تأثير فترة تقديم البلوكات العلفية كعلف تكميلي على التغيرات الوزنية والأداء التناسلي للحوليات العواسية التي تعتمد في تغذيتها على مخلفات الحصاد للحبوب

هديل خليل إبراهيم

فرع الصحة العامة– كلية الطب البيطري– جامعة بغداد

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة بهدف تقيم تأثير فترة تقديم البلوكات العلفية كعلف تكميلي في التغيرات الوزنية والأداء التناسلي للحوليات العواسية التي تعتمد في تغذيتها على مخلفات الحصاد للحبوب. استخدم في التجربة 60 حولية عواسية و بعمر 12–13 شهر و معدل وزن ابتدائي 45.93 كغم وقسمت حسب أوزانها إلى أربعة مجاميع متساوية. المجموعة الأولى(T1) غذيت تغذية تقليدية (حبوب شعير و التبن).المجموعة الثانية (T2) غذيت تغذية تقليدية + بلوكات علفية قبل و بعد التسفيد. المجموعة الثالثة (T3) غذيت تغذية تقليدية + بلوكات علفية قبل التسفيد. أما المجموعة الرابعة(T4) فأنها غذيت تغذية تقليدية + بلوكات علفية بعد التسفيد. أظهرت نتائج التجربة بأن استخدام البلوكات العلفية كعلف تكميلي قد ساهمت في تقليل الفقد في أوزان الحوليات التي تعتمد في تغذيتها على مخلفات الحصاد للحبوب. أظهرت النتائج بأنه بالرغم من عدم اختلاف معنوي لتأثير فترة استخدام البلوكات العلفية على نسبة الحمل آلا انه كان هنالك تحسن واضح لنسبة الحمل للمجاميع المغذاة على البلوكات العلفية مقارنة مع مجموعة المقارنة (T1). حيث حققت المجموعة T2 أعلى نسبة حمل (86.66%) تليها المجاميع T3(73.3%) و T4 (73.3%) وكانت أقل نسبة حمل حققتها المجموعة T1(66.66%). أن استخدام البلوكات العلفية كعلف تكميلي قبل التسفيد قد أدى إلى تقليل مدة موسم التسفيد حيث ولدت 82% من حوليات المجموعة 3T و 70% من حوليات المجموعة T2 في أول دورة تناسل. أن تغذية البلوكات كعلف تكميلي قد أدى إلى تحسن في نسبة الولادات حيث حققت المجموعة T2 والتي غذيت على البلوكات قبل وبعد التسفيد على أعلى نسبة ولادات (100%) تلتها المجموعة T3 (86.66%) والمجموعة 4T (80%) في حين أن نسبة الولادات في مجموعة المقارنة T1 كانت منخفضة (73.33%).

Effect of time of using feed blocks as supplementary feed on the weightchanges and reproductive performance of Awassi yearling ewes depend on crop residues as basal diet

Hadeel K. Ibrahim
Dept. of public health. College of Veterinary Medicine, Baghdad University

Summary

This study was conducted to evaluate the Effect of time of using feed blocks (FB) as supplementary feed on the weight changes and reproductive performance of Awassi yearling ewes depend on crop residues as basal diet. . Sixty Awassi yearling ewes (mean live weight 45.93 kg) aged 12-13 months were allocated into four groups according to their live weight. First group (T1) fed conventional diet (barley grains + straw). The second group (T2) fed conventional diet plus FB during pre and post mating. The third group (T3) fed conventional diet plus FB during pre and mating. The fourth group (T4) fed conventional diet plus FB during post mating. The results of this experiment showed that using FB as supplementary feed reduced the weight losses of Awassi yearling ewes. FB supplementation improved conception rate of Awassi yearling ewes as compared with control group (T1). The T2 group had the highest conception rate (86.66%) followed by T3 and T4 (73.33%) and the lowest group T1 (66.66%). Using FB during pre mating (T2, T3) reduced mating season of Awassi yearling ewes were 70-82% of these lambed from 1st cycle. Lambing percentage increased considerably due to FB supplementation. The lambing percentages were 100, 87, 80 and 73% for groups T2, T3, T4 and T1 respectively.

المقدمة

تعد فترة رعي مخلفات الحصاد لحبوب القمح والشعير (Cereal Stubble Grazing) من المصادر العلفية المهمة في تغذية الأغنام القطر وخاصة في منطقة الزراعات المطرية (Rain-Fed Systems) (1). حيث تعتمد الأغنام على هذه المخلفات لمدة تتراوح بين 4 إلى 5 أشهر (حزيران- أيلول). أن النمط التقليدي المتبع من قبل مربي الأغنام في القطر هو أتباع نظام الرعي الحر (Open Access System) غير المقيد في استغلال هذه المخلفات بعد أجراء عملية الحصاد لمحصولي القمح والشعير وعدم تقديم أي إضافات علفية خلال هذه المدة (2,1). وبالرغم من كون الأغنام المحلية غير موسمية التناسل (3) إلا أن موسم التسفيد للأغنام المحلية يترافق مع مدة رعي

مخلفات الحصاد للحبوب حيث تعتبر المدة الأولى لرعي مخلفات الحصاد عملية دفع غذائي طبيعي وذلك لتوفر ضائعات الحبوب (القمح و الشعير). ولكن مع تقدم الموسم فأن هذه المخلفات تأخذ بالانخفاض كماً ونوعاً مما يؤدي إلى انخفاض الكفاءة التناسلية للأغنام المحلية (4و5). أظهرت الدراسات السابقة التي أجريت في القطر و خارجه أن استخدام البلوكات العلفية(**Feed Blocks**) المصنعة من اليوريا و المخلفات الزراعية الصناعية كأعلاف تكملية للنعاج التي تعتمد في تغذيتها على رعي مخلفات الحصاد يؤدي إلى تحسين أدائها من خلال تقليل الفقد في الوزن أو حصول زيادة وزنية(4و5و6). و وجد أن استخدام البلوكات العلفية كعلف تكميلي يؤدي إلى تحسين الأداء التناسلي للنعاج العواسية التي تعتمد على مخلفات الحصاد(2و7). بالرغم من ذلك فأنه لا توجد أي دراسة لتأثير استخدام البلوكات العلفية على أداء الحوليات العواسية التي في تغذيتها على مخلفات الحصاد كعلف أساس. أن هدف الدراسة الحالية هو تأثير وقت تقديم البلوكات العلفية كعلف تكميلي في التغيرات الوزنية والأداء التناسلي للحوليات العواسية التي تعتمد في تغذيتها على مخلفات الحصاد للحبوب. أن النمط التقليدي لمربي الأغنام في القطر بأن أول تسفيد لإناث الأغنام يكون بعمر 1.5–2.0 سنة (1).

المواد وطرق البحث

أجريت هذه التجربة في محطة أبحاث الفضيلية التابعة لمركز إباء للأبحاث الزراعية.استخدم في التجربة60 حولية عواسية و بعمر 12–13 شهر و معدل وزن ابتدائي 45.93 كغم من قطيع التربية التابع إلى مركز إباء للأبحاث الزراعية وقسمت حسبت أوزانها إلى أربعة مجاميع متساوية(15 حيوان/مجموعة) و كما يلي:

المجموعة الأولى(T1) : تغذية تقليدية (حبوب شعير و التبن)

المجموعة الثانية (T2) : تغذية تقليدية + بلوكات علفية قبل و بعد التسفيد (82 يوم)

المجموعة الثالثة (T3) : تغذية تقليدية + بلوكات علفية قبل التسفيد (28 يوم)

المجموعة الرابعة(T4) : تغذية تقليدية + بلوكات علفية بعد التسفيد (54 يوم)

تم تقديم هذه المواد العلفية للمجاميع الأربعة خلال 28 يوم قبل التسفيد و54 يوم بعد إطلاق الكباش. المجاميع غذيت على حبوب الشعير (300غم/رأس /حيوان) وتبن الشعير بشكل حر (*ad-libitum*) وبوجبتين صباحية (التاسعة صباحاً) ومسائية (الرابعة مساءاً) و تم تقديم البلوكات العلفية بصورة حرة للمجموعة (T2) طول فترة التجربة(82 يوم) وللمجموعة الثالثة(T3) خلال 28 يوم الأولى من التجربة والمجموعة الرابعة (T4) من اليوم 29 ولغاية نهاية التجربة(54يوم). تم توفير مصدر للماء النظيف بشكل مستمر خلال فترة التجربة. أما الصفات المدروسة فقد شملت قياس معدل استهلاك

العلف المتناول يومياً ووزن الحيوانات أسبوعياً وفي الساعة 8.30 صباحاً قبل تقديم العلف، كما تم قياس درجة حالة الجسم للنعاج (Body Condition Score) وهي أحدى التقنيات التي تستخدم لتقيم الحالة التغذوية للأغنام في بداية التجربة وعند إدخال الكباش في فترة التسفيد وحسب طريقة (MLC, 1988). أما المواد الداخلة في تركيبة البلوكات العلفية التي استخدمت في هذه التجربة كانت 30% نخالة، 20% سحالة الرز، 12% فرشة فضلات الدواجن، 7% كسبة بذور القطن، 8% شوائب الحبوب، 12% جير الحي، 1% كبريتات الكالسيوم، 5% ملح الطعام و 5% يوريا. أما التحليل الكيماوي للبلوكات العلفية والمواد الأخرى المستخدمة في التجربة موضحة في الجدول (1). تم أجراء التحليل الكيماوي للبلوكات العلفية و المواد العلفية الأخرى المستخدمة في التجربة حسب (9) والتحليل الإحصائي للنتائج حسب (10)

جدول (1): التحليل الكيماوي للبلوكات العلفية والمواد العلفية الأخرى المستخدمة في التجربة (%)

	بلوكات علفية	حبوب شعير	تبن الشعير
مادة جافة	95.32	91.80	93.54
بروتين خام	18.15	10.80	3.94
ألياف خام	13.79	6.7	39.14
مستخلص الأيثر	1.39	1.7	0.73
الرماد	28.55	2.7	12.65

النتائج

أن نتائج تأثير فترة تقديم البلوكات العلفية في الأوزان، التغيرات الوزنية، درجة حالة الجسم و معدل استهلاك العلف للحوليات العواسية موضحة في الجدول 2 . تظهر هذه النتائج بأنة بالرغم من عدم وجود اختلاف معنوي بين المجاميع في معدل الوزن عند التسفيد وفي معدل الوزن النهائي للحوليات إلا أنه كانت هنالك اختلافات معنوية ($P<0.05$) في التغيرات الوزنية بين المجاميع عند التسفيد و في نهاية التجربة. أن استخدام البلوكات العلفية كعلف تكميلي قد ساهم بصورة في كبيرة في تقليل الفقد في أوزان الجسم أو المحافظة على أوزان الحوليات التي تعتمد في تغذيتها على مخلفات الحصاد للحبوب وقد تأثرت المجموعة T1 التي اعتمدت على الطريقة التقليدية لمربي الحيوانات

(بدون علف تكميلي). حيث بلغ معدل التغيرات الوزنية (كغم/حيوان) للمجاميع T1 ، T2، T3 و T4 هو 3.75−، 0.83−، 2.78− و 1.03− على التوالي.

ويظهر الجدول (2) بأنه لم تكن هنالك اختلافات معنوي في درجة حالة الجسم للحوليات في بداية التجربة وفي نهاية التجربة إلا أن درجة حالة الجسم عند التسفيد كانت أعلى ($P<0.05$) في المجاميع 2T و T3 التي تغذت على البلوكات العلفية خلال المدة من بداية التجربة إلى التسفيد. أما تأثير فترة تقديم البلوكات العلفية على معدل استهلاك العلف (جدول 2) فأنة لوحظ أن تغذية البلوكات العلفية قد ساهمت في التقليل من استهلاك الحيوانات للتبن حيث معدل الاستهلاك (غم/حيوان) للمجاميع T1، T2، T3 و T4 هو 792، 723، 738 و 711 على التوالي.

جدول (2) تأثير فترة تقديم البلوكات العلفية على الأوزان، التغيرات الوزنية، درجة حالة الجسم و معدل استهلاك العلف للحوليات العواسية

	T1	T2	T3	T4
عدد الحيوانات	15	15	15	15
معدل الوزن الابتدائي (كغم)	أ46.63	أ45.50	أ45.96	أ45.65
معدل الوزن عند التسفيد (كغم)	أ44.15	أ45.21	أ45.65	أ43.73
معدل الوزن النهائي (كغم)	أ42.88	أ44.67	أ43.18	أ44.62
التغيرات الوزنية (كغم/حيوان)				
الابتدائي – التسفيد	أ2.49-	ب0.289-	ب0.311-	أ1.90-
الابتدائي – النهائي	أ3.75-	ب0.830-	أب2.78-	أب1.03-
درجة حالة الجسم الابتدائي	أ3.18	أ3.30	أ3.14	أ3.03
درجة حالة الجسم عند التسفيد	أ2.83	ب3.17	ب3.04	أ2.75
درجة حالة الجسم النهائية	أ2.68	أ2.89	أ2.85	أ2.73
*معدل العلف المستهلك (غم مادة جافة/يوم/حيوان)				
حبوب الشعير	320	320	320	320
تبن	792	723	738	711
بلوكات علفية	–	265	265	265
مجموع الاستهلاك	1112	1308	1323	1296

المعدلات التي تحمل نفس الحروف الأبجدية لا تختلف معنوياً على مستوى 5%

* لكون التغذية كانت جماعية (Group Feeding) لذلك لم يتم أجراء تحليل إحصائي

يوضح الجدول 3 نتائج تأثير فترة تقديم البلوكات العلفية كعلف تكميلي في الأداء التناسلي للحوليات العواسية. تظهر هذه النتائج أنه بالرغم من عدم اختلاف معنوي لتأثير وقت استخدام البلوكات العلفية في نسبة الحمل آلا انه كان هنالك تحسن واضح لنسبة الحمل للمجاميع المغذاة على البلوكات العلفية مقارنة مع مجموعة المقارنة (T1). حيث حققت المجموعة T2 أعلى نسبة حمل (86.66%) تليها المجاميعT3 (73.3%) و T4 (73.3%) وكانت أقل نسبة حمل حققتها المجموعة T1 (66.66%). أن استخدام البلوكات العلفية كعلف تكميلي قبل التسفيد قد قصر من موسم التسفيد حيث ولدت 81.81% من حوليات المجموعة T3 و 69.23% من حوليات المجموعة T2 في أول دورة تناسل في حين أن نسبة الحوليات الوالدة من أول دورة تناسل كانت 50% و 45.45% للمجموعتين T1 وT4 على التوالي. و يظهر الجدول 3 بان تغذية البلوكات كعلف تكميلي قد أدى إلى تحسن في نسبة الولادات حيث حققت المجموعة T2 والتي غذيت على البلوكات قبل وبعد التسفيد على أعلى نسبة ولادات (100%) تلتها المجموعة T3 (86.66%) والمجموعة 4T (80%) في حين أن نسبة الولادات في مجموعة المقارنة (T1) كانت منخفضة (73.33%).

جدول(3) تأثير فترة تقديم البلوكات العلفية كعلف تكميلي على الأداء التناسلي للحوليات العواسية.

الصفات المدروسة	T1	T2	T3	T4
عدد الحوليات	15	15	15	15
عدد الحوليات الوالدة	10	13	11	11
نسبة الحوليات الوالدة في أول دورة	50أ	69.23أ	81.81أ	45.45أ
نسبة الحوليات الوالدة في ثاني دورة	40أ	30.77أ	18.18أ	45.45أ
نسبة الحوليات الوالدة في ثالث دورة	10أ	0أ	0أ	9.09أ
نسبة الحمل(%)	66.66أ	86.66أ	73.33أ	73.33أ
نسبة التوائم(%)	6.6أ	13.33أ	13.33أ	6.6أ
نسبة الولادات(%)	73.33أ	100.00أ	86.66أ	80.00أ

المعدلات التي تحمل نفس الحروف الأبجدية لا تختلف معنوياً على مستوى 5%

المناقشة

أن الهدف الأساسي للدراسة الحالية هو تقيم أثر استخدام البلوكات العلفية كعلف تكميلي في أداء الحوليات العواسية التي تعتمد في تغذيتها على مخلفات الحصاد للحبوب وتحديد أفضل فترة لتغذية البلوكات العلفية. أن أهم المؤشرات على نتائج هذه الدراسة بأنها كانت في نفس الاتجاه لمعظم الصفات المدروسة لنتائج تأثير استخدام البلوكات العلفية كعلف تكميلي في الأداء التناسلي للنعاج العواسية التي

تعتمد في تغذيتها على مخلفات الحصاد للحبوب (7 و11). إلا أن مقدار استجابة النعاج كان افضل من الحوليات ويعود ذلك لكون الحوليات في مرحلة النمو فأن احتياجاتها من العناصر الغذائية عادة تكون عالية جداُ (8).

أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن استخدام البلوكات العلفية كعلف تكميلي أدى إلى التقليل من فقدان أوزان الحوليات العواسية التي تعتمد في تغذيتها على مخلفات الحصاد للحبوب كعلف أساس وهذه تتفق مع الدراسات السابقة (6و12 و13) حيث وجد أن استخدام البلوكات العلفية كعلف تكميلي في تغذية الأغنام أدى إلى تحسن في الزيادة الوزنية أو التقليل من فقدان أوزان النعاج التي تعتمد على رعي مخلفات الحصاد وذلك لكون البلوكات العلفية تساهم في تحسين كفاءة الحيوان للاستفادة من مخلفات الحصاد. أما تأثير فترة تقديم البلوكات العلفية في درجة حالة الجسم للحوليات فأن النتائج كانت أكثر وضوحاُ من تأثيرها في أوزان النعاج حيث لوحظ أن عدم تغذية مجاميع الحوليات (T1 و T4) بالبلوكات العلفية خلال الفترة ما قبل التسفيد أدى إلى انخفاض معنوي في درجة حالة الجسم في حين تغذية البلوكات العلفية للمجاميع T2و3T أدى إلى المحافظة على درجة حالة الجسم الحوليات. أن هذه النتائج تؤكد الدراسات السابقة (5و11) التي أجريت على النعاج العواسية والتي أظهرت أهمية الأعلاف التكميلية في تحسين درجة حالة الجسم للنعاج.

أما تأثير استخدام البلوكات العلفية في معدل استهلاك مخلفات الحصاد (التبن) فأنة لوحظ بأن تغذية البلوكات العلفية مع حبوب الشعير أدى إلى انخفاض استهلاك التبن للمجاميع المغذاة على البلوكات (T4, T3, T2) مقارنة مع مجموعة المقارنة (T1) و هذه تؤكد النتائج السابقة (5و14) الذين وجدوا أن استخدام البلوكات أدى إلى خفض من كمية التبن المتناول من قبل الحملان العواسية في حين ان الدراسات الأخرى(15و16) وجدت أن استخدام البلوكات العلفية أدى إلى زيادة معنوية في معدل استهلاك الأعلاف الفقيرة القيمة الغذائية. أن الاختلاف في الاستجابة لتأثير استخدام البلوكات العلفية على معدل استهلاك التبن أشار أليه (14) أن استهلاك البلوكات العلفية مع حبوب الشعير قد أدى إلى
سد احتياجات الحيوانات من المادة الجافة عن طريق الشعير المضاف بما انعكس ذلك سلبيا على الكمية المستهلكة من التبن.

أن تأثير البلوكات العليفة في الأداء التناسلي للحوليات العواسية كان واضحا جدا و اتفق مع النتائج التي حصلت عليها (11) على النعاج العواسية و لكن كما أشرنا سابقا أن استجابة النعاج للأعلاف التكميلية كانت افضل من الحوليات في معظم الصفات المدروسة. إن الاختلاف في مقدار الأستاجبة أشار أليها (17) حيث وجد أن مقدار استجابة الحوليات للأعلاف التكميلية كان اقل من النعاج. . أظهرت نتائج الدراسة بان المجموعة التي تغذت على البلوكات العلفية كعلف تكميلي (T2) قبل وبعد التسفيد حققت افضل أداء تناسلي تلتها المجاميع T3 و T4 و آخرها المجموعة T1 و كذلك أشارت الدراسة الحالية على

أهمية تغذية البلوكات العلفية قبل التسفيد (T3,T2) في تقصير موسم التسفيد حيث أن 69.23 و81.81% من الحوليات قد ولدت من أول دورة تناسل وهذا يؤكد الدراسات السابقة (5و7و11). أن أغلب الدراسات حول تأثير التغذية في الأداء التناسلي للأغنام أشارت بأن مقدار التحسن في الأداء التناسلي يعتمد على مقدار التحسن في الزيادة الوزنية خلال موسم التناسل(18). أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن التحسن في نسبة الحمل ونسبة الولادات نتيجة التغذية على البلوكات العلفية كان بمعزل عن التحسن في التغيرات الوزنية خلال مدة التسفيد. إن هذه النتائج تؤكد النتائج التي حصل عليها (19) حيث وجدوا بأن التحسن في نسبة الولادات لنعاج المرينو نتيجة استخدام حبوب اللوبين الغني بالبروتين كان بمعزل عن الزيادة الوزنية. أن التحسن في الأداء التناسلي للحوليات يمكن أن يعود بصورة كبيرة إلى أن استخدام البلوكات كعلف تكميلي قد ساهم في سد العجز بالبروتين و الأملاح المعدنية التي تحتاجها الأغنام خلال موسم التناسل حيث وجد(7 و20) بأن تدعيم البلوكات بالبروتين غير المتحلل بالكرش(كسبة بذور القطن) والأملاح المعدنية مثل الزنك و النحاس أدى إلى تحسن كبير في نسبة الحمل والولادات.

نستنتج من هذه الدراسة أهمية تغذية البلوكات العلفية كعلف تكميلي قبل وبعد التسفيد (T2) للحوليات العواسية التي تعتمد في تغذيتها على مخلفات الحصاد لمحاصيل الحبوب حيث تساهم البلوكات في تقليل انخفاض الأوزان، تقصير موسم التناسل، تحسين نسبة الحمل و نسبة الولادات للحوليات بصورة كبيرة.

References

1. Salman, A. D.(1996). The role of multinutrient blocks for sheep production in integrated cereal-livestock farming system in Iraq. Second FAO Electronic Conference in Tropical Feeds, Livestock Feed Resources within Integrated Farming System. 1st Sept 1996-1st Feb 1997.
2. Al-Haboby, A. H.; Shideed, K. H. and Khatab, G. K. (1997). Sheep fertility in Iraq. Sacia-economic group meeting for the Mashreq countries in the Mashreq/Maghreb Project. March, 24-27, Amman, Jordan.
3. Al-Wahab, R. M.H; Murani, W.K. and Alkass, J.E. (1982). Some observation on the breeding season of the Awassi breed in Iraq. Wld. Rev. Anim. Prod. 11:54-63
4. Treacher, T.T.; Rihawi, S. and Owen, E. (1997). Utilization of barley stubble by Awassi sheep. Regional Symposium on Integrated Crop. Livestock Systems in the Dry Areas of West Asia and North Africa, 6-8 November, Amman, Jordan.
5. Salman, A.D. 1999. Effect of using feed blocks as a strategic supplement on the productivity of Awassi ewes. Iraqi. J. Agric. (Special issue) 4:6:75-88.

6. Guessous, F.; Luginbuhl, J. M.; Rihani, N. and Pond, K. R. (1991). Influences of supplementation on the performance of gestating ewes grazing wheat stubble pastures. Anim. Feed. Sci. and Technol. 45:95-103.
7. Salman, A.D. 1998. Effect of feed blocks supplementation on the reproductive performance of Awassi ewes grazing cereal stubble.International Symposium" Livestock Production in Climatic Uncertainty in the Mediterranean. ANPA, EAAP, ClHEAM and FAO. 22-24 October 1998. Agadir-Morocco.
8. Meat and Livestock Commission (MLC). (1988). Feeding the Ewe. Sheep Improvement Service. Tech. Rep. No.2. Bletchely, Bucks. UK.
9. Association of official Chemists (AOAC). (1984). Official Method of Analysis. 14th Ed. Washington D.C., U.S.A.
10. Snedecor, G. and Wand Cochran, W.G. (1979). Statistical Methods, 6th Ed. Iowa State University Press, Iowa, USA.
11. إبـراهيم، هـديل خليـل (1999). تـأثير إضـافة المكمـلات العلفيـة علـى الأداء التناسـلي للأغنـام العواسية. رسالة ماجستير، كلية الطب البيطري – جامعة بغداد.
12. Salman, A.D., Khatab, K.K and Ibrahim, R.A. (2002). The effect of using feed blocks as supplementary feed on the weights gains of Awassi ewes grazing cereal stubble in dry areas. Iraqi. J. Agric. 3:85-89.
13. Mulholland, J. G.; Coombe, J. B.; Freer, M. and McManus, W. R. (1976). An evaluation of cereal stubble for sheep production. Aust. J. Agric. Res. 27:881-893.
14. Al-Ani, A. N.; Raoof, S. O. and Al-Sultan, A. A. A. (1997). Using feed blocks in Awassi lambs nutrition. IPA. J. of Agric. Res. 7:1: 17-31.
15. Habib G., Basit Ali Shah S., Wahidullah G. and Ghuffranullah. 1991. The importance of urea-molasses blocks and by-pass protein in animal production. The situation in Pakistan. 133-145. In Isotope and Related Techniques in Animal Production and Health by International Atomic Energy. Vienna.
16. Hendratno, C., Nalan, J. V. and Leng. R. A. 1991. The importance of urea-molasses multinutrient blocks for ruminant production in Indonesia. In Isotope and Related Techniques in Animal Production and Health by International Atomic Energy Agency. Vienna.
17. Marshall, T.; Croker, K. P. and Lightfoot, R. J. (1979). Age of ewes and response to lupins: Effect of lupin supplementation on ovulation rate. Studies in the agriculture and food sciences. In: Sheep Breeding (Eds. G. J. Tomes, D. E. Robertson and R. J. Lightfoot.), 2nd edn. Butterworths & Co. Publ., London, UK. pp. 367-371.
18. Younis, A.A.; Al-Kamali, A.A. and El-Tawill, E. A. (1978). Effect of flushing on fertility of Awassi and Hamdani ewes. Wld. Rev. Anim. Prod. 14:41-48.

19. Knight, T.W.; Oldham, C.M. and Lindsay, D.R. 1975.Studies in ovine infertility in agriculture regions in Western Australia: The influnce of supplement of lupins (Lupins angustifolius CV. Uniwhite) at joining on the reproductive performance of ewes. Aust.J.Agric.Res, 26:567-575.

20. أحمد، نبيل نجيب (1999). دراسة تأثير بعض الأملاح المعدنية على الأداء التناسلي وخواص الدم الفسلجية لأغنام المناطق الجافة. رسالة دكتوراه. كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل.