

تأثير إضافة مستويات مختلفة من المستخلص المائي لقشور البرتقال (*Citrus sinensis*) في صفات الدم الفسلجية لفروج اللحم

مصطفى نبيل احمد الزبيدي¹ وسموأل سعدي التكريتي

جامعة تكريت - كلية الزراعة - قسم علوم الثروة الحيوانية

الخلاصة

هدفت هذه الدراسة الى معرفة تأثير المستخلص المائي لقشور البرتقال في بعض الصفات الفسلجية لدم فروج اللحم، أستخدم فيها 120 فرخاً من فروج اللحم نوع Ross308 غير مجنس جرى تقسيمها عشوائياً بعمر يوم واحد الى أربع معاملات ويواقع 30 فرخاً لكل معاملة وبثلاثة مكررات غذيت الطيور على العلائق القياسية وتمت إضافة المستخلص الى ماء الشرب وكما يلي .المعاملة الاولى (T1) ماء اعتيادي (بدون إضافة) المعاملة الثانية،(T2) ماء مضاف له المستخلص المائي لقشور البرتقال بتركيز 2.5%،المعاملة الثالثة (T3) ماء مضاف له المستخلص المائي لقشور البرتقال بتركيز 5% اما المعاملة الرابعة (T4) ماء مضاف له المستخلص المائي لقشور البرتقال بتركيز 10%، سجلت النتائج عدم وجود فروقاً معنوية في كل من العدد الكلي لخلايا الدم الحمر (RBC) والهيموكلوبين (% Hb) وحجم خلايا الدم المرصوصة (PCV) ومعدل حجم الخلايا (MCV) ومعدل هيموكلوبين الخلية (MCH) ومعدل تركيز هيموكلوبين في الخلية (MCHC) و العدد الكلي لخلايا الدم البيض (WBC).

الكلمات المفتاحية :

قشور البرتقال ، فروج اللحم ، صفات الدم الفسلجية

للمراسلة:

سموأل سعدي التكريتي

قسم الانتاج الحيواني - كلية

الزراعة - جامعة تكريت -

العراق.

Effect of Adding Different Levels of Aqueous Extract of Sweet Orange (*Citrus sinensis*) Peel on Some Physiological Parameters in Broiler Chicken

Mustafa.N.AL-Zubaidy and Samawal S. AL-Tikriti

Animal Production Dep.- College of Agric.- Tikrit Uni.- IRAQ.

ABSTRACT

Key words:
Sweet Orange (*Citrus sinensis*) peel, broiler, Physiological parameters.

Correspondence:
Samawal S. AL-Tikriti
Animal Production Dep.-
College of Agric.- Tikrit
Uni.- IRAQ.

This study was aimed to study adding different levels of aqueous extract of Sweet orange (*Citrus sinensis*) peel on some physiological treats of broiler, we used 120 one day old Ross- 308 unsexed broiler which divided randomly to four treatment groups by (30) chick per treatment with three replicates as following:-

T(1) First treatment (control group) birds feed with standard diet + normal water.

T(2) Second treatments birds fed with standard diet + water with(2.5 %) of aqueous extract of Sweet orange (*Citrus sinensis*) peel.

T(3) Third treatments birds Fed with standard diet + water with(5 %) of aqueous extract of Sweet orange (*Citrus sinensis*) peel.

T(4) Fourth treatments birds Fed with standard diet + water with(10 %) of aqueous extract of Sweet orange (*Citrus sinensis*) peel.

to study the effect of above different levels on physiological performance for broiler chickens (Ross 308).

¹ البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الاول

المقدمة:

تعد النباتات من أقدم أصدقاء الجنس البشري فهي لا توفر الغذاء والمأوى فقط بل تخدم الإنسانية من خلال قدرتها على علاج الأمراض المختلفة وان ممارسة طب الاعشاب يعود لفترة مبكرة جدا من تاريخ البشرية وتوجد هناك العديد من الادلة باستخدام الأعشاب لعلاج الأمراض و في جميع الحضارات القديمة كالسومرية والمصرية والصينية بل حتى الحضارات اليونانية والرومانية (Cardozo وآخرون ، 2004) وذلك لدورها كمسكن للألم ومحفزه لخصائص الهضم والامتصاص ولتعزيز توليف انتاج الأحماض الصفراوية في الكبد وزيادة نشاط الانزيمات الهضمية (Frankic وآخرون ، 2009 و Lavinia وآخرون ، 2009). وللنباتات في الوقت الحاضر مكانة كبيرة في الإنتاج الصناعي باعتبارها مصدراً رئيساً للعقاقير الطبية ذات المصدر النباتي والتي تدخل في تحضير الدواء على شكل خلاصات أو مواد فعالة أو تستعمل كمادة خام لإنتاج بعض المركبات الكيميائية الأولية لصناعة الدواء والتي تعطي الفعل الطبي لها مثل الفلافينويدات والكلايكوسيدات والبولي فينولات والترويينات والصابونينات (Tipu وآخرون ، 2006). وقد حددت منظمة الصحة العالمية بأن 80% من النباتات تكون ذات فائدة طبية وان معظم تلك الفوائد من استخدام المستخلصات النباتية او نشاط مكوناتها كمحفزات للنمو (Cabuk وآخرون ، 2003; Hernandez وآخرون ، 2004 ، Ebrahimi وآخرون ، 2012) ومضادات للبكتريا والفطريات (Saeed و Tariq ، 2007) وكمضادات للأكسدة (Wangenstein وآخرون ، 2004) فضلاً عن تحفيزها لوظائف الجهاز الهضمي من خلال زيادة إنتاج الإنزيمات الهاضمة وتعزيز فاعليه الكبد والبنكرياس والأمعاء الدقيقة وتكوين الصفراء وتفعيل إفرازها كما أنها تساعد في خفض مستويات الدهون في مصل الدم وتحسين الحالة المناعية (Rahman و Lowe ، 2006). يعد البرتقال من أكثر أنواع الحمضيات انتشاراً في العالم، إذ تتميز ثماره بطعمها الحلو الخالي من المرارة وتستهلك طازجة خلافاً لما هو عليه في الأنواع العائدة للبرتقال ولاسيما النارج ولثمار البرتقال وقشوره أهمية غذائية عالية إذ تعد مصدراً جيداً لفيتامين C (Ascorbicacid) (Gorinstein وآخرون، 2001) فضلاً عن وجود فيتامينات A و B1 و B2، وكذلك بعض الأحماض العضوية ومن أهمها حامض الستريك وبعض العناصر المعدنية (حجيري، 1992 و Shimada وآخرون، 2006). وعليه هدفت الدراسة لمعرفة تأثير استخدام نسب مختلفة من المستخلص المائي لقشور البرتقال في الأداء الفسلجي في فروج اللحم.

المواد وطرائق البحث :

أستخدم في هذه الدراسة 120 فرخاً من فروج اللحم نوع Ross308 غير مجنس جرى تقسيمها عشوائياً بعمر يوم واحد الى أربع معاملات وبواقع 30 فرخاً لكل معاملة وبثلاثة مكررات غذيت الطيور على العلائق القياسية وتمت إضافة المستخلص الى ماء الشرب وكما يلي .المعاملة الاولى (T1) ماء اعتيادي (بدون إضافة) المعاملة الثانية،(T2) ماء مضاف له المستخلص المائي لقشور البرتقال بتركيز 2.5%،المعاملة الثالثة (T3) ماء مضاف له المستخلص المائي لقشور البرتقال بتركيز 5% اما المعاملة الرابعة (T4) ماء مضاف له المستخلص المائي لقشور البرتقال بتركيز 10% ،سجلت النتائج عدم وجود فروقاً معنوية في كل من العدد الكلي لخلايا الدم الحمر (RBC) والهيموكلوبين (Hb %) وحجم خلايا الدم المرصوصة (PCV) ومعدل حجم الخلايا (MCV) ومعدل هيموكلوبين الخلية (MCH) ومعدل تركيز هيموكلوبين في الخلية (MCHC) و العدد الكلي لخلايا الدم البيض (WBC).

الجدول (1) النسب المئوية والتركيب الكيميائي لعلائق في فروج اللحم Ross-308

علائق فروج اللحم			المادة العلفية %
عليقة الناهي (25-35) يوم	عليقة النمو (11-24) يوم	عليقة البادئ (1-11) يوم	
28	28	31	ذرة صفراء
34	36	25	حنطة
29	27	35	كسبة فول الصويا 44%
2.5	2.5	2.5	Bred mix-2.5 / * كغم
3	3	3	زيت نباتي
2.70	2.70	2.70	حجر الكلس
0.25	0.25	0.25	ملح الطعام
0.03	0.03	0.03	اللايسين
0.03	0.03	0.03	المثيونين
0.44	0.44	0.44	خليط فيتامينات Multivit
0.05	0.05	0.05	مضاد التسمم (باستراسين)
100	100	100	المجموع
** التحليل الكيميائي المحسوب			
2996.2	2970	3120	الطاقة كيلوسعرة/كغم/ علف
19.72	18.92	21.94	البروتين %
3.58	3.66	3.88	ألياف %
1.07	0.20	1.04	الكالسيوم %
0.20	0.20	1.96	الفسفور %
0.60	0.62	0.68	الصوديوم %
0.94	0.98	1.12	اللايسين %
0.30	0.3	0.34	المثيونين %

Bredmix* يتكون من - فيتامينات: 334000 وحدة دولية، E 57000 ملغم، D3 500 ملغم، B1167 ملغم، B21000 ملغم، B60.66 ملغم، B12 67 ملغم، نياسين 1000 ملغم. معادن: Fe1.667 ملغم، Mn3.334 ملغم، كولين 17000 ملغم، حامض الفوليك 17 ملغم، بيوتين 33.1 ملغم، خارصين 2.667 ملغم، نحاس 334 ملغم، يود 17 ملغم، ميثيونين 27000 ملغم، خارصين-باستراسين 667 ملغم، مضادات أكسدة 3.33 ppm، فسفور 6.10 %، صوديوم 4-4.5% .
** التحليل الكيميائي المحسوب للمكونات العلفية وفقا لـ NRC (1994).

جمع نماذج الدم :

جمعت عينات الدم في نهاية مدة التجربة اذ تم جمع الدم من 6 طيور بواقع طيرين /مكرر/معاملة وبصورة عشوائية . جمع الدم من الوريد العضدي (الجناحي) باستخدام محقنة طبية سعة (5مل) بعد ان تم تصويم الأفراخ لمدة 6 ساعات ووضع في نوعين من الانابيب الاولى حاوية على مادة مانعة للتخثر (KEDTA) لمنع تخثر الدم ، لغرض إجراء الفحوصات الدمية . والثانية لا تحتوي على مانع تخثر وذلك للحصول على مصل (Serum) الدم الذي تم الحصول عليه بعد وضع الأنابيب الحاوية على الدم المتجلط في الجهاز الطرد المركزي وعلى سرعه 3000 دوره / دقيقه ولمده 15 دقيقه .

حسبت أعداد خلايا الدم الحمر وحجم خلايا الدم المرصوصة وعدد خلايا الدم البيض تركيز الهيموكلوبين حسب الطريقة التي اشار لها Campbell (1995) .

دلائل خلايا الدم الحمر Red Blood indices

Mean Corpuscular Volume (M.C.V)

- معدل حجم الخلايا

تم حسابها وفق المعادلة الآتية :-

$$\text{معدل حجم الخلايا } M.C.V \text{ (مكعب مايكرون)} = \frac{\text{حجم خلايا الدم المرصوصة}}{\text{عدد خلايا الدم الحمر}} \times 10$$

Mean Corpuscular Volume (M.C.H)

- معدل هيموكلوبين الخلية

حسبت وفق المعادلة الآتية :-

$$\text{معدل الهيموكلوبين الخلية } M.C.H \text{ (بيكو غرام)} = \frac{\text{تركيز الهيموكلوبين}}{\text{عدد خلايا الدم الحمر}} \times 10$$

معدل تركيز الهيموكلوبين في الخلية Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration (M.C.H.C) تم حسابها وفق المعادلة الآتية:-

$$\text{معدل تركيز الهيموكلوبين في الخلية (\%)} = \frac{\text{تركيز الهيموكلوبين}}{\text{حجم خلايا الدم المرصوصة}} \times 100$$

التحليل الإحصائي :

حللت البيانات باستعمال التصميم العشوائي الكامل (CRD) لدراسة تأثير المعاملة في الصفات المدروسة ، وقورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات باختبار دنكن متعدد الحدود (Duncan, 1955). واستعمل البرنامج الإحصائي SAS- Statistical Analysis System (2010) في التحليل الإحصائي للبيانات

النتائج والمناقشة :

1- العدد الكلي لخلايا الدم الحمر :

يتضح من الجدول (2) عدم وجود فروق معنوية في قيم خلايا الدم الحمر (10⁶ /ملم³ دم) لفروج اللحم بين كافة معاملات التجربة (0 و 2.5 و 5 و 10) % . واتفقت هذه النتائج مع كل من Oyewole وآخرون (2012) و Ojabo و Adenkola (2013) إذ سجلت نتائجهم عدم وجود فروقاً معنوية بين معاملات الإضافة ومعاملة السيطرة في العدد الكلي لخلايا الدم الحمر وذلك في دراستهم إضافة قشور البرتقال على العليقة في الاداء الفسلجي للدجاج البياض. واختلفت النتائج مع كل من Oyewole وآخرون (2013) و Ojabo وآخرون (2013) وذلك في دراستهم تأثير إضافة مستويات مختلفة من قشور البرتقال على الاداء الفسلجي للدجاج البياض إذ سجلت نتائجهم وجود فروقاً معنوية بين معاملات السيطرة ومعاملات الإضافة في عدد خلايا الدم البيض.

2- حجم خلايا الدم المرصوصة (PCV) :

اظهرت النتائج في الجدول (2) عدم وجود فروقاً معنوية في حجم خلايا الدم المرصوصة بين معاملات السيطرة والمعاملات التي اضيف اليها مستويات مختلفة من قشور البرتقال بنسب (2.5 و 5 و 10)% . واتفقت النتائج مع كل من Oyewole وآخرون (2012) و Ojabo و Adenkola (2013) عند دراسة تأثير إضافة قشور البرتقال في الاداء الفسلجي للدجاج البياض إذ لم تسجل النتائج وجود فروقاً معنوية في حجم خلايا الدم المرصوصة بين معاملات الإضافة ومعاملات

السيطرة. واختلفت النتائج مع Oyewole واخرون (2013) وojabo واخرون (2013) اذ سجلت دراستهم وجود فروقاً معنوية بين معاملات الاضافة ومعاملة السيطرة وذلك عند بيان تأثير اضافة مستويات مختلفة من قشور البرتقال على الاداء الفسلجي للدجاج البياض.

3-تركيز الهيموكلوبين (Hb) :

يبين الجدول (2) عدم وجود فروقاً معنوية في تركيز الهيموكلوبين (غم/100 مل دم) بين معاملة السيطرة و المعاملات التي اضيف اليها مستويات مختلفة من المستخلص المائي لقشور البرتقال بنسب (2.5 و 5 و 10)%. ومن خلال دراستنا الحالية نلاحظ عدم ظهور فروق معنوية في العدد الكلي لخلايا الدم الحمر مما انعكس على قيم حجم خلايا الدم المرصوصة و بالتالي اثر على تركيز الهيموكلوبين لان تركيزه في الأصل ناتج عن تقسيم تركيز حجم خلايا الدم المرصوصة على عدد ثابت . وقد يعود سبب ذلك الى ان قيم كل من RBC و PCV و HP عادة ما تكون بحالة ارتباط (Sturkie ، 1986 و صلاح ، 2008) . اتفقت النتائج مع Ojabo و Adenkola (2013) و ojabo واخرون (2013) اذ لم تسجل النتائج وجود فروقاً معنوية في مستوى تركيز الهيموكلوبين بالدم بين معاملة السيطرة ومعاملات الاضافة وذلك عند دراسة تأثير اضافة مستويات من قشور البرتقال الى العليقة في الاداء الفسلجي للدجاج البياض. ولم تتفق الدراسة مع Oyewole واخرون (2013) في دراستهم تأثير اضافة مستويات مختلفة من مسحوق قشور البرتقال على العليقة في صفات الدم الفيزيائية اذ اظهرت النتائج وجود فروقاً معنوية في تركيز الهيموكلوبين بين معاملات الاضافة ومعاملة السيطرة.

4-معدل حجم الخلايا :

في الجدول (2) يتبين من خلاله عدم وجود فروقاً معنوية في معدل حجم الخلايا (مايكرون مكعب) بين معاملة السيطرة (0%) و المعاملات التي اضيف اليها مستويات مختلفة من المستخلص المائي لقشور البرتقال في ماء الشرب و بنسب (2.5 و 5 و 10) % . اتفقت النتائج مع ما وجده Oyewole واخرون (2013) و ojabo واخرون (2013) في بيان تأثير اضافة مستويات مختلفة من قشور البرتقال على العليقة في صفات الدم الفيزيائية للدجاج البياض اذ لم تظهر الدراسة وجود فروقاً معنوية في معدل حجم الخلايا.

5-معدل هيموكلوبين الخلية :

اظهرت النتائج المبينة بالجدول (2) عدم تسجيل فروقاً معنوية بين معاملة السيطرة و المعاملات التي اضيف اليها مستويات مختلفة من المستخلص المائي لقشور البرتقال وبنسب (2.5 و 5 و 10) % في معدل هيموكلوبين الكرية . اتفقت النتائج مع Oyewole واخرون (2013) و ojabo واخرون (2013) في دراستهم تأثير اضافة مستويات مختلفة من قشور البرتقال في الاداء الفسلجي للدجاج البياض اذ لم تظهر نتائجهم وجود فروقاً معنوية بين معاملة السيطرة ومعاملات الاضافة في معدل هيموكلوبين الخلية.

6-معدل تركيز الهيموكلوبين في الخلية :

تبين النتائج الموضحة في الجدول (2) عدم وجود فروقاً معنوية في معدل تركيز الهيموكلوبين في الخلية بين معاملة السيطرة (0%) ومعاملات اضافة مستويات مختلفة من قشور البرتقال بنسب (2.5 و 5 و 10) % . واتفقت النتائج مع كل من Oyewole واخرون (2013) و ojabo واخرون (2013) اذ لم تسجل نتائجهم وجود فروقاً معنوية في معدل تركيز الهيموكلوبين في الخلية بين معاملة السيطرة ومعاملات الاضافة عند اضافة مستويات مختلفة من قشور البرتقال في الاداء الانتاجي للدجاج البياض .

7-العدد الكلي لخلايا الدم البيض :

ويوضح الجدول (2) بالنسبة لمعدل خلايا الدم البيض (10³ /مل³ دم) لفروج اللحم حيث يتضح عدم وجود فروق معنوية بين معاملة السيطرة وباقي معاملات الاضافة (2.5 و 5 و 10)%. ان عدم وجود فروقاً معنوية في العدد الكلي لخلايا الدم البيض

يعود السبب في ذلك الى احتواء قشور البرتقال على (polymethoxy flavone) وخاصة مادة Nobiletin التي تعمل كمضادات للألتهابات (Haiqing وآخرون ، 2004) و التي تعمل كعامل مساعد لخلايا الدم البيض والحفاظ على مستواها في الدم وقد يعود السبب في ارتفاع خلايا الدم البيض في معاملات الاضافة حسابياً الى كون فيتامين C الموجود في البرتقال يحفز على انتاج خلايا الدم البيض في الجسم مما يعمل على تقوية المناعة. واتفقت الدراسة مع كل من Oyewole وآخرون (2012) و Ojabo وآخرون (2013) في دراستهم تأثير اضافة مستويات مختلفة من قشور البرتقال على العليقة في الصفات الفسلجية للدجاج البياض اذ لم تسجل النتائج وجود فروقاً معنوية في العدد الكلي لخلايا الدم البيض . ولم تتفق النتائج مع Pourhossin وآخرون (2015) في تأثير مستويات مختلفة من مستخلص قشور البرتقال (*Citrus sinensis*) على الجهاز المناعي في فروج اللحم نوع (Ross 308) اذ تم تسجيل فروقاً معنوية في العدد الكلي لخلايا الدم البيض بين معاملات الاضافة ومعاملة السيطرة.

جدول (2) تأثير اضافة مستويات مختلفة من المستخلص المائي لقشور البرتقال الى ماء الشرب في بعض معايير الدم

الفيزيائية لفروج اللحم (المتوسط \pm الخطأ القياسي)

المعاملات صفات الدم	T1 السيطرة	T2 %2.5	T3 %5	T4 %10
خلايا الدم الحمر (10^6 / ملم ³ دم)	0.07 \pm 2.51	0.10 \pm 2.71	0.09 \pm 2.61	0.08 \pm 2.53
حجم خلايا المرصوصة (Pcv)	0.28 \pm 30.50	1.19 \pm 33.73	1.93 \pm 32.63	0.97 \pm 32.93
تركيز الهيموكلوبين (Hb)	0.08 \pm 10.13	0.37 \pm 11.20	0.63 \pm 10.86	0.32 \pm 10.93
معدل حجم الخلية (M.C.V) (مايكرون مكعب)	4.25 \pm 121.33	4.97 \pm 123.66	11.01 \pm 125.00	5.23 \pm 129.66
معدل هيموغلوبين الخلية (MCH) (بيكو غرام)	1.32 \pm 40.30	1.61 \pm 41.23	3.76 \pm 41.73	1.67 \pm 43.20
معدل تركيز الهيموكلوبين في الخلية (%)	0.05 \pm 33.20	0.06 \pm 33.16	0.03 \pm 33.26	0.06 \pm 33.16
خلايا الدم البيض (10^3 / ملم ³ دم)	0.57 \pm 9.76	0.24 \pm 10.69	0.51 \pm 10.29	0.55 \pm 10.21

- الحروف المختلفة ضمن الصف الواحد تشير الى وجود اختلافات معنوية عند مستوى احتماليه ($p < 0.05$)

المصادر:

حجيري، علي عبيد .، 1992 دراسة تأثير اضافة النتروجين والحديد والخاصين في إنتاجية بعض أنواع الحمضيات. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة ، العراق.

صلاح، سنان عصام الدين. 2008. تأثير استخدام فيتاميني A وC وبذور الحلبة في بعض الصفات الفسلجية والنسجية لذكور امهات فروج اللحم. رسالة ماجستير. كلية الزراعة والغابات .جامعة الموصل.

- Cabuk, M.; Alcicek, B. and Imre. N.2003.**Antimicrobial properties of essential oils isolated from aromatic plants and using possibility as alternative feed additives. 11. National Animal Nutrition Congress, pp: 184-187.
- Campbell , T.W. 1995.**Avian hematology and cytolog . second edition, ms, dvm , phd. Iowa state press. ablackwell publishing Company.
- Cardozo, P. W., S. Calsamiglia, A. Ferret and C.Kamel. 2004.** Effect of natural plant extracts onruminal protein degradation and fermentation profiles in continuous culture. J. Anim. Sci., 82:3230-3236.2.
- Duncan, D.B. 1955.** Multiple range multiple f-test-biometeics., 11:1 – 42 .
- Ebrahimi, A., Qotbi, Aand Seidavi, A.R. 2012.** The effect ofdifferentlevels of Citrus sinensis peel extract on blood parametersof broiler chicken. ann. Biol. Res. (abr) 3 (7), 3614–3620.
- Frankic T, M. Voljg, J. Salobir and Rezar V. 2009.**Acta Agri. Slovan., 92(2), 95-102 .
- Gorinstein, S, O. Martin–Belloso, Y. Park, R. Haruenkit, A. Lojek, I. Milan, A.Libman, S. Trakhtenberg. 2001.** Comparison of some biochemical characteristics of different Citrus fruit. food chem. 47(3),309 -315.
- HaiqingJu, Robert J Rosen and Chitang Ho. 2004.**Anti inflammatory activity of polymethoxy flavones in sweet orange (Citrus sinensis) peel and Metabotites study of Nobiletin.; 337-344.
- Hernandez, F.; J. Madrid, V.; Garcia, J.; Orengo and M. D. Megias. 2004.**Influence of two plant extracts on broiler performance, digestibility and digestive organs size. Poul. Sci., 83(21): 169-174.
- Lavinia, S., D. Gabi, D. Drinceanu, D. Stef, M. Daniela, C. Julean, T. Ramona, Corcionivoschi, N. 2009.** The effect of medicinal plants and plant extracted oils on broiler duodenum morphology and immunological profile. Romanian Biotechnological Letters, 14: 4606-4614.
- N.R.C. National Research council .1994.**Nutrient requirement of poultry. (9th rev. ed.). national research council. National academy press, Washington, D.S., USA .
- Ojabo L.D, O.I.A Oluremi, S.N Carew and D.V Uza. 2013.**Heamatology and serum biochemistry of pullet grower chickens fed sweet orange (*Citrus sinensis*) fruit peel meal based diets. Res. Opin. Anim. Vet. Sci., 3(8), 252-256.
- Ojabo.,L.D.and A.Y. Adenkola. 2013.** The growth performance andhaematology of cockerel chicks fed with sweetorange(*Citrus sinensis*)fruit peel meal .Annals of Biological Research4 (10):11-15.
- Oyewole BO, OIA Oluremi, SO Aribido and JA Ayoade.2013.** Productive and haematologicalperformance of growing pullets fed fermented sweet orange (*Citrus sinensis*) fruit peel meal based diets. Inter J AgriBiosci, 2(2): 68-71. www.ijagbio.com .
- Oyewole BO, OIA Oluremi, SO Aribido and JA Ayoade.2012.** Effect of naturally fermented sweet orange (*Citrus sinensis*) peel meal on egg quality and blood constituents of nera black layers. Inter JAgriBiosci, 15 (2): 1022 – 1028. www.ijagbio.com.
- Pourhossein, Z., A.A.A ., Qotbi, Seidavi,A.,V. Laudadio. andCentoducati, G. V.2015.**Tufarelli., Effect of different levels of dietary sweet orange (*Citrus sinensis*) peel extract on humoralimmune system responses in broiler chickens. Doi: 10.1111/Asj.12250. 86, 105–110.

- Tipu. LA. ; T. N. Pasha and Z. Ail .2006.** Comparative efficacy of salinomycin sodium and neeni fruit (*aadii'achtindica*) as feed additive anticoccidials in broilers. Int. J. Poult. SD., 1(4): 91-93.
- Rahman , I. P. and Lowe P.T.2006.**Effect of dietary supplementation with oregano essential oil on performance of broilers after experimental infection with eimeriatenella.archivetierernahrung, 57: 99-106.
- Saeed , S. and Tariq , P. 2007.**Antibacterial activities of emblica officinalis and coriander against gram negative urinary pathogens .Pak.J.Pharm. Sci. Jan.20(1):32-35.
- SAS, (2010).**SAS / STAT User's Guidefor Personal Computers Release 9.01,SAS.Institute Inc. Cary and N.CUSA.
- Shimada, T., R. Nakano, V. Shulaev, A. Sadka,,Blumwald. 2006.** Vacuolar citrate / h+ symporter of Citrus juice cell. Planta 224 : 472- 480.
- Sturkie, P.D.1986.**Blood physical characteristic formed lementshemoglobin , page 54: Avian Physiology . Springer – rlag . New York . NY.
- Wangensteen , H.; Samuelsen , A.B. and Malterud , K.E.2004.**Antioxidant activity in extracts from Coriander.Food Chemistry .88:293-297.