

تأثير مستويات مختلفة من العلف المركز على إنتاج الحليب وتركيبه الكيميائي للماعز الشامي المربي في العراق

سليم عبد الزهرة الدباغ , علي نجم عبد الله , صادق علي طه و عامر طه عبد الله
الهيئة العامة للبحوث الزراعية- بغداد- العراق

الخلاصة

اجريت التجربة في محطة بحوث الأغنام والماعز التابعة للهيئة العامة للبحوث الزراعية، حيث تم استخدام 16 معزة حلوب وقد اشتملت التجربة على دراسة اربعة مستويات من العلف المركز هي 0,75، 1,0، 1,25 و 1,5 كغم علف مركز لكل 3 كغم من الحليب المنتج وقسمت الحيوانات الى اربعة مجاميع متساوية تقريباً من حيث الانتاج وكل مجموعة تشتمل على اربعة حيوانات ووزعت المستويات الغذائية الأربعة على المجموعات بشكل عشوائي. قسمت مدة التجربة الى فترتين الأولى تمهيدية لمدة 21 يوم الغرض منها تعويد الحيوانات على مستوى التغذية وفترة تجريبية لمدة 14 يوم تم فيها وزن الحليب صباحاً ومساءً مع اخذ نماذج من الحليب لغرض التحليل الكيميائي وكذلك وزن العلف الخشن المستهلك يومياً والذي تم تقديمه للحيوانات لحد الإشباع Ad libitum.

أظهرت النتائج ان المستوى 1,5 كغم قد تفوق بصورة معنوية على المستويات الاخرى من حيث انتاج الحليب. اظهرت النتائج ان القدرة الانتاجية للطاقة الأيضية في العليقة قد انخفضت مع زيادة نسبة العلف المركز في العليقة حيث اوضحت انه لغرض انتاج 1 كغم من الحليب نحتاج الى 2,2، 3,21، 2,48 و 2,82 ميكا سرعة (Mcal) طاقة ممثلة للمعاملات الأولى والثانية والثالثة والرابعة على التوالي. ويتبين من النتائج ان المستوى الأول وهو 0,75 كغم هو افضل هذه المستويات من حيث القدرة الإنتاجية.

Effect of feeding different levels of concentrate on the yield and chemical composition of milk in Damascus goats in Iraq

Salym A. Al- Dabbagh , Ali N. Abdula , Sadek A. Taha & Amer T. Abdula
State board for agricultural research- Baghdad- Iraq

Abstract

The trial was carried out on four groups of Damascus does, each group consists of four does which were isoproductive and their in the third lactation to study the effect of feeding four levels of concentrate (namely 0.75, 1.0, 1.25 or 1.5 kg per 3kg of milk production) on milk yield and composition.

The concentrate mixture consisted of 67% ground barley, 20% wheat bran, 10% soybean meal, 2% limestone and 1% salt. A good alfalfa hay as a roughage was fed ad libitum to all does. The group feeding for each group regime was followed. The experimental period was divided to two stages, the first is preliminary 3 weeks and the last two weeks as experimental stage.

Roughage and concentrate intake and daily milk yield were recorded daily and milk samples for each does were taken 7 times throughout the experiment period for chemical analyses. The results indicated that there is a significant increase in milk

production when concentrate levels was increased in the ration to 1.5 kg/3kg milk, but differences were not significant among the other treatments.

The differences of milk fat percentage were not significant between the three first treatments but the differences are significant between the 4th and the other three treatments. The percentages of (SNF) were increased insignificant with increasing of the concentrate levels in the diet. The percentages of milk protein were increased levels between the treatments.

المقدمة

يعتبر الحليب من المصادر الغذائية المهمة في تغذية الانسان حيث يحتوي على نسبة جيدة من الدهون والبروتين واللاكتوز ويعتبر حليب الماعز مقارب لحليب الأبقار من حيث المكونات الأساسية والقيمة الغذائية (1) بالمقارنة مع حليب الأغنام وبعض اللبائن الأخرى، والجدول التالي يبين مكونات الحليب لبعض الأنواع من اللبائن.

المادة	الإنسان	الأبقار	الأغنام	الماعز
المادة الجافة %	13.9-11.5	14.3-10.5	18.9-17.4	14.0-11.9
الدهن %	4.6-3.7	4.8-2.8	7.5-6.0	4.5-4.1
البروتين %	2.1-1.2	4.4-2.8	5.7-5.2	4.3-2.9
اللاكتوز %	7.0-6.4	5.0-4.2	4.8-4.3	4.4-4.1

تعتبر التغذية من اهم العوامل المؤثرة على انتاج الحليب، حيث ان الخلايا الفارزة للحليب تحتاج الى المواد الغذائية الواردة اليها من الدم لتكوين الحليب وتعتمد هذه الخلايا في الحصول على هذه المواد من مصدرين رئيسيين الأول هو مايتناوله الحيوان من الأعلاف المختلفة يومياً والتي يتم تحويلها الى مواد اولية لتكوين الحليب. أما المصدر الثاني فهو المواد المخزونة في الجسم حيث يقوم الحيوان بتحليل هذه المواد وتجهيزها للخلايا الفارزة للحليب في حالة عدم توفر الكمية الكافية من العلف المتناول، غير ان هذا المصدر يعتبر محدود جداً اذا ما قورن بالمصدر الأول. وكما هو معلوم فان الأعلاف تقسم الى قسمين رئيسيين، اعلاف خشنة واعلاف مركزة حيث ان اغلب الأعلاف المركزة الخاصة بحيوانات الحليب تعتمد على الحبوب والتي تعتبر المصدر الرئيسي للكربوهيدرات والبروتينات (2) وتختلف النسبة بين الأعلاف الخشنة والمركزة في العليقة تبعاً لإختلاف نوع وعمر الحيوان وكذلك نوع الانتاج، حيث ان الحيوانات التي تأخذ مستوى منخفض من العلف المركز تنتج حليب اقل (3).

ان الغرض من هذا البحث هو الوصول الى احسن مستوى من العلف المركز الذي يقدم للماعز مع إعطاء العلف الخشن بدون تحديد للوصول الى افضل انتاج من الحليب بأقل التكاليف الممكنة وكذلك دراسة تأثير مستوى العلف المركز على مكونات الحليب الرئيسية.

المواد وطرائق العمل

اختيار الحيوانات:

تم اختيار 16 معزة حلوب من بين قطيع الماعز الشامي القبرصي المنشأ والموجود في محطة بحوث الأغنام والماعز التابعة للهيئة العامة للبحوث الزراعية حيث أجريت التجربة هناك للفترة من 4/13 ولغاية 2009/5/25 وكانت جميع الحيوانات في الموسم الثالث من الإنتاج وكانت الولادة الثالثة لها للفترة من 15-2009/2/25.

تصميم التجربة:

لغرض تحقيق هذه التجربة في مقارنة تأثير أربعة مستويات من العلف المركز في العليقة استعمل تصميم القطاعات التام العشوائية Completely Randomized Blok Design حيث قسمت الحيوانات عشوائياً إلى أربعة مجاميع متقاربة من حيث الانتاج اليومي من الحليب وكل مجموعة مكونة من أربعة حيوانات وكان معدل الانتاج لكل مجموعة قبل بدء التجربة هو 8.850, 8.800, 8.950 و 8.900 كغم للمجموعات الأولى والثانية والثالثة والرابعة على التوالي.

تم توزيع مستويات العلف على المجموعات بشكل عشوائي والمستويات هي 0.75, 1.0, 1.25 و 1.5 كغم علف مركز لكل 3 كغم من الحليب المنتج ولفترة خمسة اسابيع حيث كانت الأسابيع الثلاثة الأولى هي مرحلة تمهيدية لغرض تعويد الحيوانات على مستوى التغذية والأسبوعين الأخيرين هي مرحلة تجريبية حيث تم خلالها وزن الحليب واخذ نماذج من الحليب بين يوم وآخر لغرض التحليل الكيميائي, علماً ان الحيوانات كانت تحلب طول مدة التجربة مرتين في اليوم, الساعة السابعة صباحاً والسابعة مساءً.

الادارة والتغذية:

وضعت جميع الحيوانات في حضيرة واحدة مقسمة إلى عدة قطاعات, كل مجموعة وضعت في قطاع منفصل عن الآخر وتم توفير مياه الشرب بشكل مستمر مع تقديم العلف الخشن وهو عبارة عن دريس الجت ذو نوعية جيدة ولحد الإشباع, اما العلف المركز فقد تم تقديمه للحيوانات على وجبتين بعد الانتهاء من عملية الحلب حيث كانت التغذية جماعية لكل مجموعة وكان العلف المركز عبارة عن خليط مكون من 67% شعير مجروش, 20% نخالة حنطة, 10% كسبة صويا, 2% حجر كلس و 1% ملح طعام, يحتوي الخليط على 14.85% بروتين خام و 70.15 TDN حيث تم حسابها من خلال استخدام جداول التركيب الكيميائي والقيمة الغذائية لمواد العلف (4) كما ويحتوي على طاقة ممثلة مقدارها 2.7 Mcal, حيث تم حساب الطاقة الممثلة (ME) في الدريس وذلك بضرب كمية ال 35.6 X TDN (5) اما في العلف المركز فقد حسبت وفق المعادلة التالية:

$$MEF(MJ) = 0.012CP + 0.031EE + 0.005CF + 0.014NFE \quad (6)$$

حيث ان:

MEF = الطاقة المتأبضة في العلف

CP = البروتين الخام

EE = مستخلص الإيثر

CF = الألياف الخام

NFE = المستخلص الخالي من النايتروجين

$$1Mcal=4.84 MJ$$

وقد تم تحويل قيم MJ إلى Mcal على اساس المعادلة التالية :

تحليل عينات الحليب:

تم تحليل عينات الحليب المأخوذة خلال ساعتين من انتهاء عملية الحلب بواسطة جهاز (Milk Analyzer –Julie Z7) لقياس نسبة الدهن وبقية المكونات الأساسية للحليب. تم حساب كمية الحليب المعدل الى نسبة الدهن 4% باستخدام معادلة العالم Gains (7) وهي:

$$FCM = 0.4 + 15F$$

M = كمية الحليب المنتج

حيث ان :

F = كمية الدهن المنتج

التحليل الإحصائي:

تم تحليل البيانات احصائياً لإيجاد الفروق المعنوية بين المعاملات للصفات الانتاجية المختلفة باستخدام اختبار دنكن لاختبار المعنوية بين المتوسطات من خلال استخدام البرنامج الاحصائي (SAS) (8)

النتائج والمناقشة

انتاج الحليب:

يبين الجدول رقم (1) معدلات انتاج الحليب لكل مجموعة خلال الفترة التجريبية حيث يتضح من خلال التحليل الإحصائي للبيانات انه توجد زيادة معنوية جداً $P < 0.01$ في انتاج الحليب بين المعاملة الرابعة وكل من المعاملات الأولى والثانية والثالثة وقد زادت المعاملة الثالثة بصورة غير معنوية على المعاملة الأولى والثانية وهذا يتفق مع ماوجده Dewhurst (3) من ان زيادة نسبة العلف المركز في العليقة تؤدي الى زيادة في انتاج الحليب حيث ان الجدول رقم (2) يبين ان هناك زيادة في نسبة العلف المركز للمعاملة الرابعة عن المعاملات الأولى والثانية والثالثة حيث كانت النسبة 41.04% في الرابعة في حين كانت 21.83% في المعاملة الأولى. وعند الرجوع الى كمية الطاقة المتأيضة المتتوالية (جدول رقم 2) نستنتج ان السبب في الزيادات في انتاج الحليب بين المعاملات المختلفة يعود الى اختلاف كميات الطاقة المتأيضة المتتوالية من قبل الحيوان في فترة التجربة حيث نلاحظ ان معدلات الطاقة الممتلئة المتتوالية قد اختلفت من معاملة الى اخرى حيث لوحظ ان المعاملة الرابعة قد استهلكت طاقة ممثلة اكثر من المعاملات الأولى والثانية والثالثة على التوالي وهذا يتفق مع Dewhurst (3) حيث لاحظ ان معظم الزيادات في انتاج الحليب تكون بسبب احتواء العليقة على طاقة عالية. اما فيما يخص الكفاءة الانتاجية للطاقة الممتلئة في العليقة لانتاج الحليب المعدل والتي تساوي (الطاقة الممتلئة في الغذاء \ الطاقة الناتجة في الحليب) فكانت تنخفض مع زيادة نسبة العلف المركز في العليقة كما موضح في الجدول رقم (2) حيث كانت 2.20, 2.63, 2.48 و 2.82 مبكا سعرة لكل 1 كغم من الحليب المعدل المنتج للمعاملات الأولى والثانية والثالثة والرابعة على التوالي. كذلك عند قياس الطاقة بوحدة مجموع المركبات الغذائية المهضومة TDN فقد وجد ايضاً ان كمية الحليب تزداد مع زيادة الطاقة الغذائية المتتوالية يومياً كما موضح في الجدول (2) ويتبين من النتائج اعلاه ان المستوى الأول وهو 0.75 كغم علف مركز لكل 3كغم حليب منتج هو الأفضل من حيث كمية الانتاج.

نسبة الدهن:

لقد وجد من خلال التحليل الإحصائي انه لا توجد فروقات معنوية في نسبة الدهن بين المعاملات الأولى والثاني والثالثة ولكن هناك زيادة معنوية جداً بين المعاملات الثلاث الأولى والمعاملة الرابعة (جدول (1) ويعود السبب الى انخفاض نسبة العلف الخشن في المعاملة الرابعة عن بقية المعاملات وهذا يتفق مع ما

اوضحه Zeremisky (9) من ان الكمية العالية من العلف الخشن في العليقة تؤدي الى زيادة نسبة الدهن في الحليب.

نسبة اللاكتوز :

لم تكن هناك فروق معنوية بين المعاملة الثانية والثالثة والرابعة ولكن وجد فرق معنوي بين المعاملة الأولى من المعاملة الثانية والثالثة والرابعة وهذا يتفق مع ما وجدته Ferruzzi (10) من ان زيادة نسبة العلف الخشن في العليقة لا تؤثر بشكل واضح على نسبة اللاكتوز في الحليب.

جدول (1) متوسطات انتاج الحليب ومكوناته الرئيسية

الصفة	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية	المجموعة الثالثة	المجموعة الرابعة	مستوى المعنوية
انتاج الحليب اليومي/غم/حيوان	1750±74.84 b	1712±68.26 b	1855.36±100.44 b	2173.21±78.1 a	**
الدهن %	3.67±0.049 a	3.93±0.054 a	3.74±0.073 a	3.38±0.073 b	**
اللاكتوز %	4.25±0.019 b	4.48±0.019 a	4.34±0.014 a	4.33±0.017 a	**
البروتين %	2.83±0.011 c	3.04±0.028 a	2.91±0.005 b	2.92±0.022 b	**
مواد صلبة لادھنية %	7.71±0.026 b	8.15±0.045 a	7.91±0.021 b	7.91±0.037 b	**
مواد صلبة كلية %	11.38±0.058 b	12.104±0.081 a	11.65±0.083 b	11.29±0.096 b	**
الرماد %	0.62±0.003 a	0.63±0.005 a	0.64±0.003 a	0.64±0.003 a	NS
انتاج الحليب المعدل اليومي/غم	1670.69±77.186 b	1704.65±77.636 b	±100.024 1788.86 b	1975.5±87.12 a	NS

P<0.01**

نسبة البروتين :

لقد وجد من خلال التحليل الإحصائي للبيانات ان نسبة البروتين في الحليب تزداد بزيادة كمية البروتين المستهلك في الغذاء ولكن هذه الزيادة غير معنوية بين المعاملات الثالثة والرابعة ومعنوية بالمقارنة مع المعاملة الأولى بينما اوضح Frank (11) ان انخفاض البروتين في العلف لا يؤثر على محتوى البروتين في الحليب، وقد يعود السبب الى الزيادة في مقدار الطاقة الممتلئة المقدمة للحيوان جدول (2) وهذا يتفق مع Lal (12) و Min (13) حيث بينا ان زيادة مستوى الطاقة الممتلئة او الأيضية المتناولة ادت الى زيادة غير معنوية في نسبة البروتين في الحليب

المواد الصلبة اللادھنية:

لم تكن هناك فروق معنوية بين المعاملات المختلفة من حيث المواد الصلبة اللادھنية مع انها تزداد مع زيادة العلف المركز المتناول وهذا يؤيد ماجاء به Marshall (14) من ان زيادة العلف المركز او الطاقة في العليقة لاتؤدي الى زيادة معنوية في نسبة المواد الصلبة اللادھنية في الحليب.

المواد الصلبة الكلية :

لم تكن هناك فروقات معنوية بين المعاملات بصورة عامة حيث بين Bartsch (15) ان زيادة الطاقة في العليقة لاتؤدي الى فروقات معنوية في المواد الصلبة الكلية، اما Bencini (16) فقد بين ان زيادة انتاج الحليب تؤدي الى انخفاض تركيز المواد الصلبة الكلية في الحليب.

جدول (2) متوسطات قيم الأعلاف والطاقة المتناولة يومياً

الصفة	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية	المجموعة الثالثة	المجموعة الرابعة
الدريس المتناول.كغم/حيوان	1.564	1.732	1.532	1.508
العلف المركز المتناول.كغم /حيوان	0.437	0.575	0.775	1.050
كمية المتناول من الغذاء.كغم/حيوان	2.001	2.307	2.307	2.558
نسبة العلف المركز في العليقة%	21.83	24.92	33.59	41.04
البروتين المهضوم المتناول.غم/حيوان	242.48	245.6	246.66	275.49
TDN المتناول كغم/حيوان	1.043	1.216	1.263	1.445
TDN.غم /1كغم حليب معدل	626.4	720.57	712.7	721.7
الطاقة الممتلئة.ميكا سعة/حيوان	3.644	4.44	4.65	5.35
الطاقة الممتلئة.ميكا سعة/1كغم حليب معدل	2.2	2.63	2.48	2.82

انتاج الحليب المعدل الى نسبة الدهن 4% (FCM) :

نلاحظ من الجدول (1) انه لاتوجد فروقات معنوية في انتاج الحليب المعدل في المعاملات الثلاثة الأولى ولكن هناك فرق معنوي بين المعاملة الرابعة وبقية المعاملات وذلك لعدم وجود فروقات معنوية في نسبة الدهن في المعاملات الثلاث الأولى بالمقارنة مع المعاملة الرابعة حيث ان نسبة الدهن تؤثر بشكل كبير على كمية الحليب المعدل.

الإستنتاجات والتوصيات

يتضح مما ذكر ان المعاملة الرابعة ادت الى زيادة معنوية في انتاج الحليب والحليب المعدل, اما من حيث الكفاءة الإنتاجية المحسوبة على اساس الطاقة المتأبضة (ME) او مجموع المركبات الغذائية المهضومة (TDN) الداخلة في الإنتاج فقد ظهر ان المعاملة الأولى كانت اكثر كفاءة في التحويل الغذائي من المعاملات الثلاث الأخرى وهذا يشير الى ان تكاليف التغذية لانتاج 1كغم حليب عند استعمال المعاملة الأولى اقل من تكاليف الإنتاج عند استعمال المعاملات الأخرى, اما اذا كانت اسعار الأعلاف مناسبة او منخفضة وان اسعار الحليب مجزية او جيدة وهناك هامش ربح جيد فمن الممكن استعمال المستوى الرابع لغرض انتاج الحليب بكميات كبيرة وبفروق معنوية كبيرة.

المصادر

1. Jandal, M. 1996. Comparatives aspect of goat and sheep milk. Small Rum. Rec.22:177-185.
2. Schmidely, P., M.Lioret-Pujol, P.Bas, A.Rouzeau and D.Sauvant. 1999. Influence of feed intake and source of dietary carbohydrate on milk yield and composition, nitrogen balance and plasma constituents of lactating goats. J. Dairy Sci. 82:747-755.
3. Dewhurst, R.J., J.M. Moorby, M.S. Dhanoa and W.J. Fsher. 2002. Effects of level of concentrate feeding during the second gestation of Holstein-Friesian Dairy cows. 1-Feed intake and milk production. J. Dairy Sci. 85:169-177.
4. خواجه علي كاظم 1978. التركيب الكيماوي والقيمة الغذائية لمواد العلف العراقية, وزارة الزراعة
5. McDonald, P., R. A. Edward and J.F.D. Greenhalgh. 1977. Animal nutrition 2nd ed. Longman group 1td.
6. Technical bulletin 33, 1975. Energy allowances and feeding systems of ruminants. Ministry of agriculture. Fisheries and food department of agriculture for Scotland, Department of agriculture for Northern Ireland 1st.ed.
7. حبيب, سعد عبد الزهرة, عبد الرؤوف ابو الحسن ,احمد صالح الشبكشي ومحمد خان نعمان 1983. أسس تغذية الحيوان والدواجن , الطبعة الأولى , مؤسسة المعاهد الفنية.
8. SAS 2001. SAS users' Guide:statics' version 6th ed., SAS institute Inc.cary,NC.
9. Zeremski, D.O. Koljajic and A. Pavliceric. 1977. Effect of ratio of roughage to concentrate in the ration on milk yield of cows in the course of the lactation. Nutr. Abstr. Reviews.47:3197.
10. Ferruzzi, G., L.Casarsa, G. Balestri, P. Poli, L. Androtti and A. Pistoia. 2007. Milk characteristics of hay / concentrate ratio. Ital.J. Animal Sci. 6(suppl.), 551-553.
11. Frank, B. and C. Swensson. 2002. Relationship between content of crud protein in relations for dairy cows and milk yield, concentration of urea in milk and ammonia emission. J.D.Sci. 85:1829-1838.
12. Lal, G.M.M. and V.D. Mudgal. 1973. Effect of feeding different level of energy and protein in winter on the yield and composition of milk in Tharpakar cows. Indian J. of Animal Sci. 43:814.
13. Min, B.R.,S.P. Hart, T. Sahlu and L.D. Satter. 2005. The Effect of diets on milk production and composition and lactation curves in pastured dairy goats. J.Dairy Sci. 88:2604-2615.
14. Marshall, S.P. and A.R. Voigt. 1975. Complete rations for dairy cattle I. Methods of preparation and roughage -to- concentrate rations of blended rations with corn silage. J. Dairy Sci. 58:891-895.

15. Bartsch, B.D., E.R.B. Graham and D.M. Mclean. 1979. Protein and fat composition and some manufacturing properties of milk from dairy cows fed on hay and concentrate various rations. Aust. J. Agric. Res. 30:191-196.
16. Bencini, R. and G. Pulina. 1997. The quality of sheep milk : areview. Australian J. of experimental agriculture. 37:485-504.