

## The effect of phenotype color of local chicken feathers on production traits

Prof. Nabil Heswany, \*

(Received: 10 October 2024, Accepted: 15 April 2025)

### Abstract:

Local hen's chicks (light brown, light wheat, sugar white) were cared for in a battery in an open barn. The results indicate that the age of sexual maturity was significantly earlier for the light brown feathered and light wheaten feathered hens by 8 days and 5 days, respectively, compared to the sugar white feathered hens. The average egg production of the hen was not affected by the phenotypic trait of feather color during the experimental period from 21 weeks to 37 weeks of age. The production of the hen was 0.80 eggs/day for the light brown feathered hens, 0.79 eggs/day for the light wheaten feathered hens, and 0.80 eggs/day for the sugar white feathered hens. Egg weight increased ( $P \leq 0.05$ ) by 2.2 g and 2.5 g for light brown and light wheaten-feathered hens, respectively, compared to egg weight for sugar white-feathered hens. Feed consumption during the experimental period from 21 weeks to 37 weeks was estimated at 14 kg for the light brown hen, 13.9 kg for the light wheat hen, and 13.38 kg for the sugar white hen. The phenotype color character of the hens did not affect the amount of feed intake to produce one kilogram of eggs, the differences between hens of different colors were not significant ( $P > 0.05$ ). The mass of eggs produced by light brown hens increased (5.34 kg/hen) compared to light-colored wheat hens (5.28 kg/hen) and sugar white hens (5.11 kg/hen). The percentage of eggs pecked by the hen's nails was also not affected. The percentage of eggs perforated through the hen's fingernail is 3.47%, 2.38%, and 3.21% for brown light-colored hens, light-colored wheaten hens, and sugar white-colored hens.

**Key words:** Local chicken, Feed intake, Feed intake for egg production, Feed intake to produce one kg of eggs, Egg mass, eggs, Eggs perforated through the hen's fingernail.

---

\* Professor– Ittihad Private University, University Secretary.

## تأثير الطابع الظاهري للون ريش الدجاج البلدي في الصفات الانتاجية

أ.د. نبيل حسواني\*

(الإيداع: 10 تشرين الأول 2024، القبول: 15 نيسان 2025)

### الملخص:

تمت رعاية فرخات الدجاج البلدي بنية فاتحة لون الريش، قمحية فاتحة لون الريش، بيضاء سكرية لون الريش ضمن أقفاص طابقية في حظيرة من النموذج المفتوح، تشير النتائج إلى النضج الجنسي المبكر ( $P \leq 0.05$ ) للدجاجات ذات لون الريش البني الفاتح وذات لون الريش القمحي الفاتح والمقدار 157 يوم، 160 يوم على التوالي، لم يتأثر متوسط إنتاج البيض للدجاجة بالطابع الظاهري لصفة لون الريش خلال فترة التجربة، فإنتاج الدجاجة قدر 0.80 بيضة/يوم للدجاجة البنية الفاتحة، 0.79 بيضة/يوم للدجاجة القمحية الفاتحة، 0.80 بيضة/يوم للدجاجة البيضاء السكرية، وقد ارتفع وزن البيضة ( $P \leq 0.05$ ) بمقدار 2.2 غ، 2.5 غ للدجاجات البنية الفاتحة وللدجاجات القمحية الفاتحة مقارنة مع الدجاجات البيضاء السكرية، وقد استهلك العلف خلال فترة التجربة الممتدة من 21 أسبوع ولغاية 37 أسبوع 14 كغ للدجاجة البنية الفاتحة، 13،9 كغ للدجاجة القمحية الفاتحة، 13،38 كغ للدجاجة البيضاء السكرية، ولم يؤثر الطابع الظاهري لصفة اللون عند الدجاجات على كمية العلف المستهلكة لإنتاج كغ من البيض، فقد كانت الفروق غير معنوية ( $P > 0.05$ )، كما وقدرت كتلة البيض الناتجة من الدجاجات البنية فاتحة اللون (5.34 كغ/دجاجة) وللدجاجات القمحية فاتحة اللون (5.28 كغ/دجاجة)، والدجاجات البيضاء سكرية اللون (5.11 كغ/دجاجة)، أيضاً لم تتأثر نسبة البيض المنقور بظفر الدجاجة، فنسبة البيض المنقور 3.47 %، 2.38 %، 3.21 % للدجاجات البنية فاتحة لون الريش، القمحية الفاتحة، بيضاء سكرية لون الريش

**الكلمات المفتاحية:** دجاج بلدي بني فاتح اللون، دجاج بلدي قمحي فاتح اللون، دجاج بلدي سكري اللون، العلف

المستهلك، العلف المستهلك لا نتاج البيضة، العلف المستهلك لا نتاج كغ بيض، كتلة البيض، البيض المنقور.

## أولاً- المقدمة

لا يعد الدجاج البلدي في سوريا سلالة، فهو عبارة عن خليط مع سلالات اوهجن مختلفة، على الرغم من ذلك يوجد بعض المربين وبجهودهم الذاتية يعملون على تربية الدجاج البلدي وفقاً للون معين، فهم يعتمدون على التزاوج الموجه لانتقاء الدجاج لصفة لونية محددة كاللون الأسود أو الأبيض أو البني..... أو لصفه انتاج البيض، حيث يفضل العديد من العوام منتجات الدجاج البلدي من البيض (Dessie و Ogle، 2001، Roberts، 1999، Bhurtel، 1998) علماً أن Pedersen (2002) بين ان انتاج الدجاج البلدي من البيض أقل من الهجن التجارية.

يتميز الدجاج البلدي بطابع ظاهري يشمل جميع الألوان سواء منه اللون الصافية أو التداخل بين الألوان، فالدجاج البلدي يمتلك ألون متعددة وبشدة لونية مختلفة مع او بدون وجود بقع لونية او تخطيطات لونية، كاللون الأبيض، الأسود، البني، القمحي، المزركش، المنقط.....، وأشار Al-Mahrous (2014) ان جميع الألوان تظهر عند جميع الحيوانات من خلال الصبغات اللونية المكونة من الميلانين، فوجود الميلانين و توزعه يسبب اختلافات لونية معقدة.

بين الغادري (1982) وجود تسميات مختلفة للدجاج البلدي كالبليدي، الكيلاني، كما وذكر الغادري والحلي (1982) تسميات عديدة منها البرازي، القليطي، الأصفر، الأحمر، الأسود، ومقارنة مع الهجن المستورد المنتجة لبيض المائدة فإن نسبة الدجاج البلدي لدى المزارعين في سوريا البالغ عمره عام واحد والبالغ عمره أكثر من عام حتى عمر أربعة أعوام بلغ 5.63 %، 0.68 % على التوالي (Al-Mahrous، 2010).

تتأثر صفة اللون لدى الدجاج بالعديد من العوامل الوراثية المسؤولة عن إظهار تلك الصفة فقد بين Al-Mahrous (2012) ان المورث ( $E^b$ ) مسؤول عن اللون البني للدجاج، والمورث ( $E^{dk}$ ) عن اللون البني الفاتح، في حين يبدو ريش الدجاج باللون القمحي الفاتح لوجود المورث ( $E^v$ )، وباللون القمحي لوجود المورث ( $E^{wh}$ )، ويظهر اللون الأبيض لدى الدجاج بسبب وجود مورثة البهاق (a) أو بسبب وجود مورثة الإعاقة (I) أو المورث الممتحي (cc) الذي يحد من اللون أو بسبب وجود المورثة التي تحدد اللون النهائي للريش (oo)

أشار Amein (2007) قدرة الدجاج البلدي على التأقلم مع الظروف المناخية ومقاومته لظروف الرعاية غير المثالية وسوء التغذية، كما وبين Khalil (2019) ان الدجاج البلدي يتحمل الإجهاد الحراري مقارنة مع الهجن المستورد.

يربى الدجاج البلدي على هامش المزرعة بهدف الاستفادة منه لتأمين مصدر دخل إضافي (Sapkota وزملاؤه 2017، Gondwe 2005، Ekuه وزملاؤه 2002)، ووجد Al-Mahrous (2010) ان متوسط إنتاج الطير الواحد 102.6 بيضة في السنة، مع متوسط وزن البيضة 58.98 غ، كما وقدر Chilinkirian (2011) عدد البيض بـ 81.1، 86.94 بيضه/دجاجة خلال جيلين على التوالي للدجاج البلدي في الساحل السوري، في حين قدر Al-Mahrous (2017) كتلة البيض للدجاج البلدي خلال 112 يوماً بـ 3.16، 3.99، 4.46 كغ/دجاجة على التوالي عند الانتخاب لمدة ثلاثة اجيال، وقد بين Brandsch (1986) أن كتلة البيض للدجاجة الواحدة خلال عام من الإنتاج تقدر 15.3 كغ/دجاجة.

بين Mench وزملاؤه (1986)، Bain و Fraser (1994)، Vits وزملاؤه (2005) أن جودة البيض تتأثر بنظام الرعاية الذي بموجبه يتم رعاية الدجاج فضلاً عن عمر الدجاج البياض Silversides وزملاؤه (2006)، وبين كل من Dukic-Stojcic وزملاؤه (2009)، Taylor و Hurnik (1996)، Van Horne (1996)، Sūto وزملاؤه (1997) أن وزن البيضة يرتفع عند الرعاية ضمن الأقفاص، كما وينخفض استهلاك الدجاجة من العلف (Bango-Maboko وزملاؤه 2010، Taylor و Hurnik 1996) ويتحسن معامل تحويل العلف (Sūto وزملاؤه 1997، Van Horne 1996).

يعد الهدف من هذا العمل هو اختبار المؤشرات الإنتاجية للدجاج البلدي ذو لون الريش البني فاتح اللون، القمحي فاتح اللون، الأبيض، لبيان تأثير اللون في بعض المؤشرات الإنتاجية،

### ثانياً- المواد وطرق إجراء البحث

نفذ البحث في إحدى المزارع الخاصة بريف دمشق ضمن حظيرة من النموذج المفتوح تحتوي على بطارية لرعاية الدجاج. استخدم في تنفيذ البحث 45 فرخه، 15 فرخة منها امتازت باللون البني فاتح الريش و15 باللون القمحي فاتح الريش و15 بيضاء سكرية لون الريش. خضعت جميع الفرخات لنفس الظروف البيئية والتغذوية، حيث تم شراء بيض من عدة مربين للدجاج البلدي، ومن تم تفريخ البيض بشروط موحدة، وتم تشكيل المجموعات المدروسة وفقاً للطابع الظاهري. سكنت الفرخات اعتباراً من الأسبوع السادس عشر من العمر ضمن أقفاص أحادية المسكن في شهر آذار، بلغت أبعاد القفص الواحد بـ 50 سم X 40 سم X 35 سم. ووفقاً European Commission (1999) حددت مساحة القفص لرعاية وتربية الدواجن في الدول الأوروبية بـ 750 سم<sup>2</sup> للطائر الواحد. تم الاعتماد على الإضاءة الصناعية عند انتهاء فترة الإضاءة الطبيعية اليومية، باستخدام مصابيح كمثرية الشكل مزودة بالصفائح العاكسة استطاعتها 60 واط، حيث تعرضت الطيور لـ 14 ساعة إضاءة يومياً. قدم العلف للطيور من خلال معالف طولانية مثبتة أمام الأقفاص، وتناولت الطيور خلال فترة إنتاج البيض خلطة علفية موضحة بالجدول (1)، كما وقدم الماء بشكل حر باستخدام نظام الشرب من الحلمات لتأمين الماء التنظيف داخل الأقفاص، وتم وزن البيض إفرادياً مرة أسبوعياً بميزان ذو حساسية 1 غ.

الجدول رقم (1): الخلطة العلفية المستخدمة ومحتواها من الطاقة والبروتين

		المكون	%
		ذرة صفراء	63.30
		صويا (44%)	26.50
		فوسفات ديكالسيوم	1.80
		حجر كلسي	7.60
		ملح طعام	0.40
		ميثونين	0.10
17.4	بروتين %	كولين	0.10
2764	طاقة استقلابية ك/ك	املاح	0.10
158.85	بروتين/ طاقة	فيتامين	0.10

قدر عمر النضج الجنسي عندما وصلت الدجاجات إلى نسبة إنتاج بيض 50% خلال ثلاث أيام متتالية وفقاً لـ Al Estwanie وزملاؤه (2003) و Al-Mahrous (2017).

دون إنتاج البيض لكل دجاجة افرادياً ومن ثم تم حساب متوسط إنتاج الدجاجة الواحدة من البيض يومياً لكل مجموعه من الدجاجات على حدة من خلال القانون التالي:

متوسط إنتاج الدجاجة الواحدة من البيض = إنتاج الدجاج الواحدة من البيض خلال فترة محددة/ عدد أيام تلك الفترة  
دون متوسط استهلاك العلف من الطير وفقاً للتالي:

متوسط استهلاك الدجاجة الواحدة من العلف = كمية العلف المستهلكة لكل دجاجة/ عدد أيام الفترة استهلاك العلف  
وزعت دجاجات كل طابع ظاهري الى ثلاث مكررات بواقع 5 دجاجات بكل مكرر عند تقدير كمية العلف لإنتاج كغ بيض وعند تقدير كتلة البيض

تم حساب عدد البيض المنقور أسبوعياً، ومن ثم حساب النسبة المئوية للبيض المنقور، واستخدام الحاسوب لتقدير القيم المتوسطة والانحراف المعياري، وتم اختبار معنوية الفروق بين النسب المئوية وفقاً لاختبار كاي مربع، كما تم اختبار معنوية الفروق بين المتوسطات وفقاً لاختبار  $t$  - ستودنت

### ثالثاً- النتائج والمناقشة

#### 1- النضج الجنسي

تأخر عمر النضج الجنسي للدجاجات البيضاء السكرية معنويًا مقارنة مع عمر النضج الجنسي للدجاجات البنية الفاتحة وذات اللون القمحي الفاتح بمقدار 8 يوم، 5 يوم على التوالي، وبالتالي فإن النضج الجنسي للدجاجات البيضاء السكرية وذات اللون البني الفاتح والقمحي الفاتح قدر على التوالي 157، 160 يوم (الجدول 2)، قدر Chilinkirian (2011) عمر النضج الجنسي للدجاج البلدي في الساحل السوري بـ 202، 195 يوماً خلال جيلين على التوالي، كما وجد Heswany و Al-Mahrous (2019) اختلاف بعمر النضج الجنسي للدجاج اسود لون الريش وللدجاج ابيض اللون، حيث قدر عمر النضج الجنسي بـ 155.4 يوم، 156 يوم على التوالي، كما وقدها Al-Mahrous و Heswany (2021) بـ 157 يوم، 153 يوم لدى دجاجات طبيعية النمو (-DW) ناتجة من دجاجات طبيعية النمو (-DW) ومن دجاجات طبيعية النمو (-DW) ناتجة من دجاجات قزمه (-dw).

#### الجدول رقم (2): متوسط عمر النضج الجنسي (يوم) للدجاجات البنية الفاتحة، والقمحية الفاتحة، والبيضاء السكرية

بنية فاتحة لون الريش	قمحية فاتحة لون	بيضاء سكرية لون الريش
SE ± $\bar{x}$	SE ± $\bar{x}$	SE ± $\bar{x}$
3.87 ± 157 b	5.73 ± 160 b	3.48 ± 165 a

عدد الدجاجات = 15 لكل مجموعة، تشير الأحرف المتشابهة ضمن السطر الواحد إلى عدم وجود فروق معنوية ( $p > 0.05$ )

#### 2- إنتاج البيض

لم يتأثر متوسط إنتاج البيض للدجاجة بالطابع الظاهري لصفة لون الريش للدجاج البلدي على الرغم من وجود تباينات ظاهرية بقيم إنتاج البيض خلال فترة التجربة الممتدة من عمر 21 أسبوع ولغاية 37 أسبوع بين الدجاجات البنية الفاتحة والدجاجات القمحية الفاتحة والدجاجات البيضاء السكرية، فإنتاج الدجاجة البلدية من البيض قدر 0.80 بيضة/يوم للدجاجة البنية الفاتحة، و 0.79 بيضة/يوم للدجاجة القمحية الفاتحة، و 0.80 بيضة/يوم للدجاجة البيضاء السكرية، وتشير النتائج في الجدول (3) إلى الارتفاع الظاهري بالإنتاج اليومي للدجاجة الواحدة من البيض كان خلال الفترة الزمنية الممتدة من عمر 21 أسبوع حتى قمة الإنتاج في نهاية الأسبوع 29 من العمر، وذلك عند الدجاجات البيضاء السكرية مقارنة مع الدجاجات البنية الفاتحة والدجاجات القمحية الفاتحة، حيث بلغ متوسط الإنتاج اليومي للدجاجة البيضاء السكرية بـ 0.85 بيضة/يوم، في حين انخفض متوسط الإنتاج اليومي للدجاجة البنية الفاتحة ظاهرياً إلى 0.84 بيضة/يوم، كما وانخفض ظاهرياً متوسط الإنتاج اليومي للدجاجة القمحية فاتحة اللون إلى 0.82 بيضة/يوم، وقد أشار حسن وعبود (2005) إلى أن الدجاج يصل إلى قمة إنتاج بعد ثمان أسابيع من النضج الجنسي، وبشكل مخالف لما بينه حسن وعبود (2005) بأن الدجاج يستمر بإنتاج البيض بنفس الوتيرة لمدة خمس أسابيع بعد وصوله لقمة الإنتاج فإن إنتاج الدجاجة من البيض انخفض بعد أربعة أسابيع من قمة الإنتاج إلى 0.83 بيضة/يوم للدجاجة البنية الفاتحة و إلى 0.84 بيضة/يوم للدجاجة البيضاء السكرية في حين ارتفع إنتاج البيض للدجاجة القمحية الفاتحة إلى 0.84 بيضة/يوم، وهذا وقد كان الفرق ظاهرياً في إنتاج البيض بين الدجاجات البنية الفاتحة والدجاجات القمحية الفاتحة والبيضاء السكرية، وقد استمر الانخفاض في إنتاج البيض حتى نهاية التجربة عند عمر 37 أسبوع ليلعب 0.82 بيضة/يوم، 0.81 بيضة/يوم، 0.80 بيضة/يوم لكل من الدجاجات البنية الفاتحة، للدجاجات القمحية الفاتحة، للدجاجات البيضاء السكرية على التوالي، وكانت الفروق أيضاً

ظاهريّة عند مقارنة الاختلاف في إنتاج البيض وفقاً لاختلاف الطابع الظاهري لصفة اللون عند الدجاجات، وقد قدر Al-Mahrous (2017) إنتاج البيض للدجاج البلدي بـ 0.50، 0.63، 0.69 بيضة/دجاجة/يوم عند الانتخاب لكتلة البيض خلال ثلاثة أجيال، كما وقدّر Chilinkirian (2011) عدد البيض للدجاج البلدي في الساحل السوري بـ 0.54، 0.58 بيضة/دجاجة/يوم خلال جيلين على التوالي.

الجدول رقم (3) : متوسط إنتاج البيض (بيضة/دجاجة) للدجاجات البنية الفاتحة، والقمحية الفاتحة، والبيضاء السكرية

العمر/أسبوع		بنية فاتحة لون الريش		قمحية فاتحة لون		البيضاء السكرية	
		دجاجة		دجاجة		دجاجة	
		SE ± X̄		SE ± X̄		SE ± X̄	
بسيط : 28 يوم							
25 - 21	15	0.09 ± 0.72 a	15	0.09 ± 0.68 a	15	0.07 ± 0.70 a	15
29 - 25	15	0.04 ± 0.84 a	15	0.05 ± 0.82 a	15	0.08 ± 0.85 a	15
33 - 29	15	0.05 ± 0.83 a	15	0.07 ± 0.84 a	15	0.05 ± 0.84 a	15
37 - 33	15	0.03 ± 0.82 a	15	0.04 ± 0.81 a	15	0.08 ± 0.80 a	15
تراكمي : 112 يوم							
37 - 21	60	0.06 ± 0.80 a	60	0.06 ± 0.79 a	60	0.07 ± 0.80 a	60

(P>0.05)

تشير الأحرف المتشابهة ضمن السطر الواحد إلى عدم وجود فروق معنوية

وجد كل من Heswany و Al-Mahrous (2019) اختلاف غير معنوي بإنتاج البيض بين الدجاج اسود لون الريش والدجاج ابيض اللون، حيث قدر إنتاج البيض 0.79، 0.80 بيضة/دجاجة/يوم على التوالي، كما وقدّرها Al-Mahrous و Heswany (2021) بـ 0.74، 0.70 بيضة/دجاجة/يوم لدى دجاجات طبيعية النمو (-DW) ناتجة من دجاجات طبيعية النمو (-DW) ومن دجاجات طبيعية النمو (-DW) ناتجة من دجاجات قزمه (-dw).

### 3- وزن البيضة

ارتفع وزن البيضة وبشكل وبشكل معنوي ( $P \leq 0.05$ ) خلال كامل فترة التجربة الممتدة من عمر 21 أسبوع ولغاية 37 أسبوع من العمر بمقدار 2.2 غ، 2.5 غ للدجاجات البنية الفاتحة والدجاجات القمحية الفاتحة على التوالي، مقارنةً مع وزن البيضة للدجاجات البيضاء السكرية (الجدول 4).

عند عمر 21-25 أسبوع قدر ارتفاع موثوق احصائياً بوزن البيضة للدجاجات البنية الفاتحة والدجاجات القمحية الفاتحة بمقدار 1.7 غ و 0.4 غ على التوالي عند المقارنة مع الدجاجات البيضاء السكرية، ومع ازدياد عمر الدجاجات ازداد ارتفاع وزن البيضة للدجاجات البنية الفاتحة والدجاجات القمحية الفاتحة عند المقارنة مع وزن البيضة للدجاجات البيضاء السكرية، فقد قدر ارتفاع وبشكل معنوي ( $P \leq 0.05$ ) في وزن البيضة للدجاجات البنية الفاتحة وللدجاجات القمحية الفاتحة بمقدار 2.5 غ، 3.4 غ على التوالي عند المقارنة مع وزن البيضة للدجاجات البيضاء السكرية عند عمر 26-29 أسبوع، وبمقدار 2.4 غ، 3.7 غ على التوالي عند عمر 29-33 أسبوع، وبمقدار 2.5 غ، 2.5 غ على التوالي عند عمر 33-37 أسبوع، وقد وجد Heswany و Al-Mahrous (2019) اختلاف معنوي بوزن البيضة بين الدجاج اسود لون الريش والدجاج ابيض اللون ( $P \leq 0.05$ )، حيث قدر الوزن 60.2 غ، 57 غ على التوالي، في حين قدر Amein (2007) وزن البيضة لدى الدجاج البلدي ذات الريش الأسود بـ 56.6 غ، وقدّرها Al-Mahrous (2017) للدجاج البلدي خلال ثلاثة أجيال على التوالي بـ 55.8 غ، 57.4 غ، 56.65 غ.

الجدول رقم (4): متوسط وزن البيضة (غ) للدجاجات البنية الفاتحة، والقمحية الفاتحة، والبيضاء السكرية

العمر/أسبوع		بنية فاتحة لون الريش		قمحية فاتحة لون		بيضاء سكرية لون الريش	
		بيضة	SE ± X̄	بيضة	SE ± X̄	بيضة	SE ± X̄
بسيط: 28 يوم							
25 – 21	60	4.46 ± 55.1 a	60	4.51 ± 53.8 ba	60	2.95 ± 53.4 b	60
29 – 25	75	5.60 ± 59.5 a	75	4.19 ± 60.4 a	75	4.26 ± 57.0 b	75
33 – 29	60	4.90 ± 60.1 a	60	4.70 ± 61.4 a	60	2.52 ± 57.7 b	60
37 – 33	60	4.62 ± 62.2 a	60	4.64 ± 62.2 a	60	5.60 ± 59.7 b	60
تراكمي: 112 يوم							
37 – 21	255	4.93 ± 59.2 a	255	4.47 ± 59.5 a	255	4.01 ± 57.0 b	255

(P>0.05)

تشير الأحرف المتشابهة ضمن السطر الواحد إلى عدم وجود فروق معنوية

يبين الجدول (5) متوسط وزن البيضة مع تقدم الدجاجات بالعمر، فقد بلغت الزيادة في وزن البيضة من بداية وضع البيض وحتى نهاية فترة التجربة، 11.1 غ، 8.4 غ، 6.3 غ، لكل من الدجاجات البنية فاتحة لون الريش، القمحية الفاتحة، والبيضاء السكرية على التوالي.

ازداد متوسط وزن البيضة (P ≤ 0.05) بمقدار 4.4 غ، 3.6 غ، 6.6 غ للدجاجات البنية الفاتحة والبيضاء السكرية والقمحية الفاتحة على التوالي بين الفترة العمرية 21 – 25 أسبوع و 25 – 29 أسبوع، ولم تكن الزيادة معنوية بين الفترة العمرية 25 – 29 أسبوع و 29 – 33 أسبوع للدجاجات البنية الفاتحة وللدجاجات القمحية الفاتحة والبيضاء السكرية. كانت متوسط الزيادة في وزن البيضة موثوق احصائياً بين الفترة العمرية 29 – 33 أسبوع و 33 – 37 أسبوع، حيث بلغت 2.1 غ، 2 غ للدجاجات البنية الفاتحة وللدجاجات البيضاء السكرية على التوالي، ولم تكن تلك الزيادة موثوقة لنفس الفترة العمرية لدى الدجاج القمحي الفاتح حيث بلغت 0.8 غ.

الجدول رقم (5): متوسط وزن البيضة (غ) للدجاجات البنية الفاتحة لون، والقمحية الفاتحة، والبيضاء السكرية مع

#### تقدم الدجاج بالعمر

عمر الدجاجات:	25 – 21 اسبوع	29 – 25 اسبوع	33 – 29 اسبوع	37 – 33 اسبوع
عدد البيض لكل لون:	60	75	60	60
	SE ± X̄	SE ± X̄	SE ± X̄	SE ± X̄
بنية فاتحة لون الريش	4.46 ± 55.1 c	5.60 ± 59.5 b	4.90 ± 60.1 b	4.62 ± 62.2 a
قمحية فاتحة لون الريش	4.51 ± 53.8 c	4.19 ± 60.4 b	4.70 ± 61.4 ab	4.64 ± 62.2 a
بيضاء سكرية لون الريش	2.95 ± 53.4 c	4.26 ± 57.0 b	2.52 ± 57.7 b	5.60 ± 59.7 a

(P>0.05)

تشير الأحرف المتشابهة ضمن السطر الواحد إلى عدم وجود فروق معنوية

#### 4- استهلاك العلف

يبين الجدول (6) ان استهلاك العلف خلال فترة التجربة الممتدة من 21 أسبوع ولغاية 37 أسبوع قدره 14 كغ للدجاجة البنية الفاتحة، 13,9 كغ للدجاجة القمحية الفاتحة، 13,38 كغ للدجاجة البيضاء السكرية، كما ويبين الجدول (6) كمية العلف المستهلكة خلال الفترات العمرية المختلفة، حيث انخفض العلف بشكل معنوي (P ≤ 0.05) للدجاجة البيضاء السكرية خلال 28 يوم بمقدار 0.5 كغ مقارنة مع العلف المستهلك للدجاجة القمحية الفاتحة وللدجاجة البنية الفاتحة خلال العمر 21 – 25 أسبوع، وربما يعزى السبب لتأخر النضج الجنسي وبالتالي تأخر انتاج البيض للدجاجات البيضاء السكرية مقارنة مع الدجاجات البنية الفاتحة والدجاجات القمحية الفاتحة، هذا ولم تكن هناك فروق ظاهرية في استهلاك العلف بين

الدجاجات البنية الفاتحة والدجاجات القمحية الفاتحة حيث قدر العلف المستهلك لكل دجاجة بنية فاتحة و الدجاجة القمحية الفاتحة خلال 28 يوم ب 3.2 كغ على التوالي.

مع تقدم الدجاجات البيضاء السكرية بالعمر وبالتالي زيادة انتاج الدجاجة من البيض، ارتفع استهلاكها من العلف خلال الفترة العمرية 25 – 29 أسبوع بمقدار 0.1 كغ خلال 28 يوم ( $P \leq 0.05$ ) مقارنةً مع استهلاك العلف للدجاجة القمحية، في حين لم يكن الفرق معنوي 0.1 كغ/28 يوم مقارنةً مع استهلاك العلف للدجاجة البنية الفاتحة، كما لم يوجد فرق ظاهري في استهلاك العلف بين الدجاجة القمحية الفاتحة والدجاجة البنية الفاتحة، أيضاً لم تتواجد فروق ظاهرية خلال الفترة العمرية 29 – 33 أسبوع و 33 – 37 أسبوع، وبالتالي لم يؤثر الطابع الظاهري لصفة لون الريش في استهلاك العلف بين مجموعات الدجاج مختلفة ألوان الريش، فقد قدر استهلاك العلف لكل دجاجة 3.6 كغ خلال 28 يوم للفترة العمرية 29 – 33 أسبوع، و قدر خلال الفترة العمرية 33 – 37 أسبوع للدجاجة القمحية الفاتحة و للدجاجة البيضاء السكرية 3.7 كغ، في حين تواجد فرق ظاهري بمقدار 0.1 كغ عند مقارنة استهلاك العلف للدجاجة البنية الفاتحة مع استهلاك العلف للدجاجة القمحية الفاتحة، وكذلك الحال عند مقارنة استهلاك العلف للدجاجة البنية الفاتحة مع استهلاك العلف للدجاجة البيضاء السكرية، وقد وجد Heswany و Al-Mahrous (2019) اختلاف معنوي في كمية للعلف المستهلكة بين الدجاج اسود لون الريش والدجاج ابيض اللون، قدر 130 غ/دجاجة/يوم Heswany و Al-Mahrous (2019) ، 122 غ/دجاجة/يوم على التوالي، و ايضاً اختلاف معنوي Heswany و Al-Mahrous (2021) بين دجاجات طبيعية النمو (DW-) ناتجة من دجاجات طبيعية النمو (DW-) ومن دجاجات طبيعية النمو (DW-) ناتجة من دجاجات قرمه (dw-) قدر ب 128 غ/دجاجة/يوم ، 132 غ للدجاجة يوميا على التوالي.

الجدول رقم (6) : متوسط استهلاك العلف (كغ/دجاجة) للدجاجات البنية الفاتحة، والقمحية الفاتحة، والبيضاء السكرية

العمر/أسبوع	بنية فاتحة لون الريش		قمحية فاتحة لون		بيضاء سكرية لون الريش	
	دجاجة	SE ± X	دجاجة	SE ± X	دجاجة	SE ± X
بسيط: 28 يوم						
25 – 21	15	0.17 ± 3.2 a	15	0.28 ± 3.2 a	15	0.17 ± 2.7 b
29 – 25	15	0.15 ± 3.4 ab	15	0.08 ± 3.4 b	15	0.11 ± 3.5 a
33 – 29	15	0.20 ± 3.6 a	15	0.07 ± 3.6 a	15	0.07 ± 3.6 a
37 – 33	15	0.15 ± 3.8 a	15	0.11 ± 3.7 a	15	0.23 ± 3.7 a
تراكمي: 112 يوم						
37 – 21	60	0.16 ± 14.0 a	60	0.17 ± 13.9 b	60	0.15 ± 13.5 c

(P>0.05).

تشير الأحرف المتشابهة ضمن السطر الواحد إلى عدم وجود فروق معنوية

## 6- كمية العلف (كغ) لإنتاج كيلو غرام واحد من البيض

يبين الجدول (7) أن الطابع الظاهري لصفة اللون عند الدجاجات لم يؤثر على كمية العلف المستهلكة لإنتاج واحد كيلو غرام من البيض، فقد كانت الفروق بين الدجاجات مختلفة الألوان ظاهرية (غير معنوي) خلال جميع الفترات العمرية للدجاجات.

استهلك الدجاجات القمحية الفاتحة كمية علف لإنتاج واحد كيلو غرام من البيض أقل بمقدار 0.02 كغ/دجاجة، 0.03 كغ/دجاجة مقارنةً مع الدجاجات البنية الفاتحة والدجاجات البيضاء السكرية خلال فترة التجربة من 21 أسبوع ولغاية 37 أسبوع، كما لم يجد Heswany و Al-Mahrous (2019) اختلاف معنوي بكمية العلف المستهلكة لإنتاج كيلو غرام من

البييض بين الدجاج اسود لون الريش والدجاج ابيض اللون، والمقدرة بـ 2.17 كغ/دجاجة، و1.61 كغ/دجاجة على التوالي، كما وقدر Al-Mahrous و Heswany (2021) كمية العلف لإنتاج كيلو غرام من البييض (غير معنوي) بـ 2.31 كغ/دجاجة لدجاجات طبيعية النمو (DW-) ناتجة من دجاجات طبيعية النمو (DW-) ومن دجاجات طبيعية النمو (DW-) ناتجة من دجاجات قزمه (dw-).

خلال الفترة العمرية من 21 - 25 أسبوع انخفضت كمية العلف المستهلكة لإنتاج كيلو غرام من بييض الدجاجات البنية الفاتحة بمقدار 0.01 كغ/دجاجة مقارنةً مع كمية العلف المستهلكة للدجاجات البيضاء السكرية، كما وانخفضت كمية العلف المستهلكة لدى الدجاجات البيضاء السكرية لإنتاج كيلو غرام بييض بمقدار 0.14 كغ/دجاجة، و0.15 كغ/دجاجة مقارنة مع الدجاجات البنية فاتحة اللون والدجاجات القمحية الفاتحة على التوالي، وانخفض أيضاً استهلاك العلف لدى الدجاجات البنية الفاتحة بمقدار 0.01 كغ/دجاجة مقارنة مع استهلاك العلف لدى الدجاجات القمحية الفاتحة، كما وانخفض استهلاك العلف لإنتاج كغ واحد من البييض خلال الفترة العمرية من 25 - 29 أسبوع للدجاجات البنية الفاتحة بمقدار 0.01 كغ/دجاجة، و0.02 كغ/دجاجة مقارنة مع الدجاجات القمحية الفاتحة والدجاجات البيضاء السكرية على التوالي، وانخفض أيضاً استهلاك العلف للدجاجات القمحية الفاتحة بمقدار 0.19 كغ/دجاجة مقارنة مع الدجاجات البيضاء السكرية (الجدول 7). استهلكت الدجاجات البنية الفاتحة خلال الفترة العمرية من 29 - 33 أسبوع كمية علف لإنتاج كيلو غرام بييض اقل بمقدار 0.12 كغ/دجاجة، و0.25 كغ/دجاجة (غير معنوي) مقارنةً مع الدجاجات القمحية الفاتحة والدجاجات البيضاء السكرية على التوالي، كما وانخفض استهلاك العلف للدجاجات القمحية الفاتحة خلال الفترة العمرية من 33 - 37 أسبوع، فقد استهلكت كمية علف اقل بمقدار 0.08 كغ/دجاجة لإنتاج كيلو غرام بييض مقارنة مع استهلاك العلف للدجاجات البنية الفاتحة، أيضاً انخفض استهلاك العلف (غير معنوي) لدى الدجاجات البنية الفاتحة بمقدار 0.13 كغ/دجاجة مقارنة مع استهلاك العلف للدجاجات بيضاء سكرية اللون (الجدول 7).

الجدول رقم (7): كمية العلف لإنتاج كغ بييض للدجاجات البنية الفاتحة، والقمحية الفاتحة، والبيضاء السكرية

العمر/أسبوع	بنية فاتحة لون الريش		قمحية فاتحة لون		بيضاء سكرية لون الريش	
	دجاجة	SE ± X̄	دجاجة	SE ± X̄	دجاجة	SE ± X̄
بسيط: 28 يوم						
25 - 21	3	0.11 ± 1.95 a	3	0.19 ± 1.96 a	3	0.12 ± 1.81 a
29 - 25	3	0.05 ± 1.99 a	3	0.01 ± 2.00 a	3	0.01 ± 2.19 a
33 - 29	3	0.13 ± 1.98 a	3	0.06 ± 2.10 a	3	0.03 ± 2.23 a
37 - 33	3	0.03 ± 2.17 a	3	0.04 ± 2.09 a	3	0.52 ± 2.22 a
تراكمي: 112 يوم						
37 - 21	12	0.08 ± 2.11 a	12	0.09 ± 2.09 a	12	0.23 ± 2.12 a

بكل مكرر 5 دجاجات، تشير الأحرف المتشابهة ضمن السطر الواحد إلى عدم وجود فروق معنوية (P>0.05).

#### 7- كتلة البييض

ارتفع متوسط كتلة البييض الناتجة من الدجاجات البنية الفاتحة مقارنة مع الدجاجات القمحية الفاتحة والدجاجات البيضاء السكرية خلال كافة الفترات العمرية، باستثناء الدجاجات القمحية الفاتحة حيث أبدت ارتفاعاً بكتلة البييض خلال الفترة العمرية 29-33 أسبوع، ويعزى الارتفاع لزيادة وزن البييض الناتج مع ازدياد عدد البييض، فقد بين كل من Voslarova وزملاؤه (2006)، Anderson و Adams (1994) أن كتلة البييض تزداد مع ارتفاع وزن البييض، كما أكد عبد الله وأخرون (2010)، إسماعيل (1997)، Singh و Trehan (1980) وجود ارتباط إيجابي بين كلا الصفتين.

فُدر فرق معنوي ( $P \leq 0.05$ ) لكتلة البيض خلال فترة إنتاج 112 يوم من 21 - 37 أسبوع، بين الدجاجات البنية فاتحة اللون (5.34 كغ/دجاجة)، والدجاجات القمحية فاتحة اللون (5.28 كغ/دجاجة)، والدجاجات البيضاء السكرية (5.11 كغ/دجاجة)، فكتلة البيض ارتفعت بمقدار 0.08 كغ/دجاجة، 0.23 كغ/دجاجة لدى الدجاجات البنية الفاتحة مقارنةً مع الدجاجات القمحية الفاتحة والدجاجات البيضاء السكرية، وقدّر Heswany و Al-Mahrous (2019) ارتفاعاً معنوياً بكتلة البيض بمقدار 0.5 كغ/دجاجة لدى الدجاجات سوداء لون الريش مقارنةً مع الدجاجات البيضاء السكرية، كما وجد الراوي (2001) ارتفاعاً في كتلة البيض لدى الدجاج البلدي، في حين لم يجد الشاهين (1998) والحسب (1996) أي فروق معنوية في كتلة البيض، وقد قدر Chilinkirian (2001) كتلة البيض للدجاج البلدي في الساحل السوري بـ 27.02، 28.72 غ/دجاجة/يوم خلال جيلين متتاليين.

ارتفعت كتلة البيض ظاهرياً للدجاج البني الفاتح مقارنةً مع كتلة البيض للدجاجات القمحية الفاتحة والدجاجات البيضاء السكرية بمقدار 0.09 كغ/دجاجة، 0.06 كغ/دجاجة على التوالي خلال فترة إنتاج 28 يوم من 21 - 25 أسبوع، وبمقدار 0.01 كغ/دجاجة، 0.04 كغ/دجاجة على التوالي خلال فترة إنتاج 28 يوم من 25 - 29 أسبوع، وبمقدار 0.02 كغ/دجاجة، 0.09 كغ/دجاجة على التوالي خلال فترة إنتاج 28 يوم من 33 - 37 أسبوع، أما بعمر 29 - 33 أسبوع فقد قدر ارتفاعاً ظاهرياً خلال فترة إنتاج 28 يوم بمقدار 0.04 كغ/دجاجة مقارنةً مع الدجاجات البيضاء السكرية، وانخفاض بكتلة البيض بمقدار 0.04 كغ/دجاجة مقارنةً مع الدجاجات القمحية الفاتحة (الجدول 8).

الجدول رقم (8): كتلة البيض (كغ/دجاجة) للدجاجات البنية الفاتحة، والقمحية الفاتحة، والبيضاء السكرية

العمر/أسبوع	بنية فاتحة لون الريش		قمحية فاتحة لون		بيضاء سكرية لون الريش	
	دجاجة	SE ± X	دجاجة	SE ± X	دجاجة	SE ± X
بسيط: 28 يوم						
21 - 25	3	0.08±1.11 a	3	0.11±1.02	3	0.01±1.05 a
25 - 29	3	0.04±1.40 a	3	0.01±1.39	3	0.04±1.36 a
29 - 33	3	0.12±1.40 a	3	0.05±1.44	3	0.02±1.36 a
33 - 37	3	0.06 ±1.43 a	3	0.03±1.41	3	0.09±1.34 a
تراكمي: 112 يوم						
	12	0.096±5.34 a	12	0.05±5.26	12	0.043±5.11B

بكل مكرر 5 دجاجات، تشير الأحرف المتشابهة ضمن السطر الواحد إلى عدم وجود فروق معنوية ( $P > 0.05$ ).

### 8- البيض المنقور

لم تتأثر نسبة البيض المنقور بظفر الدجاجة بالطابع الظاهري لصفة لون الريش، فقد تواجدت فروق ظاهرية غير معنوية عند مقارنة البيض المنقور للدجاجات البنية الفاتحة، والقمحية الفاتحة، والبيضاء السكرية، فنسبة البيض المنقور ارتفعت لدى الدجاجات البنية الفاتحة خلال فترة 112 يوم من 21 - 37 أسبوع الى 3.47 % من إجمالي البيض الموضوع والمقدر بـ 1268 بيضة، في حين انخفضت تلك النسبة الى 2.38% من إجمالي البيض الموضوع والمقدر 1217 بيضة لدى الدجاجات القمحية الفاتحة، وانخفضت الى 3.21% من إجمالي البيض الموضوع والمقدر 1152 بيضة لدى الدجاجات البيضاء السكرية، كما تواجدت فروق ظاهرية غير معنوية للبيض المنقور بظفر الدجاجة عند مقارنة البيض المنقور للدجاجات البنية الفاتحة، والقمحية الفاتحة، والبيضاء السكرية خلال الفترات العمرية من 21 - 25 أسبوع، 29 - 33 أسبوع، 29 - 33 أسبوع (الجدول 9)، هذا وقد ارتفعت نسبة البيض المنقور بظفر الدجاجة مع تقدم الدجاجة بالمر فقدرت خلال 28 يوم للفترة العمرية من 33 - 39 أسبوع بـ 4.08%، 4.11%، 4.79% للدجاجات البنية الفاتحة، القمحية الفاتحة، البيضاء السكرية.

الجدول رقم (9) : البيض المنقور للدجاجات البنية الفاتحة، والقمحية الفاتحة، والبيضاء السكرية

عدد البيض									
الكلبي			المنقور			%المنقور			
الكلبي	المنقور	%المنقور	الكلبي	المنقور	%المنقور	الكلبي	المنقور	%المنقور	
بنية فاتحة لون الريش			قمحية فاتحة لون الريش			بيضاء سكرية لون الريش			
بسيط: 28 يوم									
25 - 21	225	7	3.11 a	180	3	1.67 a	108	2	1.85 a
29 - 25	355	10	2.82 a	344	4	1.16 a	359	9	2.51 a
33 - 29	345	13	3.77 a	352	8	2.27 a	351	10	2.85 a
37 - 33	343	14	4.08 a	341	14	4.11 a	334	16	4.79 a
تراكمي: 112 يوم									
37 - 21	1268	44	3.47 a	1217	29	2.38 a	1152	37	3.21 a

(P>0.05).

تشير الأحرف المتشابهة ضمن السطر الواحد إلى عدم وجود فروق معنوية

قدر Al-Mahrous (2017) نسبة البيض المنقور عند الدجاج البلدي بـ 2.73%، 1.96%، 1.17% خلال ثلاثة اجيال عند الانتخاب لكتله البيض، ولم يجد Heswany و Al-Mahrous (2019) اختلاف معنوي بنسبة البيض المنقور بين الدجاج اسود لون الريش والدجاج ابيض اللون، والمقدرة بـ 1.46%، 4.47% على التوالي، وقدر Al-Mahrous و Heswany (2021) نسبة البيض المنقور (غير معنوي) بـ 2.11% دجاجة لدجاجات طبيعية النمو (-DW) ناتجة من دجاجات طبيعية النمو (-DW) ومن دجاجات طبيعية النمو (-DW) ناتجة من دجاجات قزمه (-dw)، وقد وجد Bango-Maboko وزملاؤه (2010) أن نسبة البيض المكسور ترتفع عند الرعاية ضمن الأقفاص، وبشكل مخالف وجد Taylor و Hurnik (1996) أن نسبة البيض المأكول والمنقور تنخفض عند رعاية الدجاج البياض في الأقفاص.

#### رابعاً – الاستنتاجات والتوصيات

- 1- النضج الجنسي المبكر للدجاجات ذات لون الريش البني الفاتح وذات لون الريش القمحي الفاتح مقارنة مع الدجاجات البيضاء السكرية (معنوي).
- 2- عدم تأثر متوسط إنتاج البيض للدجاجة بالطابع الظاهري لصفة لون الريش.
- 3- ارتفاع وزن البيضة خلال فترة التجربة الممتدة من عمر 21 أسبوع ولغاية 37 أسبوع (معنوي) للدجاجات البنية الفاتحة والدجاجات القمحية الفاتحة مقارنة مع وزن البيضة للدجاجات البيضاء السكرية.
- 4- ارتفاع استهلاك العلف خلال فترة التجربة الممتدة من عمر 21 أسبوع ولغاية 37 أسبوع للدجاجات البنية الفاتحة مقارنة مع الدجاجات القمحية الفاتحة، والدجاجات البيضاء السكرية.
- 5- ارتفاع كتلة البيض خلال فترة التجربة الممتدة من عمر 21 أسبوع ولغاية 37 أسبوع (معنوي) للدجاجات البنية الفاتحة والدجاجات القمحية الفاتحة مقارنة مع الدجاجات البيضاء السكرية.
- 6- عدم تأثر نسبة البيض المنقور بظلف الدجاجة بالطابع الظاهري.

#### التوصيات:

يُقترح الاستمرار بانتخاب الدجاج البلدي لكل من:  
صفة النضج الجنسي المبكر، استهلاك العلف، وزن البيض، إنتاج البيض، كتلة البيض.

#### References :

- إسماعيل، إ. ح. (1979). تقدير المعالم المظهرية والوراثية لبعض الصفات الكمية للدجاج البني العراقي، أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة بغداد.
- الحسب، م. ك. ع. الح. (1996). استجابة أربعة هجن من البروتين في العليقة، رسالة ماجستير، جامعة البصرة.
- الراوي، ع. الج. ع. الك. (2001). تقدير المعالم الوراثية لبعض الصفات الاقتصادية في الدجاج البلدي المخطط، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد.
- الشاهين، س. ع. الص. م. (1998). أثر الخلط التبادلي للدجاج البلدي البني مع سلالتين قياسييتين متأقلمتين في الصفات الإنتاجية، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة البصرة.
- الغادري أ.غ. (1982): الدواجن، منشورات جامعه حلب، كلية الزراعة
- الغادري، غ والحلي م. (1982): تربية الدواجن، منشورات جامعه البعث، كلية الطب البيطري، الجزء الأول
- حسن ع. وعبود م. (2005): الدواجن، الجزء النظري، منشورات جامعه دمشق، كلية الزراعة
- عبد الله، س. س. والتكريتي، ب. ط. ع. و إسماعيل، إ. ح. (2010). تأثير الانتخاب في ذكور سلالتي المخطط والبني البلديين على أداء هجين التربية المنزلية للدواجن، مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية 10: 164-171.
- Al-Mahrous, M. and Heswany, N. (2021) : Effect of sex Linked dwarfing gene (dw) on Normal grown Ballade hens produced in hens owns the dwarf gene (dw-) on productive efficiency, Hama University, Syria, Hama, Record number 77, at 04.08.2021, H4
- Heswany N. and Al Mahrous, M. (2019.) : Effect of color traits of Ballade Chicken feathers in productivity indicators, Journal of Hama University, Syria, Hama, Record number 129, at 23.10.2019
- Al Estwanie A.G.,Hasan E. and Gblawe H. (1993): Poultry, Damascus University Publications 1992-1993.
- Al-Mahrous,M. (2010): Assessment of some production indicators of local Syrian chickens. Scientific Journal of King Faisal University, Basic and Applied Acienes.Exsept 15.7.1432, number 4/6/524.
- Al-Mahrous,M. (2012): Genetic Improvement for Poultry, The theoretical part, Damascus University Publications, Faculty of Agriculture 2011-2012.

- Al-Mahrous, M (2014) Genetic Improvement for Poultry, The practical part Damascus University Publications, Faculty of Agriculture 2011-2012.
- Al-Mahrous, M. (2017): Effect of the Domestic chicken Recipe Election to the Egg Mass in some productive Traits, Damascus University Journal for the Agricultural Sciences, No 2, H. 31, S. 245-258 .
- Amein, M.A. (2007): A Study the morphological and productivity characters of local chickens in north Syria, M.Sc. Thesis, Faculty of Agriculture, Aleppo University, 2006-2007
- Anderson K. E. and Adams A. W. (1994): Effect at floor versus cage rearing and feeder space on growth long bone development and duration of tonic immobility in single comb white leghorn pullets, Poultry Sci. 7:958-946
- Bango- Maboko H., Mabas J. S. and Adzona p.p. 2010 : Effect of housing system ( Battery cages versus floor pen ) on performance of laying hens under tropical condition in Congo Brazzaville, Research Journal of poultry sciences 3(1): 1-4.
- Bhurtel, R. (1998). Poultry Genetic Resources. Proceedings of the First National Workshop on Animal Genetic Resources Conservation and Genetic Improvement of Domestic Animals in Nepal (Edited by J N B Shrestha). Agricultural Research Council, Khumaltar, Lalitpur, Nepal Pp 29-32.
- Brandsch (1986) : Geflügelzucht, Tierproduktion, VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin.
- Chilinkirian B.K. (2011): An early selection for improving egg production of Syrian local hens in coastal Conditions, M.Sc. Thesis, Faculty of Agriculture, Tishreen University.
- Dessie, T. and B. Ogle. (2001). Village poultry production system in the central highlands of Ethiopia. Journal of Tropical Animal Health and Production 33: 521-537pp.
- Dukic- Stojic M., Peric L., Bjedov S., and Milosevic N. (2009): The quality of table eggs produced in different housing system, Biotechnology in animal husbandry 25(5-6): 1103-1108 .
- Ekue, F.N., K.D. Pone, M.J. Mafeni, A.N. Nfi and J. Njoya. (2002). Survey of the Traditional Poultry Production System in the Bamenda Area, Cameroon. In: Characteristics and Parameters of Family Poultry Production in Africa, FAO/ IAEA, 15-24pp.
- European Commission (1999): Council directive 1999/74/EC of 19 July 1999 laying hens.
- Fraser, A. C., and M. M. Bain. (1994): A comparison of eggshell structure from birds housed in conventional battery cages and in a modified free-range system. Pages 151–152 in Proc. 9th European Poultry Conf. World's Poultry Science Association, United Kingdom Branch, Glasgow, UK.
- Gondwe, T. N. P. (2005). Characterization of local chicken in low input-low output production systems: Is there scope for appropriate production and breeding strategies in Malawi?. Cuvillier Verlag
- Khalil, F. (2019): Genetic diversity and gene expressions of some heat stress gene in local poultry, Ph. D. Thesis, Faculty of Agriculture, Damascus University.
- Mench JA, van Tienhoven A, Marsh JA, McCormick CC, Cunningham DL, Baker RC (1986): Effects of cage and floor pen management on behavior, production, and physiological stress responses of laying hens, Poultry Sci. Jun;65(6):1058-69
- Pedersen, C.V. (2002). Productivity of semi-scavenging chickens in Zimbabwe. Ph.D Thesis. The Royal Veterinary and Agricultural University (RVAU), Copenhagen, Denmark, 133pp.
- Roberts, J. R. (2004). Factors affecting egg internal quality and egg shell quality in laying hens. The Journal of Poultry Science, 41(3), 161-177.
- Sapkota, S., Kolachhapati, M., Devkota, N., Gorkhali, N., and Bhattarai, N. (2017). Evaluation of egg laying and egg quality parameters of local. J. Agric. For. Univ, 1, 181
- Silversides , F. G. , D. R. Korver , and K. L. Budgell .(2006) : Effect of strain of layer and age at photo stimulation on egg production, egg quality, and bone strength. Poultry Sci. 85 : 1136 – 1144 .
- Süto , Z. , P. Horn , and J. Ujvri . (1979) : The effect of different housing systems on production and egg quality traits of brown and Leghorn type layers. Acta Agraria Kaposv riensis 1 : 29 – 35 .
- Taylor , A. A. , and J. F. Hurnik . (1996) : The long-term productivity of hens housed in battery cages and aviary. Poultry Sci. 75 : 47 – 51 .
- Trehan, P.K, Dev, D.S., Singh, B., (1980). genetic aspect of feed efficiency in egg-type Chickens, Ind. J. Poultry Sci., 15: 167-174
- van Horne , P. L. M. (1996) : Production and economic results of commercial flocks with white layers in aviary systems and battery cages. Br. Poultry Sci. 37 : 255 – 261 .

- Vits , A. , D. Weizenburger , H. Hamann , and O. Distl . (2005) : Influence of different small group systems on production traits, egg quality and bone breaking strength of laying hens. First communication: Production traits and egg quality. Züchtungskunde 77 : 303 – 323 .
- Voslarova E., Hanzalek Z., Vecerek V., Strakova E. and Suchy p. (2006) : Comparison between laying hens performance in the cage system and the deep litter system on a diet free from animal protein, ACTA, Vet. Brono 75:219 – 225.