Effect of dried brewers grains in sharabi cows rations on milk yield and compositions

تأثير نفاية الشعير الجافة في عليقة الأبقار الشرابية على أنتاج ومكونات الحليب

علي عبد الغني الطالب
قسم ألثروة الحيوانية / كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل

ألخلاصة

استخدمت في هذه التجربة أربع أبقار حليب من سلالة ألشرابي العراقية وكانت متجانسة من حيث الوزن الحي والعمر الإنتاجي وكمية الحليب المنتج ووزعت عشوائيا إلى أربع مجاميع وهذه المجاميع وزعت عشوائيا إلى أربع معاملات تغذوية وامتدت ألتجربة لأربع فترات من دورة الحليب لكل بقرة وطول الفترة الواحدة 28 يوما .إذ غذيت هذه الأبقار خلال هذه التجربة على أربعة علائق متوازنة في نسبة البروتين الخام ومستوى الطاقة الممثلة ولكنها مختلفة في نسبة نفاية الشعير الجافة حيث حلت بنسب 0 ، 12 ، 24 ، 36% محل نسب حبوب الشعير ونخالة الحنطة وكسبة فول الصويا في عليقة المقارنة.واستمرت فترة التغذية على هذه العلائق المركزة بفتراتها الأربعة لمدة 120 يوما بحيث تناولت كل بقرة في نهاية التجربة العلائق الأربعة.وتم أخذ البيانات المتعلقة بكميات العلف المتناول وكميات الحليب المنتج اليومي وحللت عينات من الحليب لتقدير نسب البروتين الخام والدهن الخام والرطوبة والرماد وسكر اللاكتوز والمواد الصلبة اللادهنية والمواد الصلبة الكلية والأس الهيدروجيني لسائل الحليب لكل بقرة في المعاملات الأربع خلال الفترات الأربعة من مدة التجربة . وأوضحت النتائج وجود فروق معنوية ($P\leq0.05$) في متوسطات كمية المادة الجافة الكلية المتناولة وكمية الطاقة الممثلة المتناولة بين المعاملة الأولى والثانية (0 ، 12% نفاية الشعير الجافة)عن المعاملتين الثالثة والرابعة (24 ، 36% نفاية الشعير الجافة) وكذلك فروق عالية المعنوية ($P\leq0.01$) في متوسطات الكميات المتناولة من العلف المركز والألياف بين المعاملات الأربعة على التوالي.كما أشارت النتائج إلى وجود تحسن عالي المعنوية في كفاءة التحويل الغذائي بزيادة نسبة نفاية الشعير الجافة في علائق تغذية أبقار ألشرابي. وبالنسبة لكميات الحليب المنتج ونسب مكوناته فقد أظهرت نتائج التحليل الإحصائي إلى وجود فروق معنوية ($p\leq0.05$) في كميات الحليب المنتج ونسبة الرماد وقيم الأس الهيدروجيني لسائل الحليب بين المعاملات الأربعة بينما أكدت النتائج وجود فروقات عالية المعنوية ($p\leq0.01$) في نسب البروتين الخام والدهن الخام والرطوبة والمواد الصلبة اللادهنية والمواد الصلبة الكلية بين المعاملات الأربعة .وكذلك أوضحت النتائج وجود زيادة حسابية طفيفة في الوزن الحي للأبقار خلال فترات التجربة ألا أن أعلى زيادة في الوزن كانت في المعاملة الرابعة قياسا إلى المعاملات الأخرى .نستنتج من نتائج هذه التجربة وجود تحسن معنوي في صفة كفاءة التحويل الغذائي هذا من ناحية ومن ناحية أخرى أظهرت النتائج وجود تحسن معنوي في كميات الحليب المنتج ونسب مكوناته عند زيادة نسبة نفاية الشعير الجافة في المعاملات التجريبية قياسا بالمعاملة الأولى الخالية من نفاية الشعير الجافة (عليقة المقارنة) .

الكلمات المفتاحية : نفاية الشعير الجافة ، أنتاج الحليب ، أبقار ألشرابي ، مكونات الحليب .

Abstract

Four sharabi cows were homogeneous in live body weight (369-377 kg) , productive seasonal, and daily milk yield (6.50 kg) were used in latin square design(4×4) to study the effect of different levels of dried brewers grains on milk yield and composition. Four rations consisted mainly of barley,wheat bran and soybean meal and contained either 0,12,24 and 36% of dried brewers grains.The cows were fed on four balanced rations in percentage of crude protein and level of metabolize energy All cows were fed according to daily milk yield through two time daily (5.30 am and 3.00 pm),during milking period.Daily feed intake and milk yield were recording and milk samples were taken for chemical analysis.This experinment was continuous for 120 days.The results indicated that there were significant difference ($P\leq0.05$) in amounts of consumes in total of dry matter and metabolize energy between both first,second treatments (0,12%dried brewers grains) than third,fourth treatments (24,36%dried brewers grains).Also this results showed that there were highly significant difference ($P\leq0.01$) on amounts of concentrate forage consumes ,fiber crude and feed conversion among four treatments with by increasing the proportion of dried brewers grains in feeding diets of sharabi cows.As for quantities of milk produced and its components the results of statistical analysis was shown the existence of significant differences ($p\leq0.05$) in the amount of milk produced , percentage of ash and pH

values of liquid milk between four treatments while the results confirmed the existence were highly significant differences ($p \leq 0.01$) in percentages of crude protein , crude fat , moisture , non solids fat and total solids among four treatments.Moreovere, the results showed slight mathmatical increase in live weight for cows during this experiment but that there were the highest increasing in live weight was in the fourth treatments when compared to other treatments.Concluded from the results of this experiment showed significant improved in feed conversion trait and other hand the results showed an significantly improving in amount of milk produced and its proportions of components with increasing proportion of dried brewers grains in experimental rations when compared to the first treatment which had not contain dried brewers grains in composition of ration.

Key words: dried brewers grains , milk production , sharabi cows , milk components .

ألمقدمة Introduction

تعتبر الثروة الحيوانية أحدى ركائز الإنتاج الزراعي المهمة في معظم دول العالم والوطن العربي باعتباره مصدرا مهما في توفير البروتين الحيواني المتمثل بالحليب واللحوم للاستهلاك الإنساني بالدرجة الأولى لذا أصبح من الضروري على الدول النامية الالتفاف إلى ثروتها الزراعية القومية من أجل تطويرها وتنميتها والوصول بها إلى المستوى اللائق من الناحيتين الكمية والنوعية ومحاولة تحقيق الاكتفاء الذاتي أن لم نقل محاولة تصدير الفائض منها (1).إذ يعتمد أغلب المربين المحليين في تغذية حيواناتهم على حبوب الشعير والذرة الصفراء وهي تمثل المواد العلفية التي يعتمد عليها بالدرجة الأولى في تغذية الحيوانات العراقية مع ملاحظة أن ما ينتج منها في داخل القطر لايكفي لسد الحاجة (2 ، 3) ألأمر الذي يؤدي إلى الاعتماد على الاستيراد والشراء بالعملة الصعبة.ومن هذا المنطلق أصبح من الضروري البحث عن بدائل لهذه المواد العلفية وخاصة المصادر البروتينية منها كمخلفات معامل تصنيع الأغذية بأنواعها المتعددة مع الأخذ بنظر الاعتبار القيمة الغذائية والعائد الاقتصادي لها.ولغرض حل مشكلة نقص الأعلاف الحيوانية وذلك عن طريق التقصي عن مصادر علفية بروتينية غير تقليدية كالمخلفات والنواتج الثانوية الزراعية والصناعية وأستخدامها كأعلاف حيوانية متكاملة تفي بالاحتياجات الغذائية لجسم الحيوان وإدخالها في علائق الحيوانات المجترة وذلك لقدرتها على الاستفادة منها وتحويلها إلى منتجات بروتينية مفيدة وصالحة للاستهلاك البشري ومن هذه المخلفات الزراعية الصناعية هي نفاية الشعيرالجافة (4 ، 5).ونتيجة للطلب المتزايد على المركزات البروتينية ذات القيمة الغذائية العالية مثل الكسب النباتية والمركزات البروتينية الحيوانية الأصل لاستخدامها في تغذية الحيوانات مما أدى هذا إلى حدوث ارتفاع في تكاليف تغذية الحيوانات والتي قد تصل إلى أكثر من 60% من تكلفة الإنتاج الإجمالي (6) ولذلك تم التوجه والبحث عن مصادر بروتينية أخرى أقل استخداما بديلا عن الكسب ومنها مخلفات مصانع البيرة (نفاية الشعير الجافة) لرخص ثمنها إضافة إلى احتوائها على نسبة جيدة من البروتين الخام أذ تتراوح مابين 23-26% يمكن استغلالها في تغذية حيوانات الحليب.وفي هذا الاتجاه فقد وجد Polan وآخرون (7) فروقات معنوية في كمية الحليب المنتج ونسبة المادة الجافة فيه وفروق غير معنوية في نسبتي البروتين ودهن الحليب لصالح مجاميع أبقار الحليب المتناولة لمخلفات معامل البيرة في علائقها قياسا بمجموعة أبقار السيطرة عند استخدامهم أربع علائق الأولى منها كانت عليقة أساسية (خالية من نفاية الشعير) فيما احتوت العلائق الثلاث الأخيرة على نفاية الشعير الجافة والرطبة وكسبة فول الصويا في تغذية ابقار الهولشتاين.وأيد هذه النتيجة الباحثان Belibasakis و Tsirgogianni (8) اللذان وجدا زيادة معنوية في كمية الحليب المنتج ونسب مكونات الحليب (دهن الحليب والجواميد الصلبة اللادهنية) وفروق غير معنوية في نسبة سكر الحليب (سكر اللاكتوز) عند استخدامهم عليقتان الأولى خالية من مخلفات البيرة والثانية احتوت على مخلفات البيرة الجافة في علائق أبقار الفريزيان الحلوبة. وفي اتجاه آخر فقد أوضح الباحثون Younker وآخرون (9) وجود انخفاض معنوي في كمية المادة الجافة المستهلكة لدى أبقار الحليب المتناولة لمخلفات البيرة مقارنة بعليقة السيطرة.عند استخدامهم معاملتين الأولى خالية من مخلفات البيرة والثانية احتوت على مخلفات البيرة في تغذية أبقار الحليب.كما وجد الباحثان Valentine و Wickes (10) زيادة معنوية في كميات الحليب المنتج ونسب بروتين الحليب والمواد الصلبة اللادهنية في مجاميع الأبقار الحلوبة المغذاة على تلف البيرة الرطبة بمستويات 2.4 ، 4.8 ، 7.2 كغم في العلائق التجريبية مقارنة بعليقة السيطرة الخالية من تلف البيرة هذا من ناحية ومن ناحية أخرى بينما لم يجدا أية فروق معنوية في تركيب الحليب عند استخدامهم تلف البيرة الرطبة بمستوى 15% في علائق أبقار الحليب.وفي اتجاه آخر فقد لاحظ Dhiman وآخرون (11) عدم وجود فروقات معنوية لمستوى نفاية الشعير الرطبة والجافة في علائق أبقار هولشتاين فريزيان الحليب في ألأداء الإنتاجي بين مجاميع أبقار الحليب التي تناولت العلائق التجريبية الحاوية على 15% نفاية الشعير الرطبة في العليقة الثانية و15% نفاية الشعير الجافة في العليقة الثالثة مقارنة بالمجموعة التي تناولت عليقة الاولى(عليقة المقارنة). و.وأيد ذلك Kenji وآخرون (12) الذين لاحظوا عدم وجود تأثير معنوي لمستوى مخلفات البيرة على متوسطات أنتاج الحليب ونسب مكوناته في أبقار هولشتاين الحليب بأستثناء نسبة الدهن في الحليب التي أزدادت بزيادة نسبة مخلفات مخلفات البيرة في علائق أبقار الهولشتاين الحلوبة. لقد صممت هذه التجربة في حل مشكلة توفير مصدر غذائي بروتيني رئيسي ذوقيمة غذائية عالية في عليقة أبقار ألحليب باستخدام علائق غير تقليدية والتي أصبحت حديثا هدفا للدراسات العليا وللباحثين في معظم دول العالم لتقليل تكاليف التغذية والتي تمثل بحدود 70% من التكلفة الإجمالية للتغذية. وتهدف الدراسة الحالية إلى تحقيق هدفين أولا استغلال نفاية الشعير كمادة علفية بروتينية بديلة عن المصادر البروتينية المستوردة من خارج القطر في

تغذية أبقار الحليب وثانيا معرفة تأثير مستوى نفاية الشعير الجافة في علائق أبقار ألشرابي العراقية على أدائها الإنتاجي ونسب مكونات الحليب .

ألمواد وطرائق ألبحث Materials and methods

استخدمت في هذه التجربة أربعة أبقار حليب من نوع سلالة ألشرابي العراقية في موسمها الإنتاجي الرابع وكانت متجانسة من حيث الوزن الحي والعمر الإنتاجي وكمية الحليب المنتج ووضعت الأبقار في حظائر مسقفة مغلقة ومقسمة إلى بوكسات صغيرة مساحتها 2 × 3 م ومزودة بمعاليف ومشارب الماء ووضعت الأبقار تحت الرعاية البيطرية طوال فترة التجربة .وقبل البدء بالتجربة وضعت الأبقار تحت نظام تغذية متشابه حيث غذيت على عليقة المقارنة لمدة عشرة أيام كفترة تمهيدية لغرض تحديد أوزان الأبقار وكمية الحليب المنتج.وعلى ضوء ذلك وزعت الأبقار عشوائيا إلى أربع مجاميع حيث كان الوزن الابتدائي للأبقار 369 ، 371 ، 374 ، 377 كغم للمجاميع الأربع على التوالي. وزعت الأبقار عشوائيا إلى أربع مجاميع وهذه المجاميع وزعت عشوائيا الى أربع معاملات تغذوية وامتدت ألتجربة لأربع فترات من دورة الحليب لكل بقرة وطول الفترة الواحدة 28 يوما .وكانت هذه الأبقار خلال هذه التجربة قد تناولت أربعة علائق متوازنة في نسبة البروتين الخام ومستوى الطاقة الممثلة ولكنها مختلفة في نسبة نفاية الشعير الجافة حيث حلت بنسب 0 ، 12 ، 24 ، 36% محل نسب حبوب الشعير ونخالة الحنطة وكسبة فول الصويا في عليقة المقارنة (جدول 1).واستمرت فترة التغذية على هذه العلائق المركزة بفتراتها الأربعة من الموسم الإنتاجي للحليب لمدة 120 يوما بحيث تناولت كل بقرة في نهاية التجربة العلائق الأربعة .وأن هذه العلائق كانت تقدم على وجبتين صباحا وعصرا وأثناء عملية الحلب أما التبن فكان يقدم صباح كل يوم بكمية معلومة وفي اليوم التالي يوزن المتبقي لمعرفة الكمية المتناولة منه .وكانت الأبقار تحلب يدويا بواقع مرتين في اليوم الحلبة الصباحية في الساعة الخامسة والنصف والحلبة المسائية في الساعة الثالثة عصرا وكان أنتاج الحليب اليومي يسجل لكل بقرة يوميا خلال الفترات الأربعة المتتالية .أما عينات الحليب فكانت تؤخذ من كل أسبوع بواقع 10% من إنتاج الحليب الصباحي والمسائي ثم وضعت نماذج الحليب المجهزة للتحليل الكيميائي بجهاز (Ekomilk) وذلك لغرض تقدير نسب البروتين الخام والدهن الخام والرطوبة والرماد وسكر اللاكتوز والمواد الصلبة اللادهنية والمواد الصلبة الكلية والأس الهيدروجيني لسائل الحليب لكل بقرة في المعاملات الأربع خلال الفترات الأربعة من مدة التجربة.هذا وكانت الأبقار توزن كل أسبوعين وليومين متتالين وذلك لتحديد أوزانها .وحللت إحصائيا بيانات الصفات المدروسة في هذه التجربة وذلك باستخدام تصميم المربع اللاتيني Latin square design (13) خلال الفترات الأربعة من مدة التجربة وذلك لدراسة تأثير نسب مختلفة من نفاية الشعير الجافة في العليقة على كمية ونسب مكونات الحليب المنتج.

وقد استخدم النموذج الرياضي الآتي:

$$Y_{ij(k)} = \mu + p_i + y_j + t_k + e_{ij(k)}$$

$Y_{ij(k)}$ = قيمة المشاهدة (j) الخاصة بالوحدة التجريبية التي أخذت المعاملة k والتي تقع في الصف i والعمود j .

μ = المتوسط العام للمجتمع .

p_i = وهي قيمة التأثير الحقيقي للصف (i) وهذا يمثل فترات إدرار الحليب .

y_j = وهي قيمة التأثير الحقيقي للعمود (j) وهذا يمثل مجاميع الحيوانات .

t_k = وهي قيمة التأثير الحقيقي للمعاملة (k) وهذا يمثل نسب نفاية الشعير الجافة المستخدمة كمصدر بروتيني في علائق أبقار ألشرابي .

$e_{ij(k)}$ = وهي القيمة الحقيقية للخطأ التجريبي العشوائي الخاص بالوحدة التجريبية والذي يتوزع طبيعياً ومستقلاً بمتوسط عام يساوي صفراً وبتباين يساوي σ^2 e.

وتمت المقارنة بين المتوسطات باستخدام اختبار دنكن متعدد الحدود (14) لتحديد الفروقات المعنوية عند مستوي احتمال 5% أو 1% لاختبار معنوية الفروقات بين متوسطات الصفات المدروسة باستخدام ألبرنامج ألإحصائي SAS (15).

جدول (1) : مكونات ألعلائق والتحليل ألكيميائي والمستخدمة في تغذية أبقار الشرابي .

ألمواد ألعلفية	ألمعاملة ألأولى (عليقة ألمقارنة)	ألمعاملة ألثانية	ألمعاملة ألثالثة	ألمعاملة ألرابعة
1-نفاية الشعير الجافة (%) :	0	12	24	36
2- كسبة فول ألصويا (%) :	9	8	7	6
3- ألشعير (%) :	56	48	41	34
4- نخالة ألحنطة (%) :	33	30	26	22
5- حجر ألكلس (%) :	1	1	1	1
6- ملح ألطعام (%) :	1	1	1	1
ألمجموع	%100	%100	%100	%100
ألتحليل ألكيميائي				
1- ألمادة ألجافة (%) :	95.87	95.47	95.42	95.27
2- ألبروتين ألخام (%) :	15.70	15.69	15.62	15.58
3- ألدهن ألخام (%) :	2.52	3.07	3.61	4.14
4- ألألياف ألخام (%) :	8.28	9.97	11.63	13.28
5- ألرماد (%) :	4.74	4.60	4.26	4.02
6- ألكربوهيدرات ألذائبة (%) :	64.63	62.14	60.30	58.25
7- ألطاقة ألممثلة * (ميكا سعرة/كغم) :	2.531	2.526	2.521	2.516

احتسبت نتائج التحليل الكيميائي للعلائق الثلاث حسب ماجاء به الخواجة وآخرون (16) .
* احتسبت ألطاقة ألممثلة لنفاية الشعير الجافة حسب ما جاء به MAFF (17) .

ألنتائج والمناقشة Results and discussion

1- ألعلف المتناول Feed intake :

تبين نتائج هذه التجربة المعروضة في الجدول (2) إلى وجود اختلافات معنوية ($P\leq0.05$) في الكميات المتناولة من العلف المركز والطاقة الممثلة بين المعاملتين الأولى والثانية (0 ، 12% نفاية الشعير الجافة) عن المعاملتين الثالثة والرابعة (24 ، 36% نفاية الشعير الجافة) .بينما أشارت النتائج إلى وجود فروقات عالية المعنوية ($P\leq0.01$) في متوسطات الكميات المتناولة من العلف المركز والألياف الخام بين المعاملات الأربعة .وبالنسبة لصفتي كمية المادة الجافة المستهلكة من التبن والبروتين الخام المتناول في العليقة فقد أظهرت النتائج المعروضة في الجدول (2) عدم وجود أي اختلافات معنوية بين المعاملات الأربعة.وتعزى هذه الاختلافات المعنوية في متوسطات الصفات المذكورة أعلاه الى الاختلافات الموجودة في كمية العلف المركز المتناول الذي يعتمد إعطاؤه أساسا على أنتاج الحليب ونسبة الدهن فيه من جهة ومن جهة أخرى على كمية التبن المستهلك الذي كان يقدم للأبقار يوميا بشكل حر أمام الأبقار وكان معدل الاستهلاك اليومي للتبن متساوي تقريبا لكل بقرة حلوب في المعاملات الأربعة وأن هذه الكميات المقدمة من العلائق اليومية كانت تغطي الاحتياجات الغذائية اللازمة للإدامة والإنتاج لهذه الأبقار (18). هذا وقد بلغت الكميات المتناولة من العلف المركز 9.016 ، 9.568 ، 10.678 ، 11.746 كغم/يوم و المادة الجافة الكلية 12.430 ، 12.803 ، 13.868 ، 14.846 كغم/يوم والبروتين الخام 1.950 ، 1.990 ، 2.146 ، 2.282 كغم/يوم والألياف الخام 1.043 ، 1.247 ، 1.543 ، 1.838 كغم/يوم والطاقة الممثلة 33.55 ، 34.26 ، 36.94 ، 39.25 كغم /ميكا سعرة للمعاملات الأربع على التوالي. وبالنسبة لمعامل ألتحويل الغذائي فقد أظهرت النتائج المعروضة في الجدول (2) إلى تحسن معنوي في هذه الصفة عند زيادة مستوى نفاية الشعير الجافة في علائق تغذية أبقار ألشرابي ويعزى ذلك إلى درجة تحلل البروتين في الكرش في المعاملات التجريبية التي تحتوي على (12 ، 24 ، 36% نفاية الشعير الجافة) إذ تتراوح فيها نسبة البروتين غير المتحلل لنفاية الشعير الجافة في الكرش 47.5% (18) وهو أعلى من نسبة البروتين غير المتحلل في الكرش لعليقة كسبة فول الصويا 35% في عليقة السيطرة الخالية من نفاية الشعير الجافة وهذا يحسن من ظروف بيئة الكرش وينعكس إيجابا في كمية البروتين الميكروبي المتكون في الكرش (19) نتيجة وجود بروتين نفاية الشعير الجافة في علائق الأبقار ويظهر ذلك أثره في زيادة كمية الأحماض الامينية الممتصة منه في الأمعاء وبالتالي يحدث تحسن ملحوظ في زيادة كفاءة الاستفادة من الغذاء لدى الأبقار المتناولة للعلائق المحتوية على نفاية الشعير الجافة وهذا يعني حدوث تحسن في أداء ونمو الحيوان وإنتاجه (20 ، 21).هذا وقد بلغت كفاءة التحويل الغذائي 2.46 ، 1.99 ، 1.50 ، 1.32 كغم علف متناول/كغم حليب منتج للمعاملات الأربعة على التوالي. وتتفق هذه النتائج مع ماذكره Crickenberger و Johnson (22) اللذان وجدا تحسن معنوي في كمية المادة الجافة المستهلكة اليومية عند استخدامهم مخلفات البيرة الرطبة بنسب 0 ، 33.8 ، 62.2% في تغذية عجلات الحليب لمدة 112 يوما . كما تتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه Davis وآخرون (23) الذين لاحظوا تحسن معنوي في استهلاك المادة الجافة في أبقار الحليب المتناولة لنسب مختلفة من مخلفات البيرة الجافة قياسا بمجموعة عليقة المقارنة .عند أحلالهم مخلفات البيرة بنسب (0 ، 10 ، 20 ، 30 ، 40%) بديلا عن حبوب

ألذرة المجروشة وكسبة فول الصويا في تغذية أبقار ألحليب.وكذلك اتفقت هذه النتائج مع نتائج Polan وآخرون (7) الذين لاحظوا تحسن معنوي إيجابي في نسبة استهلاك المادة الجافة في مجموعة أبقار الحليب من سلالة الهولشتاين المتناولة لمخلفات البيرة الجافة مقارنة بمجاميع الأبقار المتناولة لعليقة السيطرة الخالية من مخلفات البيرة الجافة والعليقة الحاوية على كسبة فول الصويا . وكذلك تتفق نتائج هذه الدراسة مع ماتوصل أليه Ojowi وآخرون (24) الذي وجدوا تحسن معنوي في صفتي كمية المادة الجافة المتناولة وكفاءة التحويل الغذائي بين ثلاث معاملات تغذوية تمثلت بعليقة المقارنة الخالية من مخلفات البيرة في المعاملة الأولى ومخلفات البيرة الرطبة في المعاملة الثانية وحبوب الذرة المقطرة في المعاملة الثالثة في تغذية أبقار الابردين أنجس. كما تتفق نتائج هذه الدراسة مع ماتوصل أليه Younker وآخرون (9) الذين وجدوا انخفاضا معنويا في كمية المادة الجافة في مجموعة أبقار الهولشتاين المتناولة لمخلفات البيرة الجافة مقارنة بمجموعة الأبقار المتناولة لعليقة السيطرة الخالية من مخلفات البيرة الجافة ، عند أحلالهم مخلفات البيرة بنسب مختلفة محل بروتين العلف المركز. وكذلك تتفق هذه النتائج مع نتائج Kaset (25) الذي وجد تحسنا معنويا ملحوظا في كمية المادة الجافة المستهلكة في مجاميع أبقار الفريزيان الحلوبة عند تناولها نسبتي 10 و 20% من مخلفات البيرة الجافة في علائقها مقارنة بمجموعة الأبقار المتناولة لعليقة السيطرة الخالية من مخلفات البيرة الجافة. وكذلك تتفق هذه النتائج مع نتائج Firkins وآخرون (26) الذين لاحظوا تحسن معنوي لدى مجاميع أبقار الهولشتاين الحلوبة في كمية المادة الجافة المتناولة مستويات مختلفة من مخلفات البيرة الجافة قياسا بمجموعة الأبقار المتناولة لعليقة السيطرة الخالية من مخلفات البيرة الجافة .عند استخدامهم مستويات مختلفة (واطئ ، متوسط ، عالي) من مخلفات البيرة الجافة في علائق تغذية أبقار الهولشتاين الحليب. كما جاءت هذه النتائج مطابقة مع ماتوصل اليه ناصر وآخرون (27) الذين لاحظوا زيادة معنوية في معدلات أستهلاك المادة الجافة بين مجموعة الابقار الشرابية المتناولة للعليقة الحاوية على كسبة الحبة السوداء عن المجموعة المتناولة لعليقة المقارنة الخالية من كسبة الحبة السوداء. ولاتتفق هذه النتائج مع نتائج Kazemi وآخرون (28) الذين لم يجدوا أي فروقات معنوية في معدلات كمية المادة الجافة المتناولة عند أستخدامهم حبوب الشعير المقطرة بنسب 60 ، 80 ، 100% في تغذية أبقار الهولشتاين الحلوبة .وكذلك لاتتفق هذه النتائج مع نتائج Mahnken (29) الذي وجد فروقات حسابية طفيفة غير معنوية في كمية المادة الجافة بين المعاملات المستهلكة مستويات مختلفة من مخلفات البيرة الجافة عند استخدامهم مخلفات البيرة الجافة بنسب 0 ، 12 ، 18 ، 24% في علائق أبقار الهولشتاين الحلوبة.

جدول (2) :ألكميات المتناولة من المادة الجافة والبروتين الخام والألياف الخام والطاقة الممثلة وكفاءة التحويل الغذائي للأبقار الشرابية المغذات بالعلائق الأربع خلال مدة التجربة .

المادة المتناولة	ألمعاملة ألأولى %0 نفاية الشعير الجافة	ألمعاملة ألثانية %12 نفاية الشعير الجافة	ألمعاملة ألثالثة %24 نفاية الشعير الجافة	ألمعاملة ألرابعة %36 نفاية الشعير الجافة
1- كمية المادة الجافة من استهلاك ** العلف المركز (كغم/يوم) :	C 0.19 ± 9.016	C 0.37 ± 9.568	B 0.31 ±10.678	A 0.33 ±11.746
2- كمية المادة الجافة من أستهلاك ألتبن: غ. م	A 0.04 ± 3.414	A 0.25 ±3.235	A 0.20 ±3.190	A 0.03 ±3.100
3- كمية المادة الجافة الكلية (كغم/يوم) * :	B 0.10 ± 12.430	B 0.30 ± 12.803	AB 0.09 ±13.868	A 0.66 ±14.846
4- ألبروتين الخام (كغم/يوم) : غ.م	A 0.33 ± 1.950	A 0.08 ±1.990	A 0.07 ±2.146	A 0.07 ±2.282
5- ألألياف الخام (كغم/يوم) : **	D 0.01 ± 1.043	C 0.06 ±1.247	B 0.05 ±1.543	A 0.04 ±1.838
6- ألطاقة ألممثلة (ميكاسعرة/ كغم) : *	C 0.63 ± 33.55	BC 0.23 ±34.26	AB 1.30 ±36.94	A 0.22 ±39.25
7- كفاءة ألتحويل ألغذائي ** (كغم مادة جافة مستهلكة/كغم حليب منتج) :	A 0.07 ± 2.46	B 0.04 ±1.99	C 0.04 ±1.50	C 0.02 ±1.32

الصفة التي تحمل متوسطاتها حروف مختلفة أفقيا تدل على وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال 0.05 أو 0.01 .
* الفروقات معنوية عند مستوى أحتمال 0.05 . ** الفروقات معنوية عند مستوى احتمال 0.05 . غ.م الفروقات غير معنوية .

2- أنتاج الحليب ومكوناته Milk yield and its composition

تشير النتائج المعروضة في الجدول (3) إلى وجود فروقات معنوية (P≤00.05) في متوسطات أنتاج الحليب اليومي بين المعاملتين الثالثة والرابعة عن المعاملتين الأولى والثانية عند أستخدام نسب مختلفة من نفاية الشعير في تغذية الأبقار الشرابية .وقد بلغت متوسطات أنتاج الحليب 5.040 ، 6.423 ، 9.263 ، 11.272 كغم للمعاملات الأربع على التوالي على التوالي. ويلاحظ من النتائج أعلاه أن كمية الحليب المنتجة تزداد معنويا بزيادة نسبة نفاية الشعير في علائق تغذية أبقار الشرابية الحلوبة خلال الفترات الأربع من موسم إنتاج الحليب ويعود ذلك لربما الى زيادة كفاءة الاستفادة من كمية المادة الجافة المتناولة للعلائق الحاوية على نسب من نفاية الشعير وهذا يرجع الى درجة تحلل البروتين في العلائق الحاوية على مخلفات نفاية الشعير الجافة في كرش الأبقار إذ تتراوح فيها نسبة البروتين غير المتحلل لنفاية الشعير الجافة في الكرش (47.5% بروتين غير متحلل في الكرش) وهو أعلى من نسبة البروتين غير المتحلل في كرش البقرة المتناولة لعليقة كسبة فول الصويا (35% بروتين غير متحلل في الكرش) في عليقة السيطرة الخالية من نفاية الشعير الجافة (30) فهذا يوفر فرصة ايجابية من خلال تقليل سرعة هضم النشا ويؤدي بذلك الى رفع

قيمة الاس الهيدروجيني لسائل الكرش الى أعلى من النقطة الحرجة (pH=6) وهذا يحسن من ظروف بيئة الكرش وينعكس ذلك في زيادة كمية البروتين الميكروبي المتكون في الكرش للعلائق المحتوية على نفاية الشعير الجافة في تغذية الأبقار وهذا يؤدي الى زيادة سرعة جريان البروتين الميكروبي للأمعاء(19) وينعكس ذلك أثره في زيادة كمية الأحماض الامينية الممتصة منه في الأمعاء وبالتالي يظهر تحسن معنوي ملحوظ في في زيادة كمية الحليب المنتج من هذه الابقار (20 ،21، 13) .وتتفق هذه النتائج مع نتائج الباحثان Belibasakis و Tsirgogianni (8) اللذان وجدا زيادة معنوية في كمية الحليب المنتج اليومي لصالح مجموعة أبقار االفريزيان الحلوبة المتناولة لمخلفات البيرة الجافة في العليقة عن مجموعة الأبقار المتناولة لعليقة السيطرة الحاوية على كسبة فول الصويا وحبوب الذرة الصفراء .كما تتفق هذه النتيجة مع نتائج Kaset (25) الذي لاحظ وجود فروقات معنوية في كمية أنتاج الحليب اليومي بين المعاملة الحاوية على 10% مخلفات البيرة عن المعاملات الحاوية على 20 ، 30% مخلفات البيرة الجافة في تغذية أبقار هولشتاين الحليب.بينما لاتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج Firkins وآخرون (26) الذين لم يجدوا أي تأثير معنوي لمستوى مخلفات البيرة الرطبة في معدلات هذه الصفة بين أربع علائق تغذوية مختلفة في مستوى مخلفات البيرة الرطبة في تغذية أبقار الهولشتاين الحلوبة عند أستخدامهم مخلفات البيرة الرطبة بنسب مختلفة (0 ، 8.65 ، 17.29 . 25.94%) في علائق ماشية هولشتاين الحليب. بينما لم تكن نتائج هذه الدراسة متفقة مع نتائج (12) الذين لم يلاحظوا وجود أختلافات معنوية في معدلات كميات الحليب المنتج اليومي بين المعاملات عند أستخدامهم نسب مختلفة من مخلفات البيرة الرطبة في تغذية أبقار الهولشتاين الحلوبة.ولاتتفق هذه النتائج مع ماتوصل اليه Kazemi وآخرون (28) الذين لاحظوا عدم وجود تأثير معنوي لمستوى حبوب الشعير المقطرة في العليقة في معدلات هذه الصفة عند أستخدامهم حبوب الشعير المقطرة بنسب 60 ، 80 ، 100% لتحل محل دريس الجت وسيلاج الذرة الصفراء في علائق أبقار الهولشتاين الحلوبة. كما لاتتفق نتائج هذه الدراسة مع ما ذكره Mahnken (29) الذي لم يلاحظ وجود اختلافات معنوية في متوسطات هذه الصفة بين مجاميع أبقار فريزيان الحليب التي تناولت مخلفات البيرة الرطبة بنسب 0 ، 12 ، 18 ، 24% التي حلت جزئيا وكليا محل سيلاج الذرة الصفراء في علائق أبقار ألفريزيان الحلوبة.وبالنسبة لمكونات الحليب فقد بينت النتائج المعروضة في الجدول (3) وجود فروقات عالية المعنوية ($p\leq0.01$) في معدلات نسب البروتين الخام والمواد الصلبة اللادهنية بين المعاملات الثلاثة الأولى عن المعاملة الرابعة وكذلك وجود فروقات عالية المعنوية ($p\leq 0.01$) في نسب الدهن الخام والمواد الصلبة الكلية والرطوبة مابين المعاملة الأولى عن المعاملات الثلاث الأخيرة هذا من ناحية ومن ناحية أخرى لوحظ وجود فروقات معنوية ($p\leq0.05$) في متوسطات نسبة سكر الحليب مابين المعاملة الأولى عن المعاملات الثلاث الأخيرة. بينما أوضحت النتائج وجود فروقات معنوية ($p\leq0.05$) في معدلات قيم الأس الهيدروجيني لسائل الحليب بين المعاملات الأولى والثانية والرابعة عن المعاملة الثالثة .أما نسبة الرماد في الحليب فقد أشارت نتائج التحليل الإحصائي لهذه الصفة بعدم وجود اختلافات معنوية بين المعاملات في متوسطات نسبة الرماد.هذا وقد بلغت متوسطات نسب البروتين الخام 4.01 ، 4.10 ، 4.28 ، 4.40% والدهن الخام 3.83 ، 3.60 ، 3.46 ، 3.32% وألرماد 0.57 ، 0.66 ، 0.59 ، 0.63% وسكر الحليب 4.19 ، 4.43 ، 4.56 ، 4.60% والمواد الصلبة اللادهنية 8.78 ، 9.18 ، 9.43 ، 9.64% والرطوبة 87.39 ، 87.21 ، 87.10 ، 87.04% والمواد الصلبة الكلية 12.61 ، 12.79 ، 12.90 ، 12.96% والاس الهيدروجيني لسائل الحليب 6.63 ، 6.66 ، 6.51 ، 6.60 للمعاملات الأربع على التوالي. ويلاحظ من النتائج المعروضة في الجداول (3) تحسن معنوي في متوسطات نسبة بروتين الحليب بزيادة مستوى نفاية الشعير الجافة في علائق تغذية أبقار ألشرابي الحلوبة ويعزى ذلك الى نسبة البروتين الميكروبي المتكون في كرش الأبقار الحلوبة المتناولة للعلائق الحاوية على نفاية الشعير الجافة كمصدر بروتيني بديل عن كسبة فول الصويا والواصل للأمعاء بجانب بروتين الغذاء العابر من الكرش للأمعاء والذي أنعكس إيجابا في الاستفادة منه لإنتاج بروتين الحليب قياسا بالبقرة المتناولة لمعاملة المقارنة والخالية من نفاية الشعير الجافة (19). كما يلاحظ من النتائج في الجدول (3) انخفاض معنوي في نسبة دهن الحليب ويعزى ذلك إلى أن زيادة كمية ألحليب ألمنتج التي تتناسب عكسيا مع نسبة ألدهن في ألحليب (32). وتتفق نتائج هذه الدراسة مع ماتوصل اليه Polan وآخرون (1985) الذين وجدوا فروقات معنوية في نسبتي البروتين الخام والدهن الخام في حليب مجموعة أبقارالهولشتاين المتناولة لمخلفات البيرة الجافة مقارنة بمجاميع الابقار المتناولة لعليقة السيطرة الخالية من مخلفات البيرة الجافة والعليقة الحاوية على كسبة فول الصويا.كما أتفقت مع نتائج الباحثان Belibasakis و Tsirgogianni (8) اللذان وجدا فروق معنوية في نسبة دهن الحليب البالغة (4.08%) لصالح مجموعة أبقار االفريزيان الحلوبة المتناولة لمخلفات البيرة الجافة في العليقة عن مجموعة الأبقار المتناولة لعليقة السيطرة الحاوية على كسبة فول الصويا وحبوب الذرة الصفراء واتي تقدر (3.82% نسبة دهن الحليب).كذلك تتفق نتائج هذه التجربة مع نتائج Kaset (2000) الذي لاحظ وجود فروقات معنوية في نسبتي البروتين الخام والدهن الخام للحليب بزيادة مخلفات البيرة الجافة بنسب 10 ، 20 ، 30% في علائق تغذية أبقار الهولشتاين قياسا بمجموعة أبقار السيطرة المتناولة للعليقة الخالية من مخلفات البيرة الجافة. وتتطابق هذه النتائج مع نتائج Kazemi وآخرون (28) الذين وجدوا فروقات عالية المعنوية في متوسطات نسب البروتين الخام والمواد الصلبة اللادهنية لحليب أبقار الهولشتاين عند أستخدامهم مستويات مختلفة من حبوب الشعير المقطرة في علائق أبقار الهولشتاين الحلوبة. بينما لاتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج Firkins وآخرون (26) الذين لم يجدوا أي تأثير معنوي لمستوى مخلفات البيرة الرطبة في معدلات نسبتي البروتين الخام والدهن الخام في حليب أبقار الهولشتاين بين أربع معاملات تغذوية مختلفة في مستوى مخلفات البيرة الرطبة المستخدمة بنسب (0 ، 8.65 ، 17.29 . 25.94%) في تغذية ماشية هولشتاين الحليب.كما لاتتفق هذه النتائج مع نتائج Kazemi وآخرون (28) الذين لم يجدوا أي تأثير معنوي لمستوى حبوب الشعير المقطرة في متوسطات نسبة الدهن الخام في حليب أبقار الهولشتاين عند أستخدامهم مستويات مختلفة من حبوب الشعير المقطرة في تغذية أبقار الهولشتاين الحلوبة .وجاءت هذه النتائج غير متفقة مع ما ذكره Mahnken (29) الذي لم يلاحظ وجود اختلافات معنوية في متوسطات نسب البروتين الخام والدهن الخام والمواد الصلبة اللادهنية في الحليب بين مجاميع أبقار فريزيان الحليب التي تناولت مخلفات البيرة الرطبة بنسب 0 ، 12 ، 18 ، 24% التي حلت جزئيا وكليا محل سيلاج الذرة الصفراء في علائق أبقار ألفريزيان الحلوبة.وكذلك

لاتتفق نتائج هذه التجربة مع ماتوصل اليه ناصر وآخرون (27) الذين لاحظوا عدم وجود فروقات معنوية في نسب الرطوبة والبروتين الخام والدهن الخام وسكر الحليب والمواد الصلبة اللادهنية والمواد الصلبة الكلية بين مجموعتين من أبقار ألشرابي الأولى تناولت عليقة مركزة قياسية خالية من كسبة الحبة السوداء والمجموعة الثانية تناولت عليقة احتوت على 5% كسبة الحبة السوداء وهي تمثل 70% من بروتين كسبة فول الصويا المستخدم في العليقة القياسية تغطي احتياجات الإدامة وإنتاج الحليب بوصفها كمصدر بروتيني في تغذية الأبقار الشرابية لمدة ستة أسابيع .

جدول (3) : تأثير مستوى مخلفات البيرة (المعاملات) في العليقة على أنتاج ألحليب ومكوناته في أبقار ألشرابي .

ألصفات	ألمعاملة ألأولى %0 نفاية الشعير الجافة	ألمعاملة ألثانية %12 نفاية الشعير الجافة	ألمعاملة ألثالثة %24 نفاية الشعير الجافة	ألمعاملة ألرابعة %36 نفاية الشعير الجافة
1- أنتاج ألحليب (كغم) : *	C 0.37 ± 5.040	C 0.51 ± 6.423	B 1.01 ± 9.263	A 0.53 ± 11.272
2- البروتين الخام (%) : **	C 0.22 ± 4.01	C 0.22 ± 4.10	B 0.22 ± 4.28	A 0.19 ± 4.40
3- الدهن الخام (%) : **	A 0.08 ± 3.83	B 0.04 ± 3.60	CB 0.08 ± 3.46	C 0.07 ± 3.32
4- الرماد (%) :	A 0.01 ± 0.57	A 0.04 ± 0.66	A 0.03 ± 0.59	A 0.06 ± 0.63
5- سكر الحليب (%) : *	B 0.15 ± 4.19	AB 0.08 ± 4.43	A 0.04 ± 4.56	A 0.04 ± 4.60
6- ألمواد ألصلبة أللادهنية (%):**	C 0.17 ± 8.78	B 0.18 ± 9.18	AB 0.19 ± 9.43	A 0.23 ± 9.64
7- الرطوبة (%) : **	A 0.20 ± 87.39	B 0.21 ± 87.21	B 0.22 ± 87.10	B 0.21 ± 87.04
8- ألمواد ألصلبة ألكلية (%): **	B 0.20 ± 12.61	A 0.22 ± 12.79	A 0.22 ± 12.90	A 0.21 ± 12.96
9- ألأس ألهيدروجيني : *	A 0.04 ± 6.63	A 0.02 ± 6.66	B 0.06 ± 6.51	A 0.01 ± 6.60

ألصفة التي تحمل متوسطاتها حروف مختلفة أفقيا تدل على وجود فروق عالية ألمعنوية عند مستوى احتمال 0.05 أو 0.01 .
* ألفروق معنوية عند مستوى أحتمال 0.05 . ** ألفروق عالية ألمعنوية عند مستوى أحتمال 0.01 .

نستنتج من نتائج هذه التجربة استخدام نفاية الشعير الجافة كمصدر بروتيني في علائق أبقار ألشرابي الحلوبة قد أظهرت النتائج تحسن معنوي في معظم الصفات المدروسة وخاصة أنها أدت إلى تحسن معنوي في صفتي كفاءة التحويل الغذائي وإنتاج الحليب اليومي و نسب مكوناته وخاصة نسب البروتين الخام وسكر الحليب والمواد الصلبة اللادهنية والمواد الصلبة الكلية بزيادة مستوى نفاية الشعير الجافة في العلائق للفترات الأربعة من دورة الحليب نتيجة زيادة كمية البروتين الميكروبي المتكون في كرش الأبقار المستهلكة للعلائق المحتوية على نفاية الشعير الجافة بجانب البروتين الغذائي العابر وانعكس ذلك أثره في زيادة كمية الأحماض الامينية الممتصة منه في الأمعاء وبالتالي يظهر تحسن معنوي ملحوظ في زيادة كمية الحليب المنتج يوميا ونسب مكوناته قياسا بالأبقار المتناولة لعليقة السيطرة الخالية من نفاية الشعير الجافة.وتوصي هذه الدراسة بالاستفادة من ماينتج من نفاية الشعير وذلك بتسويقها إلى معامل العلف الحيواني لغرض إدخالها بنسب محددة لاتزيد عن 40% في تركيب علائق الحيوانات المجترة .

المصادر References

1- غزال، نجيب توفيق ومظفر نافع ألصائغ.2000. أنتاج الأغنام والصوف، ألفصل ألسادس- مؤسسة دار ألكتب للطباعة والنشر– جامعة ألموصل، 187- 207. ألعراق.

2- الزدجالي ، طارق بن موسى ، 2011 . الكتاب السنوي للإحصائيات الزراعية ، .القسم الرابع –الإنتاج الحيواني والداجني والسمكي. أعداد الأغنام في العراق.جامعة الدول العربية –المنظمة العربية للتنمية الزراعية _ الخرطوم / السودان . مجلد (31) ، ص (102).

3- الطالب ، علي عبد الغني وأسامة عبد الغني عبدالعزيز الزيدان ، 2006.تأثير فترات التسمين في وزن وقياسات الجسم والتنبؤ بالزيادة الوزنية الكلية في عجول الجنوبي المحلية.مجلة زراعة الرافدين : 34 (1) : 20-35 . العراق.

4- شمعون، صباح عبدو و ناطق حميد صالح ، (1990). تأثير استخدام بعض المصادر البروتينية المختلفة في علائق أبقار الحليب. مجلة زراعة الرافدين : 22(3) : 167-178 .

5- شمس الدين، قصي زكي (1997) تأثير طول مدة التغذية واستخدام مستويات ومصادر نايتروجينية متنوعة ومستويات مختلفة من الطاقة في العليقة في أداء الحملان المحلية، أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة والغابات،جامعة الموصل – العراق.

6-Pond,U.K. and M.Mishra (1981).Feeding value and economics of mixed forages in milk production.Indian J.Dairy Sci.; 34 :49-53 .

7-Polan,C.E.,T.A.Herrington,W.A.Wark and L.E.Armentano (1985).Milk production response to diet supplemented with dried brewers grains or soybean meal. Journal of dairy science; 68(Issue 8) : 2016-2026 .

8-Belibasakis,N.G., and D.Tsirgogianni (1996).Effect of wet brewers grains on milk yield,milk composition and blood components of dairy cows in hot weather.Animal Feed Science and Technology; 57(Issue 3) : 175-181 .

9- Younker,R.S.,S.D.Winland, J.L.Firkins and B.L.Hull (1998).Effect of replacing forage fiber or nonfiber carbohydrates with dried brewers grains. Journal of dairy science; 81(Issue 10) : 2645-2656 .

10- Valentine S.C.,and R.B.Wickes (2003).The production and composition milk from dairy cows fed hay and supplemented with either brewers grains or rolled barley grain.Australian J.of experimental Agriculture and Animal Husbandry.; 43 : 155-158 .

11- Dhiman,T.R.,H.R. Bingham and H.D. Radloff,.2002. Production Response of Lactating Cows Fed Dried Versus Wet Brewers' Grain in Diets with Similar Dry Matter Content[1,2]. Vet .Clin.Food Anim., Volume 86, Issue 9, Pages 2914–2921 .

12- Kenji Miyazawa and Halima Sultana,.2007. Effect of brewer's grain on rumen fermentation, milk production and milk composition in lactating dairy cows. Animal Science Journal,Volume 78, Issue 5, pages 519–526.

13- الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله .2000). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل ، 37- 94 .

14- Duncan, C. B. (1955). Multiple range and multiple "F" tests. *Biometrics.* 11: 1-12.

15- Anonymous, (2002),*Statistical analysis system* (SAS).SAS institute Inc. Release 6.12 Tsozo, North Carolina state University of Cary, NC, U.S.A.

16- ألخواجة، علي كاظم و الهام عبدالله و سمير عبد ألاحد (1978). التركيب ألكيميائي وألقيمة ألغذائية لمواد ألعلف ألعراقية.نشرة صادرة عن قسم ألتغذية.مديرية ألثروة ألحيوانية ألعامة ، وزارة ألزراعة وألاصلاح ألزراعي. جمهورية العراق .

17- MAFF,Ministry of Agriculture , Fisheries and Food .1975..Department of Agriculture and Fisheries for Scottland Energy allowance and feeding system for ruminants.Technical Bulletin ,No.33,484-497.

18- NRC. , National Research Council,(NRC),2007. Nutrient Requirements of Small Ruminants: Sheep, Goats, Cervids, and New World Camelids, 1st Edition. National Academies Press Washington,DC. pp.39-81.USA.

19-Agricultural Research Council (ARC) (1984).The nutrients requirements of ruminant livestock.Common wealth Agricultural Bureaux,Slough .

20- Mould,F.L.,Orskove E.R., Mann,S.O.(1999).Associative effects of mixed feeds.l.Effects of type and level of supplementation and the influence of the rumen fluid pH on celluloysis in *vivo* and dry mater digestion of various roughages. Animal Feed Science and Technology, 10, 15-30.

21- Kassem, M.; Thomas, P.C.; and Chamberlain, D.G. (2002). Food intate and milk prodiction in cow given barley supplements of reduced ruminal degradability. Recent Technologies in Agriculture Proceedings of the 2nd Congress. Special Ed. Faculty of Agric. Cairo University, 27-30 October, 564-570.

22- Crickenberger, R. G. and Johnson, B.H. (1982). Effect of feeding wet brewer's grains to beef heifers on wintering performance, serum selenium and reproductive performance. J.Anim. Sci. 54: 18-22.

23- Davis,C.L.,D.A.Grenawalt and G.C.McCoy .1983.Feeding value of pressed brewers grains for lactating dairy cows.Journal of dairy science; 66 (Issue 1):73-79.

24- Ojowi,M.,J.J.McKinnon,A.Mustafa and D.A.Christensen (1997).Evaluation of wheat-based wet distillers grains for feedlot cattle.Can.J.Anim.Sci.;77 : 447-454 .

25- Kaset, Warasan (2000).Effect of dried brewers grains levels in diets on milk yields and milk composition in Holstein Friesian dairy cows.Journal of Agriculture ; 16(1) ; 83-91 .

26- Firkins,J.L.,D.I.Harvantine,J.T.Sylvester and M.L.Eastridge (2002).Lactation performance by dairy cows fed wet brewers grains or whole cottonseed to replace forage. Journal of dairy science; 85 (Issue 10) : 2662-2668 .

27- ناصر ، عدنان خضر ونورالدين محمود عبدالله ونادر يوسف عبو ، (2009).تأثير إضافة كسبة الحبة السوداء الى عليقة الأبقار المحلية في أنتاج الحليب ومكوناته ومعامل هضم المركبات الغذائية فيها.المجلة العراقية للعلوم البيطرية : 23(1) : 47-53 .

28- Kazemi,M.,A.M.Tahmasbi,R.Valizadeh,M.Danesh Mesgaran and A.A.Naserian (2009).Effect of ensiled barley distillers grains for Holstein dairy cows.Journal of Animal and Veterinary Advances ; 8(4) : 807-813 .

29- Mahnken,Christa Lynn (2010).Utilization of wet brewers grains as a replacement for corn silage in lactation dairy cows diets.Master of science thesis,Department of Animal Science and Industry,College of Agriculture,Manhattan,Kansas,USA.

30-National Research Council (NRC), (2001).Nutrient requirements of dairy cattle.7th rev.ed.,Washington ,D.C.: National.Academy Science Press.USA.

31- West, J. W., L. O. Ely and S. A. Martin, .1994. Wet brewers grains for lactating dairy cows during hot, humid weather. J. Dairy Sci. 77:196-204.

32- الصائغ ، مظفر نافع رحو وجلال إيليا القس.2006. إنتاج الأغنام والماعز، دار أبن ألأثير للطباعة والنشر-جامعة ألموصل.، ألفصل ألثالث، ص 57- 154 .