تأثير إضافة مصادر غنية بالاوميغا – 3 (بذور الكتان وزيت السمك) وفيتامين E في علائق طيور السمان الياباني في إنتاج اللحم

أميرة حسين قادر الربيعي* عماد الدين عباس العاني** مشعان عباس عبد الزهيري***

الملخص

أجريت هذه الدراسة في قاعات تربية طائر السمان التابعة للهيأة العامة للبحوث الزراعية . استخدم طائر السمان الياباني (*Coturnix Japonica*)بعمر يوم واحد ذو اللون البني الفاتح T لدراسة تأثير إضافة زيت السمك وبذور الكتان (كمصادر للاوميغا – 3) وفيتامين Eفي صفات انتاج اللحم لطيور السمان الياباني .

وأعتمادا على نوع الإضافات إلى العليقة فقد قسمت الطيور عشوائياً إلى 6 مجاميع (T_0، T_1، T_2، T_3، T_4، T_5) وبثلاث مكررات لكل مجموعة بعدد 25 طائراً لكل مكرر ،أعدت T_0 مجموعة السيطرة غذيت على عليقه قياسية بدون إية إضافات، T_1 (عليقه قياسية + 0.015 % فيتامين E) ، T_2 (عليقه قياسية + 0.5 % زيت السمك)، T_3 (عليقه قياسية + 0.5% زيت السمك + 0.015 % فيتامين E)، T_4 (عليقه قياسية + 5 % بذور كتان)، T_5 (عليقه قياسية + 5 %بذور كتان + 0.015%فيتامين E). عدلت العلائق اعتماداً على الاحتياجات الغذائية لطيور السمان .

ربيت الطيور على نظام الاقنان (Pins system) في مدتين من التربية ، مثلت المدة الاولى جيل الآباء من 2009/6/13 إلى 2009/8/2، والمدة الثانية جيل الأبناء من 2009/10/11 إلى 2009/12/30 وبعدد 450 طائراً لكل جيل . لقحت الطيور بالبرنامج التلقيحي الخاص بالمحطة والخاص بطيور السمان لكلا الجيلين (الآباء والابناء)وشمل تلقيح الطيور بلقاح نيوكاسل بجرعة اولى بعمر 12 يوماً عن طريق ماء الشرب ، واعطيت الجرعة الثانية بعمر 21 يوماً من عمر الافراخ عن طريق ماء الشرب ايضاً بعترة من شركةIntervet (هولندي المنشأ) .

أظهرت النتائج تأثير كل من زيت السمك، بذور الكتان وفيتامين E في تحسين صفات إنتاج اللحم، وأزداد هذا التأثير بوجود فيتامين E مع زيت السمك وبذور الكتان .

أظهرت النتائج ارتفاعاً معنوياً ($p \leq 0.05$) في معدل وزن الطيور و معدل الزيادة الوزنية لكل المجاميع المعاملة (T_3، T_4 ، T_5، T_2، T_1) لجيل الآباء و (T_3، T_5 ، T_2، T_4، T_1) لجيل الابناء مقارنة بمجموعة السيطرة T0ولاسيما عند إضافة فيتامين E مع كل من زيت السمك وبذر الكتان (T_3، T_5) مقارنة مع بقية المعاملات، بالإضافة إلى ارتفاع معنوي في نسبة الفقس للطيور للمجاميع المعاملة (T_3، T_5 ، T_4، T_1، T_2) لجيل الابناء مقارنة بمجموعة السيطرة بالإضافة تفوق جيل الابناء على جيل الآباء. أما معدل استهلاك العلف فقد حصل انخفاض معنوي ($p \leq 0.05$) لكل المجاميع المعاملة مقارنة بمجموعة السيطرة لكلا الجيلين مع تفوق جيل الابناء على جيل الآباء، مع تحسن معنوي ($p \leq 0.05$) في كفاءة التحويل الغذائي لكل المجاميع المعاملة (T_5،T_4،T_2،T_3،T_1) لجيلي الاباء و (T_3،T_2،T_5،T_4،T_1) لجيل الأبناء مقارنة بمجموعة السيطرة لاسيما (T_3،T_5) مقارنة مع بقية المعاملات .

جزء من أطروحة دكتوراه للباحث الأول

* دائرة البيطرية – وزارة الزراعة– بغداد، العراق.

** دائرة البحوث الزراعية– وزارة الزراعة– بغداد، العراق.

*** كلية الطب البيطري – جامعة بغداد– بغداد، العراق.

المقدمة

تعد لحوم الطيور الداجنة غذاءً أساساً لأغلب سكان العالم لأنها مصدر جيد للبروتين الحيواني وبأسعار مناسبة كذلك قصر مدة التربية وسرعة النمو والإنتاجية العالية للحم والبيض ، وسرعة دورة رأس المال فضلاً عن قلة التكاليف الكلية للمشروع مقارنة ببقية مشاريع الحيوانات الكبيرة ولما لها من ميزات صحية لإن المحتوى الدهني للحومها منخفض مقارنة ببقية لحوم الحيوانات وإن هذه الدهون لها تأثيرات تراكمية مضرة في صحة الإنسان منها زيادة الاستعداد للإصابة بإمراض القلب التاجية وارتفاع ضغط الدم ، اضافة الى نعومة اللحم لانخفاض محتواه من الانسجة الرابطة مما يجعله سهل المضغ والأستساغة و توزيع حبيبات الدهن بين نسيج اللحم يعطيه الصفة المرمرية ،ثم يكون ذا طعم جيد (3). يحتوي لحم الصدر على (23.5 % ماء ، (20.3) % بروتين ،2.9)) % دهن ، (1.9) % رماد، وأحتوائه على الكالسيوم والفسفور والحديد والفيتامينات وأهمها فيتامين B وفيتاميني (A, C) وبذلك يفيد في غذاء الأطفال (20،16).

إن لنوع العناصر الغذائية في علائق الحيوانات والطيور تأثير كبير في الصفات النوعية لمنتجاتها. لذا أنصب اهتمام العلماء إلى إنتاج أغذية خاصة بإعطاء الطيور علائق غنية ببعض العناصر الغذائية للحصول على منتجات (اللحوم والبيض) ذات مواصفات معينة ،وهذا يقع ضمن منتجات الطيور الداجنة المصممة **Designer poultry products**) أو ما يسمى بالغذاء المصمم (**Designer food**) (29)، ومنها جاءت أهمية الإضافات الغذائية مثل زيت السمك الذي يحتوي على نسبة عالية من الأحماض الدهنية المتعددة غير المشبعة والغنية بالاوميغا–3 (**Polyunsaturated fatty acid riched in Omega-3 (PUFA : ώ-3**) مثل زيت السمك الغني بالاحماض الدهنية المتعددة غير المشبعة –الاوميغا – 3 ،إذ يحتوي كل 98 غراماً من زيت السمك على 1غرام من أوميغا–3 ، فظلاً عن ,فيتامينD , فيتامين E اما بـــذور الكتان فان دهونها تحتوي تقريبا على 35% من (**: PUFA ώ–3**)، (31) . ولما لهذه الأحماض من تأثير جيد على الإنسان (17)، كما إن إضافة فيتامين E في علائق الطيور والذي يعد من مضادات الاكسدة **Antioxidant** الطبيعية والذائبة في الدهون تؤدي إلى زيادة محتوى فيتامين E في الكبد وبلازما الدم (11). وبين **Barroeta** (10) ان العلاقة ما بين فيتامين E و PUFA في تحسين القيمة الغذائية للحوم الدواجن بسبب زيادة تركيزها في لحوم الدواجن، ثم اطالة عمرها الخزني ، كما وجد ان تركيز هذا الفيتامين يتاثر بشكل كبير في تركيز هذه الأحماض فزيادة مستوى PUFA في العليقة يسبب قلة مستوى فيتامين E في اللحوم المنتجة فقد جاء في هذه الدراسه ان كل 2.5– 3.7ملغم من فيتامين E تمنع اكسدة1غم من PUFA .

استخدم طائر السمان الياباني(***Coturnix Japonica***) **Japanese quail** في لهذه الدراسة لما يتمتع به من صفات تميزه عن بقية الطيور الداجنة منها قصر مدة النضج الجنسي التي تتراوح من (5–6) أسابيع فضلاً عن إمكان تسويق لحوم هذه الطيور بعمر (6–7) أسابيع، كما إن الحيز الذي يحتاجه عند التربية اقل بكثير من بقية أنواع الطيور الداجنة بالإضافة إلى قلة استهلاكه للعلف ويتميز طائر السمان بمقاومته العالية للكثير من الأمراض والإجهاد الحراري مقارنة ببقية أنواع الطيور الداجنة (4)، إضافة إلى إن كمية الدهون المترسبة في لحم طائر السمان تكون قليلة وغنية ببعض العناصر المعدنية والفيتامينات التي تؤهله بان يكون غذاء مهم للأطفال أثناء النمو (8) يتميز ذكر السمان بوجود ريش بني فاتح على منطقة الصدر والرقبة إضافة إلى وجود غدة المجمع **Cloacae gland** التي تفرز مادة رغوية عند الضغط عليها تخرج المادة الرغوية على هيئة مرهم أبيض اللون وتعد أهم نقطة تميز الذكر على الأنثى، أما إناث السمان فتتميز بوزنها بأنها أعلى من وزن الذكور وبوجود الريش الطويل والمدبب الأحمر المائل للصفرة مع وجود نقط سوداء على منطقة الرقبة والصدر (7 ، 24).

كان الهدف من هذه الدراسة هو استخدام زيت السمك، بذور الكتان وفيتامين E في علائق طائر السمان لدراسة تأثيرها على الصفات الإنتاجية للحم لهذه الطيور ومعرفة مدى تأثير هذه الإضافات في الصفات الإنتاجية لإفراد جيلي الآباء والأبناء .

المواد وطرائق البحث

أجريت هذه التجربة في الحقول الخاصة بتربية طائر السمان الياباني ذو لون بني فاتح (صحراوي) ضمن حقول تربية الطيور الداجنة التابعة لقسم بحوث الثروة الحيوانية في الهيأة العامة للبحوث الزراعية في أبي غريب / وزارة الزراعة ، استخدمت طيور السمان أنموذجاً للدراسة وبعمر يوم واحد ، وكانت على مدتين امد كل منهما 50 يوماً ، المدة الأولى مثلت جيل الآباء والمدة الثانية مثلت جيل الأبناء وبعدد 450 طائراً لكل مدة ،إذ وزعت هذه الأفراخ بصورة عشوائية إلى 6 معاملات (T_0، T_1، T_2، T_3، T_4، T_5) وبواقع ثلاث مكررات لكل معاملة ولكل مكرر 25 طائر . حيث مثلت T_0 وهي مجموعة السيطرة غذيت على عليقه قياسية ، T_1 أعطيت عليقه قياسية + فيتامين E بتركيز 0.015 % ، T_2 أعطيت عليقة قياسية + زيت السمك بتركيز 0.5 % ، T_3 أعطيت عليقة قياسية + زيت السمك بتركيز 0.5 % + فيتامين E بتركيز 0.015% ، T4أعطيت عليقة قياسية + بذور الكتان بتركيز 5 % و T_5 أعطيت عليقة قياسية + بذور الكتان بتركيز 5 % + فيتامين E بتركيز 0.015% ، وكانت التربية في نظام الأقنان(pens) .

لقحت الطيور بالبرنامج التلقيحي الخاص بالمحطة وشمل على تلقيح الطيور بلقاح مرض نيوكاسل بجرعة اولى بعمر 12 يوماً بعترة عن طريق ماء الشرب ، وأعطيت الجرعة الثانية بعمر 21 يوماً من عمر الأفراخ من شركة Intervet (هولندي المنشأ) . حصلنا على أفراخ جيل الأبناء من جمع البيض من جيل الاباء . وزعت الأفراخ اعتماداً على الإضافات (زيت السمك وبذور الكتان بدون اي معاملة) إلى العليقة القياسية وكما موضح في الجدول 1 وحسب ما جاء في NRC (22) .

جنست الطيور عند عمر من (5 – 6) أسابيع وهو عمر النضج الجنسي اعتماداً على وجود غدة المجمع Cloacal gland وهذه الغدة موجودة فوق فتحة المجمع حجمها تقريباً (1–1.5) سم^3 تفرز مادة رغوية لذلك تسمى الغدة الرغوية Foam gland تظهر كأنتفاخ أعلى المجمع عند النضج الجنسي للذكر عند الضغط عليها تخرج مادة على هيئة مرهم أبيض اللون ،وتعد أهم نقطة تميز الذكر على الأنثى و(24،26) و Satterlee وجماعته (26) ، وكانت النسبة الجنسية في التجربة هي (1ذكر/3 أنثى) ، وتم تسويق الطيور بعمر من 6– 7أسبوع.

درست الصفات الإنتاجية لجيلي الآباء والأبناء و اشتملت على حساب معدل وزن الأفراخ ونسبة الفقس ومعدل وزن الطائر والزيادة الوزنية ومعدل استهلاك العلف وكفاءة التحويل الغذائي وحسبت اسبوعيا ووفق المعادلات في ادناه وكما جاء في الزبيدي (1) وذكرها الطائي (2):

$$\text{معدل وزن الافراخ (غم)} = \frac{\text{وزن الافراخ الفاقسة بالغرام الكلي}}{\text{عدد الافراخ الفاقسة}}$$

$$\text{نسبة الفقس \%} = \frac{\text{عدد البيض الداخل للفقس}}{\text{عدد الافراخ الفاقسة}} \times 100$$

$$\text{معدل وزن الطائر غرام / طائر} = \frac{\text{مجموع وزن الطيور}}{\text{عدد الطيور}}$$

معدل الزيادة الوزنية الاسبوعية للطائر الواحد بالغرام = معدل وزن الطائر في نهاية الاسبوع –معدل وزن الطائر في بداية الاسبوع.

$$\text{معدل استهلاك العلف الاسبوعي} = \frac{\text{كمية العلف الكلي المستهلك خلال 7 يوم (غم)}}{\text{عدد الطيور الكلي}}$$

$$\text{كفاءة التحويل الغذائي} = \frac{\text{كمية العلف المستهلك خلال 7 ايام (غم)/ طائر}}{\text{معدل الزيادة الوزنية خلال 7 ايام (غم) / طائر}}$$

خضعت النتائج للتحليل الاحصائي باستخدام مربع كاي X^2 وتحليل التباين **ANOVA** واستخدم الفرق المعنوي الاصغر **Least Significant Difference (L.S.D.)** لغرض التفريق بين المعدلات باستخدام **SPSS** وكما جاء في **Snedecor** و **Cochran** (**28**).

جدول **1**: مكونات علائق التجربة

المعاملات / المكونات%	T0	T1	T2	T3	T4	T5
ذرة صفراء	51.1	51.1	51.1	51.1	46.1	46.1
فول الصويا	31.1	31.085	31.1	31.085	31.1	31.085
مركز بروتيني حيوانيّ	10	10	10	10	10	10
دهن نباتي	2	2	1.5	1.5	2	2
دهن السمك	_	_	0.5	0.5	_	_
بذور الكتان	_	_	_	_	5	5
فيتامين E	_	0.015	_	0.015	_	0.015
حجر الكلس	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9
فوسفات الكالسيوم الثنائية	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
ملح الطعام	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
المجموع الكلي	100	100	100	100	100	100
البروتين الخام الكلي	22.0215	22.0215	22.7585	22.7585	22.347	22.347
الطاقة الكلية Kcal/Kg	2854.38	2854.38	2887.55	2887.55	2846.55	2846.55

*مركز بروتيني لحم 10% من نوع **Provemi** (إماراتي المنشأ) يحتوي على (بروتين **40** ، دهن **12** ، رماد **25** ، كالسيوم **5** , فسفور**2.8** , ميثايونين (دل **DL**) **1.7**، ميثايونين + سستين **2.4** ، لايسين **2.7** ، رطوبة **o.9** ، طاقة **2800** **Kcal / Kg**) % .

النتائج والمناقشة

المعايير الإنتاجية

معدل وزن الأفراخ بعد الفقس و نسبة الفقس

يشير جدول **2** إلى وجود فروق معنوية ($p \leq 0.05$) بين المجاميع المعاملة مقارنة مع مجموعة السيطرة في نسبة الفقس لجيل الأبناء، وكانت أفضل النتائج المعاملة التي غذيت على زيت السمك مع فيتامين(T_3 **E**)، إذ وصلت إلى **85.11 %** وكان لإضافة فيتامين **E** إلى العليقة المضاف إليها زيت السمك لوحدهT_2 تأثير معنوي ($p \leq 0.05$)التي كانت **73.6 %** مما يعني وجود تكامل بين زيت السمك و فيتامين **E**. وأظهرت نتائج معدل وزن الأفراخ عند الفقس فروق معنوية ($p \leq 0.05$) بين المجاميع المعاملة وكانت أفضل النتائج قد تحققت في المعاملات (T_2وT_4وT_3)، اذ كانت معدلات أوزانها **8.81** غم و**8.46**غم و **8.37** غم على التوالي مقارنة مع مجموعة السيطرة التي كانت **7.56**غم ، وربما يعود إلى فعل لـ فيتامين **E** مضاداً للأكسدة وبعدها زيادة نسبة الفقس وكذلك انتقاله عن طريق الأمهات المغذات على علائق غنية بفيتامين **E** إلى البيض (**30**)، وقد أظهر **Koreleski** وجماعته (**18**)

وجود تداخل (Interaction) ما بين زيت السمك وفيتامين E وهو المحافظة على ثباتيه زيت السمك والمحافظة عليه من التأكسد، وأكد Pappasوجماعته (23) إن لإضافة زيت السمك وفيتامين E تفوقاً معنوياً في نسبة الفقس ،وقد يعود ذلك إلى تأثير الأحماض الدهنية المتعددة غير المشبعة والغنية بالاوميغا–3 (PUFA-3) الموجود في زيت السمك وبذور الكتان المضافة إلى عليقه الأمهات، أوضحت An وجماعته (6) وPappas وجماعته (23) أن إضافة زيت السمك إلى عليقة أمهات بيض التفقيس له تأثير في وزن البيض وربما يعود ذلك إلى كمية الطاقة الناتجة من الايض من خلال الآلية الكيموحيوية التي تعمل على تنظيم وزن البيضة ووزن صفار البيض الذي يتأثر في أيض وإنتاج الاستروجين وهذا أنعكس على وزن الأفراخ عند الفقس إذ يوجد ارتباط عالي بين وزن البيضة ووزن الأفراخ عند الفقس.

جدول 2 :تأثير اضافة زيت السمك وبذور الكتان وفيتامين E على معدل وزن الافراخ ونسبة الفقس لجيل الابناء لطائر السمان الياباني (المعدل ± الخطا القياسي)

المعاملات / المعايير	T0	T1	T2	T3	T4	T5
معدل وزن الافراخ بالغرام	7.56 ± 0.45 c	8.09 ± 0.10 b	8.81 ± 0.31 a	8.37 ± 0.29 a	8.46 ± 0.18 a	7.85 ± 0.20 b
نسبة الفقس %	71.42 ± 0.60 e	75.21± 0.59 c	73.6 ± o.62 d	85.11 ± 0.58 a	77.68 ± 0.63 b	77.86 ± 0.51 b

الاحرف المختلفة أفقياًتشير الى وجود فروق معنوية على مستوى $P \leq 0.05$

معدل وزن الافراخ بالغرام ونسبة الفقس % لجيل الاباء لطائر السمان الياباني

نسبة الفقس 74.098% ومعدل وزن الافراخ (8.5 ± 0.3) غم

تأثير المعاملات المختلفة في معدل وزن الطائر (BW) Body Weight

أظهرت نتائج الجدولين 3 و 4 إن هنالك تفوق معنوي ($p \leq 0.05$) في معدل وزن الطيور في المجاميع المعاملة مقارنة مع مجموعة السيطرة في مختلف المدد الزمنية ولكلا الجيلين، مع تفوق الطيور المغذات على زيت السمك وفيتامين E أو بذر الكتان وفيتامين E على بقية المجاميع . وجاء هذا متفقاً مع Chen و Chiang (13) اللذين أشارا إلى إن الطاقة الناتجة من الدهون الحاوية على PUFA تكون أكثر متيسرة (more ready) للأيض من الطاقة الناتجة من الدهون الحاوية على الأحماض الدهنية المشبعة (SFA)، وكذلك ربما يعود السبب إلى سرعة تفاعلات β-oxidation وتقليل إنتاج الأحماض الدهنية الناتجة من Endogenous fatty acids للأحماض الدهنية المتعددة غير المشبعة الموجودة في العليقة ثم حصول زيادة في وزن الطائر. وهذا يتفق مع Daraji–Al وجماعته (5) الذي يشيرالى إن تغذية طيور السلوى على عليقة مزودة ببذور الكتان قد سبب إلى ارتفاعاً في وزن الجسم مع حصول انخفاض في استهلاك العلف مقارنة بمجموعة السيطرة ،وهذا يعود الى أرتفاع محتوى بذور الكتان في الاحماض الدهنية نوع PUFA.

إن نوع الدهن الموجود في العليقة له تأثير في كفاءة العلف (Feed efficiency) ونوع الدهن يعتمد على نسبة PUFA الموجودة في تركيبته وإن قابلية الهضم (Digestibility) للدهون تزداد بزيادة PUFA كما جاء في Mirghelenj وجماعته (19). واتفقت هذه النتائج مع Azar وجماعته (8)، إذ ذكر إن زيادة وزن الجسم النهائي وتحسن في كفاءة التحويل الغذائي ربما يعود السبب إلى المكون الدهني للعليقة (Dietary Fat Composition) من نوع (LC–PUFA: w-3) التي تعمل على زيادة الإمكانية الايضية للعلف (Diet digestibility) ثم تحفيز النمو وتحسن الكفاءة العلفية(Feed efficiency).

جدول٣: تأثير اضافة زيت السمك وبذور الكتان وفيتامين E في معدل وزن الطير الواحد بالغرام لجيل الاباء (المعدل ± الخطا القياسي)

المعاملات / الاسابيع	T0	T1	T2	T3	T4	T5
الاسبوع الاول	8.27 ± 0.01	8.25 ± 0.01	8.26 ± 0.01	8.28 ± 0.01	8.25 ± 0.01	8.27 ± 0.01
الاسبوع الثاني	57.50 ± 0.76	57.00 ± 2.36	56.16 ± 1.58	56.00 ± 3.21	58.50 ± 1.60	54.83 ± 2.20
الاسبوع الثالث	76.63 ± 0.55 b	79.66 ± 0.88 ab	80.83 ± 1.16 ab	82.60 ± 3.81 a	84.73 ± 1.45 a	79.40 ± 1.40 ab
الاسبوع الرابع	108.92 ± 1.20 b	111.82± 2.29ab	113.30 ± 2.32 a	118.12 ± 3.99 a	118.02 ± 1.09 a	114.05 ± 2.18 a
الاسبوع الخامس	141.61 ± 2.94 b	143.42± 3.08ba	147.10± 3.05ab	152.23 ± 4.45 a	152.42 ± 1.53 a	149.05 ±2.24 a
الاسبوع السادس	168.15 ± 6.16 b	180.14± 1.92ab	187.61 ± 2.91 a	193.96 ± 4.04 a	194.03 ± 1.22 a	192.27 ± 1.45 a
الاسبوع السابع	197.30 ± 5.14 c	212.21 ± 1.28 b	220.25 ± 2.60 a	226.95 ± 3.99 a	226.31 ± 0.74 a	223.94 ± 1.53 a

الاحرف المختلفة افقيا تشير الى وجود فروق معنوية على مستوى $P \leq 0.05$

جدول٤: تأثير اضافة زيت السمك وبذور الكتان وفيتامين E في معدل وزن الطير الواحد بالغرام لجيل الابناء (المعدل ± الخطا القياسي)

المعاملات / الاسابيع	T0	T1	T2	T3	T4	T5
الاسبوع الاول	7.48 ± 0.01	8.09 ± 0.02	8.85 ± 0.01	8.39 ± 0.03	8.41 ± 0.01	8.85 ± 0.02
الاسبوع الثاني	34.90 ± 0.77 b	36.58 ± 1.05 b	38.54 ± 0.58 ab	38.28 ± 0.83 ab	36.60 ± 0.84 b	40.04 ± 0.95 a
الاسبوع الثالث	72.14 ± 0.94 b	74.33 ± 1.74 b	77.35 ± 0.99 ab	77.20 ± 1.51 ab	74.81 ± 0.48 b	78.52 ± 1.57 a
الاسبوع الرابع	109.66±1.01 b	114.52±2.94 ab	117.17 ±.88 a	117.29±1.62 a	115.86±1.77 a	118.52±1.58 a
الاسبوع الخامس	136.11 ± 1.17 b	142.73± 2.44ab	146.63 ± 0.68 a	147.24 ± 1.01 a	144.37 ± 1.44 a	147.74 ± 0.47 a
الاسبوع السادس	163.05 ± 1.19 b	170.01± 2.83ab	177.00 ± 0.50 a	177.62 ± 1.42 a	172.36 ± 1.69 a	175.63 ± 0.62 a
الاسبوع السابع	191.56 ± 1.66 c	198.42± 2.49bc	207.05 ± 0.41 a	207.52 ± 1.14 a	204.37 ± 1.89 a	205.13 ± 0.78 a
	167.64 ± 1.52 c	181.17 ± 2.03 b	189.95 ± 1.44 a	197.94 ± 0.65 a	186.69 ± 1.85 a	194.52 ± 1.56 a

الاحرف المختلفة افقيا تشير الى وجود فروق معنوية على مستوى $P \leq 0.05$

تأثير المعاملات المختلفة في وزن الإناث والذكور بعمر التسويق

يشير الجدولان 5 و 6 إلى وجود تفوق معنوي ($p \leq 0.05$) بين المعاملات المختلفة لجيلي الآباء والأبناء مقارنة مع مجموعة السيطرة في الوزن الحي لكل من الذكور والإناث وبعمر التسويق وبالأخص ألطيور التي غذيت على عليقة تحتوي على زيت السمك وفيتامين E(T_3)، إذ وجد إن وزني الإناث والذكور لجيل الأباء هما (230.68غم ، 196.85غم) على التوالي مقارنة مع مجموعة السيطرة T_0 التي أعطت معدلاً وزنياً حياً للإناث والذكور (202.9غم، 176.34غم) على التوالي أيضا، وكذلك أظهرت العليقة نفسها تفوقاً على بقية المجاميع ولجيل الأبناء ،كذلك للمجموعة التي غذيت على عليقه تحتوي على زيت السمك فقط T_2 وزيت السمك مع فيتامين E(T_3) على بقية المجاميع ومجموعة السيطرة. تبين عند المقارنة ما بين ذكور وإناث السمان إن هناك ؛ زيادة مستوى إنزيم **Alanine amino transferase** ، **Aspartat Glucose amino transferase** و**cholinesterase** وقيمة **Bilirubin** في ذكور السمان مع ارتفاع في **Albumin** و**Total protein** و **Glutamyltransferase** والكوليسترول الكلي وكليسيرول ثلاثي أسيد في إنـــاث السمان وكما جاء في **El- Aroussi** وجماعته (14) **Scholtz** وجماعته (27).

تأثير المعاملات المختلفة في الزيادة الوزنية Body W eight Gain (BWG)

أظهرت نتائج الجدولين 7 و8 وجود تفوق معنوي ($p \leq 0.05$) بين المجاميع المختلفة والسيطرة في معدل الزيادة الوزنية وللمدد الزمنية المختلفة من جيل الآباء والأبناء، لاسيما تفوق في المعاملتين T_3 وT_5 على بقية المجاميع واتفقت هذه النتائج مع**Chen** و **Chiang** (13)، إذ ذكر إن إعطاء عليقة غنية بزيت السمك (**PUFA** :**ώ-3**) ومزودة بفيتامين E وبتركيز 200 ملغم/كغم علف قد سبب زيادة في وزن الجسم والزيادة الوزنية وانخفاضاً في نسبة استهلاك العلف **FCR** مقارنة بمجموعة السيطرة لمجموعة من فروج اللحم بعمر يوم واحد . وكذلك أشار **Koreleski** وجماعته (18) إن إضافة زيت السمك في علائق الدجاج له أثراً في تحسن كمية العلف المستهلك مع ارتفاع الزيادة الوزنية، وإن إضافة فيتامين E يسبب في انخفاض معنوي في معدل استهلاك العلف وكفاءة التحويل الغذائي بدون إن يؤثر في معدل الزيادة الوزنية ، وأضاف إن التركيز من 130–150ملغم من فيتامين E / كغم علف يسبب في خفض معدل استهلاك العلف مقارنة بمجموعة السيطرة. وأكد **Salah** وجماعته (25) إن حصول زيادة في الوزن ومعدل الزيادة الوزنية ،ربما يعود إلى تحسن في امتصاص **PUFA** من الأمعاء ثم زيادة قيمة الطاقة الايضية الظاهرة (**Metabolic Energy Value Apperant**).

تأثير المعاملات المختلفة في استهلاك العلف Feed consumption (FC)

بدأنا بحساب معدل استهلاك العلف وكفاءة التحويل الغذائي من الأسبوع الثاني وليس الأول لصغر الأفراخ الفاقسة وعدم قدرتها للصعود على صواني العلف مما جعلنا نضع العلف على ورق مقوى وعلى الأرضية مباشرة . فقد بينت النتائج في جدول 9 وجود فروق معنوية($p \leq 0.05$) بين المجاميع المختلفة مقارنة مع مجموعة السيطرة في جيل الأباء، حيث أنخفض معدل استهلاك العلف للمجاميع المعاملة وخاصة في الأسبوع السادس ، وكانت المعاملةT_5 هي الأقل في استهلاك العلف مقارنة مع بقية المجاميع ولكل الأسابيع، أما نتائج جيل الأبناء كما موضح في جدول 10 فكانت الفروق معنوية ($P \leq 0.05$) بين المجاميع المعاملة والسيطرة ولكل الأسابيع، وهذا ما أكده **Najib** و **Al –Yousef** (21) إن نسبة زيت السمك في العليقة لها دور في تحديد التحسن او الانخفاض في استهلاك العلف فتركيز (3–8) % يؤدي إلى تحسن استهلاك العلف مع زيادة في الوزن .

جدول ٥: تأثير اضافة زيت السمك وبذور الكتان وفيتامين E في وزن الاناث والذكور لجيل الاباء (المعدل ± الخطا القياسي)

المعاملات / الجنس	T0	T1	T2	T3	T4	T5
اناث	202.90 ± 2.57 d	210.56 ± 1.41c	220.48 ± 1.99b	230.68 ± 2.71 a	215.24 ± 1.10b	217.40 ±.0.68b
ذكور	176.34 ± 0.69 c	180.73± 0.82bc	186.26 ± 1.52 b	196.85 ± 2.58 a	183.26 ± 0.70 b	184.06 ± 0.24 b

الاحرف المختلفة افقيا تشير الى وجود فروق معنوية على مستوى $P \leq 0.05$

جدول٦: تأثير اضافة زيت السمك وبذور الكتان وفيتامين E في وزن الاناث والذكور لجيل الابناء والذكور (المعدل ± الخطا القياسي)

المعاملات / الجنس	T0	T1	T2	T3	T4	T5
اناث	199.25 ± 0.62 d	205.88 ± 1.92 c	220.94 ± 3.94 a	227.83 ± 2.83 a	211.63 ± 1.94 b	213.20 ± 1.82 b
ذكور	172.08 ± 1.47 d	176.49 ± 0.73 c	184.56 ± 0.98 a	194.35 ± 4.71 a	178.35 ± 0.43 b	180.93 ± 1.16 b

الاحرف المختلفة افقيا تشير الى وجود فروق معنوية على مستوى $P \leq 0.05$

تأثير المعاملات المختلفة في وزن الإناث والذكور بعمر التسويق

يشير الجدولان 5 و 6 إلى وجود تفوق معنوي ($p \leq 0.05$) بين المعاملات المختلفة لجيلي الآباء والأبناء مقارنة مع مجموعة السيطرة في الوزن الحي لكل من الذكور والإناث وبعمر التسويق وبالأخص ألطيور التي غذيت على عليقة تحتوي على زيت السمك وفيتامين E(T_3)، إذ وجد إن وزني الإناث والذكور لجيل الأباء هما (230.68غم ، 196.85غم) على التوالي مقارنة مع مجموعة السيطرة T_0 التي أعطت معدلاً وزنياً حياً للإناث والذكور (202.9غم، 176.34غم) على التوالي أيضا، وكذلك أظهرت العليقة نفسها تفوقاً على بقية المجاميع ولجيل الأبناء ،كذلك للمجموعة التي غذيت على عليقه تحتوي على زيت السمك فقط T_2 وزيت السمك مع فيتامين E(T_3) على بقية المجاميع ومجموعة السيطرة. تبين عند المقارنة ما بين ذكور وإناث السمان إن هناك ؛ زيادة مستوى إنزيم **Alanine amino transferase** ، **Aspartat Glucose amino transferase** و**cholinesterase** وقيمة **Bilirubin** في ذكور السمان مع ارتفاع في **Albumin** و**Total protein** و **Glutamyltransferase** والكوليسترول الكلي وكليسيرول ثلاثي أسيد في إنـــاث السمان وكما جاء في **El- Aroussi** وجماعته (14) **Scholtz** وجماعته (27).

تأثير المعاملات المختلفة في الزيادة الوزنية Body W eight Gain (BWG)

أظهرت نتائج الجدولين 7 و8 وجود تفوق معنوي ($p \leq 0.05$) بين المجاميع المختلفة والسيطرة في معدل الزيادة الوزنية وللمدد الزمنية المختلفة من جيل الآباء والأبناء، لاسيما تفوق في المعاملتين T_3 وT_5 على بقية المجاميع واتفقت هذه النتائج مع**Chen** و **Chiang** (13)، إذ ذكر إن إعطاء عليقة غنية بزيت السمك (**PUFA** :**ώ-3**) ومزودة بفيتامين E وبتركيز 200 ملغم/كغم علف قد سبب زيادة في وزن الجسم والزيادة الوزنية وانخفاضاً في نسبة استهلاك العلف **FCR** مقارنة بمجموعة السيطرة لمجموعة من فروج اللحم بعمر يوم واحد . وكذلك أشار **Koreleski** وجماعته (18) إن إضافة زيت السمك في علائق الدجاج له أثراً في تحسن كمية العلف المستهلك مع ارتفاع الزيادة الوزنية، وإن إضافة فيتامين E يسبب في انخفاض معنوي في معدل استهلاك العلف وكفاءة التحويل الغذائي بدون إن يؤثر في معدل الزيادة الوزنية ، وأضاف إن التركيز من 130–150ملغم من فيتامين E / كغم علف يسبب في خفض معدل استهلاك العلف مقارنة بمجموعة السيطرة. وأكد **Salah** وجماعته (25) إن حصول زيادة في الوزن ومعدل الزيادة الوزنية ،ربما يعود إلى تحسن في امتصاص **PUFA** من الأمعاء ثم زيادة قيمة الطاقة الايضية الظاهرة (**Metabolic Energy Value Apperant**).

تأثير المعاملات المختلفة في استهلاك العلف Feed consumption (FC)

بدأنا بحساب معدل استهلاك العلف وكفاءة التحويل الغذائي من الأسبوع الثاني وليس الأول لصغر الأفراخ الفاقسة وعدم قدرتها للصعود على صواني العلف مما جعلنا نضع العلف على ورق مقوى وعلى الأرضية مباشرة . فقد بينت النتائج في جدول 9 وجود فروق معنوية($p \leq 0.05$) بين المجاميع المختلفة مقارنة مع مجموعة السيطرة في جيل الأباء، حيث أنخفض معدل استهلاك العلف للمجاميع المعاملة وخاصة في الأسبوع السادس ، وكانت المعاملةT_5 هي الأقل في استهلاك العلف مقارنة مع بقية المجاميع ولكل الأسابيع، أما نتائج جيل الأبناء كما موضح في جدول 10 فكانت الفروق معنوية ($P \leq 0.05$) بين المجاميع المعاملة والسيطرة ولكل الأسابيع، وهذا ما أكده **Najib** و **Al –Yousef** (21) إن نسبة زيت السمك في العليقة لها دور في تحديد التحسن او الانخفاض في استهلاك العلف فتركيز (3–8) % يؤدي إلى تحسن استهلاك العلف مع زيادة في الوزن .

جدول ٧: تأثير اضافة زيت السمسك وبذور الكتان وفيتامين E في الزيادة الوزنية بالغرام لجيل الابناء والمخطين كليهما (المعدل ± الخطا القياسي)

المعدلات / الاسابيع	T0	T1	T2	T3	T4	T5
الاسبوع الاول	49.27 ± 0.76	48.77 ± 2.36	47.59 ±1.31	47.77 ± 3.21	50.27 ± 1.60	46.77 ± 2.08
الاسبوع الثاني	19.13 ± 1.31 b	22.66 ± 1.74 a	25.00 ± 1.32 a	26.46 ± 1.07 a	26.23 ± 0.15 a	24.97 ± 0.43 a
الاسبوع الثالث	32.28 ± 0.65 b	32.16 ± 1.57ab	32.47 ± 1.23 ab	35.56 ± 0.50 a	33.29 ± 0.36 a	34.65 ± 0.80 a
الاسبوع الرابع	27.08 ± 1.22 b	31.60 ± 1.02 a	33.88 ± 0.81 a	34.09 ± 0.68 a	34.39 ± 0.55 a	34.99 ± 0.32 a
الاسبوع الخامس	33.21 ± 0.23 c	36.71 ± 1.16 b	40.53 ± 0.49 a	41.73 ± 0.65 a	41.42 ± 0.77 a	41.60 ± 0.91 a
الاسبوع السادس	29.14 ± 1.68 b	31.61 ± 1.02 ab	32.64 ± 0.43 a	32.99 ± 0.22 a	32.26 ± 0.50 a	33.28 ± 0.18 a

الأحرف المختلفة افقيا تشير الى وجود فروق معنوية على مستوى $P \leq 0.05$

جدول ٨: تأثير اضافة زيت السمسك وبذور الكتان وفيتامين E في الزيادة الوزنية بالغرام لجيل الابناء (المعدل ± الخطا القياسي)

المعدلات / الاسابيع	T0	T1	T2	T3	T4	T5
الاسبوع الاول	27.44 ± 0.80 c	28.49 ± 1.05 bc	29.69 ± 0.58 b	29.48 ± 0.96 b	28.52 ± 0.60 b	31.86 ± 0.89 a
الاسبوع الثاني	37.14 ± 0.43 b	37.75 ± 1.06 ab	38.81 ± 0.42 a	38.91 ± 1.45 a	38.21 ± 0.36 a	38.48 ± 0.70 a
الاسبوع الثالث	37.53 ± 0.0 9 b	40.13 ± 1.37 a	39.60 ± 0.85 a	40.09 ± 0.11 a	39.18 ± 0.84 a	40.48 ± 0.52 a
الاسبوع الرابع	26.45 ± 0.39 b	28.33 ± 0.44 a	29.52 ± 0.54 a	29.95 ± 0.91 a	28.14 ± 0.48 a	29.22 ± 1.10 a
الاسبوع الخامس	26.94 ± 0.49 b	27.28 ± 0.38ab	29.04 ± 1.54 a	30.36 ± 0.54 a	28.28 ± 0.44 a	27.88 ± 0.28 a
الاسبوع السادس	28.52 ± 0.45 b	28.40 ± 0.38 b	30.04 ± 0.39 a	29.91 ± 0.41 ab	28.74 ± 0.39 b	29.41 ± 0.24 b

الأحرف المختلفة افقيا تشير الى وجود فروق معنوية على مستوى $P \leq 0.05$

جدول ٩: تأثير اضافة زيت السمك وبذور الكتان وفيتامين E في معدل استهلاك العلف غرام / طير لعجل الابناء (المعدل ± الخطا القياسي)

الاسابيع \ المعاملات	T0	T1	T2	T3	T4	T5
الاسبوع الثاني	77.05 ± 5.96 a	85.68 ± 5.46 a	88.34 ± 3.95 a	78.47 ± 1.51 a	88.86 ± 2.19 a	75.61 ± 2.54 b
الاسبوع الثالث	126.54 ± 5.03 a	122.41± 4.12 a	119.74 ± 3.66 a	124.85 ± 4.09 a	114.78 ± 1.8 ab	110.63 ± 3.12 b
الاسبوع الرابع	114.17 ± 0.83 b	123.50 ± 4.51 a	118.57 ± 5.27ab	125.57 ± 4.96 a	129.07 ± 2.78 a	115.07 ± 2.35 b
الاسبوع الخامس	135.06 ± 1.37 a	133.58 ± 3.98 a	129.63 ± 2.26 a	127.71 ± 3.06 a	124.82 ± 6.09ab	112.01 ± 2.18 b
الاسبوع السادس	115.45 ± 1.98 a	109.38 ± 7.09 b	102.71 ± 2.53 b	104.99 ± 1.37 b	98.69 ± 3.17 c	93.28 ± 0.82 c

الاحرف المختلفة افقيا تشير الى وجود فروق معنوية على مستوى $P \leq 0.05$

جدول ١٠: تأثير اضافة زيت السمك وبذور الكتان وفيتامين E في معدل استهلاك العلف غرام / طير لعجل الابناء (المعدل ± الخطا القياسي)

الاسابيع \ المعاملات	T0	T1	T2	T3	T4	T5
الاسبوع الثاني	171.11 ± 4.06 a	166.70 ± 5.90 a	143.35 ± 2.90 b	131.59 ± 3.51 c	149.58 ± 7.45b	144.73 ± 0.53 b
الاسبوع الثالث	142.14 ± 2.76 a	140.87± 5.44ab	133.21± 3.70ab	127.68 ± 4.35b	121.97 ± 1.56 b	125.17 ± 4.74 b
الاسبوع الرابع	98.75 ± 1.88 a	101.62 ± 2.84 a	90.38 ± 4.65ab	86.38 ± 6.27 b	87.09 ± 4.42 b	88.24 ± 4.28 b
الاسبوع الخامس	98.52 ± 2.66 a	94.90 ± 2.41 a	72.32 ± 1.41 c	72.63 ± 3.28 c	85.63 ± 3.78 b	79.89 ± 1.87 b
الاسبوع السادس	103.07 ± 2.09 a	97.81 ± 1.68 b	76.39 ± 3.86 c	68.25 ± 1.72 d	85.92 ± 3.68 c	86.51 ± 2.52 c

الاحرف المختلفة افقيا تشير الى وجود فروق معنوية على مستوى $P \leq 0.05$

إما عند إعطاء تركيز (10–15) % فيؤدي إلى خفض وزن فروج اللحم النهائي، ورجح سبب ذلك إلى ظهور نكهة السمك وتأثيره على النكهة (Palatability) ثم قلة استهلاك العلف. وذكر Arashami وجماعته (7) إن انخفاض كمية العلف المستهلك لمجموعة من الدجاج غذيت على بذور كتان ربما يعود إلى كمية الطاقة الناتجة من بذور الكتان والمحتوى الليفي (Fiber content) لهذه البذور. وأشار Hayat وجماعته (15) إن قلة العلف المستهلك عند تغذية أمهات بيض اللكهورن البني على بذور الكتان ربما يعود إلى العوامل المضادة للتغذية (Antinutritional factors) الموجودة في بذور الكتان والتي تؤثر على تقبل العلف (Palatability).

تأثير المعاملات المختلفة في كفاءة التحويل الغذائي (FCR) Feed conversion ratio

بينت نتائج الجدولين11 و12 وجود فروق معنوية ($p \leq 0.05$) في كفاءة التحويل الغذائي بين المجاميع المختلفة إذ كان معدل كفاءة التحويل الغذائي لجيلي الآباء والأبناء في المجاميع المعاملة أفضل مقارنة مع مجموعة السيطرة ولأسابيع التجربة كافة . وهذا ما أكده Witt وجماعته (32) عند إعطاء عليقة تحتوي على زيت السمك أدى إلى حصول زيادة معنوية في وزن مجموعة من فروج اللحم مع تحسن في كفاءة التحويل الغذائي. وذكر Chashnidel وجماعته (12) إن إضافة زيت السمك في علائق فروج اللحم اظهرت تفوقاً في معدل الوزن الحي في نهاية مدة البادئة Starting والنمو Growing والنهائية Finishing على مجموعة السيطرة مع حصول انخفاض في معدل كفاءة التحويل الغذائي مقارنة بمجموعة السيطرة.

يلاحظ مما ذكر أنفاً تحسن الصفات الإنتاجية لطائر السمان عند إضافة كل من زيت السمك وبذور الكتان على كمية العلف المستهلك و الوزن و الزيادة الوزنية وكفاءة التحويل الغذائي وازداد هذا التأثير عند إضافة فيتامين E.

جدول ١١: تأثير المعاملات المختلفة في كفاءة التحويل الغذائي غرام علف /غرام لحم لجيل الإباء (المعدل ± الخطأ القياسي)

الاسابيع / المعاملات	T0	T1	T2	T3	T4	T5
الاسبوع الثاني	4.35 ± 0.29 a	3.77 ± 0.06 b	3.53 ± 0.07 c	2.95 ± 0.04 f	3.31 ± 0.07 d	3.02 ± 0.06 e
الاسبوع الثالث	3.91 ± 0.08 a	3.81 ± 0.05 b	3.68 ± 0.03 c	3.50 ± 0.06 d	3.44 ± 0.01 d	3.19 ± 0.01 e
الاسبوع الرابع	4.34 ± 0.05 a	4.12 ± 0.05 b	3.49 ± 0.07 e	3.68 ± 0.07 d	3.75 ± 0.07 c	3.29 ± 0.09 f
الاسبوع الخامس	4.06 ± 0.03 a	3.63 ± 0.06 b	3.20 ± 0.07 c	3.06 ± 0.07 d	3.01 ± 0.13 d	2.69 ± 0.03 e
الاسبوع السادس	4.17 ± 0.04 a	3.44 ± 0.11 b	3.14 ± 0.08 c	3.20 ± 0.04 c	2.99 ± 0.06 d	2.80 ± 0.01 e

الأحرف المختلفة افقيا تشير الى وجود فروق معنوية على مستوى $P \leq 0.05$

جدول ١٢: تأثير المعاملات المختلفة في كفاءة التحويل الغذائي غرام علف /غرام لحم لجيل الإباء (المعدل ± الخطأ القياسي)

الاسابيع / المعاملات	T0	T1	T2	T3	T4	T5
الاسبوع الثاني	4.60 ± 0.09 a	4.41 ± 0.01 b	3.69 ± 0.08 d	3.33 ± 0.08 e	3.91 ± 0.05 c	3.76 ± 0.07 d
الاسبوع الثالث	3.78 ± 0.08 a	3.49 ± 0.01 b	3.35 ± 0.05 b	3.18 ± 0.10 c	3.11 ± 0.09 c	3.09 ± 0.02 c
الاسبوع الرابع	3.73 ± 0.02 a	3.54 ± 0.01 b	3.06 ± 0.02 c	2.87 ± 0.04 d	3.09 ± 0.02 c	3.02 ± 0.02 c
الاسبوع الخامس	3.65 ± 0.04 a	3.48 ± 0.09 b	2.50 ± 0.09 d	2.39 ± 0.06 e	3.04 ± 0.09 c	2.86 ± 0.08 c
الاسبوع السادس	3.61 ± 0.07 a	3.44 ± 0.03 b	2.53 ± 0.02 d	2.38 ± 0.06 e	2.98 ± 0.08 c	2.94 ± 0.01 c

الأحرف المختلفة افقيا تشير الى وجود فروق معنوية على مستوى $P \leq 0.05$

المصادر

1- الزبيدي ، صهيب سعيد علوان (1986). ادارة الدواجن ، ط1، مطبعة جامعة البصرة

2- الطائي، احمد ثامر والي (2008). تاثير الاضافة الغذائية للحامض الدهني الاوميغا – 3 في بعض الصفات الفسلجية والكيموحيوية في دجاج اللحم . رسالة ماجستير – كلية الطب البيطري – جامعة بغداد / فسلجة حيوان .

3- **Abd El-Azeem, F.; F.A.A. Ibrahim and N.G.M. Ali (2001). Growth performance and some parameters of growth Japanese quail as influenced by different protein level and microbial probiotics supplementation in duck nutrient utilization . Mtl. Journal Poultry Sci., 5:210-218 .**

4- **Abd El-Gawad, A.H.; A.E.A. Hemid; I. El-Wardany; E.F. El –Daly and N.A. Abd El–Azeem (2008). Alleviating the effect of some environmental stress factors on productive performance in japanese quail , growth performance. World Journal of Agricultural Sci., 4(5):606-611.**

5- **Al-Daraji, H.J.; W.M. Razuki; W.K. Al-Hayanim and A.S. Hassani (2010). Effect of dietary linseed on egg quality of laying quail International Journal Poultry Sci., 9(6):584-590.**

6- **An, S.Y.; bY.M. Guo; S.D. Ma Ma; J.M. Yuan and G.Z. Liu (2010). Effect of different oil sources and vitamin E in breeder diet on egg quality, Hatchability and development of the neonatal offspring . Asian – Austrilian Journal Animal Sci., 23(2):234-239 .**

7- **Arashami, J.; M. Pilevar and M. Elahi (2010). Effect of long –term feeding flaxseed on growth and carcass parameters , Ovarian morphology and egg production of pullets .International Journal of poultry Sci., 9:82-87 .**

8- **Azar, S.C.; N.H. Manscub; Y. Bahrami; F. Ahadi and A. Lotfi (2010). Dietary fish oil improve performance and carcass characterizes of broilers immunized with sheep erythrocytes. International Journal of Academic Res., 2(5): 94 -99 .**

9- **Balthazart, J.; M. Schumacher and L. Evrard (1990). Sex differences and steroid control of testosterone-metabolizing enzyme activity in the quail brain. J Neuroendocrinol Oct 1:2(5):675-83.**

10- **Barroeta, A.C. (2007). Nutritive Value of Poultry Meat: Relationship between Vitamin E. and PUFA .World Poultry Sci. J,. 63:277-284.**

11- **Basmacioglu , H.; M. Cabuk; S. Ozkan; S. Kocturk; G. Oktay and M. Ergul (2009). Dietary vitamin E (α-tocopherol acetate) and organic selenium supplementation: Performance and antioxidant status of broilers fed n-3 PUFA-enriched feeds . South African Journal of Animal Sci., 39(4):Pretoria .**

12- **Chashnidel, Y.; H. Moravej; A. Towhidi; F. Asadi and S. Zeinodini (2010). Influence of different levels of n-3 supplemented(fish oil) diet on performance ,carcass quality and fat status in broilers.African J. of Biotechnology, 9(5):687-691.**

13- Chen, H.Y. and S.H. Chiang (2005). Effect of dietary polyunsaturated / saturated fatty acid ratio on heat production and growth performance of chicks under different ambient temperature . Animal Science Technology 120:299-308.

14- El-Aroussi, M.A.; L. R. Forte ; S.L. Eber and H.V. Biellier (1993). Adaptation of the Kidney during reproduction Role of estrogen in the regulation of responsiveness to parathyroid hormone. Poult. Sci., 72: 1548-1546.

15- Hayat, Z.; G. Cherian.; T.N. Pasha ; F.M. Khattak and M.A. Jabbar (2009). Effect of feeding flax and two types of antioxidants on egg production, egg quality, and lipid composition of eggs . Journal Application of Poultry Res., 18:541-551.

16- Kazmierska, M.; M. Korzeniowska; T. Trziska and B. Jarosz (2007). Effect of Fodder Ehrichment with PUFAs on Quail Eggs. Polish Journal of food and Nutrition Science ,57(4B):281-284.

17- Kelempekoglou, A.P.; P.D. Fortomaris; A.L. Yannakopulos; P.V. Nisianakis and A.S. Tserveni- Goussi (2009). The Effect of Flaxseed on the Fatty Acid Pofile of the Quail Meat. World Poultry Science Association Procceding of the 19th European Symposium on quality of poultry meat . 13th European Symposium on quality of egg and egg products , Turku , Finland pp 21-25.

18- Koreleski, J. and S. Switakiewicz (2006). The influence of diertary fish oil and vitamin E on the fatty acid profile and oxidative stability of frozen stored chicken brest meat. J. of Animal and Feed Sci.,15:631-640 .

19- Mirghelenj, S.A.; A. Golian and V. Tahghizadeh (2009). Enrichment with long chain omega-3 fatty acids and sensory evaluation of chicken meat. Proceeding of the British Society Animal Science (bsas) , Advance in Animal Biosciences , pp230.

20- Mohamed-Ali, M. (2005). Studies on physiological and immunological traits in quail. Thesis of doctor of philosophy Cairo University – Egypt .

21- Najib, H. and Y.M. Al-Yousef (2010). Essential fatty acid content of eggs and performance of layer hens fed with different levels of full-fat flaxseed. J. of Cell and Animal Biology, 4(3):58-63.

22- National Research Council (NRC) (1994). Nutrient Requirment of Poultry. 9th edition Washington DC National Academy of Science press.Washington, D.C.

23- Pappas, A.C.; T. Acamovic; N.H.C. Sparks; P.F. Surai and R.M. McDevitt (2006). Effect of supplementing broiler breeder diets with organoselenium compounds and polyunsaturated fatty acids on hatchability . poultry Sci. 85(9):1584-1593 .

24- Phillips, S.D. and N.S. Singh (2009). A review on Cloacal Gland of Japanese Quail being a Reliable Indicator of Testicular Activity : Comments on Histology. Indian Journal of Poultry Sci., 44(1).

25- Salah, H.; S. Rahimi and M.H. Karimi Torshizi (2009). The effect of diet that contained fish oil on performance, serum parameters , the immune system and the fatty acid composition of meat in broilers .Int. Journal Vetirnary Rese., 3(2):69-75 .

26- Satterlee, D.G.; C.A. Cole and A.S. Castille (2006). Cloacal gland and gonadal Photo responsiveness in male Japanese quail selected for divergent plasma Corticosterone response to brief restraint. Poultry Sci., 85:1072-1080.

27- Scholtz, N.; I. Halle; G. Flachowsky and H. Sauerwein (2009). Serum chemistry reference values in adult Japanese quail (coturnix coturnix japonica) including sex-related differences . Poultry Sci., 88:1186-1190.

28- Snedecor, G.W. and W.G. Cochran (1980). Statistical methods .7th edition, Iowa State University Press, Ames, Iowa.

29- Surai, P.F. and N.H. Sparks (2001). Designer egg :from improvement of egg composition to functional food. Trend. Food Sci. Technol., 12:7-16.

30- Surai, P.F. (2002). Natural Antioxidants in Avian Nutrition and Reproduction. Nottingham University Press, Nottingham .

31- USDA United States Department of Agriculture (1998). National Nutrient database for Standard Reference.

32- Witt, F.H.; S.P. Els; H.J. Merwe; A. Hugo and M.D. Fair (2009). Effect of lipid sources on production performance of broilers. South African J. animal Sci. 39(5):375-1589..

EFFECT OF SUPPLEMENT OMEGA – 3 IN (FISH OIL AND FLAX SEED) AND VITAMIN E ON MEAT PRODUCT OF JAPANESE QUAILS

A.H. Al-Rubaee[*] I.A. Al-Ani[**] .M.A.A. Al-zuhare[***]

This study was conduct at the Quail Breeding Farms of Agriculture Foundation Research.We used Japanese Quail (*Coturnix Japonica*) of one day old , light brown in color T to study the effect of Flax seed, Fish oil and Vitamin E on meat product parameters to Japanese Quail birds . Depend on supplements birds distributed randomly into 6 treatment groups (T_0 ،T_1 ،T_2 ،T_3، T_4 ،T_5) with 3 replicates , 25 birds in number for each replicate , considered T0 standard diet , T_1(standard diet + 0.015% vitamin E), T_2 (standard diet + 0.5 %fish oil), T_3(standard diet + 0.5 %fish oil + % 0.015 vitamin E), T_4 (standard diet + 5 %linseed) and T_5 (standard diet + 5% linseed + % 0.015 vitamin E) , The diet corrected according to nutritional requirement of Quail birds .

Birds breed on pins system during two period, parent generation from 13/6/2009 to 2/8/2009 and offspring generation from 11/10/2009 to 30/12/2009, in 450 birds for each generations .Quail birds vaccinated against Newcastle disease according to station vaccine program for two generations the parent and offspring generation . The first vaccine given in 12 days old and the second in 21 days old in drinking water from Intervet cooperation (Holland exporter) for both vaccination.

The results showed an improvement of linseed and fish oil and vitamin E in meat product parameters for quail bird and this effect increased in the presence of vitamin E .

The results revealed a significant increase ($P \leq 0.05$) in body weight body weight gain in all treated groups (T_3,T_4,T_5,T_2,T_1) for parent generation and (T_3,T_5,T_2,T_4,T_1) for offspring generation compared to control group T0 specially in the presence of vitamin E with fish oil and linseed (T_3,T_5) compared to other treated groups , additional to that increase in hatching percent in all treated groups (T_3,T_5,T_4,T_1,T_2) for offspring generation compared to control group . There is significant reduction ($P \leq 0.05$) in Feed consumption in all treated groups compared to control group for two generation and there was superiority for offspring generation on parent generation and significant improvement ($P \leq 0.05$) in Feed conversion ratio in all treated groups (T_5,T_4,T_2,T_3,T_1) for parent generation and (T_3,T_2,T_5,T_4,T_1) for offspring generation specially in the presence of vitamin E with linseed and fish oil (T_3,T_5) compared to control group.

Part of Ph.D Thesis for the first author.

*** Veterinary Directory.–ministry of Agric.-Baghdad, Iraq.**

**** Directorate of Agric. Res. –Ministry of Agric.- Baghdad, Iraq.**

***** College of vet. medicine –Baghdad Univ.- Baghdad, Iraq.**