المؤشرات الانتاجية في علائق جدايا الماعز الجبلي؟.

فرضيات البحث:

هناك فروق معنوية ذات دلالة إحصائية لتأثير استخدام تفل البيرة الجاف والممولس في علائق تسمين جدايا الماعز الجبلي في كمية العلف المستهلك ومعدلات النمو.

مسوغات 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، إذ ينتج كميات كبيرة من التفل في أثناء تصنيع البيرة و إنتاجها، كان لابد من الوقوف على النسبة المثلى لإضافة هذا المنتج عمليًا ومن ثم الإسهام في تقليص هذه الفجوة الغذائية .

أهداف الدراسة :

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

2- دراسة مدى استساغة الحيوان لهذه المادة المضافة والجدوى الاقتصادية منها.

3- مقارنة بين تأثير استخدام نسب مختلفة من تفل البيرة الممولس بوصفها علفًا مالئًا في تسمين جدايا الماعز الجبلي، والنسب فيما بينها، في بعض المؤشرات الإنتاجية

الفصل الأول: الدراسة المرجعية

1- الماعز الجبلي :

نشأ في منطقة الجبال الساحلية السورية، ويبلغ تعداده 1468727 ألف رأس، وقد جرت تجربة لخلطه مع الماعز الشامي في محطة عرى (محافظة السويداء) لتحسينه.

وتنتشر رعاية الماعز الجبلي في أقطار المشرق العربي جميعها وبعض أقطار الخليج العربي، وكذلك بعض أقطار المغرب العربي، وإفريقيا، والهند، والباكستان، يتصف هذا العرق بالحجم الصغير أو المتوسط والشعر المسترسل الأسود اللون مع وجود ألوان أخرى، ويتميز بسرعة تأقلمه مع ظروف المرعى القاسية والمناخ الجاف، ويتراوح موسم إدرار الحليب ما بين 210–300 يوميًا، ومدة الرضاعة 90 يومًا ، ويقدر وزن الذكور البالغة ما بين 45–50 كيلو غرام والإناث 35 كيلو غرام، يتراوح ارتفاع الذكور 60–75 سم، والإناث ما بين 35–48 سم، الجبهة محدبة، قصية الأنف مستقيمة في الإناث ومحدبة في الذكور، ووجود القرون في كلا الجنسين، تنضج الإناث بعمر 6–7 شهور ويخصص ذكر واحد لكل 25–30 أنثى، تعطي الإناث ولادة واحدة في العام، ويتراوح عدد المواليد لكل 100 أنثى ما بين 117–136 مولودًا في القطعان الرحالة، وتلقح الإناث بين شهري تشرين وأيلول (برصة ،2012).



صورة (1) : جدايا الماعز الجبلي

2- المخلفات الزراعية والصناعية:

تعرف المخلفات الزراعية والصناعية أنها المخلفات الناتجة من الإنتاج النباتي والحيواني والتصنيع الزراعي جميعها(المنظمة العربية للتنمية، 2006).

تقسم هذه المخلفات :

1- مخلفات نباتية تشمل كل المخلفات المتبقية من المحاصيل الزراعية كالقمح، الشعير، البقوليات، الذرة، القطن.

- مخلفات المحاصيل الأساسية، والأتبان بجميع أنواعها، وبقايا الحصاد، ومخلفات الزيتون، والأشجار المثمرة، ومخلفات القطن، والذرة الصفراء، والفول السوداني.

2- مخلفات التصنيع الزراعي والصناعي (ديب، 2019): تعتمد على تحويل المنتجات الزراعية إلى منتجات صالحة للاستهلاك البشري والحيواني وفقًا لمواصفات قياسية محددة، وينتج عن هذه الصناعات أنواع عديدة من المخلفات العضوية وبكميات كبيرة تتوقف على نوع التكنولوجيا المستخدمة في عمليات التصنيع، ويعد تدوير هذه المخلفات وإعادة استخدامها من الأمور المهمة بيئيًا واقتصاديًا.

- مخلفات صناعة السكر من الشوندر السكري(تفل الشوندر السكري الجاف والرطب، المولاس).
- مخلفات تصنيع الخضار والفاكهة.
- مخلفات البندورة.
- مخلفات صناعة الزيوت النباتية(كسبة بذور القطن والسمسم، كسبة الصويا والكتان وعباد الشمس).
- مخلفات صناعة النشاء والغلوكوز(غلوتين الذرة).
- ملفات المطاحن(النخالة).
- مخلفات صناعة البيرة(تفل البيرة).

إذ يمكن استخدام المخلفات من المحاصيل الزراعية والصناعية وإدخالها ضمن الخلطات العلفية وتشكل القسم الأكبر من إمدادات العلف في العديد من الأنظمة حول العالم، إذ تسهم بما يقارب 40% من المادة الجافة من إجمالي النظام الغذائي (Dawit et al .2012).

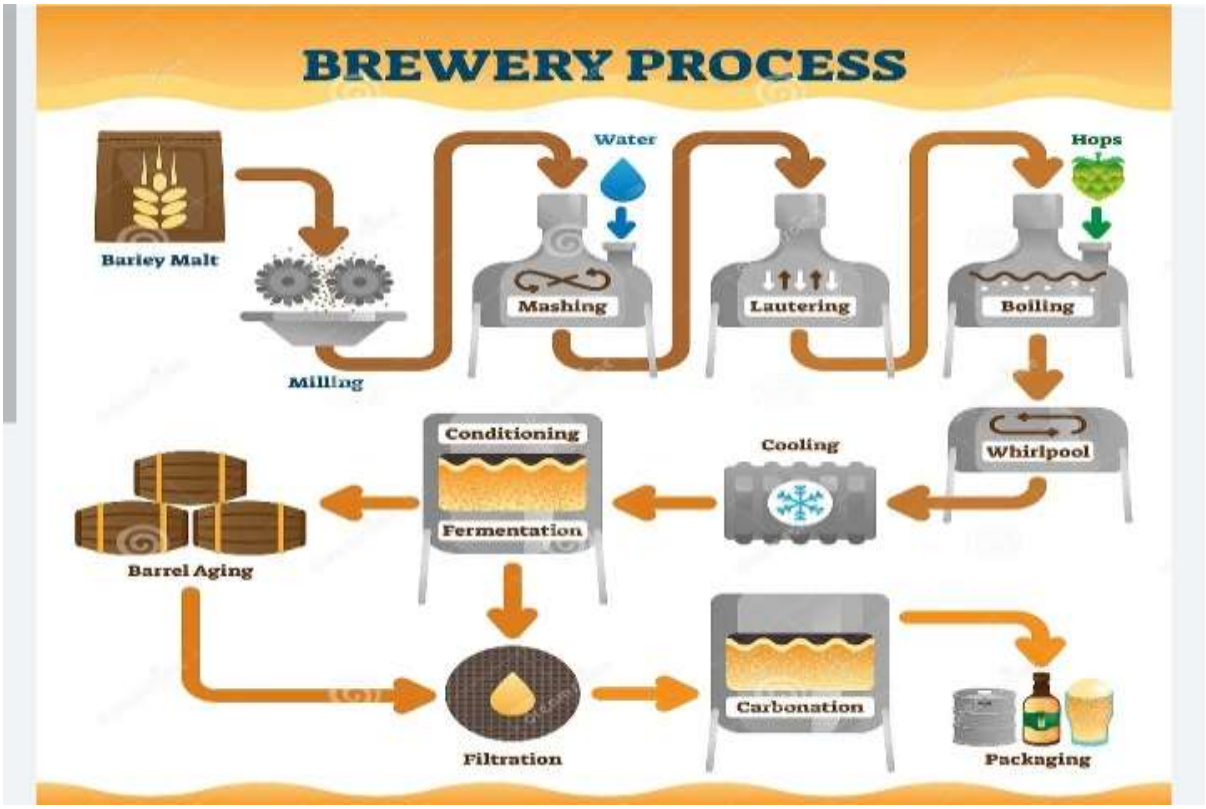
تنتج سوريا من المخلفات الزراعية والصناعية بما يصل قيمته نحو 72% من إجمالي المادة الجافة و55% من الطاقة الاستقلابية الكلية و36% من البروتين المهضوم، وهذا يدل على أهميتها، وضرورة استخدام تقنيات مناسبة لرفع قيمتها الغذائية ومن ثمّ إضافة قيمة اقتصادية تسهم في الاستفادة منها بإعادة تصنيعها بالطريقة المثلى لأنها مهدورة وغير مستخدمةالاستخدام الأفضل (وزارة الزراعة والإحصاء الزراعي. 2019).

عمل على تحسين القيمة الغذائية لهذه المخلفات أو تصنيع بعضها الأخر أو استثمار مخلفات المحاصيل الحقلية والصناعات الغذائية وتحويلها إلى أعلاف يمكن استخدامها من الحيوانات المجترة وهذا يؤدي بالنتيجة إلى تقليل تكلفة التغذية، وانخفاض أسعار المنتجات الحيوانية (اللحام ومرستاني.2008).

2-1- البيرة :

البيرة مشروب مخمر معروف منذ العصور القديمة، وهي المشروب الخامس الأكثر استهلاكًا في العالم ، استهلاك البيرة العالمي في 2018 في 170 دولة كان قرابة 1.8879 مليار هيكتوليتر، تجاوز إنتاج البيرة العالمي 1.94 مليار هيكتوليتر في 2018 ، وهنا يجعل التخمير أحدى الصناعات ذات الأهمية الاقتصادية، لأنه الأساس في انتاج كميات كبيرة من البيرة، والمنتجات الثانوية الناتجة عنها(KirinHoldingcombany,.2019).

ينقسم إنتاج البيرة إلى : 1- التخمير 2- الطحن 3- الهرس 4- تصفية الشعير 5- إضافة الحنجل أو مستخلص الحنجل 6- الغليان 7- تبريد نقيع الشعير 8- التهوية 9- التجميد بالخمائر 10- إزالة الخميرة 11- النضج 12- التغليف والتعبئة .



صورة (2) : صناعة البيرة

الهدف هو تحويل النشاء الموجود في الحبوب إلى سكريات بسيطة، واستخراج هذه السكريات وتخميرها باستخدام الخميرة، لإنتاج مشروب غازي يحتوي نسبة منخفضة من الكحول Mathias, De Mello) Servulo .(,.2014)

صناعة البيرة تولد كميات ضخمة من النفايات، الإدارة السليمة لهذه النفايات قد تجلب فوائد اقتصادية وتساعد في حماية البيئة من التلوث الناجم عن تراكمها المفرط (Rachwal et al,.2020) .

ان التزايد المستمر في عدد سكان العالم وما يترتب على ذلك من متطلبات الحصول على المزيد من الغذاء لتلبية المتطلبات الغذائية هما عاملان من العوامل التي تحدد الحاجة إلى انتاج غذائي مستدام، على وجه الخصوص فإن إمكانية استخدام النفايات الناتجة عن العمليات الزراعية والصناعية بوصفها موادًا خامًا لإنتاج الأعلاف والغذاء، وهذا لفت انتباه العديد من الباحثين في هذا السياق.

.(Bonifacio − Lopes et al,. 2019 ; SKendi et al,. 2018)

البيرة في سوريا :

اشتهرت سوريا بإنتاج نوعين من البيرة في معملين تابعين للدولة، النوع الأول هو بردى نسبة الى منطقة وادي بردى قرب دمشق، أما النوع الثاني فهو الشرق وكانت هذه البيرة تنتج في مدينة حلب التي شهدت بين العامين 2012 و2016 أقسى المعارك، أدت إلى تدمير المعمل الأول وإقفال المعمل الثاني.

فتح معمل أفاميا التابع للقطاع الخاص أبوابه للمرة الأولى في عام 2010 في مدينة عدرا قرب الغوطة الشرقية، ويوزع المعمل إنتاجه حاليًا في محافظات عدة من دمشق إلى طرطوس وحلب وحمص.

كما تم إنشاء معمل بيرة جديد قرب مدينة طرطوس الساحلية باسم أرادوس بدأ المعمل صيف 2017.

تنتج هذه المعامل كميات من المخلفات الناتجة عن تصنيع البيرة، 85 % من هذه المخلفات هي ثفل بما يعادل 20 كغ ثفل بيرة لكل 100 لتر من البيرة.

المنتجات الثانوية الناتجة عن صناعة البيرة :

1- ثفل البيرة : ينتج عن ترشيح البيرة، وهو يتكون من بقايا حبوب الشعير المستخدمة في التصنيع غني بالبروتين والألياف والفيتامينات والطاقة.
2- جذيرات الشعير النابتة : تنتج بعد وقف إنبات حبوب الشعير، وهي غنية بالفيتامينات ويمكن استخدامها طازجة أو بعد تجفيفها وطحنها يضاف إلى علائق الدواجن بنسبة تصل إلى 5% من العليقة.
3- خميرة البيرة : تستخدم في تغذية الإنسان والحيوان تمتاز بارتفاع نسبة البروتين الخام فيها إذ تتراوح بين 40–60%، و تمتاز باحتوائها على نسبة مرتفعة من الفيتامينات ولا سيما فيتامين B المركب.
4- قشور البيرة : تفصل بعد إنبات الشعير، تستخدم في علائق الحيوانات، ولا يستخدم في علائق الدواجن.

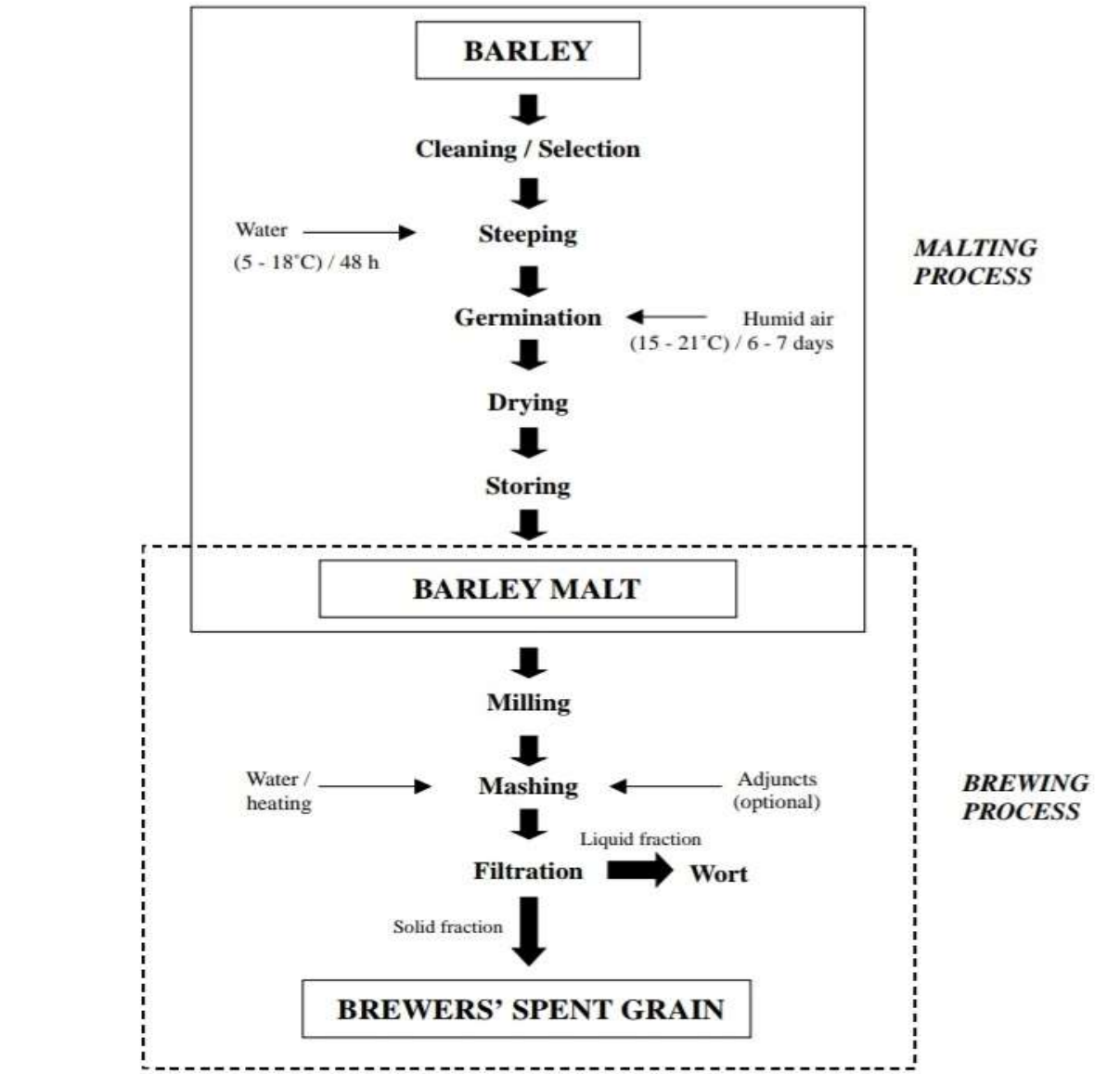
هذه المخلفات تختلف قليلًا فيما بينها في بعض الخصائص (التركيب، ومحتوى الرطوبة، والرماد) ولكن يمكن إعادة استخدامها جميعًا في صناعة الاغذية .

يمكن أن يختلف التركيب الكيميائي لمخلفات مصانع البيرة اختلافًا طفيفًا حسب النوع وجودة المكونات المستخدمة و الظروف السائدة في كل خطوة من خطوات التخمير و مع ذلك فهي تتمتع بقيمة غذائية عالية (Rachwal et al ,. 2020).

بلغ الإنتاج العالمي من تفل البيرة 39 مليون طن سنويًا، ينتج 3.4 مليون طن سنويًا في أوروبا التي تتراوح من 2 مليون طن سنويًا في ألمانيا إلى 288000 طن سنويا في إيطاليا (Bianco et al ,. 2020).

يمثل تفل البيرة 85% من المخلفات الناتجة عن عملية التخمير جميعها في أثناء صناعة البيرة (Aliyu andbala,. 2012).

تنتج البيرة في موسم الدفئ إذ يكون استهلاك البيرة أعلى ما يمكن لذلك تجفف البيرة لاستخدامها لاحقًا في تغذية الحيوان في الأوقات الشتوية والحرجة إذ إن التفل الطازج نسبة الرطوبة فيه مرتفعة في هذه الحالة يكون سريع التخمر والفساد لذلك لا يستخدم طازجًا إلا في تغذية الحيوانات مباشرة (Boessinger et al ,.2005).



صورة (3) : خطوات انتاج تفل البيرة

أفادت العديد من الدراسات عن التركيب التقريبي لتفل البيرة أنه مصدر مهم للفيتامينات والمعادن والأحماض الامينية (MC. Carthy et al ,. 2012).

الفيتامينات الموجودة في تفل البيرة هي البيوتين وحمض الفوليك والنياسين والكولين والريبوفلافين والثيامين وحمض البانتوثينيك، والبروكسيدين. إضافة الى المعادن (Na , CU, Ca ,Fe) وأحماض أمينية أساسية (ليسين ، وهيستيدين، وميثونين، وفينيل الانين، وتريبتوفات) وغير أساسية (ألانين، وسيرين، وجلايسين، وبرولين) (Huig NJ,. 1994)

وعندما يقترن تفل البيرة مع مصادر أزوتية كاليوريا يمكن أن يوفر الأحماض الأمينية الأساسية للحيوانات المجترة جميعها (MC. Carthy et al ,. 2012).

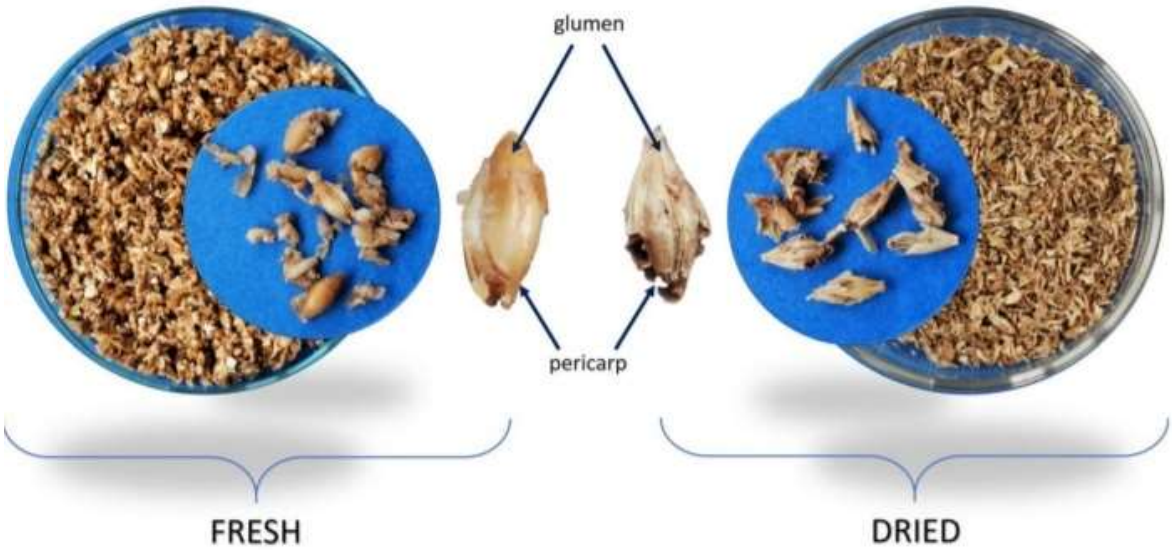
فضلًا عن أن تفل البيرة مصدر مهم للأحماض الفينولية ولا سيما أحماض الهيدروكسي سيناميك وأحماض الهيدروكسي بنزويك، التي تحظى باهتمام كبير بوصفها مركبات مضادة للأكسدة، ومضادة للإلتهابات، ومضادة للسرطان (MC. Carthy et al,. 2012).

لأن الشعير من الحبوب الأساسية المستخدمة في صناعة البيرة إذ إن بروتين الشعير يحوي على تركيزات عالية من الغلوتامين، والمخلفات الكارهة للماء وغير القطبية التي توفر إمكانية إنتاج ببتيدات نشطة بيولوجيا ذات الخصائص القوية المضادة للأكسدة (Tran G et al ,. 2017).

عند التحليل المائي لبروتين تفل البيرة تبين أنها لا تمارس نشاطًا مضادًا للأكسدة فقط فضلًا عن امتلاكه نشاط مضاد للجراثيم تجاه E.Coli والمكورات العنقودية الذهبية، وممارسة نشاط مضاد للميكروبات في بيئة الكرش ومن ثم يمكن استخدام التفل كإضافات وظيفية لتحل محل المضادات الحيوية في الوجبات الغذائية للمجترات ومن ثم لها دور معزز للمناعة (Tao Ran et al ,. 2021).

الاستفادة من تفل البيرة في تغذية الحيوان هو ليس فقط يقلل من تكلفة التغذية، ولكنه يخلق منفذًا لهذه المادة أيضًا، وهكذا كانت مخلفات مصانع البيرة تستخدم كعلف للحيوانات لسنوات عديدة بسبب خصائصه ومحتواه من المواد الغذائية (Szponar et al ,. 2003).

ومع ذلك فإن نسبة الرطوبة العالية في التفل تجعله عرضة للفساد بسبب النمو الميكروبي في الظروف البيئية السائدة وهذا يجعل استخدامه بوصفه علفًا للحيوانات محددًا. لذلك الحفظ أو التخزين هو العامل الأساسي للاستفادة من هذا المنتج الثانوي ، يمكن الحفاظ على التفل الرطب عن طريق التجفيف بالإشعاع الشمسي (Chanie And Fievez ,. 2017).



صورة (4) : الفرق بين تفل البيرة الرطب والجاف



صورة (5) : تفل البيرة الجاف

تغذية المجترات على تفل البيرة:

إدخال تفل البيرة في الأنظمة الغذائية عند الحيوانات أحادية المعدة مفيدة للهضم المعوي إذ تخفف من الإمساك والإسهال وذلك يعود إلى محتواها من البروتين الغني بالغلوتامين وإلى المحتوى العالي من السكريات غير السيللوزية وكميات أقل من غلوكوز (Faccanda et al ,. 2018).

في تجربة تلقت فيها الماشية نظامًا غذائيًا يتكون من الذرة المطحونة، وسيلاج الذرة، ودقيق فول الصويا، ونخالة القمح مع استبدال الأنواع الثلاثة الأخيرة جزئيًا 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).

وجد Rachwal وآخرون (2020) أن تفل البيرة أثار إيجابية في كفاءة الإنتاج في الماشية من دون أن تؤثر في الخصوبة و تحسن 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، إذ أدخل 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 اللازمة 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 ، أظهرت الكربوهيدرات غير الليفية NFC وإجمالي ال TDN تأثيرًا متناقصًا، وانخفضت كمية المادة الجافة المتناولة، وهضم NFC مع ارتفاع مستويات إدخال تفل البيرة المجفف، في حين لم يتأثر CP,NDF,ADF,EE والرقم الهيدروجيني للكرش

بمستويات إدخال تفل البيرة المجفف في النظام الغذائي . نسبة إدخال 36.7% من تفل البيرة المجفف قدم أعلى مستوى من NH3−N في الكرش الذي يمكن أن يزيد من التخليق الميكروبي (Faccenda et al,. 2018).

في تجربة أخرى على أبقار الجيرسي المهجنة لدراسة تأثير إضافة تفل البيرة الجاف في نمو الأبقار بنسبة 20%، وجد أن الأبقار التي تغذت على تفل البيرة أظهرت معدل نمو يومي أعلى، وتحسن في معامل تحويل العلف من الأبقار التي تغذت على العليقة الخالية من التفل (Singh et al,2022).

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 من 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 عن 75% (Faccenda et al ,. 2017).

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

في تجربة لإدخال تفل البيرة المجفف بنسبة 20% إلى علائق تغذية العجول إذ قسمت الحيوانات إلى مجموعتين، المجموعة الأولى قدمت لها خلطة علفية مكونة من 15% شوفان و45% قش الأرز و40% خليط مركز وفي المجموعة الثانية تم ادخال تفل البيرة بنسبة 20%، أظهرت الحيوانات في المجموعة الثانية أداء نمو أكبر مع انخفاض واضح في تكلفة العلف مقارنة مع المجموعة الأولى (Singh et al . 2022).

أدت إضافة 30% من تفل البيرة إلى النظام الغذائي للحملان إلى زيادة وزن الجسم وزيادة الكسب اليومية وكمية المادة الجافة المتناول وتقصير مدة 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 بوصفه علفًا رخيصًا في إنتاج الحملان (A. Radzik-Rant et al ,. 2018).

في دراسة جرب بها Abd El-Raman وآخرون(2003) على 40 حمل بعمر 7-8 أشهر قسمت إلى 4 مجموعات، استغرقت التجربة 150 يومًا وغذيت المجموعات التجريبية على المركزات الآتية: المجموعة الأولى (الشاهد) غذيت على عليقة مركزة تقليدية، وأضيف 22% نوى البلح و15% تفل الزيتون إلى العليقة المركزة في المجموعة الثانية، والمجموعة الثالثة أضيف تفل البيرة بنسبة 26% إلى العليقة المركزة، والمجموعة الرابعة أضيف تفل البيرة بنسبة 26% ونوى البلح بنسبة 22%. وكانت أهم النتائج المتحصل عليها : ارتفاع معاملات الهضم معنويًا في المجموعة الثالثة مقارنة بالمجموعات الباقية، وزاد كل من الأمونيا والأحماض الدهنية الطيارة الكلية في الكرش وارتفع متوسط الزيادة الوزنية اليومية في المجموعة الثالثة عن المجموعات الباقية.

في دراسة أخرى أجريت 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 في حين غذيت المجموعة الثانية (التجريبية) على عليقة تحوي 35% تفل بيرة ، إذ 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 (AboEl-Naser and El-Kerdawy,. 2003).

في دراسة اجراها Youssef and Fayed (2001) على 18 جديًا بمتوسط وزن 18.7 كغ استمرت 150 يومًا قسمت إلى مجموعتين، غذيت المجموعة الأولى (الشاهد) على عليقة مركزة تقليدية والمجموعة الثانية (التجريبية) أدخل فيها 30% تفل البيرة و 35% نوى البلح و 27% تفل الزيتون و 8% 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 في هضم المركزات، ومعدل الزيادة الوزنية إلا أن معدلات إدراج أعلى كان لها تأثير سلبي في الهضم (Tran Gilles et al ,.2017).

في تجربة على 48 رأس من الأغنام والماعز قسمت إلى 6 مجموعات كل مجموعة 8 حيوانات بمتوسط وزن 11 كغ بعمر 18 شهر، تم تغذيتها على أنظمة غذائية تحتوي (0,15,30,45,60،75)% من تفل البيرة المجفف، استمرت التغذية لمدة 25 أسبوع، لوحظ إنه نسبة 15% و30% من تفل البيرة المجفف لم تؤثر على معدل النمو وكفاءة العلف المتناولة لكن عند مستويات إضافة اعلى من 30% انخفض معدل النمو وكفاءة استهلاك العلف عند الأغنام وزاد عند الماعز، أوضحت النتائج من هذه التجربة أن 30% تفل بيرة مجفف هو مستوى الإضافة الأمثل الذي يمكن عنده دمج تفل البيرة في غذاء الاغنام والماعز(Adebowale and Ademosun.1981).

فضلًا عن استخدام تفل البيرة علفًا للحيوانات، أخل تفل البيرة في المواد الغذائية للاستهلاك البشري نظرًا إلى تكلفته المنخفضة وقيمة الغذائية العالية، يعد تفل البيرة مكونًا مثاليًا للأطعمة البشرية مثل البسكويت والوجبات الخفيفة الجاهزة للأكل (Mc.Carthy et al,. 2012).

2-2- المولاس :

المولاس سائل ثخين لونه أسمر غامق وهو أحد مخلفات استخلاص السكر من الشوندر السكري، له دور منشط لجسم الحيوان، ويعد أحد أهم المصادر العلفية الغنية بالطاقة، إذ ان ميكروبات الكرش تحلل سكر المولاس بسرعة مما يؤدي إلى إنتاج سريع للطاقة، ومصدرًا ممتازًا للمعادن مثل النحاس، والزنك، والحديد، والمنغنيز، لحيوانات المزرعة وبتكلفة منخفضة .(Senthilkumar. S et al , 2016).

هذا ويستخدم المولاس استخدامًا واسعًا في تحسين القيمة الغذائية للمخلفات الزراعية الخشنة، و يستخدم لربط حبيبات العلف، ويزيد الاستساغة وينشط نمو الكائنات الحية الدقيقة في كرش الحيوانات المجترة (Senthilkumar. S et al , 2016).



صورة (6) : المولاس

تعتمد القيمة الغذائية للمولاس اعتمادًا أساسيًا على محتواه من الكربوهيدرات الذوابة في الماء والعناصر المعدنية الكبرى والنادرة، كما تقبل عليه الحيوانات بشهية لذلك يقدم علفًا للأغنام، والدواجن والأبقار بأشكال متعددة وبتراكيز مختلفة، إلا أنه يستخدم استخدامًا أكبر في أغذية الحيوانات المجترة (Pirmohainmadi R et al ,. 2012).

هذا وقد تزايد الاهتمام باستخدام المولاس في تغذية الحيوانات الزراعية بعد اكتشاف تركيبها إذ أن المولاس يعد أحد مصادر الطاقة في نظام التغذية المكثف بالنسبة إلى العجول وأبقار الحليب على نحو رئيس . و اشارت العديد من الأبحاث إلى إمكانية استخدام المولاس واليوريا مع الأعلاف الخشنة الفقيرة بقيمتها الغذائية (بروتين أو طاقة). أو مع مخلفات التصنيع الزراعي الأخرى وذلك بتخميرها على صورة سيلاج أو تصنيعها على شكل مكعبات علفية (Hadjipanayioyou.M and Louca, A ,. 1976).

و يساعد المولاس على نمو الكائنات الحية الدقيقة في الكرش، ويزيد هضم الأعلاف وبالتالي زيادة في الوزن الحي، ومعدل النمو (Mengistu and Hassen. 2017)، و إن إضافة المولاس إلى علائق تغذية الأبقار أوضح زيادة في كفاءة التغذية وإنتاج الحليب (Morenti et al. 2021).

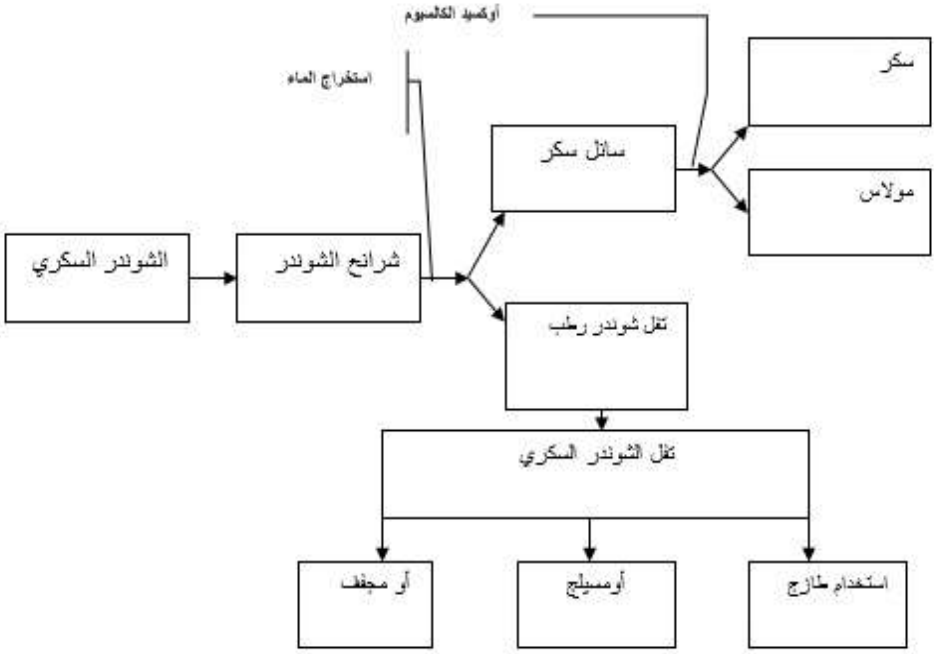
في تجربة لتقييم إضافة المولاس إلى قشور الأرز في علائق تغذية الأغنام، لوحظ زيادة في الوزن الحي ومعامل تحويل العلف وبالتالي أداء إنتاجي أعلى دون تكلفة إضافية كبيرة (Raisani et al. 2012).

الجدول (1) : التركيب الكيمائي للمولاس (Pirmohammadi . R et al ,. 2012**)**

التركيب	النسبة ب %
ماء	%20
%80 مواد صلبة	%50 مواد سكرية (48% سكروز و2% رافينوز) 30% مواد غير سكرية (20% مواد عضوية غير سكرية (15% مواد أزوتية 5% مواد خالية من الأزوت) و10% مواد معدنية)

يحتوي المولاس على مضادات أكسدة ومضادات للالتهاب ومن أهم هذه المركبات الفينولات وحمض الفيروليك، وهيدروكسي بنزالدهيد، وهيدروكسي بنزويك التي تتميز بقدرتها المضادة للميكروبات إذ إنها تقضي على البكتيريا المسببة للأمراض وتعدل البكتيريا المعوية وتحسن استخدام المغذيات وتقلل حدوث المرض بوساطة تعزيز المناعة المثلى (Torres et al ,. 2019).

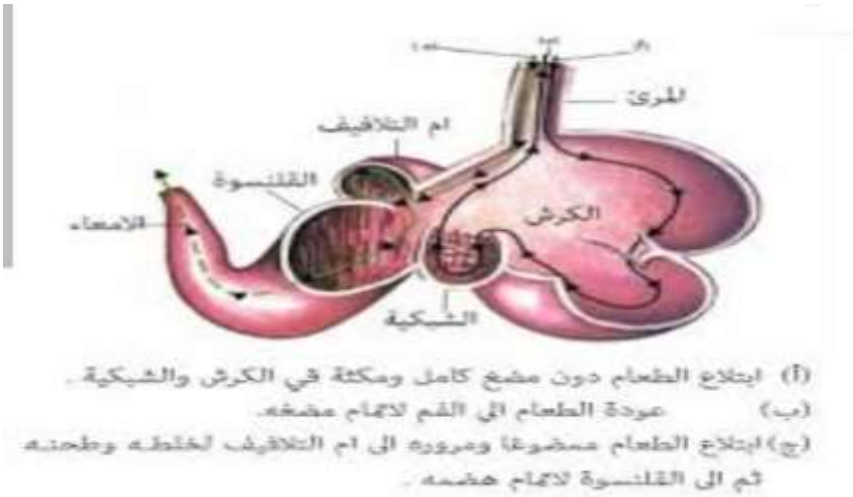
ينتج الهكتار الواحد المزروع بالشوندر السكري (60 طن) من رؤوس الشوندر السكري التي تعطي بعد عمليات التصنيع قرابة (9 أطنان من السكر) و (2.4 طن من المولاس) (Senthilkumar .S et al., 2016)



صورة (7): عملية انتاج المولاس

<u>الهضم في المجترات :</u>

تتكون المعدة عند الحيوانات المجترة تامة النمو من أربعة أجزاء هي : الكرش– الشبكية (القلنسوة)– الوريقية– المعدة الحقيقية (الأنفحة).



صورة (8): الكرش عند المجترات

يمتزج العلف المستهلك باللعاب في الفم وبذلك يسهل بلعه، وينتقل عبر المريء إلى الكرش، ويتشبع العلف بعد وصوله إلى الكرش بالرطوبة فيثقل وزنه ويهبط إلى أسفل الكرش ويبقى الغذاء في الكرش مدة طويلة، إذ ينتقل فقط نحو 50% من العلف المستهلك في 24 ساعة وبهذا لا يفرغ الكرش من محتواه في الاحوال العادية.

تتعرض الكتلة الغذائية في الكرش والقلنسوة لحركات عضلية دورية متتابعة تحدث في جدار الكرش تعرف بالتقلص الخلطي وتؤدي إلى تحريك محتوى الكرش من المواد الخشنة باتجاه عقارب الساعة وتحريك المواد السائلة بالاتجاه المعاكس. وتحدث هذه التقلصات الخلطية بمعدل 60 مرة/ الساعة وسطيًا وتزداد شدتها بعد تناول كمية كبيرة من العلف إلى نحو الضعف تقريبًا، ويكون من نتيجة استمرارية هذه الحركة تفتيت الغذاء وخلطه مع اللعاب، والأحياء الدقيقة، ودفع محتويات الكرش السائلة تدريجيًا إلى الوريقة عن طريق القلنسوة (الشبكية).

تعبر الأجزاء السائلة والدقيقة إلى المعدة الحقيقية (الأنفحة) في حين تبقى الأجزاء الخشنة عالقة في الوريقة التي تعمل مصفاة، و تبقى الأجزاء الأكثر خشونة عالقة على الفوهة القلنسوة–الوريقية، ليعاد دفعها إلى الكرش تجتر، وتستمر حركة انتقال سائل الكرش باتجاه الوريقية وتزداد سرعتها في أثناءالاجترار.

إذ يحدث الاجترار بفعل تأثير ميكانيكي وعصبي يؤدي تماس الأجزاء الخشنة من العلف مع جدار الكرش والقلنسوة إلى انكماش الشبكية والأجزاء العليا الأمامية من الكرش أو انقباضها ومن ثم تندفع كتلة من الغذاء المشبع بالسوائل من المريء إلى الفم ويساعد في ذلك الغازات الناتجة عن التخمر، وفي أثناء مرور الكتلة بالمريء يفصل عنها السائل ويعود إلى الوريقية عن طريق الشبكية في حين يعادة طحن المادة الخشنة في الفم ويعاد الجزء الناعم طريقه إلى الوريقية مباشرة، فإن الاجترار تستمر ومن ثم فإن حجم الجزيئات يستمر في التناقص حتى يؤدي بالنهاية إلى زوال الفعل المحفز للاجترار(حسن واخرون .2011).

يبقى الجزء المهضوم على درجة حرارة ثابتة وفي ظروف لاهوائية ودرجة حموضة بين 5.5– 7

ضمن الكرش والشبكية، ويشكل بيئة مناسبة للأحياء الدقيقة للتكاثر والانقسام والتطور. هذه الأحياء الدقيقة تنمو وتتكاثر بوساطة الأنزيمات التي تفرزها، إذ إن هذه الأنزيمات تفكك البروتينات فضلًا عن الكربوهيدرات التركيبية واللاتركيبية لكي توفر الطاقة اللازمة لتصنيع الكتلة الحيوية الميكروبية.

نواتج الهضم النهائية للاستقلاب الميكروبي هي الأحماض الدهنية الطيارة التي تمتص من الكرش لكي توفر مصدر الطاقة الرئيس للحيوان، فضلًا عن الأمونيا بوصفها ناتج هضم تمتص وتحول إلى يوريا وغاز ميتان وغاز ثاني أوكسيد الكربون، إذ يتخلص من ثاني أوكسيد الكربون من الكرش بالتجشؤ، تستعمل هذه النواتج من الخلايا الميكروبية في الكرش لفعاليتها الحيوية في بناء خلاياها وتكاثرها، فتشكل مصدرًا بروتينيًا يستفيد منه الحيوان (Parish.2017).

إن طبيعة المعدة المركبة وما يحتويه الكرش من أحياء دقيقة هو سبب الاختلاف في طبيعة الهضم بين وحيدات المعدة والمجترات. وتعيش في الكرش أعداد هائلة من البكتيريا تتراوح بين 10^{9} – 10^{10} في كل سم^{3} من محتويات الكرش، أما البروتوزوا فهي كبيرة الحجم بالمقارنة مع البكتيريا وتتواجد بعدد اقل منها وبحدود 10^{6} /سم^{3} من سائل الكرش. ويتوقف عدد البكتيريا وأنواعها في الكرش إلى حد ما على نوع وطبيعة الغذاء الذي بتناوله الحيوان العائل، إذ يزداد العدد مع ارتفاع نسبه الأعلاف المركزة في عليقة الحيوان(حسن واخرون، 2011).

إن تطور الكرش بمحتواه من من البكتيريا والبروتوزوا يتناسب طردًا مع كمية الكربوهيدرات المتاحة في العليقة، التمثيل والاستفادة من النيتروجين تكون بفعالية عالية، لإعادة بناء الكتلة الحيوية الميكروبية ومن ثم مرور كمية من البروتين الميكروبي إلى الأمعاء الدقيقة، على حين أن قسمًا كبيرًا منه سيتحول إلى أمونيا في حال انخفاض الكربوهيدرات المتاحة. (Dewhurst et Qiao . 2007).

وإن المحتوى من الكربوهيدرات الذوابة من شأنها أن تزيد استساغة الحيوان للعلف المقدم، ويزيد من معدلات الهضم عند الحيوان (عبد الحميد،2009)، وإن لتنوع المصادر العلفية أهمية كبيرة في زيادة شهية الحيوان للعلف واستساغته المقدم، لزيادة إمكانية احتوائها على المواد الغذائية المختلفة، ومن ثم زيادة شهية الحيوان (البركة والخريسات،2008).

وتعد الأتبان المستخدمة في تغذية المجترات منخفضة المحتوى من البروتين الخام(3.5–4) واحتوائه على نسبة مادة جافة (92%) (ايكاردا،2013)، فضلًا عن انخفاض محتواها من الفيتامينات والاملاح المعدنية مع نسبة عالية من الألياف الخام ولاسيما الليغنين فضلًا عن انخفاض الطاقة المتاحة، كل هذا يؤدي إلى انخفاض في قيمته الغذائية ومستوى الاستهلاك والأداء عند الحيوان (Dolberg et al.,1981; Sundstol and Coxworh, 1984).

ويعد التبن من المواد المالئة المستخدمة على نحو واسع لدى مربي الحيوانات، وذلك لتوافره بعد حصاد القمح والشعير ويتميز بانخفاض قيمته الغذائية مقارنة بالمحاصيل العلفية الأخرى واستهلاكه المحدود من قبل الحيوانات وذلك بسبب وجود الليغنين ذي التركيب المعقد في جدار الخلايا التي تعمل حماية للسيليللوز من التحلل الميكروبي له (Jung et al ., 1993).

الفصل الثاني: مواد البحث وطرائقه

1 –مكان تنفيذ البحث:

نفذ البحث في محطة بحوث عرى لتحسين سلالة الماعز الجبلي بالسويداء وهي إحدى المحطات المتخصصة الهادفة إلى دراسة وتحديد مواصفات عرق الماعز الجبلي وتحديدها والمحافظة على سلالته وتحسين إنتاجه.

وتتبع المحطة لمركز البحوث العلمية الزراعية بالسويداء، بدأت عملها عام 1984 وتكتسب أهمية على مستوى سورية لتخصصها في إنتاج ماعز بمواصفات وراثية جيدة وتوزيعها على المربين، و تنفيذ الأبحاث والدراسات المتعلقة بالتغذية، والتربية، والصحة الحيوانية، ورعاية القطيع، و نقل التقنيات، ونتائج البحوث إلى المربين.

وإن المحطة تضم أربع حظائر مع موقع خارجي للسرح ويبلغ عدد القطيع فيها حاليًا و258 منها 88 ذكور و 170 إناث منها 72 رأس حلوب و 9 غير حلوب، وعدد الجدايا التي تسمن في المحطة 49 رأسًا ، فضلًا عن وجود أراض زراعية مساحتها 65 دونمًا منها 25 دونمًا مزروعة بمحاصيل علفية خضراء متنوعة.



صورة (9) : محطة بحوث عرى لتحسين سلالة الماعز الجبلي

2-تجربة استساعة تفل البيرة الممولس والجاف:

2-1- حيوانات التجربة :

نفذت التجربة على 6 جدايا بعمر 4 أشهر بوزن تقريبي 12 كغ (اثنان من كل مجموعة) لم يكن هناك فرق معنوي بين متوسطات أوزانها ($p>0.05$)، ابتداء 8 نيسان للعام 2021 م.

2-2- رعاية حيوانات التجربة :

ووزعت هذه الحيوانات على حظائر فردية صغيرة أبعادها نحو 1.2*1.5م ، تحوي كل حظيرة فردية على معلف ومنهل.



صورة (10) : الحواجز الشبكية والجدايا ضمنها

خضعت الحيوانات إلى مدة تمهيدية لمدة عشر ايام ، قدمت لها الخلطة الخاصة لكل منها من دون أن تؤخذ القراءات . قدم التبن للمجموعة الأولى (الشاهد) وقدم تفل البيرة الممولس بنسبة20% و30% للمجموعات

التجريبية الأولى والثانية على التوالي بوصفها علفًا مالئًا على أساس الطاقة مع تعديل العليقة لكل مجموعة بحيث تكون الطاقة ثابتة للمجموعات الثلاثة.



صورة(11) : توزين حيوانات التجربة

ومن ثم مدة التجربة وأخذ القراءات التي استمرت لمدة 10 أيام إذ :

وزنت الحيوانات إفراديًا قبل بداية التجربة وفي نهايتها ولم يلحظ أي تراجع بوزن الحيوانات وكان إقبال الحيوانات على المادة المضافة من اليوم الأول جيدًا في المدة التمهيدية والمدة اللاحقة كاملة، ووزنت الخلطة الخاصة، وقدمت على دفعتين صباحية ومسائية. قدم تفل البيرة المجفف والممولس بعد وزنه بدقة لكل مجموعة، جمع المتبقي من الأعلاف لكل حيوان على حدة في اليوم التالي ووزن بدقة قبل تقديم الوجبة الصباحية، قدم العلف المالئ بنسبة 1% من وزن الحيوان وذلك بحسب ما اقترحه Ali وزملاؤه، لتقدير الاستساغة (Ali et al 2009).

1-تحضير تفل البيرة الممولس:

حصل على تفل البيرة الرطب من معمل أفاميا في مدينة عدرا الصناعية ، جفف وهوائيًا، لتخفيض نسبة الرطوبة والوصول إلى النسبة المطلوبة ، ومن ثم مزج بالمولاس يدويًا بنسبة 3% لزيادة استساغة الحيوان لتفل البيرة الجاف.



صورة(12) : تجفيف تفل البيرة الرطب وتعبئته في أكياس

2-3-تغذية حيوانات التجربة :

اعتمدت الاحتياجات الغذائية لجدايا التسمين وفق (NRC.1994) الموضحة في الجدول (2) لحساب العلائق في مدة التجربة .

جدول (2) : الاحتياجات الغذائية لجدايا التسمين حسب (*NRC,1994*)

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

احتوت خلطة التغذية الأساسية لمجموعة الشاهد على المواد العلفية المركزة الموضحة في الجدول (3) والمحتوى الغذائي لكل مكون من مكوناتها .

جدول (3) : يبين محتوى خلطة التغذية 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
المجموع	100	87.42	8	16.56	11.24

جدول (4): التركيب الكيمائي لتفل البيرة الجاف هوائيًا وفق التحليل المخبري الذي تم في مخبر بحوث دير الحجر :

مادة جافة %	85.00
بروتين %	19.09
المستخلص الخالي من الآزوت %	39.20
ألياف %	18.50
دهن %	5.27
المادة العضوية	82.16
رماد	2.84
طاقة استقلابية ME,MJ	10.5

.

ويبين الجدول (5) المواد الداخلة في تركيب الخلطات العلفية ومحتواها من المواد الغذائية . بحسب التحليل المخبري:

جدول (5) : التركيب الكيمائي للمواد الداخلة في تركيب الخلطات العلفية

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

جدول (6) : مكونات الخلطة العلفية للمجموعات الثلاث والقيمة الغذائية لكل منها :

المواد العلفية	مجموعة الشاهد	المجموعة التجريبية الأولى 20% تفل البيرة مممولس	المجموعة التجريبية الثانية 30% تفل البيرة مممولس
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 مممولس	---	21.5	32
القيمة الغذائية			
البروتين	16.56	16.55	16.54
الطاقة	11.24	11.2	11.24

2-4- التحليل الإحصائي :

خضعت النتائج المتحصل عليها لتحليل التباين وفق التصميم العشوائي البسيط واستخدام البرنامج الإحصائي SPSS ، وقورنت بين المتوسطات باستخدام أقل فرق معنوي (LSD).

3-تجربة التغذية :

3-1- حيوانات التجربة ورعايتها:

استخدم 18 رأسًا من جدايا الماعز الجبلي متقاربة بالعمر (4 أشهر) بمتوسط وزن 13 كغ مأخوذة من الولادات الفردية ووضعت في حظائر يفصل بينها حواجز شبكية . قسمت عشوائيًا إلى ثلاث مجموعات (6) جدايا في كل مجموعة. لم يكن هناك فرق معنوي ($P>0.05$) فيما بينها في متوسط الوزن الحي، وكانت الخلطة العلفية المركزة موحدة للمجموعات جميعها في حين قدم التبن للمجموعة الأولى(الشاهد) وقدم تفل البيرة المجفف والممولس بنسبة 20% و30% للمجموعات التجريبية الأولى والثانية على الترتيب على أساس الطاقة مع تعديل العليقة لكل مجموعة بحيث تكون الطاقة موحدة للمجموعات الثلاث.

والجدول (7) وضح توزيع حيوانات التجربة ضمن المجموعات بحسب العليقة المقدمة وعدد الحيوانات في كل مكرر.

جدول (7): توزيع حيوانات التجربة بحسب العلف المقدم، وعدد الجدايا في كل مجموعة

الخلطة/ المجموعة	مجموعة الشاهد (خلطة مركزة+ تبن)	المجموعة الأولى (تفل بيرة ممولس 20%)	المجموعة الثانية (تفل بيرة ممولس30%)	عدد الجدايا
مجموعة أولى	*			6
مجموعة ثانية		*		6
مجموعة ثالثة			*	6

3-2- تغذية حيوانات التجربة:

اعتمدت الاحتياجات الغذائية للجدايا المسمنة وفق(NRC.1994) لحساب العلائق طول مدة التجربة وعدلت الكميات كل 15 يوم بناء على جدول المقننات المذكور. غذيت على العليقة السابقة المذكورة في تجربة الاستساغة والموضحة في الجدولين (3) و(6)

كانت ظروف الرعاية والإيواء واحدة للمجموعات جميعها إذ قدمت العليقة اليومية على دفعتين بحيث يتناول الحيوان حاجته من العلف على نحو حر دون منافسة وجمع العلف المتبقي في المعالف ووزن يوميًا قبل تقديم وجبة العلف الصباحية وسجلت الكميات المتبقية في سجلات خاصة . وقدمت التحصينات الوقائية واللقاحات وفق البرنامج المتبع في مراكز البحوث العلمية الزراعية.

العلف المالئ:

قدم التبن للمجموعة الأولى (الشاهد)، على حين قدم تفل البيرة الممولس بعد التجفيف إلى مجموعات التجربة الباقية بنسبة 20 و30 % على الترتيب، حسب تناول العلف المالئ والمركز فعليًا ويوميًا، وذلك بوساطة وزن العلف المقدم والمتبقي، مع الحرص دومًا على وجود كمية علف متبقية في المعلف. كانت المناهل جاهزة على مدار الساعة إذ قدم الماء النظيف وبدرجات حرارة طبيعية.

3-3- الرعاية الصحية لحيوانات التجربة:

طبق برنامج التحصينات الوقائية على الحيوانات جميعها وفق برنامج التحصين الوقائي الصادر عن وزارة الزراعة لعام 2015 للعنزات قبل الولادة والجدايا بعد الولادة مباشرة .

أعطي لقاح الانتروتوكسيما للعنزات الحوامل قبل الولادة بشهر ونصف جرعة أساسية وجرعة داعمة قبل الولادة بأسبوعين، بعد الولادة لقحت المواليد بعمر 50 يوم جرعة أساسية من الانتروتوكسيما وجرعة داعمة بعدها بـ 21 يوم (1 سم تحت الجلد للمواليد)، ثم أعطي لقاح الحمى القلاعية للعنزات والجدايا بشهر اذار (1سم تحت الجلد)، كوفحت الطفيليات الداخلية بشهر آذار عن طريق التجريع (بليفاميزول اوكسي كلوزايد) بالفم وكوفحت الطفيليات الخارجية بشهر آذار ايضًا بايفرمكتين (1 سم تحت الجلد)، وأعطي الباستوريلا للمواليد المصابة بالالتهابات الرئوية بشهر نيسان (1 سم تحت الجلد)، بشهر ايار أعطي لقاح الجمرى الخبيثة بأدمة الذيل (1 سم) وأعطي لقاح طاعون المجترات الصغيرة لكامل القطيع بحزيران (1 سم تحت الجلد) ، ولقاح جدري الماعز أعطي بشهر تشرين الثاني للقطيع كاملًا بشرط ان يكون الحمل فوق الشهرين ونصف . وكانت ظروف الرعاية موحدة للمجموعات كافة.

3-4- المؤشرات المدروسة:

1- متوسط الوزن الحي (كغ):

سجل الوزن الحي للجدايا في بداية التجربة وكل 15 يوم حتى نهاية التجربة، وذلك بوزن الجدايا إفراديًا و حسب معدل النمو اليومي للجدايا وفق المعادلة الآتية:

2- متوسط معدل النمو اليومي = مقدار الزيادة الوزنية للجدي (غ) / عدد أيام مدة التسمين (يوم)

و حسبت الزيادة الوزنية الكلية بحساب الفرق بين وزن الجدايا في بداية ونهايتها.

3- متوسط كمية العلف المستهلكة (كغ):

قدر استهلاك الجدايا من العلائق لكل مجموعة من مجموعات الجدايا بوزن كميات العلائق

المقدمة والمتبقية يوميًا، طوال مدة التجربة

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

4- معامل تحويل العلف(1 كغ علف/1كغ زيادة وزن حي) :

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

5- كمية البروتين الخام المستهلك للحصول على 1(كغ) وزن حي في كل وقت من أوقات التسمين ستحدد بطريقة كمية العلف المستهلكة فعلياً *نسبة البروتين الخام في العليقة / الزيادة الوزنية الحاصلة .

6- دراسة الجدوى الاقتصادية :

- كلفة التغذية لإنتاج 1 (كغ) وزن حي (ل .س) = متوسط معامل التحويل الغذائي * تكلفة (1كغ) من الخلطة العلفية (ل. س) * الزيادة الوزنية الكلية (كغ) /متوسط الوزن الحي النهائي للجدي (كغ)

- كلفة شراء 1 (كغ) وزن حي (ل.س) = سعر 1(كغ) وزن حي في بداية التجربة (ل. س) * متوسط وزن الجدي في بداية التجربة (كغ)/ متوسط الوزن الحي النهائي (كغ).

- التكلفة الإجمالية لإنتاج 1 (كغ) وزن حي (ل.س) = (كلفة التغذية لإنتاج 1 كغ وزن حي +(كلفة شراء 1 كغ وزن حي)* 1.053 (الذي يمثل التكاليف المقدرة حسابيًا)

- الربح المحقق من إنتاج 1كغ وزن حي (ل .س) = سعر 1كغ ورن حي بالسوق المحلية

3-5- التحليل الاحصائي:

خضعت النتائج المتحصل عليها لتحليل التباين وفق التصميم العشوائي البسيط، واستخدام البرنامج الإحصائي spss ، وعند وجود فروق معنوية قورن بين المتوسطات باستخدام أقل فرق معنوي (LSD).

الفصل الثالث: النتائج والمناقشة

1-تجربة الاستساغة:

يبين الجدول (8) استهلاك كل مجموعة في مدة تجربة الاستساغة (عشر أيام) بالكيلوغرامات:

جدول (8) : يبين استهلاك المجموعات في مدة تجربة الاستساغة (كغ)

المجموعة	مجموعة الشاهد	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية	LSD
الاستهلاك	11.36	11.33	11.88	-

نلاحظ من الجدول(8) عدم وجود فروق معنوية بين مجموعة الشاهد والمجموعات التجريبية الأولى والثانية فيما بينها في إقبال الجدايا على تناول العلف مع ملاحظة تفوق المجموعة الثالثة عن المجموعات الباقية ومن ثم استساغة الحيوانات لتفل البيرة الممولس، وهذا يتوافق مع البركة والخريسات(2008) إن لتنوع المصادر العلفية أهمية كبيرة في زيادة شهية واستساغة الحيوان للعلف المقدم لزيادة إمكانية احتوائها على المواد الغذائية المختلفة.

جدول (9) : متوسط أوزان حيوانات تجربة الاستساغة في بدايتها ونهايتها (كغ):

الأيام	مجموعة الشاهد	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية
1	11.7	12.1	12.5
10	13.5	14	14.2

2- تجربة التسمين:

2-1- كمية العلف المستهلكة فعليًا:

جدول (10) : يبين متوسطات كميات العلف المستهلكة فعليًا كل 15 يوم من المجموعات المختلفة

الأيام	المجموعات			LSD
	الأولى (الشاهد)	الثانية 20 % تفل بيرة مملوس	الثالثة 30% تفل بيرة مملوس	
15-1	^{a}47.90	^{b}48.93	^{c}53.40	0.53
30-16	^{a}53.5	^{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

الجدول (10) وجود فروق معنوية ($p<0.05$) في متوسط استهلاك العلف بين جدايا مجموعة الشاهد وجدايا المجموعات التجريبية، والمجموعات التجريبية فيما بينها في كل مرحلة من مراحل التجربة ، إذ سجلت جدايا المجموعة الثالثة متوسط استهلاك علف لمدة التجربة كاملة 62.57 كغ ومن ثم تفوقها على المجموعة الثانية التي بلغ متوسط استهلاكها للعلف 58.91 كغ وعلى المجموعة الأولى (الشاهد) التي بلغ متوسط استهلاكها 54.80 كغ، مع تفوق المجموعة الثانية على المجموعة الأولى (الشاهد) يشير ذلك إلى استساغة الحيوان لتفل البيرة المملوس، وزيادة شهيته، مع ارتفاع نسبة الإضافة وهذه النتائج جاءت متوافقة مع Youssef و(2001)

fayed A.Radzik- Rantوآخرين (2018) الذين لاحظوا أن 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 ومن ثم انخفاض استهلاك العلف نتيجة شعور الحيوان بالشبع بسبب امتلاء الكرش مقارنة مع المجموعتين الثانية والثالثة التي انخفضت فيها نسبة الألياف ومن ثم زيادة فعالية ميكروبات الكرش، لتكوين الكتلة الحيوية الميكروبية الذي أدى إلى زيادة استهلاك العلف (McDonald,2011).

جدول(11): يبين متوسط كمية العلف المالىء الجاف هوائيًا والمستهلك فعليا (كغ/رأس/المرحلة):

الأيام	المجموعات		
	الأولى (الشاهد)	الثانية 20 % تفل بيرة ممولس	الثالثة 30% تفل بيرة ممولس
15-1	2.02	2.12	2.26
30-16	2.25	2.36	2.51
45-31	2.48	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 مجموع العلف المتناول لتجربة كاملة (كغ/رأس)	14.34	15.53	16.14
متوسط كمية المادة الجافة المتناولة من العلف المالئ لتجربة كاملة (كغ / رأس)	12.63	13.30	13.76

يبين الجدول (11) أن 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 علفًا مالئًا وتلحظ زيادة كمية المادة الجافة المتناولة في المجموعات التجريبية عنها في مجموعة الشاهد.

2-2-الوزن الحي :

جدول(12) : يبين متوسط الوزن الحي للجدايا في المجموعات المختلفة (كغ) .

الأيام	المجموعات			LSD
	الأولى (الشاهد)	الثانية 20 % تفل بيرة ممولس	الثالثة 30% تفل بيرة ممولس	
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 مدة التسمين كاملة	9.62	11.61	14	

يبين الجدول (12) أن 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 بوصفه أحد مكونات العليقة قد أدى إلى زيادة المساحة السطحية لجزيئاته وهذا 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) اللذين وجدوا ان إضافة تفل البيرة إلى علائق التغذية أدى إلى ارتفاع متوسط الزيادة الوزنية وتحسين وزن الجسم،

و يعزى انخفاض الوزن الحي عند جدايا المجموعة الأولى (الشاهد) إلى زيادة نسبة الألياف الخام في العليقة إلى حد أدى إلى انخفاض الفعالية الميكروبية ومن ثم انخفاض تصنيع الكتلة الحيوية الميكروبية في الكرش.

2-3- معدل النمو:

جدول(13) يبين متوسط النمو اليومي للمجموعات المختلفة (غ/اليوم) في أوقات التجربة .

الأيام	المجموعات			LSD
	الأولى (الشاهد)	الثانية 20 % تفل بيرة	الثالثة 30% تفل بيرة	P<0.05
15-1	^{a}98.00	^{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 لمدة التجربة كاملة (غ/يوم)	108.35	129.11	155.56	

تشير البيانات في الجدول (13) إلى وجود فروق معنوية (P<0.05) في متوسط النمو اليومي الكلي بين مجموعات التجربة جميعها، وقد حققت جدايا المجموعة الثالثة (30% تفل بيرة ممولس) أعلى متوسط نمو يومي بلغ (155.6 غ/ رأس /يوم)، و 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 الذي يؤدي إلى زيادة نشاط الأحياء الدقيقة في تحليل الالياف الخام وتحويله إلى كتلة حيوية ميكروبية وهذا ينعكس إيجابيًا على معدل النمو اليومي.

2-4- معامل التحويل الغذائي :

جدول(14) يبين متوسط معامل التحويل الغذائي للمجموعات المختلفة (كغ علف/1كغ زيادة وزن حي).

عمر الجدايا / يوم	المجموعات		
	الأولى (الشاهد)	الثانية 20 % تفل بيرة ممولس	الثالثة 30% تفل بيرة ممولس
15-1	5.43	5.11	4.75
30-16	5.94	5.56	5.11
45-31	5.94	5.88	5.26
60-46	5.96	5.46	4.10
75-61	5.98	4.74	4.47
85-76	4.58	4.18	4.40
متوسط كامل فترة التجربة	5.65	5.16	4.68

يبين الجدول (14) 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 ومن ثم خفض كمية العلف اللازمة، لتحقيق زيادة وزنية قدرها 1 كغ وزن حي.

2-5-كمية البروتين الخام اللازمة لانتاج 1 كغ وزن حي :

جدول(15) يبين متوسط كمية البروتين الخام من العلف اللازمة للحصول على (1) كغ وزن حي (كغ).

عمر الجدايا / يوم	المجموعات		
	الأولى (الشاهد)	الثانية 20 % تفل بيرة ممولس	الثالثة 30% تفل بيرة ممولس
15-1	0.912	0.846	0.785
30-16	0.990	0.920	0.845
45-31	0.989	0.974	0.870
60-46	0.992	0.904	0.678
75-61	0.996	0.784	0.739
85-76	0.762	0.693	0.729
متوسط كامل فترة التجربة	0.940	0.853	0.774

يبين الجدول (15) تناقص متوسط كمية البروتين الخام اللازمة للحصول على 1كغ وزن حي في المجموعة الثالثة عن المجموعات الباقية يعود ذلك إلى فعالية تفل البيرة في تشكيل البروتين الميكروبي في الكرش، وزيادة استفادة الحيوان من بروتين العليقة ومن ثم زيادة وزنية أكبر مقابل الكمية نفسها من البروتين.

2-6-الجدوى الاقتصادية :

جدول(16) يبين الجدوى الاقتصادية وكلفة التغذية :

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

يلاحظ من الجدول(16) انخفاض متوسط التكلفة الكلية لتغذية الرأس الواحد في المجموعات التجريبية عنها في مجموعة الشاهد لتصل إلى 22% في المجموعة التجريبية الثالثة، إذ كانت نسبة الاستبدال للطاقة فيها 30% من الطاقة الكلية، ومن ثم فإن الاعتماد على تفل البيرة الجاف بوصفه علفًا مالئًا يعد عملية اقتصادية مقارنة بالتبن.

يعزى هذا التفوق إلى انخفاض سعر ال1كغ من المادة المضافة مقارنة بالتبن، إذ كان سعر ال1كغ من التبن 400 ل.س مقابل 300 ل.س للمادة المضافة.

الفصل الرابع: الاستنتاجات والمقترحات

1-الاستناجات :

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 بما يأتي :

- مؤشر الزيادة الوزنية المحققة في أثناء 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 لإنتاج 1 كغ وزن حي بنسبة تصل إلى 22%.

2-التوصيات والمقترحات :

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

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

الفصل السادس: المراجع

1 – المراجع العربية :

1- ابو العلا الشريف ، (2004). **الأغنام والماعز تربية وإنتاج** . شعبة بحوث الإنتاج الحيواني مركز بحوث الصحراء . مصر نشرة إرشادية رقم 12\2004.

2- أكساد . 2005 .**الموازنة العلفية في الجمهورية العربية السورية** . وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي

3- البركة، فيصل سالم. الخريسات، أحمد عبد الله. (2008). **إدارة ورعاية النعاج وطرق تسمين الخراف**. المركز الوطني للبحث والارشاد الزراعي. نشرة رقم(6). المملكة الأردنية الهاشمية. رقم 3940/11. ص 86-92.

4- الجليلي زهير فخري ، عطا الله سعيد ، سلوى ليلو عزيز ، (1985) . **إنتاج وحفظ اللحوم** . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . مؤسسة المعاهد الفنية بغداد ، العراق .

5- جورج برصة ، (2012) . **إنتاج المجترات والدواجن** . كلية الزراعة – جامعة دمشق ، رقم الكتاب 4015 ، صفحة 156.

6- ديب، سالم (2019). **تأثير استخدام دريس عروش الفول السوداني وتفل الحمضيات المجفف كبائل علفية في تغذية نعاج العواس وتسمين حملانها**. جامعة دمشق، كلية الزراعة، قسم الانتاج الحيواني

7- 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.

8- 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 .

9- عبد الحميد، محمد عبد الحميد (2009) . **تغذية الحيوان الفيزيولوجية**، كلية الزراعة، جامعة المنصورة، المكتبة الأكاديمية ،ص 19.

10- عطية، صلاح عبد المعطي(2015). **التقنيات الحديثة في تغذية الحيوان- نظم تقييم الطاقة والبروتين الحديثة.** مركز بحوث الصحراء، قسم تغذية الحيوان والدواجن، المكتب العربي للمعارف. الطبعة الأولى. القاهرة مصر. -8-761-267-277-977-978. ISNBN-ص 1-100.

11- عيسى حسن، موسى عبود، (2011). **أساسيات تغذية الحيوان والدواجن**. كلية الزراعة- جامعة دمشق، رقم الكتاب3701.

12- غزال نجيب ، توفيق الصائغ ، (1980). **إنتاج الأغنام والصوف** ، الفصل السادس –مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر – جامعة الموصل ،487-207 . العراق

13- كومينز غاري ، (2000) . منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة – التعاون الأيطالي مشروع المساعدة في التعزيز المؤسساتي والسياسات الزراعية – دمشق سوريا ، تشرين الأول 2000.

14- اللحام، باسم، مرستاني ربيع (2008) **انتاج الأغنام**، جامعة دمشق، ص 15

15- المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد). 2011. **الاستفادة من مخلفات الانتاج والتصنيع الزراعي كأعلاف لتنمية الثروة الحيوانية في الجمهورية العربية السورية .**

16- المنظمة العربية للتنمية الزراعية (2006). **دراسة تدوير المخلفات الزراعية للاستعمالات الصناعية والمنزلية في الدول العربية**.

17- وزارة الزراعة والاحصاء الزراعي، **المجموعة الاحصائية (2019)**، الجمهورية العربية السورية.

18- وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي . **المجموعة الإحصائية (2020)**، الجمهورية العربية السورية.

ثانياً : المراجع الأجنبية :

1- A. 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).

2- A. 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

3- A.SKendi ,J.Harasym ,and C.M Galanakis (2018) **Recovery of high added0 value compounds from brewing and distillate processing by- products**. In : Galanakis CM (ed) Sustianable recovery and reutilization of cereal processing by- products, 1st edn . Elsevier, Woodhead publishing , PP 189-225.

4- 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 .

5- 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.

6- Adebowale, E.A. and Ademosun, A.A, 1981. **Studies on the utilization of brewers dried grains by sheep and goats**: 1. Growth studies. Bulletin of Animal Health and Production in Africa 29(4): 365-370.

7- 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.

8- Ali. I, Fontenot. J.P, Allen. V.G. (2009) **Palatibility And Dry Matter Intake By Sheep Fed Corn Stover Treated With Different Nitrogen Sources,** Pakistan Vet J., 2009,29,(4):199-201.

9- 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.

10- Aoife L . Mc Carthy, Yvonne C. O'Callaghan , Charles O.Piggott, Richardj . Fitzgerald and Naro M . O'Brien (2012) **.Brewer's Spent Grain Biactivity of Phenolic Component , It's Rola in Animal nutrition and potential for incorporation in functional foods : areview.** Proceeding of the Nutrition Society 72 (01): 1-9.

11- 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.

12- Boessing, M.; Hug, H.; Wyss, U., 2005. **Les drenches de brasseri, un aliment proteique interessant**. Revue UFA. 4/05, 8401 Winterthour.

13- Bonifacio- lopes ,Teresa; Teixeira JoseA.; Pintadodo Manuela (2019). **Current extraction techniques towards bioactive compounds from brewers spent grain** : a review. Crit Rev Food Sci Nutr: 1-12.

14- Chanie D, Fievez V (2017), **Review on preservation and utilization of brewery spent grain as concentrate replacement feed for lactating dairy cows** .J. Anim.Health Prod.5(1):10-13

15- Dawit Abate, Sisay Belete, Teklu Wegi, Sultan Usman, Wamatu, J. and Duncan, A. (2012). **Characterization of the livestock production systems and the potential of feed- based interventions for improving livestock productivity in Sinana district, Bale Highland, Ethiopia.** International Livestock Research Institute (ILRI), Nairobi, Kenya.

16- Dewhurst, R.J., Qiao, W. (2007). **Relationships Between Chemical Composition And Rumen Acidogenicity OF Dairy Pasture**. In : Meeting The Challenges For Pasture-Based Dairying. Proceeding Of The 3rd Australasian Dairy Science Sumposium. Eds. Chapman D. F, Clark D A, Macmillan Kl Nation Dp National Dairy Alliance, Melbourne Pg. 367-372.

17- Dolberg, F.,M. Saadullah, M. Haghe ,And R. Ahmed. (1981). **Storage Of Urea Treated Straw Using Indigenous Material**. World Anim. Rev. 38:37-41.

18- Edgar Torres, Huberb Rios ,Leanel Reyes , Nadia Grijalva ,Araceli Saavedra , Adriana Almazan , Etan Ramas . 2019 . **Hydroxycinnamic acid in animal production : pharmacokinetics, pharmacodynamics and growth promoting affects** . Review :10(2) :391-415.

19- Gezahegn Mengistu and Wasihun Hassen.2017.**Supplementary Feeding Molasses Multi-Nutrient Blocks to Ruminant Animal for Improving Productivity**.Department of Science, College Agriculture and Veterinary Medicine, Jimm University P.O. Box 307, Jimma, Ethiopia.

20- Hadjipanayioyou, M . ; Louca , A., 1976 . **A note on the value of dried citrus pulp and grape marc as barley replacements in calf fattening diets** . Anim . prod ., 23 (1) : 129-132 .

21- Huige, NJ (1994**) Brewers by- products and effluents. In Handbook of Brewers**, PP . 501-550 [Hardwick, WA editor] . New York : Marcel Dekker . Google Scolar.

22- Jung, H.G., Buxton, D.R., Hatfield, R.D. and Ralph, J. (1993).**Forages cell wall structure and digestibility**. American Society of Agronomy, Inc. Crop Society of America , Inc Soil Science Society of Animal, Inc. Madison, Wisconsin, USA 1993.

23- 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.

24- Khalid Mahmood Raisani, Masroor Ahmad Bajwa, Ferhat Abbas, Mohammad Tariq Majed Rafeeq, Mohammad Arif Awan and Sohail Sajid.2012.**Enhancement of Productivity of sheep through Feeding of Molasses Treated Rice Huls**.Pacistan Journal of life and Social Sciences 10(2):172-175.

25- Kirin Holdings Company . 2019, **Kirin Beer University Report . Global Beer Consump- tion by Country in 2018**. Avialable at http://www. Kirinholdings .co. JP/englsh/ news/ 2019/1224-01.Html (accessed on 24 April 2020).

26- Mathias T.R.D.S, de Mello P.P.M, Servulo E.F.C .2014 **Solid wastes in brewing process**: a review . Journal of Brewing and Distilling 5:1-9 DOL 10.5897/JBD2014.0043 .

27- McDonald .P, Edwards .R.A, Greenhalg .J.F.D, Morgan .C.A, Sinclair.L.A, Wilkinson .R.G, (2011) **ANIMAL NURITON , Seven Edition ,** Harlow, England: Prentice Hall/ Pearson, http://www.pearson.co.uk

28- Mordenti, A.L. Giaretta,E. Campidonico, L. PARAZZA, P. Formigoni, A..2021**. A Review Regarding the use of Molasses in Animal Nutrition**. Animals2021,11,115.

29- NRC.,(1994). **Nutrient requirements of domestic animals**. 9th (ed) National Research Council. National Academy press. Washington.
Nutrition and Potential For Incorporation in Functional Food ; Are view.Combridge University Press.

30- Padam Veer Singh, MK Ghosh, Ms Mahesh, A Chatterjee,(2022). **Zoo technical responses of growing cattle fed sun-dried brewer's spent grain at 20% of dietary inclcion .** Bulletin of the national Research centre 46(1),1-8,2022.

31- Padem Veer Singh, M.K. Ghosh,M.S. Mahesh and A.Chatterjee.2022.**Zoo-techincal responses of growing cattle fed sun-dried Brewers spent grain at 20% of dietary indusion**. Bulletin of the National Research Center 46:126.

32- Parish, J.A.,Rivera, J.D., Boland, H.T., And Stephanie R,H.(2017). **Understanding the Ruminant Animal Digestive System**. Mississippi State University, Cooperating With U.S. Department Of Agriculture. Publication 2503(Pod-12-17).

33- R Pirmohammadi .,A Teimouri Yansari ., A Golghasemgharebagh ., Zalikarenab. L . (2012) **Determining of digestibility and palatability of white and red grape pomace in sheep** . ANIMAL SCIENCE RESEARCHES (FACULTY OF AGRICULTURE , UNIVERSITY OF YABRIZ) SUMMER 2012 , Volume 22 , Number 2

34- Ran T , Jin L , Abeynayake R , Saleem AM , Zhang X , Niu D , Chen L , Yang W ,(2021) . **Affect Of Brewer's Spent Grain Protein Hydrolysates on Gas Production , Ruminal Fermentation Characteristics , Microbial Protein Synthesis and Microbial Community in an Artificial Rumen Fed AHigh Died** . Journal Of Animal Science and Biotechnlogy , 04 jan 2021 , 12 (1) : 1

35- 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).

36- Salhiu Aliyu and Muntari Bala , (2010) **. Brewer's Spent Grain : Areview Of Its Potentials and Applications** . African Journal Of Biotechnology Vol. 10(3), PP .324-331, 17 january, 2011. Http/:www. Academic journals . org / AJB

37- Salihu Aliyu, Muntari Bala. 2012 **Brewers spent grain : A review of its potentials and applications**. African Journal of Biotechnology 10: 324-331 .

38- Sundstil. F. And E.M. Coxorth. (1984) **Ammonia Treatment. In: Straw And Other Fibrous By- Products As Feed, Sundstol, F.,E.Own (Eds)**. Elesvies Science Publishers B V , Amsterdam-Oxford-New York. Pp 196-247.

39- Szponar B ,.KJ Pawlik ,A. Gamian and E.S. Dey (2003) **Protien fraction of barly spent grain as a new simple medium for growth and sporulation of soil actinibacteria**. Biotechnol. Lett 25: 1717-1721.

40- V Heuze .,G Tran ., D Sauvant ., F lebas ., (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.

41- 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 .

Abstract:

The research was carried out at "Era" Research station for improving mountain goat breed affiliated with 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' dregs in some productive indicators when introduced into the diets for fattening mountain goat kids.

The fattening experiment was conducted on randomly selected weight-homogeneous 18 mountain billy goats divided equally into three group, with 6 billy goats for each group . At a specific percentage for each group (0-20-30% , respectively) within the experiment duration, molasses- treated dried brewers' dregs were introduced regularly into the provided concentrated diets for fattening .

After weighing the remaining feeds 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, alive 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 of alive weight ($p<0.05$) in favor of the experimental groups. Therefore, the result indicate the efficiency of introducing molasses- treated dried brewers' dregs into diets for fattening mountain goats, and thus its positive effect on the consumed feed and live weight.

Key words: billy goat- mountain goat- fattening- brewers' dregs

Syrian Arab Republic

Damascus University

Faculty of Agricultural Engineering

Department of Animal Production

The effect of Using Dried, Molasses-treated Brewer's Dregs in the Fattening feed of Mountain Billy Goat in some Productive Indicators

A thesis submitted in fulfillment of the requirements for the degree of master in Animal Production

By

Eng. Rasha Ghannam

Supervisor

Dr.Imad Horani

Doctor and researcher at Agricultural Scientific Research

Main Supervisor

Ph.D.Basem Al-lahham

Professor, Animal production division, Faculty of Agricultural Engineering

2023