تأثير اضافة نوعين من المنكهات الغذائية بالعليقة في الصفات الإنتاجية للسمان الياباني

رشاد فالح حمد[1] شهرزاد محمد جعفر الشديدي[2]

طالب ماجستير استاذ مساعد

[1]كلية الزراعة / جامعة بغداد

[2]مركز بحوث السوق وحماية المستهلك / [1]كلية الزراعة / جامعة بغداد

البريد الالكتروني: rashado152@gmail.com*

المستخلص:

هدف البحث وفي اول دراسة من نوعها في مجال تكنولوجيا انتاج البيض وذلك من خلال استخدام مستويات مختلفة لنوعين من النكهات الغذائية في العليقة هي الفانيلا والبرتقال فضلا عن تحسين بعض الصفات الانتاجية للسمان الياباني. اجري البحث الحقلي في كلية الزراعة في ابو غريب / جامعة بغداد للمدة من 23 / 9 / 2016 ولغاية 30 / 12 /2016 . إذ تم تربية اناث طائر السمان الياباني بعمر 30 يوم في اقفاص . واستخدام نوعين من النكهات الغذائية الصناعية(نكهة الفانيلا و نكهة البرتقال) بهيئة مسحوق اسباني المنشأ. تم شرائها من الاسواق التجارية الواقعة في منطقة الشورجة / بغداد. وتم تقسيم المعاملات الى خمسة معاملات بواقع مكررين لكل المعاملة : الاولى: معاملة السيطرة (بدون اضافة). الثانية : اضافة 1% نكهة الفانيلا الى العليقة. الثالثة: اضافة 0.5% نكهة فانيلا الى العليقة . الرابعة: اضافة 1% نكهة البرتقال الى العليقة . الخامسة: اضافة 0.5% نكهة البرتقال الى العليقة . إذ بينت نتائج التحليل الاحصائي للصفات الانتاجية وجود فروق عند مستوى معنوية ($P<0.01$) والتي بينت تفوق كلا المعاملتين الثانية والخامسة وتلتها المعاملة الثالثة والرابعة في حين سجلت المعاملة الاولى اوطئ القيم في صفات نسبة انتاج البيض ومعدل وزن البيضة وانتاج البيض التراكمي وكتلة البيض المنتج وكفاءة التحويل الغذائي خلال الفترات الثلاثة الاخيرة من الدراسة. نستنتج امكانية اضافة نسب 0.5 او 1 % من المنكهات الغذائية التجارية للعلف لتحسن عدد كبير من الصفات الانتاجية للسمان الياباني.

كلمات مفتاحية : تكنولوجيا انتاج البيض ، نكهات غذائية(فانيلا وبرتقال) ، سمان ياباني ، صفات انتاجية.

البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني.

Effect of supplementing two types of food flavor in diet on production of Japanese quail

Shahrazad M. B. Al–Shadeedi[2] Rashad F. Hamad[1*]
Assistant Professor Master student
[1]College of Agriculture, University of Baghdad, Iraq.
[2]Market Research and Consumer Protection Center/ [1]College of Agriculture, University of Baghdad, Iraq.
Emile: rashado152@gmail.com

Abstract:

The aim of this novel study which is the first study in Egg production technology through the use of different concentrations of two types of food flavors used in the feed, the first is vanilla and the second one is the orange flavor, as well as improve some of the eggs produced of Japanese quail birds. Practical part of research was conducted at the college of Agriculture at Abu Ghraib / University of Baghdad for the period from 23/9/2016 until 30/12/2016. The 30-day-old Japanese quail were reared in cages .Two types of food flavors (the vanilla flavor and orange flavor) were used (powder form), Spanish made were purchased from commercial markets located in the area of Shorja / Baghdad. The animals were divided into five groups with two replicates for each group: First: Control group (without any addition to feed), Second: 1% vanilla flavor was added to feed. Third: 0.5% vanilla flavor was added to feed. Fourth: 1% orange flavor was added to feed. Fifth: 0.5% orange flavor was added to feed. The results of the statistical analysis of the production characteristics showed significant differences (P <0.01) which showed that best enhancement was appeared in the second and fifth treatment groups followed by the third and fourth treatment groups. The first treatment showed the lowest characteristic values in the percentage of egg production average of eggs weight, accumulative egg production, produced eggs weight and the food conversion ratio (FCR) during the last three periods of the study. In conclusion, we suggest the possibility of adding 0.5% or 1% of vanilla flavor and orange flavor respectively of this commercial food flavorings to the diet of the birds to improve productive characteristics of Japanese quail.

Keywords: Egg production technology, food flavors (vanilla and orange, Japanese quail, the eggs produced.

المقدمة:

طائر السمان الياباني (*Coturnix coturnix japonica*) ذو شعبية عالمية و انموذجاً للحيوانات في الدراسات البيولوجية بالمقارنة مع غيره من الطيور الداجنة لأنه يصل إلى مرحلة النضج الجنسي في وقت مبكر بحدود 6 الى 7 اسابيع، وان معدلات انتاج البيض اعلى مع خصائص المتميزة كمصدر للحوم والبيض المنتج في عدة بلدان من العالم ، وانخفاض متطلبات التغذية ، والأهم من ذلك أنه لديه مقاومة عالية ضد الظروف البيئية (3). تشير التوقعات اِلى انه بحلول عام 2050 يصل تعداد سكان العالم إلى حوالي 9 مليار نسمة ، وان أعلى معدلات النمو السكاني تحدث في المناطق التي تعاني من انعدام الأمن الغذائي مقارنة بالدول

المتقدمة ، وتتمثل رؤية لجنة البيض الدولية في امكانية تسهيل وتوفير إمدادات غذائية مستقلة ومستدامة من بيض المائدة بما يكفل الاكتفاء الذاتي من هذا المصدر الغذائي للإنسان الآن وفي المستقبل (22)، والزيادة في إنتاج واستهلاك البيض في جميع أنحاء العالم أمر عقلاني، لأن بروتين البيض ذو نوعية ممتازة وتكلفة اقتصادية منخفضة، في حين أن هناك حاجة إلى طلب كبير على مصادر البروتين في البلدان النامية(36) ، لكن زيادة الوعي العام من المستهلك للعلاقة بين الدهون الغذائية وحدوث الإصابة بأمراض القلب التاجية أدت الى انخفاض استهلاك البيض، فضلا على وجود دعوات من أطباء أمراض القلب لتجنب تناول البيض ومنتجاته.

الفانيلا هي النكهة الأكثر شعبية في جميع أنحاء العالم(7)، والفانيلين هو مركب عضوي فينولي الديهايد صيغته الجزيئية $C_8H_8O_3$ وهو عنصر النكهة الرئيسي في الفانيلا (5) ، ويعتبر مضاد اكسدة ومضاد ميكروبات ومضاد خمائر(11، 26، 32، 16، 35).نكهة البرتقال المركب المسؤول عنها بشكل رئيسي هو الليمونين (limonene) مركب عطري صيغته الكيميائية $C_{10}H_{16}$ ، وهو تربين احادي مع اثنين من وحدات إيزوبرين (28) . يعد الليمونين في العطور معزز للنشاط العصبي عن طريق حاسة الشم (34) الليمونين يعد مضاد طفيليات(1) ومضاد للفطريات (30) ومضاد أكسدة ومضاد للميكروبات (21).لذا يهدف البحث الى معرفة تأثير هذه المنكهات في بعض الصفات الانتاجية للبيض المنتج من طيور السمان الياباني وذلك من خلال استخدام مستويات مختلفة لنوعين من المنكهات الغذائية في العليقة هي الفانيلا والبرتقال.

المواد وطرائق العمل:

اجري البحث الحقلي في كلية الزراعة في ابو غريب / جامعة بغداد (الموقع القديم) للمدة من 23 / 9 / 2016 ولغاية 30 / 12 /2016 . حيث تم تربية 150 طير سمان ياباني بعمر 30 يوم في اقفاص سطحية، وضع في كل قفص (14 انثى + 1 ذكر) و كل قفص هو مكرر لكل معاملة.

1. تحضير العلائق : تم تحضير علائق التجربة لمدد متعاقبة وكانت المدة بين كل تحضير وآخر واحد اسبوع وذلك لكي لا تفقد النكهات المضافة خصائصها العطرية، حيث كانت طريقة تحضير العليقة بواسطة خلاط العلف الكهربائي التابع لكلية الزراعة .

2. المعاملات : تم تقسيم المعاملات الى خمسة معاملات بواقع مكررين لكل معاملة : –

الاولى: معاملة السيطرة (بدون اضافة).

الثانية : اضافة 1% نكهة الفانيلا الصناعية.

الثالثة: اضافة 0.5% نكهة فانيلا الصناعية.

الرابعة: اضافة 1% نكهة البرتقال الصناعية.

الخامسة: اضافة 0.5% نكهة البرتقال الصناعية.

3. طيور التجربة: أذ استخدام 140 انثى من طيور السمان الياباني مع 10 ذكر بعمر 30 يوم . تم شرائها من مزارع عش السمان الواقعة في منطقة زيونة خلف محطة وقود المثنى.

4. قاعات التربية: تم اجراء التجربة في احدى قاعات حقل الطيور الداجنة الواقع في كلية الزراعة في ابو غريب /جامعة بغداد (الموقع القديم). اذ وزعت الطيور بشكل عشوائي على المعاملات ووضعت الطيور في اقفاص المعاملات وكانت كثافة التربية (عدد طيور المعاملة) انه كل معاملة تحوي 30 طير وكل معاملة قسمت الى مكررين و وزعت في قفصين. طول مدة التربية كانت ثلاث اشهر انتاجية، قسمت الى ستة فترات وكل فترة كانت 14 يوم.

5. المادة المضافة: وهي عبارة عن مسحوق (Powder) لكل من نكهة الفانيلا (Vanilla flavor) التي تحتوي مركب الفانيلين ، ونكهة البرتقال (Orange flavor)التي تحتوي مركب الليمونين اسباني المنشأ. تم شرائها من الاسواق التجارية الواقعة في منطقة الشورجة / بغداد .

جدول1:التركيب الكيميائي للنكهات المضافة.

المادة	التحليل الكيميائي				المركب الفعال
	بروتين%	دهن%	رطوبة%	رماد%	
نكهة البرتقال	1.67	3	12	83	الليمونين
نكهة الفانيلا	1.59	3.2	11.5	83.74	الفانيلين

جدول 2: تركيب العليقة الاساسية والتحليل الكيميائي المحسوب لها.

المكونات	النسبة المئوية(%)
ذرة صفراء	30
حنطة	31.9
كسبة فول الصويا*	25
مركز بروتيني**	5
زيت نباتي	2
حجر كلس	5.5
داي كالسيوم فوسفات	0 .3
ملح طعام	0.3
المجموع	100
التركيب الكيمياوي المحسوب***	
الطاقة الممثلة كيلو سعرة.كغم$^{-1}$	2894
البروتين %	19.5
اللايسين %	1.2
المثيونين %	0.57
الكالسيوم %	2.5

الفسفور المتوفر%	0.49

*** كسبة فول الصويا احتوت على 44% بروتين خام و 2230 كيلو سعرة / كغم طاقة ممثلة.**

****مركز بروتيني (دجاج البياض) نسبة البروتين فيه40% .شركة Wafi**

*****التحليل الكيميائي لمكونات العليقة حسب ما ورد في NRC (25).**

الصفات المدروسة:

وزن البيض : تم وزن البيض يوميا لكل مكرر بصورة فردية بميزان حساس يقرأ لأقرب مرتبتين عشريتين .

إنتاج البيض : كان البيض يجمع بين الساعة الرابعة مساءاً والساعة الثامنة صباحا وتم حسابه على اساس H.D% حسب المعادلة التي اشار لها(2).

$$\%H.D = \frac{\text{عدد البيض المنتج في مدة معينة}}{\text{عدد الطيور في حضيرة التربية} \times \text{طول المدة بالايام}} \times 100$$

تراكمي انتاج البيض: تم حساب تراكمي انتاج البيض حسب المعادلة التي اشار وعلى أساس H.D% كما في المعادلة الاتية (18):

تراكمي البيض= %انتاج البيضH.D× فترة الانتاج

كتلة البيض المنتج : تم قياس كتلة البيض المنتج لكل معاملة بالغرام / يوم حسب المعادلة التي ذكرها Rose (31) وكما يأتي:.

كتلة البيض المنتج/ طير = نسبة البيض المنتج خلال اليوم × معدل وزن البيض

استهلاك العلف : تم حساب مقدار العلف المستهلك عن طريق وزن كمية العلف المستهلكة في نهاية كل يوم وطرحها من الكمية الكلية المقدمة في بداية اليوم لأجل استخراج معدل استهلاك العلف اليومي للطير الواحد (غرام / طير / يوم) وحسب المعادلة التي ذكرها (2).

كمية العلف المستهلكة (غم/ طير) = كمية العلف المقدمة– كمية العلف المتبقية

كفاءة التحويل الغذائي: كما تم حساب كفاءة التحويل الغذائي اللازمة للإنتاج كيلو غرام واحد من البيض وحسب المعادلة التي ذكرها (2).

كغم علفاكغم بيض= ك×او × ع

ك= كمية العلف المستهلك خلال مدة ، **و**=متوسط وزن البيضة (غم) ، **ع**=عدد البيض المنتج خلال المدة نفسها.

التحليل الاحصائي:

أُجري التحليل الاحصائي للبيانات باستخدام التصميم العشوائي الكامل لدراسة تأثير المعاملات المختلفة في الصفات المدروسة واستعمل البرنامج الاحصائي الجاهز في تحليل البيانات SAS (33) واختبرت الفروق المعنوية بين المتوسطات باستخدام اختبار Duncan (15) وفق النموذج الرياضي الآتي: –

$$Y_{ij} = \mu + T_i + e_{ij}$$

إذ أن :

Yi j = يمثل قيمة المشاهدة j للصفة المدروسة (العائدة للمعاملة i).

μ = يمثل المتوسط العام للصفة.

Ti = يمثل تأثير معاملات الاضافة (1% نكهة فانيلا،0.5% نكهة فانيلا،1% نكهة برتقال،0.5% نكهة برتقال).

e i j = يمثل الخطأ العشوائي الخاص بالمشاهدة .

النتائج والمناقشة:

نسبة انتاج البيض H.D %: أظهرت نتائج التحليل الاحصائي للجدول (3) وجود فروق معنوية (P<0.01) والتي بينت تفوق كلا المعاملتين الثانية والخامسة وللفترة الاولى. اما الفترة الثانية فلم تظهر أي فروق معنوية بين المعاملات. ويلاحظ في الفترة الثالثة تفوق جميع المعاملات على المعاملة الاولى عند مستوى معنوية (P<0.01). اما في الفترة الرابعة فيلاحظ تفوق المعاملة الثانية والثالثة على جميع المعاملات الباقية عند مستوى معنوية (P<0.01) في حين لم يظهر فرق معنوي بين المعاملة الرابعة والمعاملة الخامسة. اما في الفترة الخامسة فقد تفوقت المعاملة الثانية والثالثة والرابعة والخامسة على المعاملة الاولى عند مستوى معنوية (P<0.01). واستمر التفوق المعنوي (P<0.01) لمعاملات اضافة النكهات الاربعة خلال الفترة السادسة (الاخيرة) مقارنة بمعاملة السيطرة. يعزى سبب وجود فروقات معنوية بين جميع المعاملات في الفترة الاولى الى بداية فترة انتاجية فلم يكن تأثير قوي على طيور التجربة من قبل الاضافات العلفية (نكهة الفانيلا والبرتقال) بنسبها المختلفة (0.5% و 1%) لكلا النكهتين. يلاحظ وجود فروق معنوية على مستويات مختلفة من المعنوية المعاملة الثانية والثالثة على المعاملة السيطرة (بدون اضافة)، قد يعزى ذلك الى فعالية مركب الفانيلين كعامل نكهة(13) وكمضاد اكسدة والتهابات (26 ، 32) بذلك حافظ على صحة الطيور مما ادى الى استفادة الطير من العلف بشكل كبير. وهذا يتفق مع (14) حيث وجد عند اضافة مستويات مختلفة (50 و100 و150 ملغم.كغم $^{-1}$علف) من الزيوت العطرية في عليقة الدجاج البياض ادت الى تفوق معنوي بمستوى (p<0.05) لجميع معاملات الاضافة مقارنة مع معاملة السيطرة (بدون اضافة). اما بالنسبة للمعاملة الرابعة والخامسة فقد يعزى تفوقها معنويا خلال الفترة الثالثة والفترة الخامسة على معاملة السيطرة (بدون اضافة) الى تأثير نكهة البرتقال التي تحوي مركب الليمونين الذي يزيد نشاط الهضم عن طريق زيادة افراز الانزيمات في القناة الهضمية وعمله كمضاد اكسدة ومضاد التهابات مما جعل الطير ينتج البيض بغزارة بسبب تهيئة ظروف غذائية وصحية وبيئية في أن واحد ، وهذا يتفق مع عدة دراسات اكدت ان الزيوت الأساسية(الطبيعية) لقشور الحمضيات تحفز عملية الهضم بشكل إيجابي و تنشط وظيفة الأمعاء عن طريق تنشيط إفرازات الجهاز الهضمي مثل الصفراء والمخاط، وتعزيز نشاط و إفراز الانزيمات منها التربسين (Trypsin) و الأميليز (Amylase) وتقلل من التصاق المسببات المرضية (على سبيل المثال: *E. coli* و *Cl. perfringens*) مع جدار الأمعاء (33، 24،

27). وكذلك يتفق مع (8) عندما قارنوا بين خليط من الزيوت الاساسية (ضمنها زيت الحمضيات) مع مضاد الأكسدة (Avilamycin) ومعرفة ايهم اكثر تاثير الاداء الانتاجي لطائر السمان الياباني ، وبينت نتائجهم تفوق معنوي ($P < 0.05$) في نسبة انتاج البيض عند اضافة خليط الزيوت النباتية الاساسية مقارنة مع معاملة السيطرة ومعاملة اضافة (Avilamycin).

جدول 3: تأثير اضافة المنكهات الغذائية في نسبة نتاج البيض H.D %

المرحلة[1]	المعاملات[2]					مستوى المعنوية
	T1	T2	T3	T4	T5	
الاولى	55.07±2.74[3] B	64.42±2.33 A	60.85±1.59 AB	58.71±2.16 AB	63.00±3.37 A	*
الثانية	82.57±1.78	81.85±2.38	81.64±1.30	82.78±2.95	84.50±1.42	N.S
الثالثة	87.64±0.87 B	91.64±0.81 A	91.78±1.22 A	93.07±0.76 A	91.50±0.96 A	**
الرابعة	84.63±1.14 B	89.84±1.17 A	90.37±1.42 A	88.22±2.49 AB	88.00±1.31 AB	*
الخامسة	83.36±2.26 B	92.59±0.82 A	92.08±0.76 A	90.55±1.59 A	90.78±1.37 A	**
السادسة	83.16±2.29 B	87.75±2.44 A	90.52±1.94 A	87.75±2.18 A	2.41±88.38 A	*
المعدل العام	79.40±1.84 C	84.68±1.65 AB	84.54 ±1.37 AB	83.51±2.02 BC	88.36±1.80 A	**

[1]المرحلة :كل مرحلة عبارة عن اسبوعين من اسابيع المدة الانتاجية الكلية للتجربة.[2] T1 عليقة السيطرة و(T2 ، T3): معاملات استخدام نكهة الفانيلا بالنسب 1 و0.5% على التوالي. و(T4 ، T5) استخدام نكهة البرتقال بالنسب 1 و0.5% على التوالي.[3] المتوسط ± الخطأ القياسي . تشير الحروف المختلفة ضمن المعاملات لصفة نسبة انتاج البيض%H.D إلى وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات على مستوى (p<0.01).* تشير الحروف المختلفة ضمن المعاملات لصفة نسبة انتاج البيض%H.D إلى وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات على مستوى (p<0.05).N.S تشير الى عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات.**

وزن البيض: يلاحظ من النتائج المبينة في الجدول (4) خلال الفترة الانتاجية الاولى وجود فروقات معنوية بمستوى ($P<0.01$) لصالح (T1 و T4 وT5) مقارنة بباقي المعاملات (T2 وT3)، من جانب اخر لم تختلف هاتين المعاملتين معنوياً مع المعاملات (T1 وT4 وT5) في الفترة الانتاجية الثانية ، اما في الفترة الثالثة والرابعة فقد حققت المعاملة T5 اعلى المتوسطات وبذلك تفوقت على باقي المعاملات معنويا عند مستوى ($P< 0.01$). و يلاحظ في الفترة الخامسة هناك تحسن في المعاملة T2 حيث تفوقت هي والمعاملة T5 على باقي المعاملات معنويا عند مستوى ($P<0.01$). اما في الفترة السادسة يلاحظ ان التحسن في المعاملة T2 بقيت متفوقة على باقي المعاملات بمستوى معنوية($P<0.01$) . في الفترة الاولى تفوق المعاملة (T1 و T4وT5) وفي الفترة الثانية لم تظهر اي فروق معنوية قد يعزى ذلك الى ان الطير قد استفاد من العناصر الغذائية التي حصل عليها من مكونات العليقة ولم يحصل اي تأثير من قبل الاضافات العلفية على الأداء الانتاجي للطير. اما في الفترة الثالثة والرابعة قد يعزى تفوق المعاملة T5 الى تأثير مركب الفانيلين. اما في الفترة الخامسة والسادسة فقد يعزى تفوق المعاملة الثانية الى تأثير الاضافات العلفية (نكهة الفانيلا و البرتقال)على الأداء الانتاجي للطير مما ادى الى زيادة وزن البيض المنتج ، واستمر تفوق معاملات اضافة

النكهات على معاملة السيطرة في صفة وزن البيضة في معدلاتها العامة ، وقد يكون التأثير على زيادة نشاط الهضم في الامعاء الدقيقة ، وكذلك عمل مركب الليمونين على قمع نشاط وتكاثر الاحياء المجهرية في القناة الهضمية مما يؤدي الى زيادة امتصاص العناصر الغذائية من قبل الامعاء الدقيقة وبالتالي زيادة وزن وانتاج البيض. وهذا يتفق مع (12) حيث اشار الى ان مستخلصات وزيوت النباتات العطرية لها خاصية مميزة وهي تأثيرها المفيد بتكاثر الميكروبات المفيدة الموجودة في الامعاء ومنع تكاثر الاحياء المجهرية الضارة . وكذلك يتفق مع عدة دراسات (23، 24، 27) التي اشارة الى ان زيوت قشور الحمضيات في الدواجن تحفز عملية الهضم بشكل إيجابي و تنشط وظيفة الأمعاء عن طريق تنشيط إفرازات الجهاز الهضمي مثل الصفراء والمخاط، وتعزيز نشاط و إفراز الانزيمات منها التربسين (Trypsin) و الأميليز (Amylase) وتقلل من التصاق المسببات المرضية على جدار الأمعاء. ويتفق مع (6) استخدام زيت حمضيات Bergamia في عليقة الدجاج البياض بمستويات مختلفة (0.5 ، 1 ، 1.5) مل .كغم$^{-1}$ علف لمعرفة اثره على الاداء الانتاجي والصفات النوعية للبيض المنتج و بينت النتائج انه عند مستوى0.5مل.كغم$^{-1}$ علف كانت افضل لصفة وزن البيض. بالنسبة للمعاملة الثانية التي اظهرت تفوق معنوي خلال الفترة الخامسة والسادسة فلا توجد بحوث تدعم تعليل تفوقها ولكن قد يكون لمركب الفانيلين تأثير لكن بطيء لذلك ظهر التفوق للمعاملة الثانية في الفترتين الخامسة والسادسة (الاخيرة) . او قد يكون سبب ذلك هو ان الفانيلين من المركبات الفينولية المضادة للالتهابات والفطريات (23 ، 31) وهذا يؤدي الى تحسن في نشاط الاحياء المجهرية المفيدة في الامعاء وبالتالي تحسن امتصاص العناصر الغذائية بالتالي ينعكس ذلك على الاداء الإنتاجي للطير ويزداد وزن البيض المنتج.

جدول 4: تأثير اضافة المنكهات الغذائية في وزن البيض(غم)

المرحلة[1]	المعاملات[2]					مستوى المعنوية
	T1	T2	T3	T4	T5	
الاولى	11.31±0.08[3] A	11.04±0.07 B	10.98±0.06 B	11.41±0.07 A	11.48±0.11 A	**
الثانية	11.48±0.08	11.63±0.06	11.47±0.07	11.54±0.05	11.61±0.06	N.S
الثالثة	11.38±0.10 C	11.69±0.08 B	11.64±0.06 B	11.78±0.05 AB	11.94±0.07 A	**
الرابعة	11.11±0.05 D	11.73±0.06 B	11.49±0.05 C	11.74±0.06 B	11.92±0.06 A	**
الخامسة	11.25±0.06 C	11.98±0.05 A	11.68±0.07 B	11.67±0.06 B	12.07±0.03 A	**
السادسة	11.76±0.05 D	12.24±0.04 A	11.99±0.04 BC	11.89±0.08 DC	12.11±0.10 AB	**
المعدل العام	B 11.38±0.07	A 11.71±0.06	11.54±0.05 AB	11.67±0.06 AB	A 11.85±0.07	*

[1]المرحلة :كل مرحلة عبارة عن اسبوعين من اسابيع المدة الانتاجية الكلية للتجربة.[2] T1 عليقة السيطرة و(T2 ، T3): معاملات استخدام نكهة الفانيلا بالنسب 1 و0.5% على التوالي. و(T4 ، T5) استخدام نكهة البرتقال بالنسب 1 و0.5% على التوالي.[3] المتوسط ± الخطأ القياسي . تشير الحروف المختلفة ضمن المعاملات لصفة وزن البيض إلى وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات على مستوى (p<0.01).* تشير الحروف المختلفة ضمن المعاملات لصفة وزن البيض إلى وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات على مستوى(p<0.05).N.S تشير الى عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات.**

تراكمي انتاج البيض: يلاحظ في الجدول (5) انه في الفترة الاولى تفوقت معنويا بمستوى (P<0.01) لصالح المعاملتين (T2وT5) على باقي المعاملات (T4, T3, T1) . وفي الفترة الثانية فلم تظهر فروق معنوية بين جميع المعاملات . اما في الفترة الثالثة فقد تفوقت المعاملة الثانية و بمستوى معنوية(P<0.01) على باقي المعاملات (T5,T4, T1). اما في الفترة الرابعة فقد استمر تفوق المعاملة الثانية بمستوى معنوية (P<0.05) على باقي المعاملات (T5,T4, T1). وفي الفترة الخامسة يلاحظ تفوق جميع المعاملات بمستوى معنوية (P<0.01) على معاملة السيطرة. وفي الفترة السادسة فقد تفوقت المعاملة الثالثة بمستوى معنوية (P<0.05) على جميع المعاملات الاخرى . على الرغم من انه لا توجد دراسات تخص نكهة الفانيلا و مركب الفانيلين عل الطيور الداجنة قد يعزى سبب تفوق معاملات الاضافة العلفية (نكهة الفانيلا) للمعاملة الثانية ،الى ان نكهة الفانيلا تحتوي على مركب الفانيلين من المركبات الفينولية الذي يعتبر مضاد اكسدة فعاليتهُ اقوى من فيتامين **C** (20) بذلك يعزز نشاط صحة الطير مما يزيد من الاداء الانتاجي .اما فيما يخص المعاملة الرابعة والخامسة المضاف لها نكهة برتقال قد يعزى سبب تفوقها المتذبذب خلال الدراسة الى ان المركب الفعال(الليمونين) الموجود في هذ النكهة قد يكون له تأثير على اداء الطير مما عزز انتاجه ،وهناك عدة دراسات مستخدم فيها زيت قشور الحمضيات التي تحوي على مركب الليمونين بشكل طبيعي بنسبة 92% (6,8,12). ولم تظهر فروق معنوي في المعدلات العامة لهذه الصفة.

جدول 5: تأثير اضافة المنكهات الغذائية في تراكمي انتاج البيض

المرحلة[1]	المعاملات[2]					مستوى المعنوية
	T1	T2	T3	T4	T5	
الاولى	215.00 ±16.42 B	252.52 ±19.07 A	238.52 ±19.62 AB	230.14 ±17.36 AB	246.96 ±22.02 A	*
الثانية	323.67 ±18.74	320.85 ±18.55	320.02 ±16.72	324.49 ±21.93	331.24 ±17.94	N.S
الثالثة	343.54 ±14.38 B	359.22 ±16.82 A	359.77 ±17.87 A	364.83 ±15.28 AB	358.68 ±17.42 AB	**
الرابعة	331.74 ±17.53 B	352.17 ±16.89 A	354.25 ±19.98 A	345.82 ±34.87 AB	344.96 ±18.39 AB	*
الخامسة	326.77 ±22.57 B	360.95 ±12.62 A	360.95 ±10.71 A	354.95 ±17.33 A	355.85 ±16.61 A	**
السادسة	325.98 ±24.62 B	343.98 ±25.03 AB	354.83 ±20.47 A	343.98 ±23.08 AB	346.44 ±15.92 AB	*
المعدل العام	19.04±33034	18.16±331.61	17.56±331.39	21.64±327.36	18.05±330.68	N.S

[1] المرحلة :كل مرحلة عبارة عن اسبوعين من اسابيع المدة الانتاجية الكلية للتجربة . [2]معاملات استخدام نكهة الفانيلا بالنسب 1 و0.5% على التوالي. و(T4 ، T5) استخدام نكهة البرتقال بالنسب 1 و0.5% على التوالي.[3] المتوسط ± الخطأ القياسي . تشير الحروف المختلفة ضمن المعاملات لصفة تراكمي انتاج البيض إلى وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات على مستوى (p<0.01).* تشير الحروف المختلفة ضمن المعاملات لصفة تراكمي انتاج البيض إلى وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات على مستوى(p<0.05).N.S تشير الى عدم وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات.**

كتلة البيض المنتج: يلاحظ في الجدول (6) في الفترة الانتاجية الاولى وجود تفوق معنوي بمستوى ($p<0.05$) للمعاملة الثانية والخامسة على باقي المعاملات(T4,T3,T1) حيث سجلت المعاملة الخامسة ،اما في الفترة الثانية فلم يلاحظ وجود فروق معنوية بين جميع المعاملات. بينما في الفترة الثالثة والرابعة فيلاحظ تفوق معنوي بمستوى($p<0.01$) لجميع المعاملات (الأضافة) على معاملة السيطرة (بدون اضافة) ،.اما فالفترة الانتاجية الخامسة تفوقت المعاملة الثانية على جميع المعاملات عند مستوى معنوية($p<0.01$).في حين في الفترة الانتاجية الاخيرة(السادسة) فيلاحظ تفوق معنوي عند مستوى معنوية($P<0.05$) للمعاملة الثانية والثالثة والخامسة على المعاملة الاولى والرابعة، كما اشارة نتائج هذه الصفة في معدلاتها العامة الى تفوق المعاملة الخامسة على بقية المعاملات تلتها المعاملات الثانية والثالثة والرابعة لتسجل المعاملة الاولى ادنى القيم . وبما انه هذه الصفة تعتمد على تراكمي انتاج البيض وان في جدول (5) يلاحظ تفوق جميع المعاملات على معاملة السيطرة لذلك نلاحظ هنا (كتلة البيض) تفوق جميع معاملات الاضافة على معاملة السيطرة قد يكون للأسباب المذكورة انفاً علاقة في ذلك ،وايضا العلاقة طردية بين كتلة البيض و وزن البيضة لذلك كلما ارتفع وزن البيض ارتفعت قيم كتلة البيض حيث يلاحظ في جدول (6) تفوق جميع المعاملات على معاملة السيطرة لصفة وزن البيض بذلك الاسباب التي قد اعزيت في زيادة وزن البيض لمعاملات الاضافة تجتمع مع اسباب تفوق تراكمي انتاج البيض فتكون النتيجة او المحصلة النهائية على علاقة طردية في تفوق معاملات الاضافة على معاملة السيطرة في صفة كتلة البيض.

جدول6: تأثير اضافة المنكهات الغذائية في كتلة البيض المنتج(غم)

المرحلة[1]	المعاملات[2]					مستوى المعنوية
	T1	T2	T3	T4	T5	
الاولى	2438.4 ±134.81 B	2787.89 ±131.80 A	2619.08 ±166.43 AB	2625.93 ±164.07 AB	2835.93 ±176.85 A	*
الثانية	3715.78 ±203.61	3731.50 ±177.34	3670.73 ±141.51	3744.70 ±226.87	3845.69 ±186.55	N.S
الثالثة	3909.58 ±105.95 B	4181.42 ±142.33 A	4187.72 ±143.60 A	4297.74 ±112.76 A	4164.27 ±135.96 A	**
الرابعة	3685.73 ±109.21 B	4130.98 ±128.04 A	4070.33 ±168.26 A	4059.95 ±216.42 A	4111.92 ±144.23 A	**
الخامسة	3676.17 ±215.9 C	4346.76 ±124.96 A	4215.93 ±153.16 AB	4142.33 ±128.15 B	4295.10 ±130.68 AB	**
السادسة	3833.60 ±229.31 B	4210.31 ±249.77 A	4254.51 ±149.07 A	4089.92 ±284.39 B	4195.50 ±171.23 A	*
المعدل العام	3543.03 ± 158.74 B	3896.56 162.25± AB	3834.65 ±152.72 AB	3825.83 ±196.75 AB	3936.12 ±158.44 A	*

[1]المرحلة :كل مرحلة عبارة عن اسبوعين من اسابيع المدة الانتاجية الكلية للتجربة.[2] T1 عليقة السيطرة و(T2 ، T3): معاملات استخدام نكهة الفانيلا بالنسب 1 و0.5% على التوالي. و(T4 ، T5) استخدام نكهة البرتقال بالنسب 1 و0.5% على التوالي.[3] المتوسط ± الخطأ

القياسي . تشير الحروف المختلفة ضمن المعاملات لصفة كتلة البيض المنتج إلى وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات على مستوى ($p<0.01$).* تشير الحروف المختلفة ضمن المعاملات لصفة كتلة البيض المنتج إلى وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات على مستوى($p<0.05$).$^{N.S}$ تشير الى عدم وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات.**

معدل العلف المستهلك:

يلاحظ في الجدول (7) هناك فروق معنوية مختلفة فيما بين المعاملات خلال كل فترة من الفترات الانتاجية ،.اما في الفترة الاولى فلاحظ تفوق المعاملة الاولى على جميع المعاملات بمستوى معنوية ($P<0.05$). وخلال الفترة الثانية والثالثة يلاحظ عدم وجود فروق حسابية فيما بين المعاملات. وتشير نتائج الفترة الرابعة الى تفوق معنوي على مستوى ($P<0.01$) كل من المعاملة الاولى بقيمة (28.75) والمعاملة الثالثة بقيمة (28.78). وفي الفترة الخامسة سجلت المعاملة الاولى اعلى قيمة في استهلاك العلف بمقدار (28.15) وبذلك تفوقت معنويا على مستوى ($P<0.05$)على جميع المعاملات الاخرى. وفي الفترة الانتاجية السادسة (الاخيرة) تشير النتائج الى وجود تفوق معنوي على مستوى($P<0.01$) لصالح المعاملة الثانية والخامسة على التوالي.

نكهة الفانيلا تسهم في تحسين الحالة الصحية والمزاجية للحيوانات المختبرية من خلال تخفيف أعراض الاكتئاب المزمن ورفع كل من مستويات السيروتونين والدوبامين في أنسجة المخ، هذه النتيجة تظهر التأثير الوقائي للفانيلين ضد اضطراب الاكتئاب المزمن (37). وبين (32) ان الفانيلين يعمل كعلاج ضد الاضطرابات العصبية ويخفف من الاكتئاب من خلال عمله كمضاد اكسدة والتهابات وكذلك يرفع نسبة الاحماض الدهنية المشبعة والغير مشبعة ويرفع نسبة الاوميغا–6 و يزيد من فيتامين (C)عند حدوث الاجهاد التأكسدي. وبالاضافة الى دور الفانيلين كمضاد للأكسدة، فان لها دور مضاد للمسببات المرضية الفطرية (26) وهو نشط ضد البكتيرية الموجبة والسالبة لصبغة كرام وكذلك فعال ضد كل انواع الخمائر (19)، ومن الناحية الفسلجية والصحية فان الفانيلين يعمل علي تحسين الحالة الصحية للجسم وخفض معنوي في الكولسترول الكلي والدهون الثلاثية والدهون واطئة الكثافة جدا (VLDL) واعزى السبب الى تنظيف او قشط (Scavenging) هذه الدهون وهذا يفسر ان الفانيلين تأثيره الوقائي والعلاجي ضد فرط ارتفاع الدهون في الدم (4) كل هذه الامور اسهمت في تحسين استفادة الطير من العلف المستهلك في معاملات اضافة الفانيلا. اما في معاملات اضافة نكهة البرتقال فان التحسن في استهلاك العلف يمكن ان يعزى ايضا الى تحسن الحالة الصحية والنفسية للطيور حيث بين (29) أن تحفيز الجسم بمركب الليمونين يؤدي الى احداث زيادة كبيرة في فعالية الجهاز العصبي الودي مما يتسبب في انخفاض كبير في معدل ضربات القلب مع زيادة كبيرة في الشعور بالراحة فضلا عن دوره الكبير كمضاد أكسدة ومضاد للميكروبات عموما (21). ولم تظهر فروق معنوي في المعدلات العامة لهذه الصفة.

جدول 7: تأثير اضافة المنكهات الغذائية في معدل العلف المستهلك (غم)

المرحلة[1]	المعاملات[2]					مستوى المعنوية
	T1	T2	T3	T4	T5	
الاولى	27.15 ±0.23A	26.83 ±0.40AB	25.52 ±0.59 B	25.93 ±0.37B	26.73 ±0.43 AB	*
الثانية	27.64 ±0.11	27.65 ±0.47	27.64 ±0.23	27.65 ±0.47	28.29 ±0.19	N.S
الثالثة	28.69 ±0.06	28.77 ±0.20	28.71 ±0.11	28.79 ±0.20	28.86 ±0.17	N.S
الرابعة	28.75 ±0.05A	28.15 ±0.09B	28.78 ±0.07A	28.15 ±0.09 B	27.39 ±0.11 B	**
الخامسة	28.15 ± 0.05A	0.05B27.71 ±	0.01B27.78 ±	0.07B27.70 ±	27.79 ±0.06 B	**
السادسة	28.09 ±0.05B	28.25 ±0.09A	28.16 ±0.07AB	27.97 ±0.06B	28.26 ±0.08A	*
المعدل العام	28.07 ±0.09	27.89 ±0.20	27.77 ±0.14	27.69 ±0.21	27.88 ±0.17	N.S

[1]المراحل :كل مرحلة عبارة عن اسبوعين من اسابيع المدة الانتاجية الكلية للتجربة.[2] T1 عليقة السيطرة و(T2 ، T3): معاملات استخدام نكهة الفانيلا بالنسب 1 و0.5% على التوالي. و(T4 ، T5) استخدام نكهة البرتقال بالنسب 1 و0.5% على التوالي.[3] المتوسط ± الخطأ القياسي . تشير الحروف المختلفة ضمن المعاملات لصفة معدل العلف المستهلك إلى وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات على مستوى (p<0.01).* تشير الحروف المختلفة ضمن المعاملات لصفة معدل العلف المستهلك إلى وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات على مستوى(p<0.05).N.S تشير الى عدم وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات.**

كفاءة التحويل الغذائي:

يلاحظ في الجدول (8) عدم وجود فروق معنوية بين جميع المعاملات خلال الفترة الأولى والثانية والثالثة على الرغم من وجود فروق حسابية لصالح المعاملات التغذوية بإضافة المنكهات الغذائية. ومع تقدم عمر الطيور (الفترة الرابعة والخامسة والسادسة) ظهر تحسن معنوي لصالح معاملات اضافة المنكهات من خلال الانخفاض المعنوي في قيم كفاءة التحويل الغذائي عند مستوى معنوية (P<0.01). وهذا بالتأكيد يعود سببه الى زيادة الاستفادة من العلف المتناول من قبل الطيور في معاملات اضافة نكهة الفانيلا ونكهة البرتقال كون هذه الاضافات من شانها زيادة اعداد الأحياء المجهرية المفيدة في الامعاء بالتالي زيادة نسبة الانزيمات الهضمية مما يزيد من الاستفادة من العناصر الغذائية الممتصة بالتالي تؤثر على معالم الاداء الانتاجي للطير ، بالنسبة لنكهة البرتقال المضافة في المعاملة (الرابعة والخامسة). هذه النتيجة تتفق مع دراسات كثيرة (23، 24، 27) حيث بينت ان زيوت قشور الحمضيات تحفز الطيور الداجنة على عملية الهضم بشكل إيجابي وتنشط وظيفة الأمعاء عن طريق تنشيط إفرازات الجهاز الهضمي مثل الصفراء والمخاط وتعزيز نشاط و إفراز الانزيمات الهاضمة وتقلل من التصاق المسببات المرضية على جدار الأمعاء هذا يؤدي الى زيادة الاستفادة من العلف بشكل كبير . وتتفق مع نتائج (9) الذين اشاروا الى ان زيت قشور الحمضيات يؤدي تفوق معنوي في وزن الحي (الدجاج البياض) في الفترة الانتاجية الاخيرة .وكذلك تتفق مع (8) الذين اشاروا الى تحسن في كفاءة

التحويل الغذائي للعلف في معاملة اضافة خليط زيت قشور الحمضيات في عليقة السمان الياباني مقارنة مع معاملة السيطرة ، وكذلك تتفق مع نتائج الباحث (10) من ان زيت قشور البرتقال كان لها اثر ايجابي ايضا ضد الاجهاد بانواعه الذي يتعرض له طير السمان الياباني وبالتالي تحسين الاداء الانتاجي للطير ، حيث يزداد وزن الجسم الحي وتتحسن كفاءة التحويل الغذائي. وبين كل من (17) عند مقارنهما بين انواع من زيوت قشور الحمضيات وهي البرتقال والليمون والبرغموت (Bergamot) وتأثيرها على الاداء الانتاجي وميكرو فلورا الامعاء في فروج اللحم حيث وجدوا انخفاض بكتيريا حامض الاكتيك في الصائم مع اضافة زيت البرغموت وحدث ارتفاع في هذا النوع من البكتريا المفيدة في معاملات زيت البرتقال ، وكذلك اعلى كفاءة تحويل غذائي واقل استهلاك علف واعلى كثافة دم وطول وكثافة الزغب والشعيرات اللمفاوية في الصائم في طيور معاملات زيت البرتقال عند اضافة 3مل.كغم$^{-1}$ علف ، حيث توجد علاقة موجبة بين زيادة سطح الامتصاص وكمية امتصاص العناصر الغذائية مع زيادة كثافة الشعيرات الدموية. ولم تظهر فروق معنوي في المعدلات العامة لهذه الصفة.

نستنتج من هذه الدراسة ان اضافة المنكهات الغذائية المتمثلة بنكهة الفانيلا والبرتقال كلا على حده وبمستويين 1% و 0.5% تحسن عدداً كبيراً من الصفات الانتاجية (نسبة انتاج البيض ومعدل وزن البيضة وانتاج البيض التراكمي وكتلة البيض المنتج وكفاءة التحويل الغذائي خلال المراحل الثلاثة الاخيرة من الدراسة) لإناث السمان الياباني مقارنة بمعاملة السيطرة.

جدول 8 : تأثير اضافة المنكهات الغذائية في كفاءة التحويل الغذائي(غم)

المرحلة	المعاملات					مستوى المعنوية
	T1	T2	T3	T4	T5	
الاولى	4.36±0.06	3.65±0.05	3.81±0.06	3.87±0.04	3.69±0.06	N.S
الثانية	2.91±0.05	2.90±0.07	2.95±0.06	2.88±0.05	2.88±0.07	N.S
الثالثة	2.87±0.03	2.69±0.05	2.68±0.02	2.88±0.05	2.71±0.01	N.S
الرابعة	3.05±0.02 A	2.67±0.01 C	2.76±0.01 B	2.71±0.01 C	2.61±0.01 C	**
الخامسة	±0.013.00 A	2.53±0.01 C	2.58±0.01 B	2.62±0.02 B	2.53±0.01 C	**
السادسة	2.87±0.01 A	2.63±0.01 C	2.59±0.01 BC	2.68±0.01 B	2.64±0.02 C	**
المعدل العام	3.17±0.19	2.84±0.03	2.89±0.02	2.94±0.03	2.84±0.03	N.S

[1] المراحل :كل مرحلة عبارة عن اسبوعين من اسابيع المدة الانتاجية الكلية للتجربة.[2] T1 عليقة السيطرة و(T2 ، T3): معاملات استخدام نكهة الفانيلا بالنسب 1 و0.5% على التوالي. و(T4 ، T5) استخدام نكهة البرتقال بالنسب 1 و0.5% على التوالي.[3] المتوسط ± الخطأ القياسي . تشير الحروف المختلفة ضمن المعاملات لصفة كفاءة التحويل الغذائي إلى وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات على مستوى (p<0.01).* تشير الحروف المختلفة ضمن المعاملات لصفة كفاءة التحويل الغذائي إلى وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات على مستوى(p<0.05)N.S. تشير الى عدم وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات.**

References:

1. **Abdelqader, A.; Qarallah, B.; Al-Ramamneh, D. and Daş, G. (2012)** Anthelmintic effects of citrus peels ethanolic extracts against Ascaridiagalli . *Veterinary Parasitology.*, 188(1-2): 78-84.

2. **AL Rawi, Suhaib Saeed Alwan. (1986)** Poultry Management. University of Basra Press. Ministry of Higher Education and Scientific Research . Iraq.
3. **Baumgartner, J .(1994)** Japanese quail production, breeding and genetics World's Poultry Science Journal, 50(3): 227-235.
4. **Belagali, Y.; Ullal, S. D.; Shoeb, A.; Bhagwath, V.; Ramya, K., and Maskeri, R. (2013)** Effect of vanillin on lipid profile in a model of hyperlipidemia, a preliminary study. *Indian journal of experimental biology* 51: 288-291
5. **Bezerra, D. P.; Soares, A. K. N;and De Sousa, D. P. (2016)** Overview of the role of vanillin on redox status and cancer development. *Oxidative medicine and cellular longevity*.
6. **Bölükbaşı, Ş. C; Ürüşan, H; Erhan, M. K; and Kızıltunç, A. (2010)** Effect of dietary supplementation with bergamot oil (Citrus bergamia) on performance and serum metabolic profile of hens, egg quality and yolk fatty acid composition during the late laying period. *European Jounal of Poultry Science*, 74, 172-177.
7. **Bythrow, J. D. (2005)** Vanilla as a medicinal plant.*In Seminars in integrative medicine.,* 3(4): 129-131.
8. **Çabuk, M; Eratak, S; Alçicek, A; and Bozkurt, M. (2014)** Effects of herbal essential oil mixture as a dietary supplement on egg production in quail. The Scientific World Journal, 2014.
9. **Cabuk, M; M.Bozkurt; A. Alcicek; A. U. Catlıand K. H. C. Baser .2006**. Effect of a dietary essential oil mixture on performance of laying hens in the summer season. *S. Afr. J. Anim. Sci.,* 36 (4): 215-221.
10. **Çabuk, M.; Bozkurt, M.; Alcicek, A.; Çatli, A. U; and Baser, K. H. C. (2006)** Effect of a dietary essential oil mixture on performance of laying hens in the summer season. *South African Journal of Animal Science*, 36(4), 215-221.
11. **Ciftci, M.; ŞİMŞEK, Ü. G.; Dalkilic, B.;Azman, M. A.; YILMAZ, Ö., MUTLU, S. İ; and BAHŞİ, M. (2016)** Effect of dietary orange peel extract on physiological, biochemical, and metabolic responses of Japanese quail reared under low ambient temperature. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 40(3), 288-297.
12. **Dhama, K.;Latheef, S. K.; Mani, S.; Samad, H. A.; Karthik, K.; Tiwari, R.; Khan, R. U. and Laudadio, V. (2015)** Multiple beneficial applications and modes of action of herbs in poultry health and production-a review. *International Journal of Pharmacology* 11(3), 152-176**.**
13. **Dhama, K.; Latheef, S. K.; Mani, S.; Abdul Samad H. K.; Karthik, Tiwari., R.;Khan R.U.; Alagawany M.; Farag, M.R.; Alam, G. M.; Laudadio ,V. and Tufarelli V. (2015)** Multiple beneficial applications and modes of action of herbs in poultry health and production. *International Journal of Pharmacology*, l (11): 152–176.

14. **Dhanalakshmi, C.; Janakiraman, U.; Manivasagam, T.; Thenmozhi, A. J.; Essa, M. M.; Kalandar, A.; Khan, M. A. and Guillemin, G. J. (2016)** Vanillin attenuated behavioural impairments, neurochemical deficts, oxidative stress and apoptosis against rotenone induced rat model of Parkinson's disease. *Neurochemical research*, 41(8), 1899-1910.
15. **Ding, X.; Yu, Y.; Su, Z. and Zhang, K. (2017).** Effects of essential oils on performance, egg quality, nutrient digestibility and yolk fatty acid profile in laying hens. *Animal Nutrition*, 3(2), 127-131.
16. **Duncan, D. B.(1955)**Multiple range and multiple test. *Biometrisc.*,11(1):1-42.
17. **El-Shemy, H. A. (2017)** Active ingredients from aromatic and medicinal plants agricultural and biological sciences. Minematsu S. and Wu X-Z. Chap.15.Vanillin and Its Detection in Air. pp: 255-271.
18. **Erhan, M. K. and Bolukbas, S. C. (2017)** Citrus Peel Oils Supplementation in Broiler Diet: Effects on Performance, Jejunum Microflora and Jejunum Morphology. *Brazilian Journal of Poultry Science*.,19(SPE):15-22.
19. **Fayad, H.A. and Naji, S. A.(1989**) Poultry products technology - i 1 - Higher Education Press - University of Baghdad .
20. **Fitzgerald, D. J.; Stratford, M., and Narbad, A. (2003**). Analysis of the inhibition of food spoilage yeasts by vanillin. *International Journal of Food Microbiology*, 86(1), 113-122**.**
21. **Georgiev, V.; Ananga, A; and Tsolova, V. (2014**) Recent advances and uses of grape flavonoids as nutraceuticals. *Nutrients* 6(1), 391-415
22. **Hong, J. C; Steiner, T; Aufy, A; and Lien, T. F. (2012)** Effects of supplemental essential oil on growth performance, lipid metabolites and immunity, intestinal characteristics, microbiota and carcass traits in broilers. *Livestock Sciences*144(3): 253-262.
23. **International Egg Foundation (IEF) (2014)** New International Egg Foundation Launched to Help Combat Malnutrition in Developing Countries. http://www.fwi.co.uk/international-agriculture/egg-projects-launched-to-counter-malnutrition.htm.
24. **Jamroz, D.; Wertelecki, T.; Houszka, M; and Kamel, C. (2006)** Influence of diet type on the inclusion of plant origin active substances on morphological and histochemical characteristics of the stomach and jejunum walls in chicken. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 90(5-6), 255-268.
25. **Jang, I. S.; Ko, Y. H.; Kang, S. Y; and Lee, C. Y. (2007)** Effect of a commercial essential oil on growth performance, digestive enzyme activity and intestinal microflora population in broiler chickens. *Animal Feed Science and Technology*, 134(3-4), 304-315.
26. **Joung, D.; Song, C.; Ikei, H; Okuda; T; Igarashi, M.; Koizumi, H.; Park,B.J.; Yamaguchi,T.; Takagaki M. and Miyazaki, Y. (2014)**

Physiological and psychological effects of olfactory stimulation with D-limonene. *Advances in Horticultural Science*, 90-94.

27. **Kim, J. H.; Lee, H. O.; Cho, Y. J.; Kim, J.; Chun, J.; Choi, J.; Lee, Y. and Jung, W. H. (2014)** A vanillin derivative causes mitochondrial dysfunction and triggers oxidative stress in Cryptococcus neoformans. *PloS one*, 9(2), e89122.
28. **Manzanilla, E. G.; Perez, J. F.; Martin, M.; Kamel, C.; Baucells, F. and Gasa, J. (2004)** Effect of plant extracts and formic acid on the intestinal equilibrium of early-weaned pigs 1. *Journal of Animal Science*, 82(11), 3210-3218.
29. **National** Centre for Information Technology **(**NCIt**) (2017)** d-Limonene https://ncit.nci.nih.gov/ncitbrowser/ConceptReport.jsp?dictionary=NCI_Thesaurus&code=C61714.
30. **NRC, (National Research Council) (1994)**Nutrtional requirements of poultary 9th edition National academic press Washington DC.
31. **Razzaghi-Abyaneh, M.; Shams-Ghahfarokhi, M.; Rezaee, M. B.; Jaimand, K.; Alinezhad, S.; Saberi, R. and Yoshinari, T. (2009)** Chemical composition and antiaflatoxigenic activity of Carum carvi L., Thymus vulgaris and Citrus aurantifolia essential oils. *Food Control*, 20(11), 1018-1024.
32. **Rose, S. P. (1997)** Principles of Poul.Sci.CAB International, Walling ford, London.
33. **Saad, H.; Kharrat, N.; Driss, D.; Gargouri, M.; Marrakchi, R.; Jammoussi, K.; Magné, C.; Boudawara,T.; Chaabouni, S. E.; Zeghal,K. M. and Hakim, A. (2017**) Effects of vanillin on potassium bromate-induced neurotoxicity in adult mice: impact on behavior, oxidative stress, genes expression, inflammation and fatty acid composition. *Archives of physiology and biochemistry*, 123(3), 165-174.
34. **SAS (2012)**SAS user's guide: statical system, Inc. cary NC. U.S.A.
35. **Shen, J; A. Niijima ; M. Tanida, Y.** Horii **; K.** Maeda **and K.** Nagai **.(2005)** Olfactory stimulation with scent of grapefruit oil affects autonomic nerves, lipolysis and appetite in rats. *Neurosci let.*, 380(3): 289-94.
36. **Tai, A; Sawano, T;Yazama, F; and Ito, H. (2011)** Evaluation of antioxidant activity of vanillin by using multiple antioxidant assays. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-General Subjects*, 1810(2), 170-177.
37. **Tur, J. A; Bibiloni, M. M; Sureda, A; and Pons, A. (2012)** Dietary sources of omega 3 fatty acids: public health risks and benefits. *British Journal of Nutrition*, 107(S2), S23-S52.
38. **Xu, J; Xu, H; Liu, Y; He, H; and Li, G. (2015)** Vanillin-induced amelioration of depression-like behaviors in rats by modulating monoamine neurotransmitters in the brain. *Psychiatry research*, 225(3), 509-514.