مقارنة تكلفة العليقة المستخدمة في مشاريع فروج اللحم في محافظة نينوى بتكلفة العليقة المثلى المستخرجة بطريقة البرمجة الخطية

عبد السلام محمد حسين
قسم الاقتصاد الزراعي

رافع محمد طاهر خليل
قسم الثروة الحيوانية

كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل

الخلاصة

اشتملت الدراسة على مقارنة تكلفة عليقة وزارة الزراعة المقدمة لفروج اللحم بتكلفة العليقة البادئة والناهية المستخرجتين باستخدام البرمجة الخطية ، وقد تبين من نتائج التحليل ان كلفة عليقة وزارة الزراعة اقل من كلفة العليقتين المذكورتين ، الا ان عليقة وزارة الزراعة لاتلبي الحد الادنى من كل الاحتياجات الغذائية اللازمة لتغذية الطيور وانما توفر بعضا منها ، بينما العليقتان البادئة والناهية المستخرجتان بالبرمجة الخطية توفران كل الاحتياجات الغذائية للطيور وزيادة عن الحد الادنى ، وبذلك فان العليقتين المستخرجتان بالبرمجة الخطية هما الانسب لتغذية الطيور نظرا لاكتمال مكوناتها الغذائية من طاقة وبروتين ولايسين ومثيونين زائد السستين وكالسيوم وفسفور والياف خام ونسبة الطاقة إلى البروتين ، مما ينعكس حتما على نمو الطيور وجاهزيتها للتسويق في فترة تربية اقل من فترة التربية التي تستخدم فيها عليقة وزارة الزراعة .

المقدمة

تعتبر العلائق المثلى توليفات مثلى للمواد العلفية التي يمكن ان تدخل في تكوين هذه العلائق بحيث تحقق الشروط اللازمة لعناصر التغذية باقل قدر من التكاليف ، وتعد البرمجة الخطية من الوسائل الفعالة في تحديد الخلطة العلفية الاقل كلفة التي يمكن استخدامها في تغذية فروج اللحم .

اجرى Stigler (١٩٤٥) أول دراسة لتحقيق مكونات العلائق المثلى باقل كلفة ممكنة باستخدام المصفوفات والجبر الخطي ، كما اعد Waugh (١٩٥١) دراسة لتكوين علائق ابقار الحليب من مادتين علفيتين باستخدام الطريقة البيانية ، وفي عام (١٩٥٨) انجز Heady دراسة باستخدام اسلوب البرمجة الخطية (طريقة السمبلكس) في صياغة النموذج الرياضي لتكوين العلائق المثلى للحيوانات من عدة مواد علفية ، وفي عام ١٩٧١ عمل Broken دراسة لتحديد مكونات العلائق المثلى لعجول التسمين والتي توفر احتياجاتها من الطاقة الصافية لتعويض الطاقة المفقودة تحت تأثير الاجهاد البيئي ، وفي عام ١٩٧٣ حقق Chen دراسة استهدفت تكوين العليقة المثلى للدواجن على ان لا تقل نسبة البروتين فيها عن ٢٦% مع توفير احتياجاتها من العناصر الغذائية الأخرى ، وفي عام ١٩٧٥ اجرى اليماني والدناصوري دراسة لتحديد مكونات العلائق اليومية الشتوية لماشية اللبن من الابقار والجاموس ذات مستويات مختلفة من الانتاج ثم مقارنة تكلفة العلائق المثلى مع العلائق الموصى بها من قبل اخصائي تغذية الحيوان في وزارة الزراعة المصرية ، و اشار سالم وعبد الرحيم (١٩٨٧) إلى استخدام البرمجة الخطية لتكوين خلطات اعلاف دجاج اللحم في الاردن من المواد العلفية المتوفرة في السوق المحلية الاردنية وفي دراسة اخرى.

قام عبد الرحيم وسالم (١٩٨٨) بتكوين علائق دجاج البيض المثلى خلال المراحل العمرية المختلفة باستخدام البرمجة الخطية ، كما قام سليمان (١٩٧٧) باستخدام نفس الاسلوب في تكوين علائق دجاج البيض المثلى في مصر. تهدف هذه الدراسة إلى مقارنة تكلفة العلائق المثلى التي توفر الاحتياجات الغذائية لفروج اللحم خلال فترة التربية مع العليقة التي توصي بها وزارة الزراعة العراقية والمستخدمة في حقول تربية فروج اللحم في محافظة نينوى .

مواد البحث وطرائقه

يستخدم مربو فروج اللحم عادة العليقة التي توصي بها مديرية زراعة نينوى وهي تتكون من ٣٠% ذرة صفراء و ٣٥% حنطة و ٢٥% كسبة فول الصويا و ١٠% مركز بروتيني واعتمادا على الاسعار

تاريخ تسلم البحث ٢٠٠٥/٨/٣١ وقبوله ٢٠٠٦/٥/١٠

السائدة في السوق المحلية للمواد العلفية المذكورة فان كلفة هذه العليقة تبلغ ٣٥٧.٢٥٠ دينار/كغم .

يتكون نموذج البرمجة الخطية لتكوين علائق فروج اللحم المثلى من :
دالة الهدف : وهي تقليل كلفة العليقة إلى الحد الادنى .
بدائل الانتاج : وهي نسب المواد العلفية الاولية الداخلة في تكوين العليقة المثلى .
المحددات (القيود) : وهي نسب العناصر الغذائية الواجب توفيرها في العليقة وهي طاقة ممثلة ، بروتين خام ، لايسين ، مثيونين + سستين ، كالسيوم ، فسفور متوفر ، الياف خام ، نسبة الطاقة إلى البروتين .

يوضح الجدول (١) التركيب الكيميائي للمواد العلفية الاولية اعتمادا على بيانات الخواجة وآخرون (١٩٧٨) من حيث نسبة الطاقة الممثلة والبروتين الخام والكالسيوم والالياف الخام ، اما بالنسبة للفسفور المتوفر ، اللايسين ، المثيونين + سستين فقد اعتمد على Fritz و Titus (١٩٧١) لعدم ذكرها من قبل الخواجة وآخرون (١٩٧٨) وبيانات NRC (١٩٨٤) . كما يوضح الجدول اسعار المواد العلفية على ضوء الاسعار السائدة في السوق المحلية في الربع الاخير من عام (٢٠٠٣) .

الجدول (١) : محتوى المواد العلفية من العناصر الغذائية . بأسعار عام ٢٠٠٣

المواد العلفية	السعر*** دينار/كغم	طاقة* ممثلة كيلوسعرة/كغم	بروتين* خام %	لايسين* *%	مثيونين** + سبتين%	Ca* %	P** متوفر %	الياف * خام %	نسبة* الطاقة إلى البروتين
ذرة صفراء	٢٥٠	٣٣٠٠	٨.٦٩	٠.٢٤	٠.٣٥	٠.٠٤	٠.١	٢.٦٥	٣٧٩.٧٥
حنطة	١٦٠	٣١٠٠	١١.٧	٠.٣١	٠.٣٧	٠.١١	٠.١١	٣.٣٥	٢٦٤.٩٦
كسبة فول الصويا	٥٢٥	٢٦٨٥	٤٥.٠٠	٢.٩٣	١.٣٤	٠.٢٥	٠.٢٧	٥.٧٦	٥٩.٦٧
مركز بروتيني	٩٥٠	٢٢٠٠	٥٠.٠٠	٣.٠٠	٢.٥	٧.٠٠	٣.٠٠	٢.٥٠٠	٤٤.٠٠

المصدر: *الخواجة وآخرون (١٩٧٨). ** Fritz وTitus (١٩٧١) NRC (١٩٨٤). *** لسعار السوق لمحلية .

يوضح الجدول (٢) الاحتياجات الغذائية لفروج اللحم في عليقة البادئة والناهية .

الجدول (٢) : الاحتياجات الغذائية لفروج اللحم خلال فترة البادئة (١ يوم-٤ لسبوع) والناهية (٥-٨) لسبوع

العليقة	الطاقة الممثلة كيلوسعرة/كغم	بروتين خام %	لايسين %	مثيونين + سستين %	كالسيوم %	فوسفور متوفر %	الياف خام %	طاقة : بروتين
البادئة ١ يوم - ٤ لسبوع	٢٧٥٦	٢٠.٨	١.٢٥	٠.٨٦	١.١٥	٠.٤٧	٤	١٣٢
	٢٨٦٧	٢١.٦	١.٢٥	٠.٨٦	١.١٥	٠.٤٧	٤	١٣٢
	٢٩٧٧	٢٢.٥	١.٢٥	٠.٨٦	١.١٥	٠.٤٧	٤	١٣٢
	٣٠٨٧	٢٣.٣	١.٢٥	٠.٨٦	١.١٥	٠.٤٧	٤	١٣٢
	٣١٩٧	٢٤.٢	١.٢٥	٠.٨٦	١.١٥	٠.٤٧	٤	١٣٢
	٣٣٠٨	٢٥.٠	١.٢٥	٠.٨٦	١.١٥	٠.٤٧	٤	١٣٢
الناهية ٥-٨ لسبوع	٢٨٦٧	١٧.٨	٠.٨	٠.٦٧	٠.٧٥	٠.٣٥	٤.٢٥	١٦١
	٢٩٧٧	١٨.٤	٠.٨	٠.٦٧	٠.٧٥	٠.٣٥	٤.٢٥	١٦١
	٣٠٨٧	١٩.١	٠.٨	٠.٦٧	٠.٧٥	٠.٣٥	٤.٢٥	١٦١
	٣١٩٧	١٩.٩	٠.٨	٠.٦٧	٠.٧٥	٠.٣٥	٤.٢٥	١٦١
	٣٣٠٨	٢٠.٥	٠.٨	٠.٦٧	٠.٧٥	٠.٣٥	٤.٢٥	١٦١
	٣٤١٨	٢١.٢	٠.٨	٠.٦٧	٠.٧٥	٠.٣٥	٤.٢٥	١٦١

المصدر: ابراهيم (١٩٨٧) .

يمكن كتابة النموذج الرياضي لتكوين علائق فروج اللحم كما يلي :

$$ت = ف_{1}س_{1} + ف_{2}س_{2} + ف_{3}س_{3} + ف_{4}س_{4}$$

ت = تكلفة العليقة والهدف تقليلها إلى ادنى ما يمكن

ف (١ – ٤) = كلفة المادة العلفية الاولية ن

س (١-٤) = كمية المادة العلفية الاولية الداخلة في تركيب العليقة بشرط ان س١ ،س٢ ،س٣ ،س٤ ≥ صفر

وذلك في ضوء المحددات الاتية:

أ١ س١ + أ٢ س٢ + أ٣ س٣ + أ٤ س٤ ≥ ب١ الطاقة الممثلة

أ٢ س١ + أ٢٢ س٢ + أ٣٢ س٣ + أ٤٢ س٤ ≥ ب ٢ بروتين خام

أ٣ س١ + أ٢٣ س٢ + أ٣٣ س٣ + أ٤٣ س٤ ≥ ب٣ لايسين

أ٤ س١ + أ٢٤ س٢ + أ٣٤ س٣ + أ٤٤ س٤ ≥ ب٤ ميثونين + سستين

أ٥ س١ + أ٢٥ س٢ + أ٣٥ س٣ + أ٤٥ س٤ ≥ ب٥ كالسيوم

أ٦ س١ + أ٢٦ س٢ + أ٣٦ س٣ + أ٤٦ س٤ ≥ ب٦ فوسفور متوفر

أ٧ س١ + أ٢٧ س٢ + أ٣٧ س٣ + أ٤٧ س٤ ≥ ب٧ الياف خام

أ٨ س١ + أ٢٨ س٢ + أ٣٨ س٣ + أ٤٨ س٤ ≥ ب٨ نسبة الطاقة : البروتين

س١ +س٢ +س٣ +س٤ = ١٠٠٠ غم

حيث أ١ ، أ٢ ، . . . . ، أ٨ هي نسب الطاقة الممثلة ، والبروتين الخام ، ولايسين ، ومثيونين + سستين ، وكالسيوم ، وفسفور متوفر ، والياف خام ، ونسبة الطاقة : البروتين على التوالي في كل مادة علفية .

س١ ،س٢ ،س٣ ،س٤ هي نسبة كل من الذرة الصفراء ، الحنطة ، كسبة فول الصويا ، مركز بروتيني على التوالي .

ب١ ، ب٢ , ... ، ب٨ هي المحددات أو القيود وهي الحدود الدنيا التي يجب توفرها في العليقة المكونة من نسب الطاقة الممثلة ، بروتين خام ، لايسين ، مثيونين + سستين ، كالسيوم ، فوسفور متوفر ، الياف خام ، نسبة الطاقة إلى البروتين على التوالي ، وقد تم استخدام البدائل الستة الموضحة في الجدول (٢) لكل من فترة البادئة والناهية .

فمثلا البديل الاول من علائق البادئة تكون محدداته كما يلي:

٣٠٠س١ + ٣١٠٠س٢ + ٢٦٨٥س٣ + ٢٢٠٠س٤ ≥ ٢٧٥٦ طاقة الممثلة

٨.٦٩س١ + ١.٧ س٢ + ٤٥س٣ + ٥٠ س٤ ≥ ٢٠.٨ بروتين خام

٠.٢٤ س١ + ٠.٣١ س٢ + ٢.٩٣س٣ + ٣س٤ ≥ ١.٢٥ لايسين

٠.٣٥ س١ + ٠.٣٧ س٢ + ٠.٣٤ س٣ + ٢.٥٠س٤ ≥ ٠.٨٦ ميثونين + سستين

٠.٠٤ س١ + ٠.١١ س٢ + ٠.٢٥ س٣ + ٧س٤ ≥ ١.١٥ كالسيوم

٠.١٠ س١ + ٠.١١ س٢ + ٠.٢٧ س٣ + ٣س٤ ≥ ٠.٤٧ فوسفور متوفر

٢.٦٥س١ + ٣.٣٥س٢ + ٥.٧٦س٣ + ٢.٥س٤ ≥ ٤ الياف خام

٣٧٩.٧٥س١ + ٢٦٤.٩٦س٢ + ٥٩.٦٧س٣ + ٤٤س٤ ≥ ١٣٢ نسبة الطاقة : البروتين

وهكذا في البديل الثاني يتغير فقط نسبة الطاقة والبروتين ليصبح

البديل الثاني ٢٨٦٧ و ٢١.٦

والبديل الثالث ٢٩٧٧ و٢٢.٥

والبديل الرابع ٣٠٨٧ و٣٢.٥

والبديل الخامس ٣١٩٧ و٢٤.٦

والبديل السادس ٣٣٠٨ و٢٥.٠٠

وفي الفترة الاخرى الناهية تصبح المحددات كما في الجزء الاسفل من الجدول (٢).

جرى تحليل البيانات باستخدام اسلوب البرمجة الخطية للبديل الاول لكل من العليقة البادئة والناهية من بين بدائلهما الست .

النتائج والمناقشة

تبين من نتائج التحليل للعليقة البادئة انها تتكون من ٢٠٠ غرام ٢٠% ذرة صفراء و ٢٤٠ غرام ٢٤% حنطة و ٣٩٠ غرام ٣٩% كسبة فول الصويا و ١٧٠ غرام ١٧% مركز بروتيني للكيلو غرام الواحد من العلف الذي بلغت تكلفته ٤٥٤.٦٥٠ دينار .

كما اظهرت نتائج التحليل للعليقة الناهية انها تتكون من ٢٧٥ غرام ٢٧.٥% ذرة صفراء و ١٣٥ غرام ١٣.٥% حنطة و ٥٠٠ غرام ٥٠% كسبة فول الصويا و ٩٠ غرام ٩% مركز بروتيني للكيلوغرام الواحد من العلف الذي بلغت تكلفته ٤٣٨.٣٥٠ دينار.

يتضح من مقارنة تكلفة الكيلوغرام الواحد لعليقة وزارة الزراعة بتكلفة الكيلوغرام الواحد للعليقتين المستخرجتين بالبرمجة الخطية بانها اقل من العليقتين المذكورتين حيث بلغت ٣٥٧.٢٥٠ دينار ، الا ان عليقة وزارة الزراعة لا توفر الحد الادنى من كل الاحتياجات الغذائية المتمثلة بالطاقة والبروتين واللايسين والمثيونين زائدا السستين والكالسيوم والفسفور والالياف ونسبة الطاقة إلى البروتين ، بينما العليقتان البادئة والناهية المستخرجتان بالبرمجة الخطية توفران كل الاحتياجات الغذائية اللازمة لتغذية الطيور ، وان الكثير من تلك المواد تتوفر بدرجة تزيد على الحد الادنى للاحتياجات الغذائية كما موضح في الجدول (٣) .

الجدول (٣): البديل الاول من الاحتياجات الغذائية للعليقتين البادئة والناهية والمواد الغذائية المتوفرة في العلائق الثلاثة من العلف لفروج اللحم .

الاحتياجات الغذائية	الطاقة الممثلة كيلوسعرة/كغم	بروتين %	لايسين %	مثيونين + سستين %	كالسيوم %	فوسفور متوفر %	الياف خام	طاقة: بروتين
البديل الاول للعليقة البادئة	٢٧٥٦	٢٠.٨	١.٢٥	٠.٨٦	١.١٥	٠.٤٧	٤	١٣٢
البديل الاول للعليقة الناهية	٢٨٦٧	١٧.٨	٠.٨	٠.٦٧	٠.٧٥	٠.٣٥	٤.٢٥	١٦١
عليقة وزارة الزراعة	٢٩٦٦	٢٢.٩٥	١.٢١	٠.٨٢	٠.٨١	٠.٤٤	٣.٦٦	٢٢٦
العليقة البادئة بالبرمجة الخطية	٢٨٢٥	٤٠.٥	١.٨	١.١	١.٣	٠.٦٦	٤	١٤٧
العليقة الناهية بالبرمجة الخطية	٢٨٦٧	٢٦.٥	١.٨	١	٠.٧٨	٠.٤٥	٤.٣	١٧٤

المصدر : السطر الاول والثاني من بيانات الجدول (٢) والباقي من بيانات الجدول (١) بضربها بالكميات المستخدمة من المواد الاولية الداخلة في العليقة .

إذ يتبين من الجدول المذكور ان عليقة وزارة الزراعة لا تستطيع توفير الحد الادنى من الاحتياجات الغذائية من اللايسين والمثيونين زائدا السستين والكالسيوم والفسفور والالياف الخام للعليقة البادئة ، كما انها لا تستطيع توفير الحد الادنى من الاحتياجات الغذائية من الالياف الخام للعليقة الناهية هذا يعني ان العليقتين المستخرجتان بالبرمجة الخطية هما الانسب لتغذية الطيور وذلك لاكتمال مكوناتهما الغذائية ، الامر الذي ينعكس حتما على نمو الطيور وجاهزيتها للتسويق في فترة تربية اقل من فترة التربية التي تستخدم فيها عليقة وزارة الزراعة ، مما يوفر تكاليف انتاجية ويقصر من فترات التربية .

COMPARISON OF FODDER USED IN CHICKEN PROJECTS IN NINEVAH WITH OPTIMUM FODDER COST EXTRACTED BY LINEAR PROGRAMMING METHOD

Abdul Salam Mohammed Hussein
Agricultural Economy Dept.
Rafe Mohammed Taher Khaleel
Animal Resources Dept.
College of Agric. and Forestry, Mosul Univ., Iraq

ABSTRACT

The study compared the fodder provided by the Ministry of Agriculture with the fodder extracted by using linear program method. Analysis results showed that the cost of fodder provided by the Ministry of Agriculture does not provide the minimum requirements for feeding birds. The primary and final fodder extracted by linear programming provide all the nutritional requirements. Thus, the two kinds of fodder extracted by linear programming is the best for feeding birds as they are full of protein, energy, lycine, calcium, phosphorus and this is reflected on birds growth

and their marketing availability in a less breeding period that Ministry of Agriculture fodder.

المصادر

ابراهيم ، اسماعيل خليل (١٩٨٧) . تغذية الدواجن . دار الكتب للطباعة والنشر جامعة الموصل .

الخواجة ، علي كاظم ، الهام عبد الله البياتي وسمير عبد الاحد متي (١٩٧٨) . التركيب الكيماوي والقيمة الغذائية لمواد العلف العراقية . وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي . الطبعة الثالثة .

سالم ، محمود علي وشكيب عبد الرحيم (١٩٨٧) . البرمجة لتحضير اعلاف الدواجن في الاردن ١ . خلطات دجاج اللاحم . مجلة درلسات ١٤(١١) : ٨٥-١١٢

سليمان ، سعد زغلول (١٩٩٧) . تحديد العلائق الممثلة لدجاج البيض ، مجلة الاسكندرية للعلوم الزراعية ٤٢(١): ١٥-٢٧ .

عبد الرحيم ، شكيب ومحمود علي سالم (١٩٨٨) . استخدام اسلوب البرمجة الخطية لتحضير مكونات اعلاف الدواجن في الاردن ٢.خلطات دجاج البيض . مجلة درلسات ١٥(١٠): ٥٩-٨٣ .

اليماني ، عبد التواب وفوزي الدناصوري (١٩٧٥) . العليقة المثلى لماشية اللبن ، المؤتمر الحادي عشر للاحصاء والحسابات العلمية - معهد الدراسات والبحوث الاحصائية - جامعة القاهرة . مصر .

Broken, R.F. (1971). Formulating beef ration for improved performance under environmental. J. of Farm Economics. 53: 79-91.

Chen, J.T. (1973). Quadratic programming for least cost feed formulations. Am. J. Agric. Econ, 55: 185-193.

Heady, E.O. (1958). Linear programming method. Iowa state university press, Ames Iowa. USA.

National research Council (1994). Nutrient Requirement of Poultry. 9th revised edition. National academy press, Washington DC.

Stigler, G.J (1945). The cost of subsistence. J. of Farm Economics. 27: 303-313.

Titus, H.W,: and J.C. Fritz (1971) The scientific feeding of chickens . 5 th edition The interstate .

Waugh, F.V. (1951). The minimum cost dairy feed. J. of Farm economics. 33: 299-311.