# تأثير إضافة مصادر غنية بالأوميغا – 3 ( زيت السمك وبذور الكتان ) وفيتامين E في علائق طيور السمان الياباني على إنتاج البيض

اميرة حسين قادر الربيعي** عماد الدين عباس ** مشعان عباس الزهيري***

## الملخص

أجريت هذه الدراسة في قاعات تربية طائر السمان التابعة للهيأة العامة للبحوث الزراعية. استخدم طائر السمان الياباني ( *Coturnix Japonica* ) ذو اللون البني الفاتح وبعمر يوم واحد لمعرفة تأثير إضافة زيت لسمك وبذور الكتان (كمصادر للاوميغا – 3) وفيتامين E في صفات انتاج البيض لطيور السمان الياباني ، واعتمادا على نوع الإضافات إلى العليقة فقد قسمت الطيور عشوائيا إلى 6 مجاميع ($T_0$، $T_1$، $T_2$، $T_3$، $T_4$، $T_5$) وبثلاثة مكررات لكل مجموعة بعدد 25 طائراً لكل مكرر، إذ إعدت $T_0$ مجموعة السيطرة قدمت لها 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 (pens system) ) في مدتين من التربية ، مثلت المدة الاولى جيل الآباء من 2009/6/13 إلى 2009/10/22 ،ومن 2009/10/11 إلى 2010/2/20 مثلت جيل الأبناء وبعدد 450 طائراً لكل جيل . لقحت الطيور بالبرنامج التلقيحي الخاص بالمحطة والخاص بطيور السمان لكلا الجيلين (الآباء والابناء) و شمل تلقيح الطيور بلقاح نيوكاسل بجرعة اولى بعمر 12 يوماً بعترة من شركة Intervet (هولندي المنشأ ) عن طريق ماء الشرب ، واعطيت الجرعة الثانية بعمر 21 يوماً من عمر الافراخ عن طريق ماء الشرب ايضاً .

أظهرت النتائج تأثير كل من زيت السمك ، بذور الكتان وفيتامين E في تحسين صفات إنتاج اللحم لطائر السمان ، وأزداد هذا التأثير بوجود فيتامين E. أظهرت النتائج إن هناك تفوق معنوي ( $p< 0.05$) في معدل نسبة إنتاج البيض في المعاملات المختلفة ($T_3$، $T_2$، $T_5$ ، $T_4$ ،$T1$ ) على التوالي T0 لجيل الإباء مقارنة بمجموعة السيطرة و ($T_3$، $T_5$، $T_4$ ،$T_1$، $T_3$ ) على التوالي لجيل الابناء مقارنة بمجموعة السيطرة. وكذلك إن هناك ارتفاع معنوي ($P \leq 0.05$) في وزن البيض للمجاميع المعاملة ($T_5$، $T_4$ ، $T_3$ ، $T_2$، $T_1$ ) على التوالي مقارنة بمجموعة السيطرة T0 لاسيما الطيور المغذاة على بذور الكتان وفيتامين E ($T_5$) وبذور الكتان فقط ($T_4$) على بقية المعاملات . أما النتائج الخاصة بالصفات النوعية للبيض (شكل البيضة وغشاء البيضة، فلم تظهر النتائج فروقاً معنوية . وأظهرت وحدة هو HU ومعامل الصفارYI تفوقاً معنوياً ($P< 0.05$) فقد تفوقت المعاملة التي أعطيت فيتامين E ($T_1$) ومجموعة السيطرة ($T_0$) معنويا ($P \leq 0.05$) على بقية المعاملات ومجموعة السيطرة .

---

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

يعد البيض غذاءً أساساً لأغلب سكان العالم لأنه مصدر جيد للبروتين الحيواني وبأسعار مناسبة ، فضلاً عن احتوائة على المكونات التغذوية الاخرى المهمة لاداء الفعاليات الحيوية والفسلجية للأنسان (26). لذا انصب اهتمام العلماء إلى إنتاج أغذية معينة من خلال الاهتمام بإعطاء الطيور علائقاً خاصة غنية ببعض العناصر الغذائية وهذه المنتجات (اللحوم والبيض) تقع ضمن منتجات الطيور الداجنة المصممة **Designer poultry products** او ما يسمى بالغذاء المصمم (**Designer food**) و (25) ، ومنها جاءت أهمية الإضافات الغذائية وخاصة زيت السمك وبذور الكتان في علائق الحيوان لما تحويه من نسبة عالية من الأحماض الدهنية المتعددة غير المشبعة والغنية بالاوميغا (**riched in Omega-3, PUFA :n--3**) ولما لهذه الأحماض من تأثير جيد في الإنسان (12,7). ان تناول الاغذية الغنية بهذه الاحماض له تاثير ايجابي في تطور دماغ الجنين والأطفال حديثي الولادة والوقاية من بعض الأمراض الالتهابية و **autoimmune disease** . فقد ذكر **Simopoulos** (23) ضرورة تجهيز الأطفال وكبار السن بالاحماض الدهنية ، **EPA DHA** او تزويده بمصادر هذه الأحماض التي لها تاثير مفيد في تنظيم محتوى الدم من **lipoprotein**، واكد **Botsoglou** (8) الى ضرورة وجود **PUFA - n:6** في الغذاء لديمومة الخلايا العصبية وبقية خلايا الجسم والوصول الى النسبة المثالية يبين اوميغا (3,6) وهي **1:2** على التوالي. يعد حامض اللينوليك احسن مصدراً لتوفير هذه الأحماض الذي يتحول داخل جسم الأنسان الى حامض اللينولينك الذي هو مصدر **Ecosanoides**، **Leukotrien** و **Prostogladins** .

جاء في دراسة **Scheidder** و **Lewis** (22) ان اعطاء المواد الغنية (**PUFA-(n:3**) في إنتاج البيض ينتج عنه انخفاض في الكولسترول من **210** ملغم / بيضة الى **180** ملغم/بيضة .وذكر **Kralik** (13) ان الدجاج البياض له القابلية على تحويل الفا حامض اللاينولينك الى **EPA** و **DHA** اذا ما توفر في العليقة بكمية مناسبة .

استخدم طائر السمان الياباني **Coturnix Japonica** أنموذجاً للتجربة لما يتمتع به من صفات تميزه عن بقية الطيور الداجنة منها قصرمدة النضج الجنسي التي تتراوح من (5–6) أسابيع فضلاً عن إمكان تسويق لحوم هذه الطيور بعمر من (6–7) أسابيع، كما إن الحيز الذي يحتاجه الطير عند التربية اقل بكثير من بقيه أنواع الطيور الداجنة إضافة إلى قلة استهلاكه للعلف ، وان كمية الدهون المترسبة في لحم وبيض طائر السمان تكون قليلة ، وتعد لحوم وبيض السمان غنية ببعض المعادن والفيتامينات التي تؤهله ان يكون غذاء مهماً للأطفال أثناء النمو (21)، أضافة الى مقاومته العالية للكثير من الأمراض والإجهاد الحراري مقارنة ببقية أنواع الطيور الداجنة (5) .

يمكن تمييز أناث السمان بوجود الريش الطويل والمدبب الأحمر المائل للصفرة مع وجود نقط سوداء على منطقة الرقبة والصدر، أما ذكر السمان يتميز بوجود ريش بني فاتح على منطقة الرقبة والصدر أضافة الى وجود غدة المجمع **gland Cloacal** وهذه الغدة موجودة فوق فتحة المجمع حجمها تقريباً (1.5–1) سم$^3$ تفرز مادة رغوية لذلك تسمى الغدة الرغوية **gland Foam** تظهر كانتفاخ أعلى المجمع عند النضج الجنسي للذكر إذ انها عند الضغط عليها تخرج المادة الرغوية على هيئة مرهم أبيض اللون وتعد أهم نقطة تميز الذكر على الأنثى (19، 20).

هدفت الدراسة الحالية هو استخدام زيت السمك (حيواني) و بذور الكتان (نباتي) كمصادر للاوميغا – 3 مع اضافة فيتامين **E** وحسب المعاملات في علائق طائر السمان لدعم الصفات الإنتاجية للبيض لهذه الطيور ومعرفة مدى تأثير هذه الإضافات على صفات إفراد جيل الإباء وجيل الأبناء .

# 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 الهيئة العامة للبحوث الزراعية في أبي غريب / وزارة الزراعة، على مدتين . المدة الاولى مثلت جيل الآباء للمدة من 2009/6/13 الى 2009/10/22 ، والمدة الثانية مثلت جيل الأبناء للمدة من 2009/10/11 الى 2010/2/20. وربيت الطيور على نظام الاقنان Pins واستخدمت طيور السمان أنموذجاً للدراسة وبعمر يوم واحد 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 ثلاثة مكررات لكل معاملة ولكل مكرر 25 طائراً .،إذ مثلت $T_0$ وهي مجموعة السيطرة غذيت على عليقة قياسية ، $T_1$ أعطيت عليقة قياسية + فيتامين E بتركيز 0.015 % ، $T_2$ أعطيت عليقه قياسية + زيت السمك بتركيز 0.5 % ، $T_3$ أعطيت عليقة قياسية + زيت السمك بتركيز 0.5 % + فيتامين E بتركيز 0.015% ، $T_4$أعطيت عليقة قياسية + بذور الكتان بتركيز 5 % و T5أعطيت عليقة قياسية + بذور الكتان بتركيز 5 % + فيتامين E بتركيز 0.015% .

وعدلت العلائق حسب الاحتياجات الغذائية لطائر السمان. وأعطيت البرنامج اللقاحي الخاص بالمحطة ويشمل تلقيح الطيور بلقاح نيوكاسل بجرعة أولى بعمر 12 يوماً بعترة من شركة Intervet (هولندي المنشأ ) عن طريق ماء الشرب ، وأعطيت الجرعة الثانية بعمر 21 يوماً من عمر الأفراخ و بالطريقة نفسها. وكانت التربية مرتبة بشكل أقنان( pens) . وتم الحصول على أفراخ جيل الأبناء من جمع البيض من جيل الاباء اعتمادا على نوع المجاميع . وزعت الأفراخ اعتماداً على الإضافات إلى العليقة القياسية (جدول1) ،إذ عدلت العلائق حسب الاحتياجات الغذائية لطائر السمان واعتماداً على NRC (16) واستخدمت الاضافات العلفية الموجودة في السوق المحلية.

جدول1: يبين 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 حيوانيٌ | 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 بياض 10% من نوع Provemi (اماراتي المنشأ) يحتوي على ( 40 بروتين ، 09 دهن ، 4.5 الياف ، 9 كالسيوم , 2.3 فسفور , 1.25 ميثايونين ( دلDL ) ، 1.8 ميثايونين + سستين ، 2.3 لايسين، 0.9 رطوبة ، 2500 Kcal / Kg % طاقة .

درست بعض الصفات الإنتاجية وهي تحديد عمر النضج الجنسي ، نسبة الفقس، معدل وزن الافراخ بعد الفقس، نسبة انتاج البيض الأسبوعي ، معدل وزن البيض الأسبوعي والصفات النوعية للبيضة الخارجية والداخلية وشملت معدل وزن البيضة ، وزن وسمك القشرة ، وزن وارتفاع وقطر الصفار وزن وارتفاع البياض لتحديد شكل البيضة، سمك القشرة ، وحدة إلهو HU ومعامل الصفار YIوحسب ما جاء فيCard و Nesheim (9) :

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

$$\text{معدل وزن الافراخ بالغرام} = \frac{\text{وزن الافراخ الفاقسة بالغرام}}{\text{عدد الافراخ الفاقسة}} \times 100$$

$$\text{نسبة انتاج البيض الاسبوعي \%} = \frac{\text{عدد البيض المنتج خلال 7 ايام}}{\text{عدد الاناث} \times \text{7 ايام}} \times 100$$

$$\text{معدل وزن البيض} = \frac{\text{مجموع وزن البيض الكلي بالغم}}{\text{عدد البيض الكلي}} \times 100$$

$$\text{معامل الشكل} = \frac{\text{المحور العرضي ( ملم )}}{\text{المحور الطولي ( ملم )}} \times 100$$

سمك القشرة : قيس بالملمتر باستخدم جهاز مايكروميتر خاص رقمي Digital vernea .

ارتفاع الصفار والبياض :قيس بالملمتر باستخدام جهاز مايكروميتر خاص ثلاثي القاعدة واخذ معدل قراءتين لارتفاع البياض قرب التصاقه بالصفار ومعدل قراءتين لارتفاع الصفار من اعلى منطقة في الوسط للصفار .

قطر الصفار والبياض : قيس بالملمتر باستخدام جهاز مايكروميتر خاص Vernea واخذ معدل قراءتين للبياض وللصفار .

وحدة الهيو( Haugh Unit (HU :

تستعمل في المواصفات القياسية الرسمية للبيضة وهي من الطرق الدقيقة في تقدير نوعية البياض والبيضة، وكلما اقتربت القيمة من 100 % دل على جودة البيضة . وحسبت كما جاء في المعادلة التالية:

$$HU = 100 \log (H + 7.57 - 1.7\, W^{.37})$$

إذ ان :

H = ارتفاع البياض ( ملم ) ، W = وزن البيضة ( غم )

$$\text{دليل الصفار} = \frac{\text{ارتفاع الصفار ( ملم )}}{\text{قطر الصفار ( ملم )}}$$

وجنست الطيور عند عمر 5–6 أسابيع وهو عمر النضج الجنسي لطائر السمان، وكانت النسبة الجنسية المستخدمة في التجربة هي 1ذكر/3 انثى .

خصعت 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 (24) .

# النتائج والمناقشة

## المعايير الإنتاجية

### معدل وزن الأفراخ الفاقسة و نسبة الفقس:

أظهرت النتائج لجيل الاباء إن معدل وزن الأفراخ (8.5 ± 0.3) غم وأن نسبة الفقس هي74.098 % . أما نتائج جدول (2) لجيل الأبناء فقد اظهر تفوقا معنوياً في معدل وزن الأفراخ ( P< 0.05 ) للمجاميع المعاملة (T2، T4، T3، T1، T5) على التوالي مقارنة بمجموعة السيطرة $T_0$، وكذلك أظهرت نسبة الفقس تفوقاً معنوياً ($P \leq 0.05$) للمجاميع المعاملة ($T_3$، $T_5$، $T_4$، $T_1$، $T_2$) على التوالي مقارنة بمجموعة السيطرة . وقد يعود ذلك إلى تأثير PUFAالمضاف إلى علائق الأمهات ، ذكر كل من An وجماعته (5) و Pappas (18) بان إضافة زيت السمك إلى عليقة أمهات بيض التفقيس له تأثير في وزن البيض، وربما يعود ذلك إلى كمية الطاقة الناتجة من الايض من خلال الالية الكيموحيوية التي تعمل على تنظيم وزن البيضة ووزن صفار البيض .

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 أفقياً تشير 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 نسبة انتاج البيض

أظهرت نتائج جدولي 3 و 4 إن هناك تفوق معنوي (P< 0.05 ) في معدل نسبة إنتاج البيض في المعاملات المختلفة ($T_3$، $T_5$، $T_4$، $T_3$، $T_1$ ) على التوالي مقارنة بمجموعة السيطرة لجيل الإباء و ($T_3$، $T_5$، $T_4$، $T_3$، $T_1$ ) على التوالي لجيل الابناء وللأسابيع المختلفة وخاصة تفوق الطيور التي غذيت على زيت السمك وفيتامين E (T3) وكذلك بذور الكتان وفيتامين E (T5)على المجاميع الاخرى ولكلا الجيلين ، إذ وصل الإنتاج في الأسابيع من الخامس إلى الثاني عشر أكثر من 90 % وأفضل النتائج في نسبة إنتاج البيض عند إضافة زيت السمك مع فيتامينE ووصلت الى95 % مقارنة ببقية المجاميع .

جاءت النتائج متفقة مع Celebi و Macit (10) إذ ذكر إن إضافة زيت بذور الكتان بنسبة 2% إلى علائق أمهات البيض Hens له فعلاً في زيادة نسبة إنتاج البيض إلى 18.61 % مقارنة بمجموعة السيطرة التي أعطت نسبة إنتاج 51.53%، وبين إن للزيوت النباتية مثل زيت بذور الكتان وزهرة الشمس تعمل على

جدول 3: تأثير زيت السمك وبذور الكتان وفيتامين E في نسبة انتاج البيض % لمجيل الإباء لطائر السمان الياباني (المعدل ± الخطأ القياسي)

| الإسابيع / المعاملات | T0 | T1 | T2 | T3 | T4 | T5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الأسبوع الأول | 54.57 ±8.18 | 56.14 ± 3.68 | 57.47 ± 6.24 | 58.76 ± 9.24 | 62.85 ± 5.86 | 65.38 ± 0.84 |
| الأسبوع الثاني | 79.84 ± 4.31 | 77.65 ± 1.99 | 84.59 ± 6.86 | 85.20 ± 2.13 | 79.11 ± 3.86 | 84.24 ± 2.03 |
| الأسبوع الثالث | 81.18 ± 2.41 | 82.20 ± 2.97 | 83.33 ± 1.22 | 86.71 ± 2.81 | 83.30 ± 2.03 | 85.34 ± 0.36 |
| الأسبوع الرابع | 88.61 ±4.24 | 94.38 ± 3.15 | 84.69 ± 1.20 | 86.57 ± 2.11 | 86.25 ± 5.76 | 92.66 ± 3.40 |
| الأسبوع الخامس | 84.76 ± 3.93 ab | 87.57 ± 2.13 ab | 91.92 ± 1.32 ba | 93.09 ± 0.94 a | 87.88 ± 2.62 ab | 92.20 ± 1.49 a |
| الأسبوع السادس | 86.38 ± 1.98 b | 89.49 ± 1.56 ab | 91.12 ± 1.33 ab | 93.49 ± 1.54 a | 90.92 ± 3.67 ab | 93.50 ± 0.75 a |
| الأسبوع السابع | 88.53 ± 0.89 b | 90.60 ± 0.93 ab | 89.79 ± 4.08 ab | 94.07 ± 2.77 a | 90.35 ± 2.52 ab | 91.46 ± 2.07 ab |
| الأسبوع الثامن | 85.03 ± 3.59 | 89.36 ± 1.03 | 91.57 ± 1.20 | 92.85 ± 1.37 | 92.37 ± 2.51 | 93.32 ± 1.45 |
| الأسبوع التاسع | 89.60 ± 0.87 b | 91.69 ± 0.25 ab | 89.45 ± 1.48 b | 94.34 ± 0.52 a | 90.31 ± 0.55 ab | 91.36 ± 1.78 ab |
| الأسبوع العاشر | 89.32 ± 1.49 | 90.26 ± 1.82 | 91.15 ± 0.89 | 95.84 ± 1.89 | 92.66 ± 0.71 | 92.09 ± 1.09 |
| الأسبوع الحادي عشر | 91.63 ± 0.95 | 90.19 ± 2.55 | 91.26 ± 2.20 | 95.01 ± 0.98 | 91.52 ± 1.72 | 91.26 ± 0.54 |
| الأسبوع الثاني عشر | 85.31 ± 0.95 b | 89.55 ± 0.40 ab | 91.49 ± 0.89 ab | 92.66 ± 0.71 a | 90.31 ± 0.55 ab | 90.75 ± 1.04 ab |

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

جدول 4: تأثير زيت السمك وبذور الكتان وفيتامين E في نسبة انتاج البيض % لحجل الاباء لطائر السمان الياباني (المعدل ± الخطأ القياسي)

| الاسابيع / المعاملات | T0 | T1 | T2 | T3 | T4 | T5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الاسبوع الاول | 57.64 ± 2.81 | 56.77 ± 0.77 | 58.80 ± 0.83 | 60.19 ± 0.95 | 58.43 ± 1.49 | 60.25 ± 0.8 |
| الاسبوع الثاني | 71.05 ± 0.96 b | 74.99 ± 1.37 a | 74.23 ± 1.02 a | 74.23 ± 0.69 a | 69.83 ± 1.97 b | 73.01 ± 1.05 ab |
| الاسبوع الثالث | 77.80 ± 0.67 b | 80.55 ± 1.43 ab | 83.22 ± 1.24 a | 83.02 ± 1.40 a | 81.38 ± 1.14 a | 82.99 ± 1.06 a |
| الاسبوع الرابع | 80.82 ± 0.95 b | 83.72 ± 1.04 ab | 89.35 ± 1.15 a | 85.78 ± 1.77 a | 83.97 ± 1.88 ab | 86.13 ± 1.02 a |
| الاسبوع الخامس | 83.39 ± 1.37 b | 90.86 ± 1.04 a | 92.27 ± 0.92 a | 93.09 ± 1.16 a | 89.60 ± 0.74 a | 90.34 ± 0.69 a |
| الاسبوع السادس | 87.93 ± 1.08 b | 91.66 ± 0.68 ab | 92.31 ± 1.29 a | 96.91 ± 1.72 a | 91.33 ± 1.14 ab | 92.69 ± 1.27 a |
| الاسبوع السابع | 91.00 ±1.15 b | 93.00 ± 0.57 ab | 93.00 ± 1.3 ab | 96.00 ± 0.57 a | 92.00 ± 057 ab | 92.66 ± 0.88 ab |
| الاسبوع الثامن | 91.69 ± 0.61 b | 92.05 ± 1.04 ab | 93.42 ± 0.92 ab | 95.72 ± 1.45 a | 92.20 ± 1.49 ab | 91.84 ± 0.85 ab |
| الاسبوع التاسع | 90.28 ± 1.80 b | 92.45 ± 1.43 ab | 95.02 ± 0.75 ab | 97.61 ± 1.37 a | 91.33 ± 1.14 ab | 92.21 ± 1.19 ab |
| الاسبوع العاشر | 89.83 ± 1.29 b | 90.86 ± 0.39 b | 95.08 ± 0.70 a | 95.35 ± 1.37 a | 91.33 ± 1.14 ab | 92.21 ± 1.19 ab |
| الاسبوع الحادي عشر | 89.52 ± 1.11 b | 92.05 ± 0.79 ab | 93.86 ± 2.06 ab | 95.81 ± 1.25 a | 92.20 ± 0.75 ab | 92.63 ± 0.51 ab |
| الاسبوع الثاني عشر | 83.98 ± 0.87 b | 90.63 ± 1.38 a | 92.70 ± 1.25 a | 94.65 ± 1.22 a | 90.47 ± 1.14 a | 91.84 ± 0.85 a |

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

تحسين نوعية وكمية الأحماض الدهنية الموجودة في صفار البيض . وهذا ما ذكره Bar و Hurwitz (6) إن نسبة إنتاج البيض تتناسب عكسياً مع نسبة ratio progesteron– Estrogen ولذا فان زيادة الأستروجين يؤثر في هذه النسبة ثم تزداد نسبة إنتاج البيض ، وربما يعود السبب إلى دور الاستروجين في زيادة كالسيوم الدم الكلي Total blood calcium ويبدأ اولا بتحفيز إنتاج البروتين المرتبط بالكالسيوم في الدم . للكالسيوم عمل مهم في إنتاج والبروجستيرون ، والتداخل ما بين Ca والأستروجين يعمل على تحفيز الاستروجين لفيتامين D ثم التأثير في نقل Ca من القناة الهضمية Gut .

وأكد Hurwitz وجماعته (11) إن النظرية المنطقية والمقبولة هي أن تأثير الاستروجين يكون من خلال زيادة نقل الكالسيوم إلى مستقبلات هرمون الغدة جار الدرقية Parathyroid hormone receptors الذي يؤدي إلى زيادة تكون فيتامين$D_3$ وزيادة ارتباط الكالسيوم بالبروتين في الأمعاء ، ويمكن أن يعمل الاستروجين على زيادة الجريان الدموي (Blood flow) إلى مختلف أعضاء التكاثر .يظهر تأثير الاستروجين في زيادة نمو النسيج التناسلي وزيادة حجمه وزيادة نمو وتطور عضلات الرحم وبطانته ، وزيادة كمية الماء والشوارد electrolytes والبروتين والنيكلوتايد وعدد منالانزيمات ، ولاحظ أيضا إن كمية توزيع الدهون تتأثر بالاستروجين .

وأكد كل من Scheideler و Scheideler(21) إن إضافة فيتامين E بتركيز 50 وحدة دولية /كغم علف قد أدى إلى تحسن معنوي في نسبة إنتاج البيض ،إذ وصلت النسبة إلى 96.1 % مقارنة بمجموعة السيطرة التي كانت 94.3 % وأشار أيضا إن إضافة زيت السمك وبذور الكتان في علائق أمهات البيض بنسبة 15 % لا يؤثر في الصفات النوعية للبيضة ، وان إعطاء بذور الكتان بنسبة 10– 15 % ينتج بيضاً ذا محتوى من PUFA:n-3 يصل إلى 7 – 4% على التوالي .

## تأثير المعاملات المختلفة في معدل وزن البيض

اظهر الجدولان (5 و6 ) إن هناك فروق معنوية ($P \leq 0.05$) للمعاملات المختلفة في معدل وزن البيض لاسيما الطيور التي غذيت على بذور الكتان وفيتامين E على بقية المجاميع ولكلا الجيلين وللأسابيع المختلفة، وكانت أفضل النتائج عند إضافة بذور الكتان وفيتامين E وكذلك عند إضافة بذور الكتان لوحدها في جيلي الأباء والأبناء لصفة وزن البيض ،إذ تجاوزت 12 غم في حين إن مجموعة السيطرة قد بلغت 8– 9 غم .

جاءت النتائج مطابقة إلى ما ذكره Krawczyk وجماعته (14) ،إذ وجد ان إعطاء بذور الكتان بنسبة 10% له تأثير في زيادة وزن البيض الذي يعتمد أساساً على الطاقة والقيمة الغذائية للعليقة . وذكر Kucukersan وجماعته (15) إن إضافة الزيوت النباتية ( فول الصويا ، بذور الكتان ، زهرة الشمس ) بنسبة 3 % في علائق الدجاج البياض يحسن من نسبة إنتاج ووزن البيض . ووجد Daraji–Al و (4) إن إضافة بذور الكتان في علائق طائر السمان له تأثير ايجابي في نوعية البيض لاسيما وزن البيض وصفاره .

## تأثير المعاملات المختلفة في الصفات النوعية البيضة

يشير الجدولين7 و8 إلى تأثير المعاملات المختلفة في الصفات النوعية البيض ، فقد أظهرت النتائج فروقاً معنوية ($P \leq 0.05$) لتأثير المعاملات المختلفة في وزن البيض مقارنة بمجموعة السيطرة ولجيل الاباء ، إما نتائج وحدة هو HU ومعامل الصفار YIفقد أظهرت المعاملة التي أعطيت فيتامين E وكذلك مجموعة السيطرة تفوق معنوي ($P \leq 0.05$) على بقية المعاملات المختلفة ولجيلي الإباء والأبناءً . ولم تظهر نتائج شكل البيضة وسمك القشرة فروقاً معنوية لتأثير المعاملات المختلفة في مجموعة السيطرة ولجيلي الإباء والأبناء . وبين Oarada وجماعته (17) إن نتائج وحدة إلهو Hu unit ومعامل الصفار قد أظهرت انخفاض لكليهما للمعاملات التي أعطيت زيت السمك مع

جدول 5: تأثير زيت السمك وبذور الكتان وفيتامين E في وزن البيض بالغرام لجيل الآباء لطائر السمان الياباني (المعدل ± الخطأ القياسي)

| المعدلات / الاسابيع | T0 | T1 | T2 | T3 | T4 | T5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الاسبوع الاول | 7.92 ± 0.11 d | 8.77 ± 0.069 c | 9.64 ± 0.21 b | 9.87 ± 0.026 b | 10.21 ± 0.35 a | 11.87 ± 0.24 a |
| الاسبوع الثاني | 9.23 ± 0.39 c | 9.48 ± 0.15 c | 10.17 ± 0.28 b | 10.40 ± 0.11 b | 11.19 ± 0.096 a | 11.57 ± 0.48 a |
| الاسبوع الثالث | 8.80 ± 0.33 c | 9.86 ± 0.20 b | 10.43± 0.21 b | 10.52 ± 0.19 b | 10.63 ± 0.15 b | 11.78 ± 0.27 a |
| الاسبوع الرابع | 9.40 ± 0.55 c | 9.73 ± 0.32 c | 10.33 ± 0.18 c | 11.06 ± 0.27 b | 11.04 ± 0.05 b | 12.11 ± 0.12 a |
| الاسبوع الخامس | 8.94 ± 0.23 e | 9.74 ± 0.076 d | 10.47 ± 0.13 c | 10.28 ± 0.37 c | 11.05 ± 0.088 b | 12.00 ± 0.13 a |
| الاسبوع السادس | 9.94 ± 0.71 d | 9.75 ± 0.32 d | 10.65 ± 0.12 c | 10.69 ± 0.14 c | 11.35 ± 0.20 b | 12.02 ± 0.058 a |

الاحرف المختلفة افقيا تشير الى وجود فروق معنوية على مستوى P≤ 0.05

جدول 6: تأثير زيت السمك وبذور الكتان وفيتامين E في وزن البيض بالغرام لجيل الإباء لطائر السمان الياباني (المعدل ± الخطأ القياسي)

| المعدلات / الاسابيع | T0 | T1 | T2 | T3 | T4 | T5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الاسبوع الاول | 8.27 ± 0.23 c | 9.44 ± 0.34 b | 9.47 ± 0.51 b | 10.00 ± 0.088 b | 9.88 ± 0.13 b | 10.29 ± 0.15 a |
| الاسبوع الثاني | 9.29 ± 0.31 c | 10.13 ± 0.034 b | 10.40 ± 0.16 b | 10.53 ± 0.17 b | 10.77 ± 0.069 b | 11.16 ± 0.088 a |
| الاسبوع الثالث | 8.76 ± 0.37 c | 10.16 ± 0.12 b | 10.36 ± 0.18 b | 10.46 ± 0.17 b | 11.03 ± 0.30 a | 11.40 ± 0.11 a |
| الاسبوع الرابع | 9.02 ± 0.24 c | 10.37 ± 0.24 b | 10.30 ± 0.21 b | 10.72 ± 0.29 b | 11.01± 0.19 a | 11.90 ± 0.25 a |
| الاسبوع الخامس | 9.31± 0.13 c | 9.70 ± 0.39 c | 9.75 ± 0.13 c | 10.57 ± 0.11 b | 10.92 ± 0.17 b | 11.13 ± 0.17 a |
| الاسبوع السادس | 9.14 ± 0.086 d | 10.62 ± 0.14 c | 10.46 ± 0.14 c | 11.34 ± 0.37 b | 11.14 ± 0.059 b | 12.00 ± 0.11 a |

الاحرف المختلفة افقيا تشير الى وجود فروق معنوية على مستوى P≤ 0.05

جدول 7: تأثير زيت السمك وبذور الكتان وفيتامين E في صفات البيض النوعية لجيل الاباء لطائر السمان الياباني (المعدل ± الخطا القياسي)

| المعاملات / المعايير | T0 | T1 | T2 | T3 | T4 | T5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| معدل وزن البيضة | 11.73 ± 0.40 b | 12.89 ± 0.22 a | 12.28 ± 0.24ab | 12.19 ± 0.31ab | 12.27 ± 0.24ab | 11.84 ± 0.47ab |
| وحدة هيو | 93.73 ± 0.77 a | 95.90 ± 0.97 a | 86.26 ± 1.64 b | 86.51 ± 1.36 b | 89.07 ± 1.33 b | 85.67 ± 1.02 b |
| معامل الصفار | 44.23 ± 0.95 a | 45.00 ± 0.51 a | 41.45 ± 0.36 b | 40.96 ± 0.55 b | 41.59 ± 0.49 b | 40.78 ± 0.70 b |
| شكل البيضة | 80.79 ±1.02 | 80.11 ± 1.01 | 81.61 ± 1.60 | 81.78 ± 1.37 | 76.25 ± 0.62 | 78.02 ± 0.50 |
| سمك قشرة البيضة | 0.19 ± 0.0049 | 0.19 ± 0.0042 | 0.18 ± 0.0054 | 0.19 ± 0.0042 | 0.19 ± 0.0047 | 0.19 ± 0.0042 |

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

جدول 8: تأثير زيت السمك وبذور الكتان وفيتامين E في صفات البيض النوعية لجيل الابناء لطائر السمان الياباني (المعدل ± الخطا القياسي)

| المعاملات / المعايير | T0 | T1 | T2 | T3 | T4 | T5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| معدل وزن البيضة | 11.30 ± 0.55 | 11.06 ± 0.48 | 11.25 ± 0.42 | 11.05 ± 0.81 | 11.14 ± 0.45 | 10.95 ± 0.49 |
| وحدة هيو | 97.24 ± 0.52 a | 96.78 ± 0.62 a | 89.62 ± 1.11 b | 88.57 ± 1.18 b | 91.61 ± 0.89 b | 90.81 ± 0.66 b |
| معامل الصفار | 46.87 ± 0.42 a | 48.43 ± 0.27 a | 41.23 ± 0.72 b | 40.41 ± 0.49 b | 42.18 ± 0.47 b | 40.27 ± 0.58 b |
| شكل البيضة | 79.09 ± 1.22 | 79.55 ± 1.11 | 75.68 ± 0.64 | 80.48 ± 1.09 | 78.04 ± 1.65 | 77.95 ± 1.13 |
| سمك قشرة البيضة | .19 ± 0.004 | .20 ±0.005 | .19 ±0.0076 | .20 ±0.006 | .19 ±0.003 | .19 ±0.006 |

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

أو بدون فيتامين Eوربما يعود السبب إلى وجودPUFA في العليقة وحساسيتة العالية تجاه تفاعلات لد PUFA الأكسدة Peroxidation لاسيما في صفار البيض الذي يحوي على دهوناً عالية .

مما ذكر أنفاً نلاحظ تحسن إنتاجية طائر السمان عند إضافة كل من زيت السمك وبذور الكتان على نسبة إنتاج البيض ووزن البيض وصفات البيض النوعية وأزداد هذا التأثير عند إضافة فيتامين E في المعاملات المذكورة في أعلاه .

# 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، العراق.

3- 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

4- 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 Science, 9(6):584-590.

5- An, S.Y.; Y.M. Guo; S.D. 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

6- Bar, A. and S. Hurwitz (1979). The interaction between calcium and gonadal hormonesin their effect on plasma calcium , bone 25 hydroxy cholecalciferol-1-hydroxylase , and duodenal calcium binding protein , measured by radioimmunoassay in chickins . Endocrinology ,104: 1455-1460

7- Barroeta, A.C. (2007). Nutritive Value of Poultry Meat:Relationship betweenVitamin E. and PUFA .World Poultry Science Journal 63:277-284 .

8- Botsoglou, N.A. ; A.L. Yannakopoulos; D.J. Fletouris; A.S. Tserveni - Goussi and I.E. Psomas (1998). Yolk fatty acid composition and cholesterol content in response to level and form of dietary flaxseed. Journal Agrigulture Food Chemistry,46(11):4652-4656 .

9- Card, L.E. and M.C. Nesheim (1973) Poultry Production .Eleventh Edition . . (1979) ترجمة د. الفياض ، حمدي عبد العزيز وسعيد جميل محمد طبع المكتبة الوطنية / بغداد658 .

10- Celebi, S. and M. Macit (2008). The effect of sources of supplemental fat on performance , egg quality and fatty acid composition of egg yolk in laying hens . Journal of the science of food and agriculture, 88(13):2382-2387.

11- **Hurwitz, K.K.; M.M. Beck ; S.E. Scheideler and E.E. Blankenship (2004). Exogenous estrogen boosts circulating estradiol concentrations and calcium uptake by duodenal tissue in heat-stressed hens .Poultry Science, 83:896-900 .**

12- **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 .**

13- **Kralik, G.; Z. Skrtic; P. Suchy; E. Strakova and Z. Gajcevic (2008). Feeding fish oil and linseed oil to laying hens to increase the n-3 PUFA of egg yolk .Acta Vet.Brno., 77:561-568**

14- **Krawczyk, J.; E.S. Bzducha; Z.K. Chomentowska and E. Semik (2011). Efficiency of feeding linseed to Teritage breed hens . Ann.Animal Sci., 11(1):135-142.**

15- **Kucukersan, K.; D. Yesilbag and S. Kucukersan (2010). Influence of different dietary oil sources on performance and cholesterol content of egg yolk in laying hens. Biological Environment Sci., 4(12) 117-122.**

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

17- **Oarada, M.; T.Tsuzuki; T. Gonoi; M. Igarashi; K. Kamei; T. Nikawa; K. Hirasaka; T. Ogawa; T. Miyazawa; K. Nakagawa and N. Kurita (2008). Effect of dietary fish oil on lipid peroxidation and serum triacylglycerol levels in psychologically stressed mice .Nutrition, 24:67-75.**

18- **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.**

19- **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).**

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

21- **Scheideler, S.E. and G.W. Froning (1996) The combined influence of dietary flaxseed variety, level, form and storage conditions on egg production and composition among vitamin E-supplemented hens . Poultry Sci., 75(10):1221-6 .**

22- **Scheideler, S.E. and N.M. Lewis (1997) Omega egg : A dietary source of n-3 fatty acids . Neb. Facts . NF 97-354 .**

23- **Simopoulos, A.P. (2000). Human Requirment for n-3 Polyunsaturated Fatty Acids . Poultry Science, 79(96):1-970 .**

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

25- 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 .

26- Yannakopoulos, A.L. (2008). Enhanced egg production in practice:Omega-3 eggs enriched with herb s. In Proceedings of the 1st Mediterranean Summit of WPSA, Porto Carras, Chalkidiki, pp. 85-92.

# EFFECT OF SUPPLEMENT OMEGA – 3 AND VITAMIN E ON EGG PRODUCT OF JAPANESE QUAILS*

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

## ABSTRACT

**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 to study effect of Flax seed and Fish oil (rich in Omega–3) and Vitamin E on egg product parameter to Japanese Quails . Depend on supplements, birds distributed randomly into 6 treatment groups (T0, $T_1$, $T_2$, $T_3$, $T_4$, $T_5$) with 3 replicates , 25 birds in number for each replicate, considered T0 standard diet, T1(standard diet +0.015% vitamin E), T2 (standard diet + 0.5 %fish oil) ,T3(standard diet + 0.5 %fish oil + % 0.015 vitamin E), T4 (standard diet + 5% linseed) and $T_5$ (standard diet+ 5% linseed + % 0.015 vitamin E), The diet corrected according to nutritional requirement of Quails .**

**Birds breed on pins system during two period , parent generation from13/6/2009 to 22/10/2009 and second period was offspring generation from 11/10/2009 to 20/2/2010, in 450 bird 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 effect of fish oil and linseed improved the productive parameters ( production percent , egg weight and egg quality parameter ) for quail bird , and this effect enhanced in the presence of vitamin E .The results revealed significant increases ($P \leq 0.05$) in egg production percent in treatments ($T_3$, $T_2$ , $T_5$ , $T_4$ , $T_1$) for parent generation and ($T_3$,$T_5$,T4,$T_3$,$T_1$) for offspring generation compared to control T0 and there was significant increase in egg weight in treatments ($T_5$,$T_4$,$T_3$,$T_2$,$T_1$) compared to the control group T0 for each generations parents & offsprings specially in the presence of vitamin E with linseed T5 and linseed alon . The results of egg quality parameters (egg design and thickness of egg shell) had no significant differences . There was significant increases ($P \leq 0.05$) in Haugh Unit and Yolk Index in groups treated with Vitamin E (T1) and control (T0) compared to other treatmented and 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.**