مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية المجلد(12) العدد(4)–(2012)
ISSN-1813-1646

تأثير اضافة أزهارالباونج المجففة (Chamomile) *Matricaria recutita* في عليقة الدجاج البياض التجاري Hy Line على الصفات النوعية للبيض

حورية صابر عبدالرزاق الحداد
قسم الثروة الحيوانية – كلية الزراعة – جامعة صلاح الدين

الخلاصة

اجريت هذة التجربة في حقل الدواجن التابع لمشروع دواجن الشمال في اربيل لمدة من 2009-11-15 ولغاية 2010-3-1 لدراسة تأثير إضافة مسحوق زهرة البابونج الى العليقة في بعض الصفات النوعية لبيض الدجاج البياض التجاري حيث بدأت التجربة الفعلية من 2009-12-1 استخدم فيها 60 دجاجة بعمر 40 اسبوعاً. وزعت الطيور على 4 معاملات بواقع 15 طير لكل معاملة وبثلاث مكررات كل مكرر 5 طيور .وكانت معاملات التجربة كما يلي : T1 معاملة السيطرة اي بدون اضافة مسحوق زهرة البابونج للعلف , المعاملة T2 اضافة 0.3 % من مسحوق زهرة البابونج الى العليقة , المعاملة T3 إضافة 0.6 % من مسحوق زهرة البابونج الى العليقة, المعاملة T4 اضافة 0.9 % من مسحوق زهرة البابونج الى العليقة . وطبقت المعاملات اعلاه فترة ثلاث شهور من التجربة وتمت دراسة بعض الصفات الإنتاجية مثل وزن البيض والصفات النوعية للبيض مثل وزن القشرة و سمك القشرة و ارتفاع البياض و ارتفاع الصفار و قطر الصفار ولون الصفار و وزن البياض ووزن الصفارو وحدة هيو و دليل البياض و دليل الصفار ونسبة الصفار الى البياض. اشارة نتائج الدراسة الى ان اضافة مسحوق زهرة البابونج الى عليقة الطيور ادت الى تحسن معنوي ($p<0.01$) في دليل البياض ودليل الصفار ووزن القشرة وسمك القشرة والنسبة المئوية للقشرة وارتفاع البياض وارتفاع الصفار و من ناحية ثانية لم يلاحظ فروقات معنوية ($p<0.01$) في وزن البيض ووزن البياض ووزن الصفار ونسبة الصفار الى البياض وقطر الصفار والنسبة المئوية للصفار والنسبة المئوية للبياض بالمقارنة مع مجموعة السيطرة .وتهدف هذة التجرب الى معرفة تأثير اضافة مستويات مختلفة من مسحوق زهرة البابونج في عليقة الدجاج البياض التجاري Hy Line على الصفات الإنتاجية والنوعية للبيض .

الكلمات الدالة
ازهار البابونج
الدجاج البياض التجاري
الصفات النوعية للبيض

للمراسلة:
حورية صابر عبدالرزاق الحداد
كلية الزراعة – جامعة صلاح الدين

الاستلام:
2011 – 2 – 7
القبول :
2011 – 4 – 6

Effect of supplementing *Anthemis nobilis* (Chamomile) flower powder to diet of commercial layers on some egg quality traits

H. S. A.AL Haddad
Animal Res. Dep. College of Agriculture University of Salahaddin

Key Words :
Chamomile
Commercial Layers
Egg Quality Traits
Correspondence:
H. S. A.AL Haddad
College of Agriculture
University of Salahaddin
Received:
2011 – 2 – 7
Accepted
2011 – 4 – 6

Abstract

This study was carried out at Erbil Poultry Project, Layer farm No. 13, from 15/11/2009 to 1/3/2010 . This study included effects of supplementing (Chamomile) flower powder to diet of commercial layers on some egg quality traits in rations of (40-week) aged (60) of Layer hens Were randomly assigned into (4) Treatment included (15) hens with (3 hen) Replicates . and the Treatment of study is :- T1: Control Treatment ,T2: Supplement 0.3% Chamomile flower powder , T3: 0.6% Chamomile flower powder ,T4:0.9 Chamomile flower powder. The study was carried out to investigate effects of different level of flower powder and age period on egg weight , haugh unit , albumen index , yolk index , yolk percentage , albumen percentage ,shell weight, shell percentage , shell thickness , percent yolk to albumen , albumen hay ,yolk hay , egg yolk color for laying hen. Using supplementing (Chamomile) flower powder to diet significantly ($P<0.01$) affected because it was increased , haugh unit , albumen index , yolk index , shell percentage, shell weight , shell thickness , egg yolk color , albumen height ,yolk height. but didn't effected significantly ($P<0.01$) by albumen weight, yolk weight, , percent yolk to albumen ,yolk percentage , albumen percentage.

المقدمة

يعد نبات البابونج نبات عشبي حولي ذو رائحة عطرية زكية وهي منعشة ومميزة . ينمو نبات البابونج في بيئات ذات تربة الخصبة مثل بعض الروضات والمنحدرات من الجبال والحقول وعلى اطراف الاودية .الجزء المستخدم منه هي الزهور . يعتبر البابونج ***Matricaria recutita*** **(Chamomile)** من اكثر النباتات الطبية شيوعاً وانتشاراً في العالم لأحتواء ازهارها على زيوت طيارة تصل نسبتها 1.5 % من الازهار الجافة . وهذة الزيوت الطيارة تحتوي على العديد من المواد الفعالة فالبابونج فاتح للشهية يعمل على زيادة فعالية الجهاز المناعي ويحسن بناء الانسجة التالفة ويعزز فعالية كريات الدم البيض ,(Fransworth و Morgan ,1972). ان مركبات Flavonoids الموجودة في زهرة البابونج لها خصائص مضادة للالتهابات والتشنجات و الاكسدة لإحتوائها على مادة Quercetin، التي لها القدرة على جعل الاوعية الدموية الشعرية اكثر مرونة في عموم الجهاز الهضمي كما ان لهذه المركبات ميزة في مقاومة انواع من البكتريا، كما ان وجود Tannis يعمل على زيادة متانة اجزاء القناة المعدية وتحسين الانسجة المبطنة للقناة الهضمية , (Leung و Foster ,1996). ان وجود المادة الفعالة Apigenin تعتبر المسؤولة عن التاثيرات المسكنة وان فعله في الدماغ يشابه تأثير Benzodiazepine الذي يدخل في تركيب الفاليوم (Korting وآخرون، 1993).

اشار دراسة قام بها (ابراهيم وبطرس ,2007) الى ان استخدام مسحوق زهرة البابونج ادى الى تأثير ايجابى على بعض الصفات الفسلجية عند استخدام نسبة 0.6 و 0.9 % في عليقة فروج اللحم . وفي دراسة قام بها (أبو طالب وآخرون ,2008) باستخدام 0.3 % من البابونج في عليقة السمان الياباني حيث اظهرت النتائج تحسن في النمو و اوزان الذبيحة والطحال والمبيض والخصيتين وكذالك زيادة في اعداد الكريات الدم البيضاء والهيموجلوبين وحجم خلايا الدم المرصوصة . وهذا يعتبر من التأثيرات الايجابية والذي يرجع الى ان ازهار البابونج فاتح للشهية وتعمل على زيادة فعالية الجهاز المناعي (Viola وآخرون ,1995) كما ان وجود مركبات Flavonoids لها تأثير مضاد للبكتريا ومن ثم تحسين الاستفادة من المواد الغذائية وكذالك له دور في تعزيز هرمون الثيروكسين وزيادة معدلات الايض (الحمو ,2004). وبالنظر لأهمية البابونج وقيمته الطبية العالية فقد تم اجراء هذة التجربة لمعرفة تأثير اضافة مستويات مختلفة من مسحوق زهرة البابونج الى عليقة الدجاج البياض التجاري في بعض الصفات الإنتاجية و النوعية للبيض .

مواد وطرائق البحث

اجريت هذة التجربة في حقل الدواجن التابع لمشروع دواجن الشمال في اربيل لمدة من 2009-11-15 ولغاية 2010-3-1. تم استخدم 60 دجاجة بعمر 40 اسبوعاً من نوع Hy Line , اذ وزعت الطيور عشوائياً على 4 معاملات بواقع 15 طير لكل معاملة وبثلاث مكررات كل مكرر 5 طيور .ربيت الطيور في بطاريات ذات ثلاثة طوابق من الاقفاص بابعاد (45 × 40 × 45) سم للقفص الواحد .غذيت الطيور المجاميع الاربعة على علائق تحتوي 0 % و0.3 % و0.6 % و 0.9 % من مسحوق زهرة البابونج جدول (1) والتي تتمثل بالمعاملة الاولى (معاملة السيطرة) T1 و الثانية T2 والثالثة T3 والرابعة T4 على التوالي وغذيت المعاملات طوال فترة التجربة البالغة ثلاثة شهور وتحت دراسة الصفات الإنتاجيةو النوعية للبيض كل اسبوع وباستخدام 36 بيضة لكل معاملة والتي تضمنت وزن البيض و وزن القشرة و سمك القشرة و ارتفاع البياض و ارتفاع الصفار و قطر الصفار ولون الصفار و وزن البياض و وحدة هيو و دليل البياض و دليل الصفار ونسبة الصفار الى البياض. حيث استخدم التصميم العشوائي الكامل في تحليل البيانات باستخدام برنامج الاحصائي الجاهز (SAS , 1996) لهذا التحليل .وتم اختبار الفروق المعنوية بين المتوسطاط بإختبار دنكن متعدد الحدود .

جدول (1) : تركيب العليقة المستخدمة في الدراسة .

المواد العلفية	T1	T2	T3	T4
الشعير	34.629	34.629	34.629	34.629
الحنطة	34.549	34.549	34.549	34.549
كسبة فول الصويا 44%	19.322	19.322	19.322	19.322
زيت نباتي	1.000	1.000	1.000	1.000
حجر الكلس	8.488	8.488	8.488	8.488
ملح	0.315	0.315	0.315	0.315
خلطة الأنزيمات	0.080	0.080	0.080	0.080
ميثونين	0.143	0.143	0.143	0.143
داي كالسيوم	1.323	1.323	1.323	1.323
خلطة الفيتامينات*	0.025	0.025	0.025	0.025
كولين	0.026	0.026	0.026	0.026
خلطة المعادن**	0.100	0.100	0.100	0.100
مسحوق زهرة البابونج	0.0 %	0.3 %	0.6 %	0.9 %

جدول (2) تركيب العليقة المستخدمة في الدراسة

العناصر الغذائية		
البروتين الخام	CP %	16.000
الدهن الخام	fat C %	2.498
الألياف الخام	CF %	5.298
كالسيوم	Ca %	3.500
الفسفور	P %	0.320
الأيسين	Lysine %	0.823
الميثيونين + ستين	Mth,Sic %	0.650
صوديوم	Na %	0.160
الطاقة الممثلة (كيلو سعرة / كغم علف)	ME	2600

نتائج والمناقشة

يتبين من الجدول (3) ان استخدام مستويات مختلفة من مسحوق زهرة البابنج في عليقة الدجاج البياض لم يؤثر معنوياً ($p<0.01$) على كل من وزن البياض ووزن البياض ووزن الصفار ونسبة الصفار الى البياض. اما بالنسبة للفترات العمرية فلا توجد فروقات معنوية ($p<0.01$) بين الفترات

نلاحظ من الجدول (4) التحسن والتفوق المعنوي ($p<0.01$) بالنسبة لتأثير المعملات على دليل الصفار ودليل البياض ووحدة هيو ودرجة لون الصفار حيث لوحظ تفوق عالى المعنوية ($p<0.01$) لكل من T2 وT3 وT4 بالمقارنة مع معاملة السيطرة T1 .اما بالنسبة للفترات العمرية فنلاحظ تفوق المعنوية ($p<0.01$) P3 على P2 وP1 بالنسبة لدليل الصفار ووحدة هاو اما لدليل البياض فلا يوجد فروقات معنوية بين الفترات العمرية . ونلاحظ تفوق عالى المعنوية ($p<0.01$) لفترة P3 على P2 وP1 على التوالي في صفة درجة لون الصفار. ان التحسينات الملاحظة عند اضافة مسحوق زهرة البابونج يرجع الى ان مركبات Flavonoids الموجودة في زهرة البابونج لها خصائص مضادة للالتهابات والتشنجات و الاكسدة من خلال وجود مادة Quercetin، التي لها القدرة على جعل الاوعية الدموية الشعرية اكثر مرونة في عموم الجهاز الهضمي . كما ان لهذة المركبات ميزة في مقاومة انواع البكتريا ووبتالى زيادة في نسبة حصول البيضة الواحدة على مكوناته الاساسية اثناء مرورها في قناة البيض وذالك بزيادة نسبة الالبومين وتحسين نوعيته وكذالك زيادة في متانة غشاء الصفار وهذا ينعكس على دليل الصفار (Woodward وآخرون 1987,) وهذة المتانة ناجمة عن المركبات المضادة للاكسدة الموجودة في مسحوق زهرة البابونج وبالتالي زيادة الاستفادة من فيتامين E وبالتالي زيادة تركيزه في غشاء الصفار وتحسين دليل الصفار .وزيادة ترسيب الصبغات هو انعكاس لمستويات مسحوق زهرة البابونج في العليقة وزيادة ترسيبه بمرور الفترات العمرية وبذالك يمكن الاستغناء عن الصبغات الصناعية وتلبية رغبة المستهلك في لون الصفار باستخدام مصادر طبيعية ان هذة الزيادة في لون الصفار باستخدام زهرة البابونج يرجع الى دور البابونج في تعزيز هرمون الثيروكسين وزيادة معدلات الايض (الحمو ,2004) ان هرمون الثيروكسين له دور مهم في زيادة امتصاص فيتامين A في الامعاء من خلال تأثيرها في معدل ايض المواد الدهنية مما يرفع مستوى فيتامين A المنقول الى الكبد (Ascarrelli وآخرون ,1964) اذ تتحفز خلاياه على زيادة افراز الخميرة retinal esterhydrolase المحللة لأسترات الريتينول كما يزداد معدل افرازها للبروتين الرابط للريتينول (Sklan و 1984, Halevy) الذي يعد الناقل الرئيسي للريتينول عند مستوى الدم مما يؤدي الى ارتفاع معدل انتقاله عبر الدم ثم ترسيب فيتامين A في صفار البيض (Vieira وآخرون ,1995).

ويتبين من الجدول (5) تفوق عالي المعنوية ($p<0.01$) للمعاملات T2 وT3 وT4 على معاملة السيطرة T1 في كل من وزن القشرة وسمك القشرة والنسبة المئوية للقشرة حيث يتبين عند استخدام زهرة البابونج ادى الى تحسين الصفات الثلاثة اعلاه . اما بالنسبة للفترات العمرية فلايوجد فروقات معنوية ($p<0.01$) في كل من وزن القشرة والنسبة المئوية للقشرة اما بالنسبة لسمك القشرة فتفوقت P3 على P2 وP1 على التوالي وبشكل معنوي . ان هذة التحسن راجع الى المحافظة على فيتامين A من قبل المركبات الذي توفرة مسحوق زهرة البابونج ,وان فيتامين A له دور في المحافظة على جميع الاغشية المخاطية الموجودة في الجسم (ابراهيم ,2000) وبالتالي تحدث امتصاصية جيدة لفيتامين D والذي يحافظ على توازن الكالسيوم والفسفور في الدم وتوزيعها في مختلف مناطق الجسم (الدلالي 1994,).

ونلاحظ من الجدول (6) تفوق عالي المعنوية ($p<0.01$) لتأثير المعاملات المستخدمة فيها زهرة البابونج على معاملة السيطرة في كل من ارتفاع البياض وارتفاع الصفار اما بالنسبة لقطر الصفار والنسبة المئوية للصفار والنسبة المئوية للبياض فلايوجد فروقات معنوية بين المعاملات . اما بالنسبة للفترات العمرية فلايوجد فروقات معنوية بين الفترات العمرية في الصفات اعلاه ماعدى ارتفاع الصفار حيث تفوقت

الفترة الثالثة P3 بشكل معنوي على P2 و P1 . وان سبب هذا التحسن راجع الى ما ذكرناه في نتائج جدول (3) و(4).

تستنتج من هذه الدراسة ان اضافة مسحوق زهرة البابونج الى عليقة الدجاج البياض اعطت نتائج افضل في كل من الصفات المدروسة وخاصةً الذي لها علاقة برغبة المستهلك مثل لون الصفار والنوعية الجيد ة لبياض البيض ومن جهه اخرى ادت النتائج الجيدة الى إفادة أصحاب الحقول الانتاجية حيث ان زيادة سمك القشرة يؤدي الى تقليل من نسبة البيض المكسور وزيادة الربح للمنتج .

جدول (3) المتوسط ± الخطأ القياسي لتأثير المعاملات والفترات العمرية فى وزن البيض ووزن البياض ووزن الصفار ونسبة الصفار الى البياض

العوامل المؤثرة	الصفة			
المعاملات	وزن البيض (غرام)	وزن البياض (غرام)	وزن الصفار (غرام)	نسبة الصفار الى البياض %
T1	64.17 ± 0.65	39.83 ± 0.58	17.31 ± 0.07	44.05 ± 0.53
T2	65.74 ± 1.03	39.50 ± 0.94	16.85 ± 0.28	43.04 ± 1.67
T3	65.15 ± 1.74	40.09 ± 1.30	16.61 ± 0.25	42.00 ± 0.98
T4	63.84 ± 0.53	39.47 ± 0.31	16.46 ± 0.26	41.87 ± 0.66
الفترات				
P1	63.90 ± 0.89	39.35 ± 0.58	16.75 ± 0.19	42.82 ± 0.53
P2	64.69 ± 0.94	40.28 ± 0.75	16.64 ± 0.22	41.40 ± 0.79
P3	64.84 ± 0.98	39.53 ± 0.85	17.03 ± 0.23	44.00 ± 1.20

T1 : معاملة السيطرة T4, T3, T4 استحدام مسحوق زهرة البابونج بالمستويات 0.3 ,0.6, 0.9 %.

الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير الى وجود فروق معنوية عند مستوى احتمالية (P< 0.01)

جدول (4) المتوسط ± الخطأ القياسي لتأثير المعاملات والفترات العمرية فى دليل الصفار ودليل البياض ووحدة هيو ودرجة لون الصفار

العوامل المؤثرة	الصفة			
المعاملات	دليل الصفار	دليل البياض	وحدة هاو	درجة لون الصفار
T1	46.41 ± 0.39 b	37.47 ± 1.57 b	69.30 ± 1.59 b	2.70 ± 0.11 c
T2	54.62 ± 0.62 a	48.68 ± 1.43 a	79.93 ± 0.75 a	4.54 ± 0.49 b
T3	55.47 ± 0.79 a	51.46 ± 1.47 a	81.87 ± 1.53 a	4.85 ± 0.54 ab
T4	54.76 ± 0.46 a	46.66 ± 1.33 a	79.62 ± 1.42 a	4.96 ± 0.55 a
الفترات				
P1	51.80 ± 1.07 b	44.31 ± 1.15 a	76.56 ± 1.91 b	2.74 ± 0.08 c
P2	52.50 ± 1.26 b	45.34 ± 1.52 a	76.67 ± 1.91 b	4.53 ± 0.34 b
P3	54.14 ± 1.22 a	48.56 ± 1.37 a	79.81 ± 1.64 a	5.53 ± 0.46 a

جدول (5) المتوسط ± الخطأ القياسي لتأثير المعاملات والفترات العمرية فى وزن القشرة وسمك القشرة والنسبة المئوية للقشرة

العوامل المؤثرة	الصفة		
المعاملات	وزن القشرة (غرام)	سمك القشرة (ملم)	نسبة المئوية للقشرة
T1	6.91 ± 0.15 b	0.34 ± 0.01 b	11.10 ± 0.26 b
T2	8.36 ± 0.12 a	0.36 ± 0.01 a	12.80 ± 0.31 a
T3	8.38 ± 0.23 a	0.36 ± 0.00 a	12.87 ± 0.19 a
T4	7.91 ± 0.17 a	0.36 ± 0.01 a	12.39 ± 0.23 a
الفترات			
P1	7.78 ± 0.22 a	0.34 ± 0.00 c	12.17 ± 0.29 a
P2	7.73 ± 0.20 a	0.35 ± 0.01 b	12.06 ± 0.18 a
P3	8.16 ± 0.25 a	0.37 ± 0.01 a	12.64 ± 0.36 a

جدول (6) المتوسط ± الخطأ القياسي لتأثير المعاملات والفترات العمرية فى ارتفاع البياض وارتفاع الصفار وقطر الصفار والنسبة المئوية للصفار والنسبة المئوية للبياض .

العوامل المؤثرة	الصفة				
المعاملات	ارتفاع البياض	ارتفاع الصفار	قطر الصفار	النسبة المئوية للصفار	النسبة المئوية للبياض
T1	5.04 ± 0.05 b	18.68 ± 0.13 b	40.20 ± 0.08 a	27.04 ± 0.26 a	61.69 ± 0.25 a
T2	6,98 ± 0.16 a	21.89 ± 0.18 a	40.13 ± 0.22 a	25.86 ± 0.61 a	60.10 ± 0.96 a
T3	7.14 ± 0.29 a	21.76 ± 0.24 a	39.37 ± 0.35 a	25.66 ± 0.44 a	61.40 ± 0.50 a
T4	6.71 ± 0.19 a	21.98 ± 0.14 a	40.22 ± 0.26 a	25.81 ± 0.30 a	61.81 ± 0.31 a
الفترات					
P1	6.35 ± 0.26 a	20.34 ± 0.39 b	40.13 ± 0.22 a	26.27 ± 0.31 a	61.56 ± 0.25 a
P2	6.36 ± 0.28 a	20.99 ± 0.47 b	40.03 ± 0.14 a	25.56 ± 0.41 a	60.74 ± 0.62 a
P3	6.69 ± 0.34 a	21 49 ± 0.45 a	39.79 ± 0.32 a	26.44 ± 0.42 a	61.46 ± 0.61 a

المصادر

ابراهيم , اسماعيل خليل . (2000) تغذية الدواجن, وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة موصل . الموصل . الطبعة الثانية

ابراهيم, ضياء خليل وغسان يوسف بطرس.(2007) تأثير إضافة المسخلص المائي والمسحوق لأزهار البابنج (Chamomile) *Anthemis nobilis* في ملء الشرب وعليقة فروج اللحم المعرضة للإجهاد الحراري على بعض الصفات الفسلجية .اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة.جامعة بغداد .

أبو طالب,عادل محمد و سنبل جاسم حمودة و شعبان فتوح العفيفى . (2008).تأثير استخدام بعض النباتات الطبية (الينسون والبابونج والزنجبيل) على الأداء الإنتاجى والفسيولوجى فى السمان الياباني .مجلة علوم الزراعية العراقية .

الحمو، رضاء ناظم.2004 . التأثير التثبيطي لبعض المستخلصات النباتية على الرويسات الاولية كما فحصت في الزجاج *In Vitro*، كلية الطب البيطري. جامعة الموصل. ندوة البابونج التي عقد في كلية الصيدلة / جامعة الموصل 12 ايار.

دلالى.باسل كامل ,(1994). اساسيات الكيمياء الحيوية . التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة موصل.

Ascarelli , I.P., I.N. Budowski and A. Bondi. (1964). Influence of thyroid status on the Utilization of Vitamin A and carotene by chikens. Poultry Sci. 43 : 370-376.

cytosolic lipid-protein aggregate . Br. J. Nutr. 52 : 104-114

Vieria , A.V. ; K. Kuchler , and W.J. Schneider (1995). Retinol in avian oogenesis : Molecular properties of the carrier protein. DNA and Cell Biology. 14 : 403 – 410.

Viola, R., C. Wasowski, M. L. D. Stein and C. Wolfman, 1995. Silverira faculated de Medicin, Buenos Aires (Argentina) Inst. De Biologia cellular. Plant Media (Germany) V. 61 (3): 213 – 216.

Woodward, S. A., R.C. Fluck, M.D. Ouart, and D.M. Janky,(1987).Research note: Influence of Florida 301 whet in a laying hen diet on egg yolk rupture strength. Poultry Sci. 66 : 1414 -1416.

Farnsworth, N. R. and B. M. Morgan. 1972. Herb Drinks: Chamomile tea JAMA 221: 410

Korting H. C., M. Schafer – Korting and H. Hart. 1993. Anti – inflammatory activity of chamamelis distillate applied topically to the skin. Influence of vehicle and dose. Eur. J. Clin. Pharmacol. 44: 315 – 318.

Leung, A. Y. and S. Foster. 1996. Encyclopedia of Common Natural Ingredients Used in Food, Drugs and Cosmetics, 2nd ed. New York :John Wileyandsons

SAS, Institute. 1996. SAS users guide: Statistics Version 6th ed.SAS Institute Inc., Cary, NC.

Sklan, D.and O. Halevy (1984). Vitamin A metabolism in chick liver : Some properties of the