مجلة اتحاد الجامعات العربية
للعلـــــوم الزراعيـــــة
جامعة عين شمس ، القاهـرة
مجلد(١٨)، عدد (٢)، ٢٤٩-٢٥٩، ٢٠١٠

تكوين علائق دجاج البيض باستخدام برنامج اكسل

[٢٢]

رافع محمد طاهر خليل[١]
١- قسم الثروة الحيوانية - كلية الزراعة والغابات - جامعة الموصل - العراق
Rafh_moh@yahoo.com

كلمات مفتاحية: برنامج اكسل، دجاج البيض، علائق مثلى

الموجـــز

تهدف هذه الدراسة الى بيان امكانية استخدام برنامج الجداول الالكترونية (اكسل) في حل مسائل البرمجة الخطية لتكوين علائق دجاج البيض المثلى والأقل كلفة من المواد العلفية الشائعة في العراق وهي الذرة الصفراء، الحنطة، كسبة فول الصويا، الشعير، نخالة الحنطة، مركز بروتيني، حجر الكلس، ملح الطعام، ثنائي كالسيوم فوسفات، مخلوط الفيتامينات والمعادن، زيت نباتي، حيث تكونت عليقة دجاج البيض المثلى خلال الفترة صفر-٦ اسبوع من النسب التالية من المواد اعلاه (٩,٤٠، ٢٦,٩١، ١٦,٣٨، ٣٨,٧١، ٤,٥١، ٠,٩٥، ١,٠٩، ٠,٢٥، ١,١٨، ٠,٢٥، ٠,٣٣) % على التوالي، وخلال الفترة من ٦- ١٢ أسبوع من (صفر، ٧٣,٤٣، ٨,٧٢، صفر، ١٤,٣٧، صفر، ٠,٩٩، ٠,٢٥، ١,٣٩، ٠,٢٥، ٠,٥٧) % على التوالي، وخلال الفترة ١٢-١٨ اسبوع من (صفر، ٧٨,٣٦، ٦,١٧، صفر، ١٢,٠٢، صفر، ١,٤٤، ٠,٢٥، ٠,٨٧، ٠,٢٥، ٠,٦١) على التوالي، وخلال الفترة من ١٨ اسبوع الى بداية انتاج البيض من (صفر، ٧٥,٥٥، ١٣,٨٥، صفر، ٣,٨١، صفر، ٤,٢٥، ٠,٢٥، ١,١٦، ٠,٢٥، ٠,٨٦) % على التوالي، وخلال الفترة الانتاجية من (صفر، ٦٦,٩٣، ١٠,٦٢، صفر، صفر، ٩,٠٩، ٩,٠١، ٠,٢٥، صفر، ٠,٢٥، ٣,٨٢) % على التوالي، وقد بلغت كلفة هذه العلائق الخمسة (١٦٠,١٦، ١٣٠,٧٠، ١٢٣,٦٠، ١٤٥,٢٢، ١٩٥,٩٥) دينار/كغم على التوالي، كما يظهر الحل تقرير الحساسية للتغيرات السعرية المسموح بها في اسعار المواد العلفية الاولية والتغيرات المسموح بها في قيم المحددات واسعار الظل .

المقدمـــة

تعتبر التغذية العامل الأكثر أهمية في مشاريع تربية الدواجن لأنها تمثل حوالي(٦٥-٧٠) % من تكاليف الإنتاج وعليها تتوقف اقتصاديات الإنتاج إلى حد كبير وهي التي تحدد الربح والخسارة (**إبراهيم ١٩٨٧**). يعتبر البيض من مصادر البروتين الحيواني المهمة خاصة في الدول النامية لما يتميز به من سهولة الحصول عليه وكونه من اكفأ مصادر البروتين الحيواني.

يمكن تقسيم فترة تربية دجاج البيض الى عدة مراحل حيث تختلف الاحتياجات الغذائية لكل مرحلة وقد قام **عبدالرحيم وسالم (١٩٨٨)** بتحديد خلطات

(سلم البحث فى ١٨ أبريل ٢٠٠٩)
(ووفق على البحث فى ٢٨ سبتمبر ٢٠٠٩)

أعلاف دجاج البيض المتوازنة ذات الكلفة الاقل في ظل اربعة بدائل للتقسيم العمري خلال فترة النمو واربعة بدائل اخرى خلال فترة الانتاج، وقد توصل الى امكانية تخفيض كلفة الاعلاف في فترة النمو بمعدل ٢٢-٢٨% وخلال فترة الإنتاج بمعدل ١٠-٢١% في حالة اتباع البدائل المقترحة، اما **سليمان (١٩٩٧)** فقد وجد ان اهم المواد العلفية الداخلة في تكوين علائق دجاج البيض المثلى هي الذرة الصفراء، رجيع الكون، كسبة فول الصويا، مسحوق السمك، مسحوق اللحم، الحجر الجيري، إضافة إلى ملح الطعام ومخلوط الفيتامينات والمعادن ومضادات الأكسدة، وقد وجد ان عليقة افراخ دجاج البيض هي اكثر العلائق تكلفة، يليها عليقة البياض في فترة الانتاج يليها عليقة البداري.

يمكن توليف العلائق التجارية للحيوان بأستخدام عدة طرق، منها مربع بيرسون وهي تستخدم في حالة استخدام مادتين علفيتين ولموازنة عنصرين غذائيين فقط، وطريقة المحاولة والخطأ اليدوية وهي تحتاج الى وقت طويل لموازنة العليقة اضافة الى صعوبة الوصول الى موازنة كافة العناصر الغذائية وعدم الاخذ بنظر الاعتبار كلفة العليقة، والطريقة الثالثة بإستخدام البرمجة الخطية بطريقة السمبلكس اليدوية وهي تحتاج إلى حسابات كثيرة وطويلة، والطريقة الرابعة بواسطة الحاسوب وهذه تحتاج الى برامجيات خاصة تتميز غالبا بإرتفاع ثمنها إضافة إلى صعوبة التدريب عليها واتقانها خاصة بالنسبة لطلبة الجامعة **Roush (١٩٩٤)** .

يمكن حل نماذج البرمجة الخطية بإستخدام برنامج الجداول الالكترونية (اكسل) من خلال خاصية Solver وتعد هذه الخاصية من أكثر الوسائل شيوعا في حل مسائل التوليف والموازنة واتخاذ القرار في المجالات الاقتصادية (**Shalaby ٢٠٠٠**).

وتهدف هذه الدراسة إلى بيان إمكانية إستخدام خاصية Solver في برنامج (اكسل) الواسع الانتشار، والذي يسهل الحصول عليه في تكوين علائق الدواجن ومنها دجاج البيض، لتوفير الاحتياجات الغذائية للطيور بأقل كلفة ممكنة .

مواد وطرق البحث

يتكون نموذج البرمجة الخطية لتكوين علائق الدواجن المثلى من:

١-دالة الهدف وهي تقليل كلفة العليقة التي توفر الاحتياجات الغذائية للطيور إلى أقصى ما يمكن.

٢-بدائل الإنتاج وهي نسب المواد العلفية الداخلة في تكوين العلائق المثلى .

٣-المحددات وهي نسب العناصر الغذائية الواجب توفرها في العليقة المثلى مثل الطاقة الممثلة والبروتين الخام وغيرها إضافة إلى محددات بعض المواد العلفية الأولية التي يراد تحديد نسبها في العليقة مثل مصدر البروتين الحيواني وملح الطعام وحجر الكلس ومخلوط الفيتامينات والمعادن .

يمكن كتابة النموذج الرياضي للبرمجة الخطية كما يلي :

ت = ف١س١+ف٢س٢+.....+ف ن س ن

(عبد الرحيم وسالم ١٩٨٨، سليمان ١٩٩٧) حيث :

ت هي كلفة العليقة المثلى

ف هي كلفة المادة العلفية الأولية ١، ٢، .....ن

س هي نسبة المادة العلفية الأولية ١، ٢ ، . .....ن

بشرط أن س١ ، س ٢ ، ..... س ن ≤ صفر

وذلك في ضوء المحددات التالية :

أ١١ س١ +أ٢١ س٢ +.....+أ١١١ س ١١ ≤ ب١ طاقة ممثلة

أ١٢ س١ +أ٢٢ س٢ +.....+أ١١٢ س ١١ ≤ ب٢ بروتين خام

أ١٣ س١ +أ٢٣ س٢ +.....+أ١١٣ س ١١ ≤ ب٣ لايسين

أ١٤ س١ +أ٢٤ س٢ +.....+أ١١٤ س ١١ ≤ ب٤ مثيونين وسستين

أ١٥ س١ +أ٢٥ س٢ +.....+أ١١٥ س ١١ ≤ ب٥ كالسيوم

أ١٦ س١ +أ٢٦ س٢ +.....+أ١١٦ س ١١ ≤ ب٦ فوسفور متوفر

أ١٧ س١ +أ٢٧ س٢ +.....+أ١١٧ س
١١ ≥ ب٧ ألياف خام
أ١٨ س١ +أ٢٨ س٢ +.....+أ١١٨ س
١١ ≥ ب٨ مستخلص أيثر
أ١٩ س١ +أ٢٩ س٢ +..... +أ١١٩ س
١١≥ ب٩ لينوليك

حيث أ١ ، أ٢ ، أ٣ ، .....، أ٩ تمثل نسب الطاقة الممثلة والبروتين الخام واللايسين والمثيونين والسستين و الكالسيوم والفوسفور المتوفر والالياف الخام ومستخلص الايثر وحامض اللينوليك في المواد العلفية الأولية على التوالي.

س١، س٢، س٣ ،.....، س ١١ هي نسب المواد العلفية الأولية، ذرة صفراء، حنطة، كسبة فول الصويا، شعير، نخالة الحنطة، مركز بروتيني، حجر الكلس، ملح الطعام، ثنائي كالسيوم فوسفات، مخلوط فيتامينات ومعادن (بريمكس)، زيت نباتي على التوالي.

ب١ ،ب٢ ،ب٣ ،.....، ب٩ هي محددات نسب كل من طاقة ممثلة ، بروتين خام، لايسين، مثيونين وسستين، كالسيوم، فوسفور متوفر، الياف خام، مستخلص الايثر وحامض اللينوليك على التوالي. ويوضح **الجدول رقم (١)** محتوى المواد العلفية الأولية المستخدمة من العناصر الغذائية .

وقد كان تركيب مخلوط الفيتامينات والمعادن كما يلي :

(٥٠٠٠٠٠٠ وحدة دولية فيتامين A ، ١٠٠٠٠٠٠وحدة دولية فيتامين D3، ١٥٠٠ وحدة دولية فيتامين E، ١٠٠ ملغم ليكوتينيك اسيد، ٥ ملغم فوليك اسيد، ٧٠٠٠ ملغم مثيونين، ٢٠٠٠ ملغم كولين كلورايد، ٨٠ ملغم سلفات المغنيسيوم، ٢٥٠٠٠ ملغم سلفات الحديد، ٢٠٠ ملغم مضادات اكسدة ، ١٠٠ ملغم فيتامين C، ٥٠ ملغم فيتامين K3، ٢٠٠ ملغم فيتامين B1، ٢٠٠ ملغم فيتامين B6، ٥٠ ملغم يوديد البوتاسيوم، ٢٥ ملغم كلوريد الكوبلت، ٢٠٠٠ ملغم سلفات المنغنيز، ٥٠٠٠ ملغم لايسين، ٨٠ ملغم كلوريد الصوديوم، ٢٥٠٠٠ ملغم سلفات الزنك، ٥٠٠٠ ملغم سلفات النحاس)/كغم. وقد كانت كلفة المواد العلفية المستخدمة كما يلي: ذرة صفراء (١٦٧)، حنطة (٩٥)، كسبة فول الصويا (٣٦٥)، شعير (٩٥)، نخالة الحنطة (٩٢)، مركز بروتيني (٥١٠)، حجر الكلس (٣٤)، ملح الطعام (١٧)، ثنائي كالسيوم فوسفات (١٧٠)، مخلوط فيتامينات ومعادن (٣٠٦١)، زيت نباتي (٩٥٢) دينار/كغم أو ألف دينار/طن. ويوضح **الجدول رقم (٢)** محددات علائق دجاج البيض والتي تعتمد على الاحتياجات الغذائية خلال الفترات المختلفة وحسب (NRC ١٩٩٤).

يتم إدخال البيانات الخاصة بتكوين العليقة المثلى في صفحة اكسل كما في **(شكل رقم ١)** حيث يخصص احد الصفوف مثل B5-L5 لإدخال أسماء المواد العلفية الأولية المستخدمة والصف B6-L6 لإدخال كلفة كل من المواد العلفية الأولية والصفوف من B8-L8 إلى B18 –L18 لادخال محتوى المواد العلفية الأولية من الطاقة الممثلة والبروتين الخام واللايسين و(الميثيونين + السستين) والكالسيوم والفوسفور المتوفر ومستخلص الايثر وحامض اللينوليك، كما يخصص احد الصفوف لظهور الحل الأمثل مثلا B3-L3 وتخصص احدى الخلايا وتسمى خلية الهدف مثل M6 لظهور كلفة العليقة المثلى الناتجة، وفي عمود M في الخلايا من M8-M18 يظهر محتوى العليقة الناتجة من العناصر الغذائية (الطاقة الممثلة والبروتين الخام ....الخ) ويخصص العمود N8-N18 لوضع إشارات المحددات وهي إما ≥ أو ≤ أو = ويخصص العمود O8-O18 لوضع قيم العناصر الغذائية المطلوبة في العليقة المثلى وهي محددات النموذج الرياضي للبرمجة الخطية، وبعد إدخال كافة البيانات المطلوبة يتم حل النموذج الرياضي من خلال خاصية Solver من قائمة الأدوات Tools حيث يظهر ثلاثة تقارير هي تقرير الحل Answer report والذي يحتوي على نسب المواد العلفية الأولية في العليقة المثلى التي توفر الاحتياجات الغذائية للطيور باقل كلفة ممكنة وتقرير الحساسية Sensitivity report والذي يوضح التغيرات السعرية المسموح بها في كلفة المواد العلفية الأولية دون ان

جدول رقم ١. التركيب الكيمياوي للمواد العلفية الاولية*

المواد العلفية	طاقة ممثلة ك ك/كغم	بروتين خام%	لايسين%	مثيونين+ سستين%	كالسيوم%	فوسفور متوفر%	الياف خام %	مستخلص ايثر%	حامض اللينوليك
ذرة صفراء	٣٣٤٠	٩,٠٣	٠,٣٨	٠,٢٠	٠,٠٤	٠,٠٨	٢,٠١	٣,٣٤	٢,٢
حنطة	٣١٠٠	١١,٧	٠,٣٢	٠,٤٤	٠,١٠	٠,١٣	٣,٣٥	٢,٢٠	٠,٥٩
كسبة فول الصويا	٢٦٤٠	٤٧,٣	٢,٩	١,٣٦	٠,٢٣	٠,٢٢	٥,٣٧	٦,٢٨	٠,٤٠
شعير	٢٨٢٠	١٠,٧	٠,٣٨	٠,٤٠	٠,٢٤	٠,١٧	٦,٥	١,٤٢	٠,٨٣
نخالة الحنطة	١٦٨٠	١٥,٨	٠,٦٣	١,١٤	٠,٠٤	٠,٢٠	١٠,٦	٤,٠٥	١,٧٠
مركز بروتين	٢٢٠٠	٤٠	٢,٧٥	٢,٣	٦,٥	٣,٠	٣,٥	٦	٠,١٥
حجر الكلس	–	–	–	–	٣٢,٣	–	–	–	–
ملح	–	–	–	–	–	–	–	–	–
ثنائي كالسيوم فوسفات	–	–	–	–	٢٧,١	١٨,٣٩	–	–	–
فيتامينات ومعادن	–	–	٠,٥	٠,٧	–	–	–	–	–
زيت	٩٠٠٠	–	–	–	–	–	–	٩٩	٥٠

• حسب الخواجة وآخرون ١٩٧٨ ، NRC ١٩٩٤

جدول رقم٢ . الاحتياجات الغذائية لدجاج البيض*

العناصر الغذائية	الفترة ١يوم – ٦ أسبوع	٦– ١٢ أسبوع	١٢ –١٨ أسبوع	١٨ أسبوع – بداية إنتاج البيض	الفترة الإنتاجية
طاقة ممثلة كيلوكالوري/كغم	٢٨٠٠	٢٨٠٠	٢٨٥٠	٢٨٥٠	٢٩٠٠
بروتين خام %	١٧	١٥	١٤	١٦	١٦,٥٠
لايسين	٠,٨٠	٠,٥٦	٠,٤٢	٠,٤٩	٠,٧٦
مثيونين + سستين	٠,٥٩	٠,٤٩	٠,٣٩	٠,٤٤	٠,٦٤٥
كالسيوم	٠,٩٠	٠,٨٠	٠,٨٠	١,٨٠	٣,٦٠
فوسفور متوفر	٠,٤٠	٠,٣٥	٠,٣٠	٠,٣٥	٠,٢٧٥
لينوليك	١,٠٠	١,٠٠	١,٠٠	١,٠٠	١,١٠٠

* حسب NRC ١٩٩٤

شكل رقم ١. نموذج إدخال بيانات الفترة (صفر – ٦) اسبوع

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1															
2															
3	sol	0.094	0.2692	0.16386	0.387	0.0451	0.00951	0.0109	0.0025	0.0119	0.0025	0.0034			
4															
5		corn	wheat	sbm	barley	bran	p.conc.	lime	salt	dcp	premix	oil			
6	cost	167	95	365	95	92	510	34	17	170	3061	952	160.17		
7															
8	me	3340	3100	2640	2820	1680	2200	0	0	0	0	9000	2800	≥	2800
9	me	3340	3100	2640	2820	1680	2200	0	0	0	0	9000	2800	≤	2800
10	cp	9.03	11.7	47.33	10.72	15.86	40	0	0	0	0	0	17	≥	17
11	cp	9.03	11.7	47.33	10.72	15.86	40	0	0	0	0	0	17	≤	17
12	lys	0.38	0.32	2.9	0.38	0.63	2.75	0	0	0	0.5	0	0.8	≥	0.8
13	m+c	0.2	0.44	1.36	0.4	1.14	2.3	0	0	0	0.7	0	0.59	≥	0.59
14	ca	0.04	0.1	0.23	0.24	0.04	6.5	32.36	0	27.1	0	0	0.9	=	0.9
15	av .p	0.08	0.13	0.22	0.17	0.2	3	0	0	18.39	0	0	0.4	≥	0.4
16	cf	2.01	3.35	5.37	6.5	10.63	3.5	0	0	0	0	0	5	≤	5
17	ee	4.34	2.2	1.28	1.42	4.05	6	0	0	0	0	99	2.3348	≤	5
18	lin	2.2	0.59	0.4	0.83	1.7	0.15	0	0	0	0	50	1	≥	1
19													1	=	1
20															
21															

- التركيب الكيمياوي للمواد العلفية حسب الخواجة واخرون ١٩٧٨ و NRC ١٩٩٤ .
- اسعار المواد العلفية دينار عراقي / كغم علما ان الدولار الامريكي يعادل ١٥٠٠ دينار عراقي في وقت اجراء البحث.
- الاحتياجات الغذائية للطيور حسب NRC ١٩٩٤

تؤثر على نتيجة الحل الأمثل وكذلك أسعار الظل Shadow price والذي هو مقدار التغير في دالة الهدف وهي كلفة العليقة عند تغير احد المحددات بمقدار وحدة واحدة إضافة إلى الارتفاعات والانخفاضات المسموح بها في قيم المحددات والتقرير الثالث هو تقرير الحدود Limits report وفي بعض الأحيان لا يتمكن البرنامج من إيجاد الحل الأمثل الذي يحقق جميع المحددات المطلوبة وفي هذه الحالة يجب إجراء بعض التعديلات البسيطة في قيم بعض المحددات لكي يمكن للبرنامج إيجاد الحل الأمثل. يهدف هذا البحث إلى بيان أمكانية استخدام برنامج الجداول الالكترونية (اكسل) في حل مسائل البرمجة الخطية الخاصة بتكوين علائق الدواجن المثلى والأقل كلفة لتوفير الاحتياجات الغذائية للطيور .

النتائج والمناقشة

توضح **الجداول رقم (٣ - ٧)** تقارير الحل Answer reports لعلائق دجاج البيض الاقل كلفة خلال الفترات (صفر-٦)) (٦- ١٢) (١٢-١٨) أسبوع (١٨ اسبوع - بداية انتاج البيض) (الفترة الإنتاجية) على التوالي، حيث تكونت عليقة الفترة (صفر-٦) اسبوع من ٩,٤٠% ذرة صفراء، ٢٦,٩١% حنطة، ١٦,٣٨% كسبة فول الصويا، ٣٨,٧١% شعير، ٤,٥١% نخالة الحنطة، ٠,٩٥% مركز بروتيني، ١,٠٩% حجر الكلس، ٠,٢٥% ملح الطعام، ١,١٨% ثنائي كالسيوم فوسفات، ٠,٢٥% مخلوط فيتامينات ومعادن، ٠,٣٣% زيت نباتي، وأن كلفة هذه العليقة هو ١٦٠,١٦ دينار/كغم، اما عليقة الفترة (٦- ١٢) اسبوع فتكونت من صفر% ذرة صفراء، ٧٣,٤٣% حنطة، ٨,٧٢% كسبة فول الصويا، صفر% شعير، ١٤,٣٧% نخالة الحنطة، صفر% مركز بروتيني، ٠,٩٩% حجر الكلس، ٠,٢٥% ملح الطعام، ١,٣٩% ثنائي كالسيوم فوسفات، ٠,٢٥% مخلوط فيتامينات ومعادن، ٠,٥٧% زيت نباتي، وأن كلفة هذه العليقة هو ١٣٠,٧٠ دينار/كغم، وتكونت عليقة الفترة (١٢-١٨) اسبوع من صفر% ذرة صفراء، ٧٨,٣٦% حنطة، ٦,١٧% كسبة فول الصويا، صفر% شعير، ١٢,٠٢% نخالة الحنطة، صفر% مركز بروتيني، ١,٤٤% حجر الكلس، ٠,٢٥% ملح الطعام، ٠,٨٧% ثنائي كالسيوم فوسفات، ٠,٢٥% مخلوط فيتامينات ومعادن، ٠,٦١% زيت نباتي، وأن كلفة هذه العليقة هو ١٢٣,٦٠ دينار/كغم، اما عليقة الفترة (١٨ اسبوع - بداية انتاج البيض) فتكونت من صفر% ذرة صفراء، ٥,٥٥ % حنطة، ١٣,٨٥% كسبة فول الصويا، صفر% شعير، ٣,٨١% نخالة الحنطة، صفر% مركز بروتيني، ٤,٢٥% حجر الكلس، ٠,٢٥% ملح الطعام، ١,١٦% ثنائي كالسيوم فوسفات، ٠,٢٥% مخلوط فيتامينات ومعادن، ٠,٨٦% زيت نباتي، وأن كلفة هذه العليقة هو ١٤٥,٢٢% دينار/كغم، اما عليقة الفترة الانتاجية فتكونت من صفر % ذرة صفراء، ٦٦,٩٣% حنطة، ١٠,٦٢% كسبة فول الصويا، صفر % شعير، صفر% نخالة الحنطة، ٩,٠٩% مركز بروتيني، ٩,٠١% حجر الكلس، ٠,٢٥% ملح الطعام، صفر% ثنائي كالسيوم فوسفات، ٠,٢٥% مخلوط فيتامينات ومعادن، ٣,٨٢% زيت نباتي، وأن كلفة هذه العليقة هو ١٩٥,٩٥دينار/كغم، حيث ظهر ان اكثر العلائق كلفة كانت عليقة الفترة الانتاجية تليها عليقة الفترة (صفر -٦) اسبوع وان اقلها تكلفة هي عليقة الفترة (١٨ - بداية انتاج البيض)، بينما اشار **(سليمان ١٩٩٧)** إلى ان عليقة الافراخ (صفر- ٨) اسبوع كانت اكثر العلائق تكلفة تليها عليقة الفترة الانتاجية حين قسم فترة التربية الى ثلاثة مراحل هي (صفر-٨) (٨ - ٢١) اسبوع والفترة الانتاجية .

توضح **الجداول (٣ - ٧)** ايضا تحليل الحساسية Sensitivity report للفترات (صفر-٦) (٦-١٢) (١٢-١٨) اسبوع، (١٨ اسبوع - بداية الفترة الانتاجية) (الفترة الانتاجية) على التوالي حيث يوضح التغيرات السعرية المسموح بها في اسعار المواد العلفية الاولية (Allowable increase and decrease) ، ويلاحظ ان الارتفاعات المسموح بها للمواد العلفية التي لم تدخل في تكوين العليقة المثلى

جدول رقم ٣ . العليقة المثلى وتحليل الحساسية خلال الفترة (٠ - ٦) أسبوع

المواد العلفية	العليقة المثلى	تحليل الحساسية					
		الزيادة المسموح بها	الانخفاض المسموح به	المحددات	أسعار الظل	الزيادة المسموح بها	الانخفاض المسموح به
ذرة صفراء	٩,٤٠	٢,٦٦	٢٧,١٤	طاقة	٠,٠٣٦	٠,٠٠	٢٧,٩٢
حنطة	٢٦,٩١	٥٢,٢٨	٨,٠٦	طاقة	٠,٠٠	$١٠^{٣٠}\times١$	٠,٠٠
كسبة فول الصويا	١٦,٣٨	٥٠,٣١	٣٧٠,٦٤	بروتين	٠,٠٠	٠,٠٠	$١٠^{٣٠}\times١$
شعير	٣٨,٧١	١٥,٤٩	٢,٨٧	بروتين	١٣,٩٦	٠,١٧	٠,٠٠
نخالة الحنطة	٤,٥١	٥,٣١	٧٦,١٧	لايسين	٢٨٢,٥٥	٠,٠٠	٠,٠٠
مركز بروتيني	٠,٩٥	٢٧٥,٥٨	١٨,٦٧	مث+سس	٧٦,١١	٠,١١	٠,٠٠
حجر الكلس	١,٠٩	١٥٩,٣٨	٢٧٧٨,١٧	كالسيوم	٠,٠١٣	٠,٤٤	٠,٠٠
ملح الطعام	٠,٢٥	$١٠^{٣٠}\times١$	١٧,٤٣	فوسفور	٧,٣٩	٠,٢٣	٠,٠٠
ثنائي كالسيوم فوسفات	١,١٨	١١٢,٢٧	١٣٩,٤٤	الياف	٦,٤٨	٠,٣٩	٠,٠٠
فيتامينات ومعادن	٠,٢٥	$١٠^{٣٠}\times١$	٢٨٣٢	دهن	٠,٠٠	$١٠^{٣٠}\times١$	٢,٦٦
زيت نباتي	٠,٣٣	٨٤٢,٩٧	٦٣,٦٦	لينوليك	١١,٧٤	٠,٠٠	٠,٢٢
الكلفـــة	١٦٠,١٦						

جدولرقم ٤. العليقة المثلى وتحليل الحساسية خلال الفترة (٦ - ١٢) أسبوع

المواد العلفية	العليقة المثلى	تحليل الحساسية					
		الزيادة المسموح بها	الانخفاض المسموح به	المحددات	اسعار الظل	الزيادة المسموح بها	الانخفاض المسموح به
ذرة صفراء	–	$١٠^{٣٠}\times١$	٦١,٥٠	طاقة	٠,٠٣	٠,٠٠	١١٥,٠٧
حنطة	٧٣,٤٣	١٦,٤٩	٦٦,١٩	طاقة	٠,٠٠	$١٠^{٣٠}\times١$	٠,٠٠
كسبة فول الصويا	٨,٧٢	١٩١,٦٣	٢٤١,٥٨	بروتين	٨,١٠	٠,٠٠	٠,٢٧
شعير	–	$١٠^{٣٠}\times١$	١٣,٨٧	بروتين	٠,٠٠	$١٠^{٣٠}\times١$	٠,٠٠
نخالة الحنطة	١٤,٣٧	٥٦,٦٠	١٩١,٣٣	لايسين	٠,٠٠	٠,٠١	$١٠^{٣٠}\times١$
مركز بروتيني	–	$١٠^{٣٠}\times١$	١٦٨,٩٧	مث+سس	٠,٠٠	٠,١١	$١٠^{٣٠}\times١$
حجر الكلس	٠,٩٩	١٩٣,١١	١٦٣,٠٩	كالسيوم	٤,٩٧	٢,١٩	٠,٣٢
ملح الطعام	٠,٢٥	$١٠^{٣٠}\times١$	١٤٣,٨٧	فوسفور	٨,٨١	٠,٢١	٠,٢٥
ثنائي كالسيوم فوسفات	١,٣٩	١٠٩٨,٦	١٦١,٨١	الياف	٠,٠٠	$١٠^{٣٠}\times١$	٠,٥٤
فيتامينات ومعادن	٠,٢٥	$١٠^{٣٠}\times١$	٣١٨٧,٨	دهن	٠,٠٠	$١٠^{٣٠}\times١$	٢,١٢
زيت نباتي	٠,٥٧	١٨٩١,٢٥	٨٠٠,٤٢	لينوليك	١٤,٨٠	١,٠٩	٠,٣١
الكلفـــة	١٣٠,٧						

Arab Univ. J. Agric. Sci., 18(2), 2010

المراجـــــع

أولا: المراجع العربية

إبراهيم، إسماعيل خليل (١٩٨٧). تغذية الـدواجن، ص١٥. دار الكتب للطباعة والنـشر ، جامعـة الموصل، الموصل، العراق .

الخواجة ، علي كاظم، ألهام عبدالله البياتي، سـمير عبد الاحد متي (١٩٧٨). التركيب الكيميـاوي والقيمة الغذائية لمواد العلف العراقية، الطبعـة الثالثة، ص ٤٢. وزارة الزراعـة والاصـلاح الزراعي، بغداد .

سليمان، سعد زغلول (١٩٩٧). تحديد العلائق المثلى لدجاج البـيض. مجلـة الاسـكندرية للبحـوث الزراعية: المجلد ١، العدد ٤٢، ص ٢١ .

عبد الرحيم، شكيب ومحمود علي سـالم (١٩٨٨). استخدام اسلوب البرمجة الخطية لتحديد مكونات خلطات اعلاف الدواجن في الاردن ٢-خلطات دجاج البيض. دراسات: المجلد ١٥ ، العدد ١٠ ، ص٦٠ .

ثانياً: المراجع الأجنبية

Shalaby, Z.A. (2000). Solving linear programming models by spreadsheet software packages. **J. KAU, Econ. & Adm., 14(2): 3**.

National Research Council, (NRC) (1994). Nutrients Requirement of Poultry. pp. 62-68. 9th Revised edit, National Academy Press, Washington. D.C.

Roush, V. (1994). Stochastic Linear Programming. A new generation of feed formulation, **Proc. 55th Minnesota Nutrition Conference and Roche Technical Symposium. p. 273,** Bloomington. Minnesota. USA.

259
Arab Univ.
J. Agric. Sci.,
Ain Shams Univ.,
Cairo, 18(2), 249-259, 2010

FORMULATION OF LAYERS RATIONS WITH SPREADSHEET SOFTWARE EXCEL

[22]

Rafh Mohammed Taher Khuleel[1]
1- Animal Resources Dept., Agriculture College, Mosul University, Iraq
Rafh_moh@yahoo.com

Keywords: Broiler, Optimum rations, Excel program

ABSTRACT

The aim of this study was to use spreadsheet software (Excel) to solve linear programming models in formulating least cost rations of egg layers. The Ingredients used are corn, wheat, soybean meal, barley, wheat bran, protein concentrate, limestone, salt, dicalcuim phosphate, vitamin and mineral premix, vegetable oil. Results showed that the starter optimum ration for layers from (0 – 6) weeks, consist of these ingredients (9.40, 26.91, 16.38, 38.71, 4.51, 0.95, 1.09, 0.25, 1.18, 0.25, 0.33)% respectively and from (6-12) week of (0, 73.43, 8.72, 0, 14.37, 0, 0.99, 0.25, 1.39, 0.25, 0.57) % respectively, from (12-18) week (0, 78.36, 6.17, 0, 12.02, 0, 1.44, 0.25, 0.87, 0.25, 0.61)% respectively, from (18 week - start of production) (0, 75.55, 13.85, 0, 3.81, 0, 4.25, 0.25, 1.16, 0.25, 0.86)% respectively , and during productive period from (0, 66.93, 10.62, 0,0, 9.09,9.01, 0.25, 3.82)% respectively, and the cost of these ration was 160.6, 130.70, 123.60, 145.22, 195.95) Iraqi Dinar/kg respectively. Results also show sensitivity report of allowable increase and decrease in ingredient cost and in constraint values and the shadow price.

(Received April 18, 2009)
(Accepted September 28, 2009)

تحكيم: أ.د معتز محمد فتحى