בית ספר תיכון למדעים, טכנולוגיה וחינוך חקלאי ראמה

סמל בית הספר: 288019

טלפון וכתובת בית הספר: ראמה 30055 –ת.ד 10

טלפון: 04/9887614/ טלפקס:04/9587024

דואר אלקטרוני: rama@barak.net.il

תחום דעת: חקלאות

1/11/2018

נושא העבודה: השפעת תוספת ויטמין D לתערובת המכילה סידנית עדינה או סידנית גסה על ביציעי השלווים ואיכות קליפת הביצה.

שם התלמיד: סיבא הייב

ת"ז: 0322240458

טלפון נייד: 0522438990

כתובת דוא"ל: haib siba@gmail.com

שם המנחה: אוסאמה סח

תואר אקדמי: MA

תחום התמחות: סביבה וחקלאות

מקום עבודה: תיכון חקלאי ראמה

תפקיד ותחום עיסוק: מנחה ורכז עבודות גמר

כתובת דוא"ל: osama19771@hotmail.com

נובמבר, 2018

كلمة شكر

رسالة من الشكر والتقدير لكل من ساهم في مساعدتي في هذا البحث، إني ممتنة

لوقوفكم بجانبي في هذا المسار وخصوصًا أشكر استاذي أسامة صح الذي أرشدني

ووجهني لكي أنهي عملي على أكمل وجه.

الفهرس

مقدمة 1
المادة النظرية 2
أنواع السمان 2
الأهمية الاقتصادية للسمان 3
تربية ورعاية السمان 4
التربية في بطاريات 4
الظروف المناخية الملائمة للسمان 5
إنتاج بيض السمان 5
القيمة الغذائية لبيض السمان ومميزاته 6
الاحتياطات الواجب مراعاتها عند تربية السمان 6
تغذية السمان 7
الفيتامينات في تغذية الدواجن 8
أمراض سوء التغذية الراجعة لنقص الفيتامينات 9-10
تكوين غشائي قشرة البيضة 11-13
الجهاز التناسلي الانثوي عند الطيور 14-15
مكونات البيضة 16-17
القياسات النوعية للبيض 18-20
الفصل التمهيدي 20
الأدوات وطريقة العمل 22-23
عرض النتائج 22
جدول رقم 1: 22
رسم بياني رقم 1 22
جدول رقم 2 23
رسم بياني رقم 2 23
النقاش والاستنتاجات 26-27
المصادر العلمية 26
الملاحق 27

الملخص

اجري البحث سنة 2018، في مدرسة الرامة الزراعية، وقد استهدف البحث دراسة تأثير إضافة فيتامين D للعلف الذي يحوي كلس ناعم او خشن وأثره على نسبة وضع بيض وقوة قشرة البيضة عند السمان.

استخدم في هذا البحث 35 طائر سمان بعمر 60 يوم استمرت التجربة مدة 60 يوم، خلال هذه الفترة تم جمع البيض بشكل يومي وأيضا تم فحص قوة القشرة في نهاية البحث. قسمت المجموعات المشاركة في التجربة الى 5 معاملات كالتالي: مجموعة(1) اخذت علف يحتوي كلس خشن مع فيتامين D، مجموعة (2) اخذت علف يحتوي كلس خشن بدون إضافة فيتامين D، مجموعة (3) اخذت علف يحتوي كلس ناعم مع إضافة فيتامين D، مجموعة (4) اخذت علف يحتوي كلس ناعم بدون إضافة فيتامين D، المجموعة (5) اخذت علف عادي (ضابطة).

كان هدف البحث فحص تأثير إضافة فيتامين D للعلف الذي يحوي كلس ناعم او خشن وأثره على نسبة وضع بيض وقوة قشرة البيضة عند السمان.

بينت نتائج هذه الدراسة وجود فرق معنوي واضح في قوة كسر البيض لدى المجموعات التي تغذت علف يحتوي كلس خشن مع إضافة فيتامين D حيث كان قوة الكسر 3.2 كغم بالمقابل نجد ان المجموعة التي تغذت على علف تجاري (المجموعة الضابطة) كانت لديها قوة الكسر 2.1 كغم أي اقل ب 1.1كغم عن المجموعة التي حصلت على أكبر قوة.

كما بينت النتائج عدم وجود تأثير واضح للعلاجات على نسبة وضع البيض فقد كانت النتائج قريبة لبعضها ولم نستطع تأكيد وجود تأثير للعلاجات.

مقدمة

السمان من الطيور سريعة الطيران تعمر حتى عشر سنوات و يستخدم كحيوان تجارب حاليا ونتيجة لتحسين صفاته الإنتاجية باستخدام طرق التربية الحديثة أصبح يحتل مركزا مرموقا في بعض دول العالم إلى جانب أنواع الدواجن الأخرى ولاسيما الدجاج كمصدر مهم لإنتاج اللحم والبيض ، يعيش السمان البري في مختلف مناطق العالم ما عدا الأمريكيتين وبوجد العديد من الأنواع (species) وتحت الأنواع (subspecies) إلا أن أهمها في الوقت الحاضر هو السمان الياباني والذي تم استئناس سلفه منذ القدم في الصين كطائر زينة، وبعد ذلك نقل إلى اليابان خلال القرن الحادي عشر الميلادي عبر شبه الجزيرة الكورية كطائر زينة، وحدث أن إمبراطور اليابان شفي من مرض السل بعد تناوله لحم السمان وقادت هذه الحادثة في نهاية القرن التاسع عشر إلى انتخاب السمان لإنتاج البيض واللحم في اليابان ، ومع بداية القرن العشرين انتشرت تربيته لغرض إنتاج اللحم والبيض في معظم مناطق جنوب شرقي آسيا. وفي الوقت الحاضر يربى السمان الياباني في مختلف مناطق العالم لنفس الغرض. ويلي السمان الياباني بالأهمية السمان الأوروبي والذي لا يزال يعيش بريا ويهاجر في الخريف ملايين منه إلى جنوب صحراء شمال أفريقيا عبر البحر الأبيض المتوسط ويعتبر هذا النوع من طيور الصيد ويتكاثر في مختلف مناطق العالم (السروجي، 2011).

تتغذى طيور السمان على الحبوب والبذور والثمار والحشرات ويمكن تربيتها بنجاح على الأعلاف المركزة وإنتاجها من البيض غزير حيث ينتج كمية كبيرة من البيض بالنسبة لوحدة وزن الجسم وفي فترة أقل فالبيضة في السمان تمثل حوالي 7% من وزن الجسم في حين نجد أنها في الدجاجة تمثل 3 %، وفي البط والإوز 2 %، الرومي 1 % والنعام 0.7 % ويمكن تربيته في بطاريات أو أقفاص أو على الأرض (السروجي، 2013).

المادة النظرية

طائر السمان هو أحد الطيور الصغيرة من فصيلة طيور الدجاج وهو الوحيد بين طيور الدجاج الذي لديه القدرة على الطيران والهجرة، ويعتبر طائر السمان من الحيوانات الاليفة التي يتم اقتنائها بالإضافة الى تفضيل كثير من الاشخاص تربية السمان بسبب لحمه الشهي بالإضافة الى بيضه، اليوم نعرض بعض المعلومات عن طائر السمان بالإضافة الى شرح بعض التفاصيل عن طريقة تربية السمان (السروجي، 2011).

السرعة القصوى التي يطير بها طائر السمان تصل الى 24 كيلومتر في الساعة ومتوسط عمره ما بين 3 -5 سنوات، طائر السمان يقضي معظم وقته منفردا او في صحبه زوج واحد من السمان في وقت التزاوج، فمن الشائع في وقت التزاوج ان نرى اسراب كبيرة من السمان تصل عددها لحوالي 1000 طائر سمان، وطائر السمان لا يميل الى الهجرة ويفضل البقاء في نفس المنطقة التي يعيش فيها.

يمكن لطائر السمان ان يبدأ التكاثر في سن شهرين ويميل السمان الى التكاثر في الاماكن المفتوحة مثل الاراضي الزراعية وتضع بيضها في اعشاش، تضع انثى طائر السمان ما بين بيضة الى 12 بيضة في المرة الواحدة على حسب نوع طائر السمان ويفقس البيض بعد مرور شهر.

أنواع السمان:

تختلف أنواع السمان من حيث الشكل والحجم وانتاج البيض ومنها:

- **السمان الأوربي:** وموطنه منطقة أوربا وحوض البحر الأبيض المتوسط والمناطق الأفريقية وينتشر شرقا في آسيا الغربية وسوريا وفلسطين ويستوطن في مصر بكثرة أثناء مروره في رحلة الخريف والربيع. شكله مندمج كبير الحجم، لون الذكر أبيض مصفر ولون منطقة الذقن ووسط الزور بنى داكن، أما الأنثى فلونها باهت وعلى الصدر بقع سوداء، ومتوسط وزن الزوج 450 جرام وانتاج البيض حوالي 280 بيضة في العام (الراوي، 1980).
- **السمان الياباني:** موطنه شرق آسيا واليابان، وهو مندمج كبير الحجم ولون الذكر كريمي مقلم في أبيض ومنطقة الصدر كريمي داكن، أما الأنثى بها بقع بنية داكنة علي الصدر ومتوسط وزن الزوج 500 جراماً وإنتاج البيض حوالي 300 بيضة في العام.

- **السمان الأفريقي:** موطنه جنوب أفريقيا وبعض دول الشمال الأفريقي. وهو بيضاوي الشكل متوسط الحجم ولون الذكر كريمي بني، أما الأناس يكون بها خطوط قاتمة بالأجنحة ومتوسط وزن الزوج 350 جرام وإنتاج البيض حوالي 250 بيضة في العام.
- **السمان الأسترالي:** موطنه استراليا، وهو مندمج الشكل متوسط الحجم ولون الذكر مقلم كريمي وأطراف الجناح بني والاناث لونها كريمي فاتح ومتوسط وزن الزوج 300 جرام وإنتاج البيض حوالي 180 بيضة في العام.
- **السمان الأثيوبي:** موطنه أثيوبيا، وشكله مثلث وحجمه صغير ولون الذكر بنى مسود، أما الاناث افتح لونا من الذكور، ومتوسط وزن الزوج 250 جرام وإنتاج البيض حوالي 160 بيضة في العام.
- **السمان الهندي:** موطنه الهند، وشكله مثلث وحجمه صغير ويكون لون الذكر بني فاتح والأطراف قاتمة، أما الأناث فمنطقة الرأس والرقبة لونها بني غامق ومتوسط وزن الزوج 250 جرام وينتج حوالي 180 بيضة في العام (السروجي، 2011).

الأهمية الاقتصادية للسمان

في الآونة الأخيرة زاد الاهتمام بتربية السمان وانشأت له مزارع خاصة نظرا لمميزات طائر السمان وسهولة رعايته وجدواه الاقتصادية.

هناك مميزات عديدة لتربية السمان من أبرزها:

- انخفاض تكلفة انشاء مزارع السمان مقارنة بمزارع الدواجن.
- السمان غير مكلف في تربيته، فهو طائر صغير الحجم يحتاج لمساحة صغيرة في التربية، ففي المتر المربع يربي 80 طائر.
- انخفاض نفقات التغذية والرعاية والتربية مقارنة بالدجاج.
- إنتاج عالي من البيض (250 – 300 بيضة) في السنة الإنتاجية.
- مدة التفريخ في السمان تعتبر أقصر مدة في جميع أنواع الطيور حيث تصل إلى 16 -17 يوماً من بداية وضع البيضة في المفرخ وحتى الحصول على كتاكيت.
- دورة رأس المال للسمان سريعة، حيث أن دورة حياته قصيرة ودورة التفريخ قصيرة ومبكر في النضج الجنسي، حيث ينضج جنسيا في عمر 6 أسابيع.

- يتميز السمان بمقاومته للأمراض خاصة الأمراض الوبائية وتحمله للظروف البيئية الصعبة.
- يعتبر السمان مصدر سريع ورخيص لإنتاج البروتين الحيواني من لحم وبيض ويمكن أن يساهم بدور كبير في الحد من أزمة اللحوم عند الاهتمام بنشر تربيته وانتاجه (السروجي، 2011).

تربية ورعاية السمان

التربية الأرضية: التربية الأرضية تكون فيها العنابر اتجاها متعامدا مع اتجاه الرياح ويكون محور المبنى شرقي غربي ويكون ارتفاع الجدران 275 سم من سطح الأرض وتكون الأرضية خرسانة أسمنتية ملساء. ويجب توافر شبابيك بالعنبر تمثل مساحتها حوالي 25 -30 %من المساحة الأرضية للمبنى وتقام على ارتفاع 150 سم من سطح الأرض وبارتفاع 125سم وعرض 200 سم ويركب عليها سلك بفتحات لا تسمح بطيران السمان للخارج أو بدخول الطيور البرية والفئران داخل العنبر. وتفرش أرضية العنبر بالتبن أو نشارة الخشب بسمك 3-5 سم. ويجب أن تكون كثافة الطيور بالعنب ر80 طائر للمتر المربع مع توفير مساحة 2-2.5 سم بكل من الغذاية والمسقى لكل طائر. وفى هذا النظام غالبا ما يكون ملحق بالعنبر مساحة ممتدة الى الخارج تعتبر ملعبا لتتجول فيه الطيور على أرضية خرسانية يسهل تنظيفها وهذا الملعب يكون محاط بسلك شبكي جيد بفتحات ضيقة لمنع تسرب السمان للخارج أو دخول طيور أو القوارض من الخارج، والجزء السفلى من الألواح الألومنيوم أو الصاج أو الخشب أو مبنى خرساني بارتفاع 90 سم تساعد في الحماية من الرياح، ويكون للملعب فتحتان احداهما صغيرة بين العنبر والملعب خاصة بالسمان والأخرى كبيرة كبوابة تسمح بدخول الأشخاص للتنظيف (السروجي، 2011).

التربية في بطاريات: يستخدم بطاريات مصنوعة من السلك المجلفن ويكون ارتفاعها من ثلاثة الى خمسة أدوار وتكون الأرضية مائلة تسمح بتجمع البيض وهي تشبه الى حد كبير بطاريات الدجاج ولكن أصغر في الحجم بمساحة 60 سم طول× 40 سم عرض × 20 سم ارتفاع وتكفى 12 طائر (9 اناث + 3 ذكور). والبطاريات مزودة بمعالف ومساقى تناسب العدد المربى بها. والبطاريات اما أن تكون مزودة بنظام تدفئة لكل بطارية على حدة أو يكون نظام التدفئة مركزي للعنبر ككل.

كذلك الاضاءة يكون بكل بطارية اضاءة على حدة أو نظام اضاءة شامل للعنبر ككل لجميع البطاريات. والبطاريات توضع في عنابر تشبه عنابر التربية الأرضية ويجب أن تكون أرضيتها

من الأسمنت المسلح لتلافى وصول الفئران أو الحشرات ولسهولة تنظيفها، ويجب أن يكون ملحق بالعنبر مكان لعزل الأفراد الضعيفة أو المشتبه في اصابتها بأمراض وكذلك غرفة لتخزين العلف وأخرى لتجميع البيض فيها (الهادي، 2002).

الظروف المناخية الملائمة للسمان

- الحرارة: يحتاج السمان الى جو دافئ ويجب الا تقل درجة الحرارة عن 21º م وذلك للحصول على انتاج جيد، وإذا انخفضت عن 15º م ينخفض انتاج البيض بالإضافة الى أن الذكور تفقد مقدرتها على التزاوج وتنخفض خصوبة القطيع كما تتأثر سرعة النمو للصيصان.
- التهوية: للحصول على انتاج جيد يشترط وجود معدل تهوية مناسب حيث يقدر الحد الأدنى من التهوية الازمة بحوالي 2-3م من الهواء النقي في الدقيقة مقابل كل طن من العلف المستهلك في اليوم ويقدر الحد الأقصى بعشرة أضعاف الحد الأدنى.
- الاضاءة: تحتاج أمهات السمان الى فترة اضاءة حوالي 16-17 ساعة في اليوم وتكون شدة الاضاءة في حالة استخدام لمبات فلورسنت 40 -80 لوكس Lux مقاسة عند مستوى المعالف وفى حالة اللمبات العادية تكون شدة الاضاءة 15-35 لوكس Lux.

إنتاج بيض السمان

تضع أنثى السمان حوالي 250-300 بيضة في العام يتراوح متوسط وزن البيضة بين 10-15 جرام ويتلون بيض السمان ببعض الصبغات، تتدرج من البنى الغامق الى الأزرق الى الأبيض.

ويتميز بيض السمان بوجود بقع بنية أو سوداء ويعزى ذلك الى صبغتي الأكوبوروفيرين وصبغة البيلفردين ويحدث تكوين الصبغات وترسيبها في غصون ثلاث ساعات ونصف ساعة قبل وضع البيضة. وتمثل وزن البيضة حوالي 8 % من وزن الطائر وتقل هذه النسبة لحوالي 3,5 % من وزن الطائر بالنسبة للدجاج والرومي. وتتكون بيضة السمان من القشرة والصفار والبياض، بنسبة 20% للقشرة والأغشية المجاورة لها، 48% بياض ،32%صفار (السروجي، 2011).

ويبلغ سمك القشرة حوالي 0.22 ملليمتر ونسبة البروتين في بيض السمان أعلى منها في بيض الدجاج. أما نسبة الدهون فهي أقل في بيض السمان عنها في بيض الدجاج بينما نسبة الكربوهيدرات متساوية تقريبا. وتبلغ نسبة الدهون المتعادلة في صفار البيض حوالي 67.5 % والدهون الفوسفورية حوالي 32.5% بالإضافة الى احتواء بيض السمان على الفيتامينات

والعناصر المعدنية وكذلك الأحماض الأمينية الأساسية مثل الليسين، السيرين، حامض الأسبارتيك، الثريونين والجليسين، وعموما فان القيمة الغذائية لبيض السمان أعلى منها في بيض الدجاج وانتاج بيض السمان يكون أما بيض للمائدة أو بيض للتفريخ.

القيمة الغذائية لبيض السمان ومميزاته

يستخدم بيض السمان في كل أنواع المأكولات التي تعتمد في تصنيعها علي البيض فهو يعطي الأكل المذاق الحقيقي للبيض البلدي، يمتاز بيض السمان بزيادة نسبة الصفار الى البياض عنها في باقي الطيور، يستخدم بيض السمان على مائدة الفنادق والمطاعم كفاتحات للشهية لتقديمه مع المأكولات الأخرى وذلك بعد سلقه وتقشيره مع إضافة بعض التوابل له، بيض السمان غني بالعناصر المعدنية والفيتامينات وكذلك الأحماض الأمينية الأساسية مثل الليسين، السيرين، حامض الأسبارتيك، الثريونين والجليسين، لذا فإنه يوصف في غذاء الأطفال لزيادة نموهم (الهادي، 2002).

الاحتياطات الواجب مراعاتها عند تربية السمان

- **النظافة:** يجب الاهتمام بنظافة عنابر التربية وذلك بتطهيرها بالمطهرات وتغير الفرشة (التربية الأرضية) على فترات متقاربة وتقليبها باستمرار والاهتمام بنظافة البطاريات (التربية في بطاريات) وتطهيرها، وكذلك الاهتمام بنظافة المعالف والمساقي والأدوات المزرعية لتجنب انتشار مسببات الأمراض.
- **التهوية والحرارة والرطوبة:** التهوية الجيدة من أهم ما يجب مراعاته عند تربية السمان وذلك لمنع انتشار مسببات الأمراض خاصة أمراض الجهاز التنفسي، كما يجب الاهتمام بضبط درجة الحرارة داخل العنبر حيث ان نقصها يسبب تكدس الأفراد على بعضها وزيادتها تسبب اجهاد حراري، وكذلك الرطوبة فزيادتها او نقصها عن المعدل الطبيعي يسبب نمو الفطريات ومسببات الأمراض كما يؤدى الى مشاكل صحية للقطيع.

- **الوقاية والتحصينات:** الاهتمام بالوقاية والتحصينات يعتبر أكثر جدوى والوقاية تتضمن الرعاية الجيدة للقطيع باتباع الأسلوب الصحيح في التغذية والنظافة والحضانة والتهوية وهكذا الحرارة والرطوبة أما التحصينات فقد وضع المتخصصون عدة برامج للتحصين ضد الأمراض الشائعة.
- **العزل والعلاج: يجب** على المربى الناجح مراقبة القطيع وعزل الأفراد التي يشتبه في اصابتها بمرض ما، وعرض الأفراد المعزولة بسرعة على الطبيب البيطري لأن الاكتشاف المبكر للإصابة بالأمراض يساعد على سرعة العلاج في الوقت المناسب قبل انتشار المرض وحدوث خسائر.

تغذية السمان

التغذية تمثل حوالي 70% من تكاليف الانتاج في صناعة الدواجن بصفة عامة والسمان بصفة خاصة ولذلك فان الاهتمام بالتغذية يساعد على تقدم هذه الصناعة ويتضمن ذلك معرفة الاحتياجات الغذائية للطائر من العناصر الغذائية في الأعمار المختلفة والعمل على توفير علائق متزنة توفر هذه الاحتياجات. ويحتاج السمان الى علف عالي القيمة الغذائية نظرا لقصر فترة نموه التي تبلغ في المتوسط 6-8 أسابيع حتى يصل الى حجم التسويق وقد تمتد لأكثر من ذلك إذا استخدم القطيع كأمهات لأنتاج بيض المائدة أو بيض التفريخ.

1-الاحتياجات الغذائية للسمان: تختلف الاحتياجات الغذائية للسمان من العناصر الغذائية باختلاف العمر والغرض من الانتاج. وقد قامت معظم المراجع بتقسيم الاحتياجات الغذائية الى قسمين رئيسين طبقا للعمر والحالة الانتاجية (فترة الحضانة والنمو وفترة انتاج البيض). ونشرة المجلس العالمي للاحتياجات الغذائية

2-معدلات النمو وكفاءة تحويل الغذاء: سمان انتاج البيض أعلى في كفاءة تحويل الغذاء الى بيض بالمقارنة بالدواجن وسمان اللحم أقل في كفاءة تحويل الغذاء الى لحم من دجاج التسمين. كمية الغذاء الازمة لأنتاج بيض السمان صغيرة حتى عند انخفاض معدل انتاج البيض الى 75%حيث يحتاج السمان الى 2.4-2.7 كيلو جرام علف لأنتاج كيلو جرام بيض. بالمقارنة بالدواجن نجد أن السمانة البياضة تنتج بيضة تمثل حوالي 10% من وزنها بينما الدجاجة تنتج بيضة تمثل 4.5% فقط من وزنها وعلى ذلك فان السمانة البياضة تستهلاك غذاء أقل لحفظ حياتها ومعظم الغذاء يتحول الى بيض وهذه ميزة تنفرد بها دجاجات السمان عن باقي الدواجن. أما في مجال انتاج اللحم فان طائر السمان يصل الى 90%من وزنه على عمر 5 -6 أسابيع بكفاءة

تحويل عالية ثم تقل بعد هذا العمر وعموما فان معدل تحويل الغذاء الى لحم مقداره 3 كيلو جرام علف لأنتاج كيلو جرام لحم على عمر 38 يوم بينما يصبح 3.5كيلو جرام علف لأنتاج كيلو جرام لحم على عمر42 يوم. السمان بذلك أقل كفاءة من دجاج اللحم الذي ينمو أسرع من السمان بمقدار الضعف تقريبا فنجد أن دجاج اللحم يصل الى ضعف وزنه البدائي له 40 مرة عند عمر 6 أسابيع بينما يصل السمان الى ضعف وزنه البدائي 30 مرة على نفس العمر، وذلك لأن السمان النامي يستعمل نسبة كبيرة من الغذاء المستهلك لحفظ الحياة مقارنة بالسمان البياض ودجاج اللحم (الهادي، 2002).

الفيتامينات في تغذية الدواجن

وتعرف الفيتامينات بأنها مركبات عضوية يحتاجها الطائر بتركيزات منخفضة في مواد العلف ولابد من توافرها للطائر من مصدر خارجي ووجودها ضروري لأداء وظيفة معينة في التمثيل الغذائي أو لمنع ظهور أعراض نقص معينة.

تنقسم الفيتامينات إلى قسمين رئيسين:

أ –فيتامينات ذائبة في الدهون أ، د، هـ، ك.

ب-فيتامينات ذائبة في الماء:

ثيامين –ريبوفلافين –بيريدوكسين –نياسين –فوليك –بانتوثينيك –بيوتين –كولين ب 12

ولا تحتاج الدواجن فيتامين (ج) حيث أنه يمكنها تصنيعه. وبالرغم من ذلك فقد لوحظ أنه في حالات معينة مثل الإجهاد الناتج من ارتفاع الحرارة أو تكدس الدواجن فأن إضافة فيتامين (ج) للعليقة أعطى نتائج مشجعة ويفسر ذلك بأن إنتاج فيتامين (ج) أثناء فترات الإجهاد يكون دون المستوى المطلوب.

تحتوي البيضة عادة على تركيزات عالية من هذه الفيتامينات تكفي احتياجات الجنين، ولذلك تعتبر البيضة من أحسن مصادر الفيتامينات في تغذية الإنسان.

وتحتاج الدواجن في بعض الأحيان إلى تركيزات أعلى من الفيتامينات وهذه الحالات هي:

1. عند نقل الكتاكيت من المفرخات إلى المزرعة.
2. قبل إجراء التحصين وبعده
3. عند إصابة الدجاج بأحد الأمراض

4. عند العلاج بإحدى المضادات الحيوية التي تؤثر على الكائنات الدقيقة بالأمعاء.
5. عند ارتفاع الحرارة أو الإجهاد الناتج من الازدحام.
6. في حالة الإنتاج الغزير من البيض أو النمو السريع في دجاج اللحم. وفى هذه الحالات يفضل إضافة الفيتامينات في الماء حتى يصل للطائر في سورة ذائبة يسهل امتصاصها خلال جدران الأمعاء الدقيقة.

أمراض سوء التغذية الراجعة لنقص الفيتامينات:

يؤدى غياب أو نقص الفيتامينات إلى حدوث بعض أمراض سوء التغذية التي من أهمها:

أ-مرض الكساح ولين العظام: يعتبر فيتامين " D " من أهم أسباب حدوثه، ولقد سبق الإشارة اليه.

ب-**الدفتريا الغذائية:** وهي تحدث نتيجة لنقص .V.Aفي الغذاء، ويكثر في مصر في فصلى الصيف والخريف. وفيتامين (A) لازم لحيوية الأنسجة الطلائية الموجود بالجهاز التنفسي والهضمي والكليتين والعينين. ويسبب نقص فيتامين (أ) نقص البيض ونسبة التفريخ ويقل وزن الطيور وتقل مقاومتها للأمراض. والدجاج الرومي يتأثر بشدة بنقص فيتامين (أ) وعادة يصاب الدجاج البالغ والبدارى أكثر من الكتاكيت. وأعراضه في الكتاكيت الضعف والهزال وتوقف النمو وخشونة الريش والتهاب الجفون وتورمها ووجود قطع صديدية متجبنة تحت جفون العين من الداخل كما يلاحظ رشح من الأنف. وفى الدجاج الكبير أعراضه ضعف الطيور وانخفاض إنتاج البيض مع ظهور رشح أنفى وتتورم الجفون وتتجمع تحتها مواد صديدية متجبنة ويسهل أزالتها بالضغط على جفون العين وذلك كله مصحوب بصعوبة في التنفس نتيجة لتراكم الإفرازات المخاطية الصديدية المتجبنة بتجويف الفم وقد ينفق الطائر بالاختناق نتيجة لتراكم الإفرازات بالحنجرة والقصبة الهوائية. هذا ويؤدى نقص .V.Aإلى نقص شديد في نسبة التفريخ ويكثر نفوق الأجنة وفى الرومي الصغير تتشابه الأعراض مع ذلك ألا أن أعراض الدفتريا الغذائية تظهر في مدى أربعة أسابيع نظرا لسرعة النمو واستهلاك المخزن منها. ومن علامات النقص الخمول وتدلى الأجنحة وعدم توازن الحركة ويقف الطائر ساكنا وعينيه مغلقة وبها إفرازات صديدية أو مائية(الهادي، 2002).

جـ –تضخم العرقوب: ويرجع لنقص النياسين أو .V.Eوفيه يتضخم العرقوب ويحدث انحناء في الأرجل بدون حدوث انزلاق في الوتر. هذا ويشاهد ضعف الأرجل المصحوب بانحناء شديد في عظام الساق بكثرة في البط وقد اتضح أن إضافة زيت كبد الحوت أو الكولين أو المنجنيز لا تفيد في منع هذا الانحناء بينما إضافة خميرة البيرة (المحتوية على نياسين) يفيد في منع وشفاء هذه الحالة. كما وجد أيضا أن إضافة دهون متزنخة أو حدوث تزنخ للعليقة يقلل من كمية الزنك المستفاد منها.

د –**<u>التواء الأصابع:</u>** أعراضه انثناء أصابع القدم للداخل وزحف الكتاكيت على ركبها، كما يجف الجلد وتضمر عضلات الأرجل ويرجع ذلك لنقص فيتامين الريبوفلافين (B_2) وأهم مصادره شرش اللبن واللبن المجفف وخميرة البيرة والبرسيم كما يحضر صناعيا. والريبوفلافين من أهم فيتامينات مجموعة (B) وضروري للنمو والتفريخ وأعراض نقصه بالكتاكيت الضعف وتوقف النمو وإسهال مع ظهور انثناء الأصابع للداخل كما سبق الذكر وجفاف الجلد وتأخر نمو الريش. وتظهر الأعراض في عمر أسبوعين أو أكثر. وفى الدجاج البالغ يقل إنتاج البيض وتنخفض نسبة التفريخ كما يلاحظ تضخم الكبد وترسب الدهون به ويسبب نفوق الأجنة في اليوم الرابع أو الرابع عشر أو العشرين من وضع البيض في المفرخ.

وفى الرومي إلى جانب ضعف النمو تظهر التهابات وقشور بنية اللون حول فتحتي الفم وجفون العين والتهاب جلد القدم والساق وحدوث تشققات بالأرجل وأسفل القدم.

هـ **<u>نقص فيتامين (ه)</u>**: فيتامين (هـ) ضروري للمحافظة على حيوية الجهاز التناسلي ويسبب نقصه في عليقة الكتاكيت إضرابات عصبية. ونقصه في عليقة الطيور البالغة يحتاج إلى فترة طويلة قبل أن يسبب العقم وتقل نسبة التفريخ وأعراض نقصه في الكتاكيت هو ما يعرف باسم مرض الكتكوت المجنون. وأعراضه اضطرابات عصبية وحركات غير إرادية في عضلات الجسم خاصة الرقبة ليحركها الطائر إلى الخلف والجانبين مع الدوران حول نفسه وسقوطه على الأرض ثم تزداد هذه الحركات لتشمل الأرجل التي تتقلص وتمتد في حركات تشنجية تعقبها الوفاة. ويكثر وجود الفيتامين في الحبوب والردة والنباتات الخضراء وفى الزيوت النباتية مثل زيت بذرة القطن وزيت الفول السوداني.

تكوين غشائي قشرة البيضة

● يقع مسئولية تكوين غشائي البيضة على عاتق منطقة البرزخ وهي منطقة رقيقة شفافة خالية من الغدد الانبوبية، ويقوم هذا الجزء بإفراز ألياف بروتينية تشكل شبكة تربطها ببعضها غطاء جليكوبروتين والغشاء الداخلي للبيضة يتميز بأن أليافه رقيقة ويصل سمكه 15 ميكرون ويفرز في الجزء الأمامي من البرزخ بيمنا غشاء القشرة الخارجي أليافه أكثر سمكا ويفرز في الجزء الخلفي من البرزخ ويصل سمكه 50 ميكرون. من ناحية أخرى فأن الغشاء الخارجي يفرز علية كرات من مادة Mucopolysaccharides وبروتين فوسفوري هذه الكرات تسمى المراكز الحلمية Mamillary Cores وهي تشكل قاعدة الأساس التي يبنى ويترسب عليها كربونات الكالسيوم المكون للقشرة وأثناء تواجد البيضة في البرزخ فأن كثير من السوائل تضاف إلى البياض.

تكوين القشرة

● داخل الرحم يتم سحب الكالسيوم من الدم بمعدل 100 – 150 مجم / ساعة مما يوفر حوالي 2 جم كالسيوم لقشرة البيضة ويحتوي دم الدجاج على Ca بمعدل 20-30مجم /100 مل دم.

في النهاية تخرج القشرة مكونة من 4 طبقات التالية: -

1. الطبقة الحلمية
2. الطبقة الإسفنجية
3. الطبقة الكرستالية
4. الطبقة الكيوتيكل

● عند تواجد البيضة في هذه المنطقة يضاف عليها حوالي 15 جم ماء بواسطة عملية الإقحام القوى ويحدث تبادل لأيونات الصوديوم والبوتاسيوم والكالسيوم بين البيضة والسوائل الموجودة في الرحم كما يحدث ترسيب لكربونات الكالسيوم وبعض البروتينات وبعض الصبغات والكيوتيكل لتخرج البيضة في النهاية تحت ضغط العضلات الدائرية والطولية وهي تحتوي على قشرة بها حوالي 2-3% بروتين و97 – 98% كربونات كالسيوم.

● أما الصبغات التي تفرز على القشرة في البيض الملون فهي مسئولية الخلايا الطلائية وهذه الصبغات عبارة عن مادة البورفرين الناتجة من تمثيل الهيموجلوبين حيث تترسب خلال أخر

ساعتين من مرحلة تكوين القشرة وفي النهاية يتم ترسيب طبقة الكيوتيكل التي تشكل من بروتين – بولى سكرا يد – لبيدات (الهادي، 2002).

العوامل الغذائية التي تؤثر على جودة قشرة البيضة

- توفير المعادن(ca، P) .
- توفير الفيتامينات (V.D، V.C) حيث V.C يساعد على امتصاص الكالسيوم من الأمعاء.
- توفير بعض الهرمونات مثل (الدرقية-الادرنيال – الهرمونات الجنسية).

العوامل التي تؤثر على مدى الاحتياج من الكالسيوم

1- الاختلاف ما بين السلالات.
2- مصدر الـ Ca في العليقة.
3- الوقت من اليوم الذي يكون فيه الـ Ca متاح.
4- كمية البيض المنتج.
5- درجة حرارة الجو.

العظام النخاعية

- توجد في الإناث فقط حيث يخزن Ca بها وذلك قبل 10أيام من بداية وضع البيضة على الرغم من ان تلك العظام موجودة أصلاً منذ فقس البيضة وخروج الكتكوت وقد وجد من إجراء التجارب أن عند حقن هرمون الاستروجين في الذكور بنسبة وجودها في الإناث أدى ذلك إلى تهيئة العظام النخاعية لتخزين الكالسيوم وأيضا عند حقن طيور مخصيه بالأستروجين ولكن بكمية اقل من السابقة في التجربة الأولى أدى ذلك إلى تنشيط العظام النخاعية وتهيئتها لتخزين Ca بها و تنشط العظام النخاعية لتخزين Ca بتنبيه من الهرمونات (الأستروجين – التستوستيرون) الذي يفرز من المبيض.

عملية ترسيب الكالسيوم

حيث ينتقل فيتامين د 3 بعد امتصاصه من الأمعاء إلى الكبد فيضاف عليه مجموعة (OH) ويتحول إلى مركب يسمى{ 25(OH) D3} ثم ينتقل إلى الكلية فيتحول إلى 1.25-dihydroxy Cholecalciferol{1.25(OH)2D3} وذلك تحت تأثير كل من هرمون الاستروجين وهرمون جارات الدرقية (PTH) واللذان ينشطان تكوين إنزيم 1αhydroxylase والذي بدوره يحول .... 25(OH) D3 ⟵ 1.25(OH)2D3

من ناحية أخرى فإن 1.25(OH)2 D3 وهرمون جارات الدرقية PTH ينشطان أيونات الكالسيوم من العظام إلى الدم بينما 25(OH) D3 بمفرده ينشط امتصاص الكالسيوم من الأمعاء. ونقص مستوى كالسيوم العليقة يجبر الطائر على سحب كالسيوم أكثر من العظام فتصاب الطيور بحالة شلل غالبا ما تظهر عند تربية الطيور في أقفاص وتسمى شلل الأقفاص واستمرار النقص ينهى حياة الطائر (العاني، 2016).

تزداد نسبة الاحتياج لفيتامين د3 في حالات لين العظام الناتج من النقص الغذائي وذلك لاختلال توازن نسبة الكالسيوم والفسفور بالعلائق والمركزات.

أهمية فيتامين د:

* تكوين الأملاح الأساسية اللازمة لبناء الهيكل العظمى.

* تنظيم الامتصاص والتمثيل الغذائي لأيونات الفسفور.

* للتنظيم والمحافظة على نسبة الكالسيوم والفسفور.

* زيادة الإخصاب وإنتاجية البيض في قطعان الأمهات.

● الصورة النشطة من V.D تقوم بتنشيط عمل Ca.B.P Calcium Binding protein Ca.B.P هو الحامل للـ Ca من الدم إلى الغدة القشرية Shell gland لترسيب القشرة حيث يعتبر الوسيلة التي تستعملها في امتصاص Ca من الدم.

- حيث الغدة القشرية Shell gland ⟵ هي التي تمتص Ca من الدم.

البيضة تصل إلى Shell gland بعد 5-6 ساعات من حدوث التبويض ولكن نلاحظ أن افراز الـ Shell gland لا يبدأ عند وصول البيضة اليها بمعنى أن وصول البيضة للـ Sell gland ليس هو المنبه لها لكي تفرز الـ Ca لتكوين القشرة ولكن تنبيه Shell gland لإفراز Ca يحدث فور حدوث التبويض حيث ترسل أشاره إلى Shell gland لكي تفرزCa بعد حوالي 5-6 ساعات من حدوث التبويض وهي الفترة التي تستهلكها البيضة من مرورها من القمع حتى وصولها الى Shell gland.

● يلاحظ أن البيضة تمكث حوالي 17-20 ساعة في Shell gland ويحدث خلالها ترسيب للكالسيوم ولكن في أخر ساعتين يتوقف افراز Caفي Shell gland (الغدة القشرية) حيث من المحتمل انه تلك الساعتين يتكون فيها طبقة الكيوتيكل الخارجية على البيضة (العاني، 2016).

الأعراض الاكلينيكية لنقص فيتامين د:

- لين العظام ←——— عدم القدرة على السير ———→الزحف على البطن.
- ضعف أنتاج البيض وزيادة نسبة الكسر في قطعان البياض والأمهات.
- ضعف الشهية واختلاف معامل التحويل الغذائي وبالتالي تباين الأوزان في التسمين.

الجهاز التناسلي الانثوي عند الطيور

يتكون الجهاز التناسلي في الأنثى من مبيض، يعمل على إفراز كل من الصفار والبويضة والهرمونات الانثوية وقناة بيض تقوم بإفراز بقية مكونات البيضة.

المبيض: عند حدوث النمو الجنيني، يوجد للطائر مبيضان وقناتا بيض، تأخذ اليمنى منهما في الضمور، تاركة المبيض، وقناة البيض اليسرى فقط. ويحتوي المبيض عند الفقس على حوالي 480000 بويضة. عند البلوغ الجنسي يمكن مشاهدة على الاقل 2000 بويضة بالعين المجردة. 250 – 350 بويضة تصل لمرحلة البلوغ ومن ثم التبويض خلال عمر الطائر. كما يقوم المبيض ايضا بإنتاج الهرمونات الأنثوية.

قناة البيض: إن قناة البيض هي الأنبوبة الطويلة التي يمر خلالها الصفار، حيث تفرز فيها بقية أجزاء البيضة. وعادة ما تكون قناة البيض صغيرة في قطرها، ولكن مع اقتراب التبويض يزيد حجمها وسمك جدارها بشكل كبير. وتتلخص أجزاء قناة البيض فيما يلي:

القمع: وهو الجزء العلوي القمعي الشكل من قناة البيض. ويبلغ طوله في حالة النشاط 9 سم يقوم بعد التبويض مباشرة بالبحث عن الصفار وجذبه لإدخاله قناة البيض. ويظل الصفار في هذه المنطقة لمدة قصيرة تبلغ حوالي 15 دقيقة، ثم يدفع به خلال قناة البيض بانقباضات متعددة. ويحدث الإخصاب في عنق القمع. كما يوجد به مخازن للحيوانات المنوية.

القصور في القمع: لكي يتم العمل بمنطقة القمع يجب أن يلتقط القمع كل الصفارات التي تسقط في تجويف الجسم. وجد أن حوالي 4% في المتوسط لا يصل إلى قناة البيض ويبقى في تجويف الجسم، حيث تمتص خلال أيام قليلة.

يحدث في بعض الأحيان أن يفقد القمع قوته لالتقاط نسبة كبيرة من الصفار، وذلك لأن تجمعها في تجويف الجسم يكون أسرع مما يمكن امتصاصه، ومثل هذا الدجاج يسمى بدجاج البيض الداخلي ومن علاماته أن البطن تكبر وتصبح الدجاجة في حالة وضع عمودي (الهادي، 2002).

المعظم: وهو منطقة إفراز البياض في قناة البيض، ويبلغ طوله حوالي 33سم في المتوسط في دجاج البيض. وتستغرق البيضة حوالي ثلاث ساعات لتمر خلال المعظم.

البرزخ: بعد المعظم تدخل البيضة النامية إلى البرزخ القصير نسبيًا، إذ يبلغ طوله حوالي 10 سم، وتبقى البيضة بالبرزخ حوالي 75 دقيقة، حيث يتكون اغشية القشرة (الداخلي والخارجي) في شكل مماثل للشكل النهائي للبيضة، وتبدو البيضة كما لو كانت كيسًا مملوءًا بالماء بشكل جزئي.

غدة القشرة (الرحم): يبلغ طول غدة القشرة حوالي 10 سم في الدجاجة البياضة. وتظل البيضة في غدة القشرة حوالي 18 – 20 ساعة، أي أطول من أية مدة في أية منطقة أخرى من المبيض، يتم فيه افراز القشرة ولونها ودفع البيضة للخارج عن طريق انقباضات عضلات غدة القشرة.

مصدر الكالسيوم للقشرة: يوجد مصدران للكالسيوم يدخلان في تكوين القشرة، وهما: الغذاء والعظام النخاعية. ويأتي أغلب الكالسيوم المكون للقشرة مباشرة من الغذاء في العادة إلا أنه يأتي أحيانًا من مخزن الكالسيوم، وهو العظام النخاعية، وخاصة ليلاً عندما لا يتناول الطائر طعامًا ويكون تكوين القشرة مستمرًا.

تكوين القشرة: يبدأ تكلس القشرة بظهور عناقيد كلسية صغيرة على السطح الخارجي للأغشية. وتعتبر هذه الحبيبات بداية ترسيب الكالسيوم في غدة القشرة. تترسب القشرة الأولى على المناطق الأولية لتكوين القشرة الأولي، الطبقة الحلمية، والتي تتكون من بلورات كلسية إسفنجية الشكل، ثم تلي ذلك إضافة الطبقة الخارجية للقشرة والمتكونة من عدة طبقات من بلورات كلسية صلبة طباشيرية تبلغ ضعف سمك طبقة القشرة الداخلية. وكلما كانت الأوتاد أكثر طولاً، كانت القشرة أقوى. وتتكون القشرة الكاملة في الغالب من كربونات مع بعض رواسب قليلة من الصوديوم، والبوتاسيوم، والماغنسيوم. ويتم ترسيب القشرة كالاتي:

ينتقل ثاني اوكسيد الكربون والماء والكالسيوم من الشعيرات الدموية الى خلايا غدة القشرة ومن ثم يتحد الماء وثاني اوكسيد الكربون بوجود انزيم كربونيك انهيدريز لتكوين باي كربونيت. ينتقل الكالسيوم وباي كربونيت الى سوائل غدة القشرة حيث يتحدان لتكوين كربونات الكالسيوم (المكون الاساسي للقشرة).

يزداد معدل التنفس في الدجاج مع زيادة درجة حرارة البيئة المحيطة.

كيف يؤثر ارتفاع درجة الحرارة على جودة القشرة؟

مسامية قشرة البيضة

تحتوي كل من طبقات القشرة الخارجية، والداخلية على فتحات صغيرة تسمى الثغور. ومن خلال هذه الثغور يجد الهواء طريقه للبيضة ليمد الجنين النامي بالأكسجين، ويتخلص من ثاني أكسيد الكربون، والرطوبة.

البيضة

تحتوي بيضة الطيور على خلية تناسلية (بويضة)، تشبه تمامًا تلك التي في الثدييات، ولكن في حالة الدجاج، تحاط هذه الخلية بالصفار، والبياض، وأغشية القشرة، والقشرة، والكيوتيكل. ويعتبر المبيض مسئولاً عن تكوين البويضة والصفار. وأما بقية أجزاء البيضة فتتكون في قناة البيض.

مكونات البيضة

يمثل الماء حوالي 65% من البيضة بقشرتها. ويكون المحتوى المائي في البياض مرتفعًا. وتتكون المكونات الصلبة أساسًا من البروتين، مع كمية قليلة من الكربوهيدرات، كما يتكون حوالي نصف الصفار من الماء، إلا أن الجزء الصلب يحتوي على كمية كبيرة من البروتين، والدهون، والفيتامينات، والمعادن. يحتوي البيض على كمية عالية نسبيًا من الكوليسترول، والتي يوجد أغلبها في صفار البيضة. ويحتوي لحم البقر، ولحم الأغنام على حوالي ثلثي هذه الكمية؛ لذا يعتبر البيض سببًا لبعض متاعب القلب للإنسان، على الرغم من أن الأدلة تشير إلى حقيقة أن زيادة الكوليسترول في الطعام هي سبب جانبي فقط لهذه المتاعب. وهناك محاولات لإنتاج بيض يحتوي على نسبة قليلة من الكوليسترول. الكوليسترول ينتمي إلى مجموعة الليبيدات. ومصدره العلف أو يخلّق داخل جسم الحيوان، والطيور، والإنسان، ويعتبر هامًا وأساسيًا لخلاياها. وهناك كثير من الناس الذين تنتج أجسامهم كوليسترول أكثر من حاجة الجسم، وأية زيادة من الغذاء الحيواني المحتوي على كليستيرول تضاف إلى هذه الزيادة.

يرتبط ارتفاع كوليسترول الدم بكثير من أمراض الشرايين في الإنسان نتيجة لعلاقة ذلك بنقص قطر الأوعية الدموية، وبالتالي زيادة ضغط الدم (العاني، 2016).

الجدول التالي يوضح المكونات في بيضة متوسطة

المكونات	البيضة بالقشرة %
البيضة الكلية	% 100
الماء	% 65
البروتين	12%
الدهون	% 11
الكربوهيدرات	% 1
الرماد	11%

حجم البيضة لا يؤثر في القيمة الغذائية لمحتواها يظل المحتوى الغذائي لجرام واحد من محتويات البيضة لأحجام البيض المختلفة ثابتًا.

الصفار

لا يعتبر الصفار خلية تناسلية حقيقية، ولكنه مصدر للمواد الغذائية، التي تستخدمها الخلية التناسلية، والجنين الناتج عنها.

عندما يصل الطائر للنضج الجنسي، تطرأ على المبيض، وقناة البيض تغيرات كثيرة: فقبل 11 يومًا من بداية وضع أول بيضة، تبدأ سلسلة من النشاطات، إذ يؤدي الهرمون المنشط للحويصلات (F. S. H)، الناتج من الفص الأمامي للغدة النخامية إلى زيادة حويصلات المبيض في الحجم وبالتالي يبدأ المبيض النشط في تكوين الهرمونات الجنسية (الأستروجين والبروجسترون). ويؤدي المستوى المرتفع للإستروجين في الدم إلى نمو العظام النخاعية. ويقوم المبيض النشط كذلك بتنبيه تكوين بروتين ودهون الصفار بواسطة الكبد وزيادة حجم قناة البيض لتتمكن من إنتاج بروتين البياض وأغشية القشرة وكربونات كالسيوم القشرة والكيوتيكل.

لكي يصل الصفار الأول للحجم التام، تذهب كميات كبيرة من مواد الصفار الناتجة في الكبد، والمنقولة عن طريق الدم إلى المبيض مباشرة. وبعد يوم أو يومين، يبدأ الصفار الثاني في النمو، وهكذا. وحتى وقت وضع البيضة الأولى، يتكون من 5-10 صفارات في مراحل نموها. ويحتاج الأمر إلى حوالي 10 أيام، ليصل الصفار لتمام حجمه. ويكون ترسيب مواد الصفار في أول الأمر بطيئًا جدًّا، وخفيفًا في اللون. وعندما يصل القطر إلى 6 مم، فإن النمو يتم بمعدل سريع جدًّا، ويزداد القطر يوميًا بحوالي 3 مم.

ويحصل الطائر على المادة الملونة للصفار وهي الزانثوفيل من صبغة الكاروتين الموجودة في الغذاء. تنتقل الصبغة أولاً إلى الدم ثم تصل بسرعة للصفار، لذا فإن الكثير منها يصل للصفار أثناء الساعات التي تتغذى فيها الدجاجة أكثر منها في ساعات الظلام التي لا تتغذى أثناءها. وهذا يفسر تواجد الطبقات القاتمة والفاتحة في مكونات الصفار حيث يتوقف ذلك على ما يصل للدجاجة من الصبغة مع الغذاء. ويوجد في الصفار من 7 -10 حلقات أو طبقات فاتحة اللون. ويتكون الصفار أساسًا من المواد الدهنية (الليبيدات)، والبروتين (بكمية قليلة جدًا)، المرتبطين ببعضهما لتكوين البروتينات الليبيدية (الهادي، 2002).

القياسات النوعية للبيض

نوعية القشرة: يمكن الحكم على نوعية القشرة تبعاً لدرجة قوتها ومقاومتها للكسر وكذلك لونها ونظافتها ودرجة تجانس عملية التكلس للقشرة وفيما يلي الشرح المفصل لاهم هذه الصفات وهي صفة قوة القشرة ولون القشرة مع استعراض اهم العوامل المؤثرة عليها.

قوة القشرة: تعتبر هذه الصفة من اهم الصفات النوعية للبيض المنتج لأنها تتحكم بمدى وصول البيض الى المستهلك دون تعرضه للكسر.

تعرف قوة القشرة على انها مقدار القوة اللازمة لكسر قشرة البيضة. ويتم القياس بوضع البيضة بصورة عمودية على قاعدة الجهاز ومن ثم تسلط عليها قوة من الاعلى الى الحد الذي تنكسر فيه البيضة ويقوم المؤشر بتحديد القوة التي استخدمت لهذه العملية والتي تعبر عن قوة القشرة وغالباً ما تقاس هذه القوة بالنيوتن.

يمكن التعبير عن قوة القشرة باستخدام مقياس سمك القشرة او مقياس الكثافة النوعية للبيضة او وزن القشرة او نسبة وزن القشرة الى الوزن الكلي للبيضة. فمن الملاحظ وجود معامل ارتباط قوي بين قوة القشرة وكل مقياس من هذه المقاييس.

1 -قياس سمك القشرة:

تبلغ قيمة معامل الارتباط بين سمك القشرة والقوة اللازمة لكسرها 0.73 ويعبر هذا العامل المعنوي والموجب على وجود علاقة قوية بين هاتين الصفتين فكلما ارتفع سمك القشرة ستزداد القوة اللازمة لكسرها والعكس هو الصحيح. وعادة يقاس سمك القشرة (بالملمتر) بواسطة مايكروميتر خاص يطلق عليه اسم او باستخدام الفيرنير العادية. حيث تكسر البيضة وترفع اغشية القشرة (الغشائين الداخلي والخارجي) ولإزالة اغشية القشرة يتم تحضير محلول 5% من هيدروكسيد الصوديوم (لتحضيره يذاب 50غم من NaOH الصلب في لتر من الماء المقطر مع الخلط المستمر لمدة 30 دقيقة وقد يلاحظ ارتفاع درجة الحرارة المحلول نتيجة الذوبان) وغسل القشرة به وعندما تتم ازالة الاغشية منها يجفف جيداً لكي تجرى عملية المقياس عليها. وتؤخذ عدة نماذج صغيرة من مناطق مختلفة من البيضة لأجل قياس سمك كل منها على انفراد وبعد ذلك يحسب معدل السمك ليكون هذا المعدل مؤشراً لسمك القشرة في جميع مناطق البيضة علماً بان سمك القشرة يتباين تبايناً كبيراً في المناطق المختلفة من البيضة. فعادة يلاحظ بان السمك يكون مرتفع في الطرف الضيق (المدبب) من البيضة وينخفض هذا السمك في الطرف العريض من البيضة وفي منطقة تواجد الغرفة الهوائية. يبلغ معدل سمك القشرة في البيض الجيد النوعية حوالي 0.35 مليمتر (ملم) او أكثر بينما ينخفض هذا السمك الى 0.3 ملم او اقل في البيض المنخفض النوعية والذي غالباً ما يتعرض للكسر قبل وصوله الى المستهلك بسبب انخفاض سمك قشرته وانخفاض مقاومتها للكسر.

2 - قياس الوزن النوعي للبيضة: يعتبر هذا المقياس من المقاييس الغير المباشرة للتعبير عن سمك القشرة ومقاومتها للكسر ولهذا يلاحظ وجود معامل ارتباط جوهري وعالي القيمة (0.78) بين الوزن النوعي للبيضة وسمك القشرة. وبما ان مقياس الوزن النوعي للبيضة لا يتطلب كسر البيضة لذلك فانه يستخدم على نطاق واسع في التعبير عن سمك القشرة.

لقد اخترع العالم اوليسون في عام 1934 طريقة قياس الوزن النوعي للبيضة ويعتمد هذا المقياس على حقيقة كون الوزن النوعي لمحتويات البيضة ماعدا القشرة (المادة السائلة بالبيضة) يكون ثابت. اما الوزن النوعي لقشرة البيضة فيكون متغير ولهذا السبب يعتبر التباين بالوزن النوعي للبيضة عائد بدرجة رئيسية على مدى الاختلاف في كمية القشرة الموجودة على البيضة

3 – قياس نسبة وزن القشرة: بهذه الطريقة يتم قياس وزن القشرة (بعد رفع غشائي القشرة) وتقسيم هذا الوزن على الوزن الكلي للبيضة ويضرب الناتج في مئة لاستخراج النسبة المئوية لوزن القشرة. ولقد لوحظ ان هذه الطريقة مضبوطة جداً عند مقارنة البيض بأوزان متماثلة

الفصل التمهيدي

أ. هدف البحث وأهميته:

فحص تأثير إضافة فيتامين D للعليقة التي تحتوي على الكلس الناعم أو الكلس الخشن وتأثيرها على نسبة وضع بيض السمان وقوة قشرة البيضة.

ب. عرض مشكلة البحث:

انكسار البيض في قن السمان التجاري يؤدي إلى ضرر اقتصادي كبير جدًا لمربي طيور السمان كون البيض المكسور أو ذات القشرة الدقيقة يكون سعره أقل من سعر البيض ذات القشرة السميكة. في السنوات الأخيرة كانت نسبة انكسار البيض في القن حوالي 10% هذا يعني أنه من كل 100 بيضة هناك 10 بيضات غير قابلات للبيع، بالإضافة إلى ذلك قشرة البيضة تستعمل كحزمة طبيعية للبيض، ولذلك تؤثر على جودة المنتج في عين المستهلك لهذا السبب نحن نسعى لجودة قشرة بيض جيدة كاملة وناعمة قدر المستطاع.

في العديد من الأبحاث وجد ان فيتامين د وقسم كبير من الكالسيوم قادر على تحسين جودة القشرة عن طريق تحسين امتصاص الكلس في جسم الطائر ومن المعروف ان فيتامين د يساهم في امتصاص الكلس لذا قررنا إضافة فيتامين د من اجل تحسين نسبة وضع البيض وتحسين قوة القشرة.

سؤال البحث: ما هو تأثير إضافة فيتامين D للعليقة التي تحتوي على الكلس الناعم أو الكلس الخشن على نسبة وضع بيض السمان وقوة قشرة البيضة؟

فرضية البحث: كلما كانت كمية فيتامين د المتاحة للطائر أكبر كلما كانت كمية الكلس في البيض أكبر.

المتغيرات:

متغيرات مستقلة:

1. إضافة فيتامين د للعلف الذي يحتوي كلس خشن.
2. إضافة فيتامين د للعلف الذي يحتوي كلس ناعم.
3. ضابطة –علف تجاري عادي.

متغيرات متعلقة:

1. نسبة وضع البيض.
2. قوة تحمل الضغط على القشرة.

العوامل الثابتة في التجربة:

1. درجة الحرارة.
2. الإضاءة.
3. عدد الطيور في المجموعة.
4. كمية العلف.
5. كمية وجودة مياه الشرب.

الأدوات وطريقة العمل

سير التجربة:

قمنا بأجراء البحث في مدرسة الرامة الزراعية، سنة 2018 على مجموعات من طيور الفري وكان عددها 35 طائر بعمر 60 يوم، استمرت التجربة مدة 60 يوم خلال هذه الفترة قمنا بتزويد قسم من مجموعات التجربة بفيتامين د في الماء وايضا قمنا بإضافة الكلس الخشن والناعم لمجموعات التجربة.

خلال فترة التجربة قمنا بجمع البيض من اجل فحص نسبة وضع البيض وايضا قمنا بفحص قوة قشرة البيض.

	تجربة				**مجموعة ضابطه**
	كلس خشن		كلس ناعم		علف عادي
فيتامين	مع اضافة فيتامين D	بدون اضافة Dفيتامين	مع اضافة Dفيتامين	بدون اضافة Dفيتامين	
تكرار	3	3	3	3	3

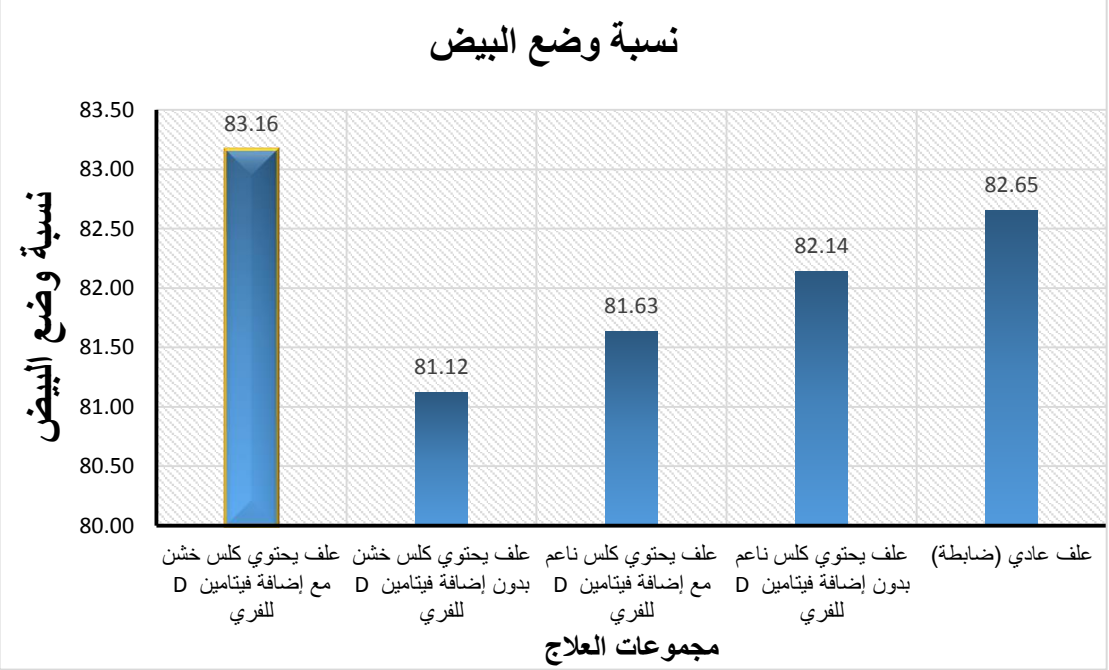
الادوات: أقفاص، طيور فري، فيتامين د، جهاز لفحص قوة قشرة البيض، كلس ناعم وخشن.

عرض النتائج

جدول رقم 1:

يعرض الجدول رقم 1 عدد البيض للمجموعات المختلفة خلال فترى التجربة ونسبة وضع البيض لكل مجموعة.

	علف يحتوي كلس خشن مع إضافة فيتامين D للفري	علف يحتوي كلس خشن بدون إضافة فيتامين D للفري	علف يحتوي كلس ناعم مع إضافة فيتامين D للفري	علف يحتوي كلس ناعم بدون إضافة فيتامين D للفري	علف عادي (ضابطة)
عدد البيض للمجموعة خلال فترة التجربة	163	159	160	161	162
نسبة وضع البيض	83.16	81.12	81.63	82.14	82.65



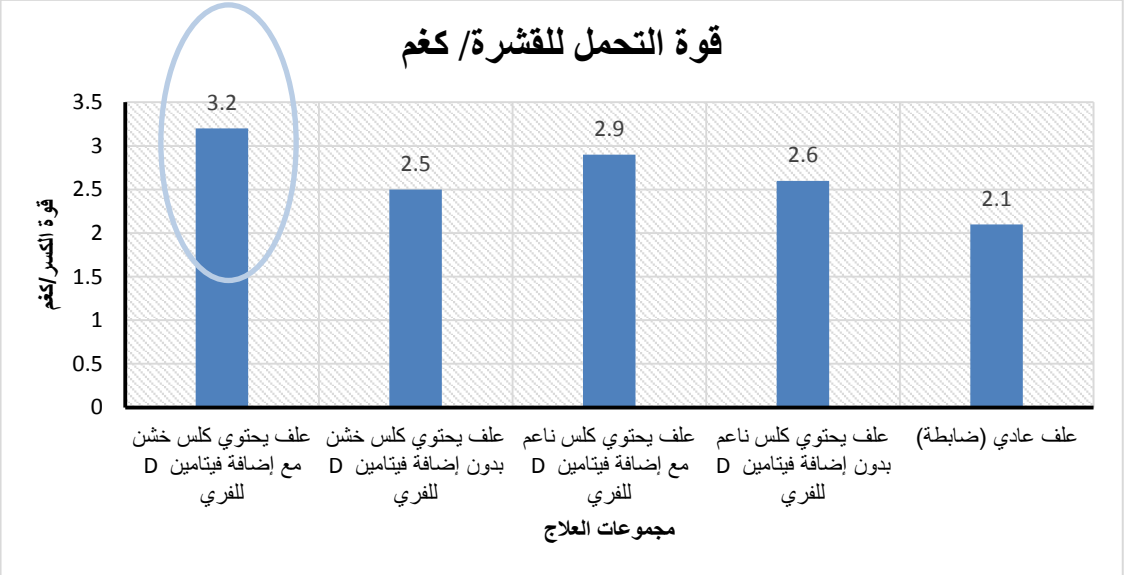
رسم بياني رقم 1

يعرض الرسم البياني رقم 1 نسبة وضع البيض لمجموعات التجربة المختلفة ومن خلال الرسم البياني نلاحظ وجود فارق بسيط جدا لصالح المجموعة التي فيها (علف يحتوي كلس خشن مع إضافة فيتامين د للفري) اما باقي المجموعات فقد كانت نسبة وضع البيض متشابهة الى حد قليل.

جدول رقم 2

يعرض الجدول رقم 2 قوة الكسر للقشرة/كغم لمجموعات التجربة المختلفة

	علف يحتوي كلس خشن مع إضافة فيتامين D للفري	علف يحتوي كلس خشن بدون إضافة فيتامين D للفري	علف يحتوي كلس ناعم مع إضافة فيتامين D للفري	علف يحتوي كلس ناعم بدون إضافة فيتامين D للفري	علف عادي (ضابطة)
قوة التحمل للقشرة/ كغم	3.2	2.5	2.9	2.6	2.1



رسم بياني رقم 2

يعرض الرسم البياني رقم 2 قوة الكسر للقشرة/كغم لمجموعات التجربة المختلفة، نلاحظ من النتائج المعروضة وجود اختلاف وتفاوت في النتائج حيث ان المجموعة التي اخذت فيتامين د وكلس خشن أظهرت أكبر قدر من تحمل قوة الكسر وفي المقابل نجد ان لمجموعة التجربة الضابطة أظهرت اقل قدر من قوة التحمل.

النقاش والاستنتاجات

من خلال النتائج التي حصلنا في التجربة نستنج ما يلي:

1. تأثير فيتامين د ونوع الكلس (ناعم/خشن) على نسبة وضع البيض: من خلال النتائج التي حصلنا من القسم العملي في التجربة والمعروضة في الرسم البياني (1) تبين لنا عدم وجود فرق كبير يذكر في نسبة وضع البيض بين المجموعات التي شاركت في البحث. حيث اعطت المجموعة التي تغذت على علف يحتوي كلس خشن مع إضافة فيتامين د اعلى نسبة وضع بيض (83.16%) وهي اعلى نسبة وضع بيض بين المجموعات بالمقابل اعطت المجموعة تغذت على علف يحتوي كلس خشن بدون إضافة فيتامين D اقل نسبة وضع البيض ومقدارها (81.12%) أي اقل ب 2.04% (انظر جدول رقم 1).
2. تأثير فيتامين د ونوع الكلس (ناعم/خشن) على قوة القشرة: -بينت النتائج التي حصلنا عليها وجود تفاوت في قوة القشرة بين المجموعات التي شاركت في التجربة، تبين لنا ان المجموعة التي اخذت كلس خشن وفيتامين د أظهرت أكبر قدر لتحمل قوة الكسر وكان مقدار 3.2 كغم، وتلتها المجموعة التي اخذت كلس ناعم وفيتامين د حيث كانت قدرة التحمل 2.9 كغم، وجاءت بعدها المجموعة التي اخذت كلس ناعم بدون فيتامين د اما مجموعة التجربة الضابطة فقد أظهرت اقل قدر حيث بلغت قوة التحمل لديها 2.1 كغم أي بفارق 1.1 كغم عن المجموعة الأولى.

النقاش:

للمعايير الإنتاجية أهمية كبرى في تحديد مدى ربح المزارع فاذا كانت المعايير الإنتاجية عالية وذات جودة كبيرة هذا الامر ينعكس بالإيجاب على المردود المادي للمزارع.

بالنسبة للمعايير التي تم فحصها في هذا البحث لها تأثير كبير على مدى ربح المزارع، فلنسبة وضع البيض أهمية في تحديد عدد البيض الذي يتم جنيه من المزرعة فكلما كانت كمية البيض أكبر كان المردود المادي اعلى والعكس صحيح.

اما المعيار الثاني الذي تم فحصه في التجربة فهو قوة القشرة، فكلما كانت القشرة اقل سمكا زادت الامكانية لتعرضها للكسر خلال عملية جمعها من المزرعة او خلال عملية النقل من المزرعة الى المستهلك والبيض الذي يكون اقل سمكا يكون غير صالح للتفقيس.

من النتائج التي حصلنا عليها تبين لنا وجود تأثير واضح لنوع الكلس وفيتامين د، عند حصول الطيور على المركبين معا أنتجت الطيور بيض سميك القشرة يتحمل قوة أكبر، وخاصة عندما كان في الوجبة الغذائية كلس خشن واخذ الطير فيتامين د من الماء، ان التفسير البيولوجي لهذه الامر يستند الى ان الكلس الخشن يمكث في الجهاز الهضمي فترة أكبر وبالتالي هنالك فرصة أكبر لامتصاص كمية أكبر من الكلس بعكس الكلس الناعم والذي يمر بسرعة في الجهاز الهضمي وتكون كمية الامتصاص اقل.

التوصيات: نوصي مربي طيور الفري بإضافة فيتامين د لمياه شرب الطيور وأيضا إضافة الكلس الخشن وإذا تعذر وجود الكلس الخشن يمكن استعمال الكلس الناعم.

كما نوصي بإعادة التجربة مرة أخرى من اجل التأكد من النتائج التي حصلنا عليها.

المصادر العلمية

الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله. 1980. تصميم وتحليل التجارب الزراعية. دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل.

السروجي، سامي عبد الله علي. 2011. تأثير مستويات مختلفة من الملوحة في ماء الشرب على انتاج البيض واللحم في الدواجن. رسالة ماجستير. كلية الارصاد والبيئة وزراعة المناطق الجافة. جامعة الملك عبد العزيز.

الفياض، حمدي عبد العزيز وسعد عبد الحسين ناجي. 1989. تكنولوجيا منتجات الدواجن. الطبعة الأولى. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد.

الهادي، هاني عبد العزيز 2002. الاحتياجات الغذائية لطيور السمان. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل.

العاني، زاهرة عبد الرحيم(2016). تأثير استخدام الفيتامينات والنباتات الطبية والعطرية في تغذية طيور السمان. جامعة الموصل-العراق. ص:107-115.

ארנן, י׳ (1981). האנציקלופדיה לחקלאות בעלי חיים -כרך ב, הוצאת האנציקלופדיה לחקלאות, עמ׳ 35-20.

בורנשטיין, א׳ (1980). ספר הלול לשנות ה-80. הוצאת שלום נחמן בע״מ.

ישראל, י' (2012). תוספת ח' אורגניות למים ולתערובת: חשיבותה אופן היישום והשפעתה על ביצועי העופות כנס האגודה למדע עופות ה-47 .

ישראל, י. (2012). השפעת צפיפות בגידול עופות על מדדי יצור. שה"מ.

מוקלדה,ח. לנדאו, י. עזאיזה, ח. אבו-רביע, ע. קעדאן, o.(2014). שימוש וטרינרים בצמחי ארץ ישראל. מכון וולקני.

الملاحق

Furi
FEJ-5000B
UNITS
ZERO

0.000
ESC
Egg Force Reader