

تأثير عمر الطيور على جودة البيض في السلالات المستوردة تحت الظروف المحلية الليبية

إبراهيم محمد الجراري

قسم الانتاج الحيواني - كلية الزراعة - جامعة عمر المختار - ص.ب. ٩١٩ - البيضاء - ليبيا

الملخص

تم تجميع عدد ٣٦٠ بيضة من سلالة Arbor Acres الكندية المرباة في ليبيا من ثلاثة أعمار مختلفة (٣٤ و ٤٤ و ٥٦ أسبوعاً) بشكل عشوائي بمعدل ١٢٠ بيضة لكل عمر لدراسة تأثير العمر على بعض صفات جودة البيض تحت الظروف الليبية، وقد أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية في بعض صفات جودة البيض نتيجة للتقدم في عمر الطائر فقد زاد كل من وزن البيض والصفار وأيضاً وزن القشرة معنوياً ($p < 0.05$) بزيادة عمر الطائر بينما لم تكن هناك فروق معنوية ($p > 0.05$) بين أوزان ونسب البياض للأعمار الثلاثة مع انخفاضها مع تقدم العمر كما زاد وزن القشرة معنوياً عند عمر ٤٤ أسبوع ولم يكن الفرق معنوياً بين أعمار ٤٤ و ٥٦ أسبوع ، وعند حساب النسب المختلفة لمكونات البيض (% الصفار ، % البياض ، % القشرة) بالنسبة للوزن الكلي للبيض، وجد أنها تأثرت معنوياً ($p < 0.05$) بعمر الطائر حيث زادت نسبة الصفار بشكل معنوي بينما قلت كلاً من نسبة البياض والقشرة مع التقدم في العمر ولم تتأثر نسبة البقع الدموية معنوياً ($p > 0.05$) بعمر الطائر بينما لوحظ العكس في نسبة القطع اللحمية حيث زادت معنوياً ($p < 0.05$) بتقدم عمر الطائر.

من خلال النتائج المتحصل عليها من هذه الدراسة ومقارنتها بالنسب القياسية لهذه السلالة أتضح أن هذه السلالة متألّمة بشكل جيد مع الظروف المحلية الليبية.

الكلمات الدلالية : بيض الدجاج - سلالة Arbor Acres - عمر الدجاج - جودة البيض - الظروف المحلية الليبية

المقدمة

لقد عرفت القيمة الغذائية للبيض منذ القدم ولا يزال البيض يحتل مكانة غذائية مهمة لما يحتويه من عناصر غذائية ذات قيمة عالية . ونظراً للزيادة المطردة في عدد سكان ليبيا وزيادة الوعي الغذائي فإن صناعة الدواجن نمت سريعاً خلال العقود الماضية وكان الأساس في هذا هو الاعتماد على استيراد الطيور البياضة من الخارج .

ومن المعروف أن السلالات التجارية المستوردة تم تحسينها وراثياً وهي ذات أداء عالي في موطنها الذي استوردت منه. إلا أن هذا الأداء يتأثر بالتغيير في البيئة المحيطة بالطائر ويشمل هذا الأداء عدد البيض المنتج ونوعيته.

ويعتبر النوع والسلالة والتغذية وعمر الطائر وفصل السنة والتخزين من أهم العوامل المؤثرة على مكونات البيض وجودته (غادري، ١٩٨٢ ؛ درويش و أبو العينين، ١٩٨٧ ؛ نورث، ١٩٨٨ ؛ الفياض وناجي، ١٩٨٩ ؛ Nalon *et al.*, 2001 ؛ Silversides and Scott, 2001 ؛ Hocking *et al.*, 2003).

تعرضت كثير من الدراسات لتأثير هذه العوامل على جودة مكونات البيض التي تشمل عدة صفات منها وزن البيض والصفار والبياض والقشرة ونسبة كل من الصفار والبياض والقشرة وكانت نسبة الصفار ٣١ إلى ٣٢ % أما البياض فكان ٥٥ إلى ٥٨ % وتراوحت نسبة القشرة ما بين ٩ إلى ١٢ % ، إضافة لنسبة البقع الدموية واللحمية (غادري ، ١٩٨٢ ؛ نورث ، ١٩٨٨ ؛ الفياض وناجي، ١٩٨٩) .

وقد أوضح (Silversides and Scott (٢٠٠١) التأثير الكبير لعمر الطائر على جودة البيض المنتج كما اظهر (Nolan *et al.* (٢٠٠١) وجود تباين مابين السلالات والأنواع المختلفة في جودة البيض، كما أكدت دراسات عديدة على أن عمر الطائر له تأثير فلي وقوي على صفات جودة البيض (Marion *et al.*, 1964 ؛ Nestor *et al.*, ١٩٨٢ ؛ غادري، ١٩٨٢ ؛ نورث، ١٩٨٨ ؛ الفياض وناجي، ١٩٨٩ ؛ Scheideler *et al.*, 1998 ؛ Nolan *et al.*, 2001 ؛ Silversids and Scott, 2001 ؛ Hocking *et al.*, 2003).

ومن هذا المنطلق كان الهدف من هذا البحث هو معرفة مدى تأثير العمر على نوعية وجودة البيض المنتج من إحدى السلالات التجارية المستوردة (Arbor Acres) تحت الظروف المحلية الليبية ومقارنتها مع الأداء القياسي لهذه السلالة وذلك نتيجة لعدم توافر معلومات كافية عن قياسات هذه الصفات للسلالة المستخدمة في هذه الدراسة تحت الظروف المحلية.

المواد وطرق البحث

السلالة المستخدمة : استخدم في هذه الدراسة سلالة Arbor Acres وهي سلالة تجارية كندية بياضة مستوردة من قبل مجمع الجزيرة الإنتاجي بينغازي ومرباة تربية أرضية مع توفير برنامجي تغذية وإضاءة موضحان بالجدولين (١) و (٢).

جدول (١). برنامج التغذية المتبع في قطع Arbor Acres في مجمع الجزيرة الإنتاجي مقارنة مع البرنامج القياسي للسلالة.

العمر (أسبوع)	كمية العليقة المستهلكة (جم)		نسبة البروتين في العليقة (%)	
	قياسي	مستخدم داخل المجمع	قياسي	مستخدم داخل المجمع
٣٤	١٦٠.٥	١٦٦	١٥.٨٣	١٦
٤٤	١٥٤.٥	١٥٩	١٥.٧٣	١٦
٥٦	١٤٩.٥	١٥٢	١٥.٧٢	١٦

جدول (٢). برنامج الإضاءة (ساعة) المتبع في قطيع Arbor Acres في مجمع الجزيرة الإنتاجي مقارنة مع البرنامج القياسي للسلالة.

العمر (أسبوع)	قياسي	المستخدم في المجمع
٣٤	١٦	١٦.٥
٤٤	١٦	١٦.٥
٥٦	١٦	١٦.٥

المعاملات التي أجريت على البيض: تم تجميع البيض بشكل عشوائي بمعدل ١٢٠ بيضة لكل عمر من الأعمار الثلاثة (٣٤ ، ٤٤ ، ٥٦ أسبوعاً) وفي نفس اليوم الذي يتم فيه تجميع البيض أو اليوم الذي يليه يتم ترقيم البيض ووزن كل بيضة على حدة باستخدام ميزان حساس لأقرب مرتبتين عشريتين، ثم بعد ذلك يتم تكسير البيض وفصل الصفار ووضعه في أطباق نظيفة وجافة ثم وزنها ويترك الصفار قليلاً لإتاحة الفرصة للرطوبة الملاصقة لسطح الصفار بالتبخر ثم يوزن بنفس الميزان السابق ويتم تسجيل وزن القشرة لكل بيضة بعد غسلها وتجفيفها ويقدر وزن البياض من طرح وزني الصفار والقشرة من وزن البيضة.

تم تسجيل حالات وجود البقع الدموية والقطع اللحمية في كل بيضة حيث يتم كسرها، ثم حساب النسبة المئوية للبقع الدموية واللحمية بالنسبة للعدد الكلي للبيض لكل عمر من الأعمار الثلاثة في التجربة. و حساب النسبة المئوية لمكونات كل بيضة من الصفار والبياض والقشرة بالنسبة للوزن الكلي للبيض .
وقد تم حساب نسبة الصفار والبياض والقشرة من المعادلة الآتية:

$$\% = \frac{\text{وزن الصفار أو البياض أو القشرة}}{\text{الوزن الكلي للبيضة}} \times 100$$

وقد تم حساب كل من نسبة البقع الدموية والقطع اللحمية عند الأعمار المختلفة من المعادلة الآتية:

$$\% = \frac{\text{عدد حالات وجود القطع الدموية أو اللحمية}}{\text{العدد الكلي للبيض}} \times 100$$

العدد الكلي للبيض

التحليل الإحصائي: تم تحليل البيانات حسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) حسب النموذج الإحصائي التالي (الراوي وخلف الله، ١٩٨٠):

$$y_{ij} = \mu + t_i + B_j + E_{ij}$$

حيث أن :

y_{ij} = قيمة المشاهدته الخاصة بالوحدة التجريبية التي أخذت من المعاملة i في القطاع j .

μ = قيمة متوسط مجتمع المشاهدات .

t_i = قيمة تأثير المعاملة i .

B_j = قيمة تأثير القطاع j .

E_{ij} = الخطأ التجريبي الخاص بتلك المشاهدات التي أخذت من المعاملة i وكانت ضمن القطاع j .

كما استخدم اختبار (LSD) لمقارنة المتوسطات، وقيما يخص النسب المئوية فقد تم تحويلها إلى التحويل الزاوي قبل تحليلها.

النتائج والمناقشة

وزن البيض: تعتبر صفة وزن البيضة الصفة الأولى التي يبنى عليها المستهلك قراره في شراء البيض من عدمه وهي صفة ترتبط ارتباطاً معنوياً بعمر ووزن الطائر (Nestor *et al.*, 1982 ؛ Strong and Nestor, 1980 ؛ Shim *et al.*, 2013 ؛ Perez-Bonilla *et al.*, 2012 ؛ Hocking *et al.*, 2013).

يبين الجدول (٣) تأثير عمر الطائر على وزن البيض إذ يشير التحليل الإحصائي إلى وجود زيادة معنوية ($p < 0.05$) في وزن البيض بتقدم عمر الطائر في حين لم تتأثر صفة وزن البيض ($p > 0.05$) المنتج من الطيور بأعمار ٤٤ و ٥٦ أسبوعاً مع وجود زيادة في وزن البيض في العمر الأكبر مقارنة بالأعمار الأخرى، وأن الزيادة في وزن البيض تكون سريعة في الفترة الأولى من إنتاج البيض ثم بعد ذلك تكون الزيادة تدريجية وهذا يمكن أن يكون راجع إلى اكتمال نمو الطائر عند عمر ٤٤-٥٦ أسبوع.

عند مقارنة أوزان البيض المتحصل عليها من هذا البحث مع الأوزان القياسية لهذه السلالة في موطنها الأصلي (متوسط وزن البيضة ٦٢ جرام) كما جاء في النشرة الخاصة بهذه السلالة (Arbor-Acres management manual, 2005) لوحظ انخفاض واضح في القيم المتحصل عليها مقارنة بالقيم القياسية مما يعطى دلالة على تأثير وزن البيض سلبياً بالبيئة الجديدة التي ربيت فيها هذه السلالة ودرجة تأقلمها.

تتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه كلا من (Silversides and Scott, 2001) و (Pappas *et al.*, 2005) ؛ (Xu *et al.*, 2006) ؛ (Perez-Bonilla *et al.*, 2012) و (Shim *et al.*, 2013) الذين لاحظوا زيادة معنوية في وزن البيض المنتج بتقدم العمر بغض النظر عن وزن الطيور أو مستوى الطاقة في العليقة.

جدول (٣). متوسط أوزان كل من البيضة والصفار والبياض والقشرة (المتوسطات \pm الخطأ القياسي) في سلالة (Arbor Acres) الكندية المرباة في مجمع الجزيرة الإنتاجي.

العمر (أسبوع)	البيضة (جم)	وزن الصفار (جم)	وزن البياض (جم)	وزن القشرة (جم)
٣٤	٠.٥٥±٥٧.٩٥ ^a	٠.٥٦±١٦.٥٠ ^a	١.٠٨±٣٥.٧١ ^a	٠.٢±٤.٦٠ ^a
٤٤	٠.٥٥±٦٣.٠٣ ^b	٠.٥٦±١٨.٩٨ ^b	١.٠٨±٣٨.٠٩ ^a	٠.٢±٦.٠٠ ^b
٥٦	٠.٥٥±٦٣.٦٢ ^b	٠.٥٦±٢٠.٦٦ ^c	١.٠٨±٣٧.٧٨ ^a	٠.٢±٥.٨٠ ^b

* الأحرف المختلفة داخل الصفة الواحدة تشير إلى وجود فروق معنوية على مستوى معنوية ٥%.

تتشابه أوزان البيض في هذه الدراسة مع أوزان البيض الناتج من دجاج غذي على علائق مرتفعة في نسبة البروتين في الدراسة التي أجراها (Shim *et al.*, 2013) إذ كانت أوزان البيض الناتج من دجاج بأعمار ٣١-٣٤ و ٤٣-٤٦ و ٥٥-٥٨ أسبوع هي ٥٨.٣١ و ٥٩.٢٤ و ٦٠.٠٣ جم على التوالي ولكنها تتفوق على أوزان البيض الناتج من دجاج غذي على علائق متوسطة ومنخفضة في نسبة البروتين.

وزن ونسبة الصفار: يتضح من الجدولين (٣) و (٤) وجود زيادة معنوية ($p < 0.05$) في وزن ونسبة الصفار مع التقدم في عمر الطائر، إذ ارتفع وزن الصفار من ٦.٥٠ جم بعمر ٣٤ أسبوع إلى ١٨.٩٨ و ٢٠.٦٦ جم بعمر ٤٤ و ٥٦ أسبوع على التوالي في حين بلغت نسبة الصفار بالأعمار الثلاثة ٢٩.٤ و ٣١.٤ و ٣٢.٠%

على التوالي وهذا الارتفاع في وزن الصفار ربما يرجع إلى زيادة وزن البيضة إذ أن ارتفاع وزن البيضة بتقدم عمر الطائر يقابله زيادة في وزن الصفار (Pappa *et al.*, 2005).
لاحظ (Zita *et al.*, 2009) ارتفاع في وزن الصفار ونسبته بتقدم عمر الطائر في ثلاث سلالات منتجة للبيض البني إلا أن نسب الصفار في تلك الدراسة أقل من الدراسة الحالية.

جدول (٤). نسب الصفار والبيض والقشرة (بالنسبة لوزن البيضة) في سلالة Arbor Acres الكندية المرباة في المجمع الجزيرة الإنتاجي (المتوسطات ± الخطأ القياسي)

العمر (بالأسبوع)	نسبة الصفار	نسبة البيض	نسبة القشرة
٣٤	٠.٧٦ ± ٢٩.٤ ^a	١.٢٩ ± ٦٢.٥٠ ^a	٠.٤٣ ± ٨.١٠ ^a
٤٤	٠.٧٦ ± ٣١.٤ ^{ab}	١.٢٩ ± ٥٨.٨ ^b	٠.٤٣ ± ٩.٨ ^b
٥٦	٠.٧٦ ± ٣٢.٠ ^b	١.٢٩ ± ٥٩.٠٠ ^b	٠.٤٣ ± ٩.٠٠ ^{ab}

* الأحرف المختلفة داخل الصفة الواحدة تشير إلى وجود فروق معنوية على مستوى معنوية ٥%.

وزن ونسبة البيض: من خلال النتائج المتحصل عليها من الجدولين (٣) و (٤) نلاحظ عدم وجود فروق معنوية ($p > 0.05$) بين الأعمار الثلاثة المشمولة في الدراسة بالنسبة لصفة وزن البيض حيث بلغ وزن البيض بالأعمار الثلاثة ٣٥.٧١ و ٣٨.٠٩ و ٣٧.٧٨ جم على التوالي، أما نسبة البيض فقد انخفضت معنوياً ($p < 0.05$) من ٦٢.٥٠% بعمر ٣٤ أسبوع إلى ٥٨.٨٠ و ٥٩.٠٠% بعمر ٤٤ و ٥٦ أسبوع على التوالي والذان لم يختلفان معنوياً.

إن وزن البيض المتحصل عليه من بيض هذه الدراسة يفوق كثيراً وزن البيض المتحصل عليه من دراسة Özbeý و Esen (٢٠٠٧) إذ كانت أوزان البيض ١٢.٤٦ جم وهذه الاختلافات قد تعزى إلى اختلاف السلالة والتغذية.

تشابه نتائج هذه الدراسة مع نتائج كل من (Silversides and Scott, 2001) بأن الزيادة في وزن البيض تكون بدرجة أقل من الزيادة في وزن الصفار مع الزيادة في وزن البيض. تتفق هذه النتائج مع نتائج (Perez-Bonilla *et al.*, 2012) الذين أشاروا إلى أن نسبة الصفار إلى البيض تزداد بتقدم عمر الطائر أي أن زيادة وزن الصفار تكون على حساب انخفاض وزن البيض.

وزن ونسبة القشرة: تعد جودة القشرة من أهم الصفات التي يجب على المربي أخذها بنظر الاعتبار عند إنتاجه للبيض لأنها تحدد مدى وصول البيض إلى المستهلك دون كسره.

أظهرت نتائج الدراسة (جدول ٣) تأثير وزن القشرة معنوياً ($p < 0.05$) بعمر الطائر حيث كان الوزن منخفضاً في البداية (٤.٦ جم) ثم زاد عند عمر ٤٤ أسبوعاً إلى ٦.٠ جم وانخفض بدرجة بسيطة عند العمر ٥٦ أسبوعاً إلى ٥.٨ جم وهذه النتائج التي تبين تذبذب في وزن القشرة تتفق مع ما ذكره نورث (١٩٨٨) بأن القشرة يقل وزنها ونسبتها مع التقدم في العمر.

أما نسبة القشرة (جدول ٤) فينطبق عليها الأمر ذاته في نسبة الصفار إذ ازدادت نسبة القشرة معنوياً ($p < 0.05$) من ٨.١% بعمر ٣٤ أسبوع إلى ٩.٨% بعمر ٤٤ أسبوع وانخفضت انخفاضاً غير معنوي ($p > 0.05$) إلى ٩.٠% عند عمر ٥٦ أسبوع.

تختلف نتائج هذه الدراسة عن نتائج (Perez-Bonilla et al., 2012) الذين لاحظوا انخفاض في وزن القشرة في البيض المنتج بعمر ٣٦-٣٩ أسبوع مقارنة بأعمار ٤٤-٤٧ و ٥٢-٥٥ أسبوع.

نسبة البقع الدموية والقطع اللحمية: من خلال النتائج المتحصل عليها من الجدول (٥) نلاحظ عدم وجود فروق معنوية ($p > 0.05$) بالنسبة لصفة وجود البقع الدموية بين الأعمار الثلاثة المشمولة في الدراسة وعموماً نجد أن النسب منخفضة جداً مقارنة بالمتحصل عليه من الدراسات السابقة على السلالات المنتجة للبيض البني والتي غالباً ترتفع بها النسبة لتصل إلى ٥.٥% حسب ما أشار إليها نورث (١٩٨٨) مقارنة بنسب ظهور البقع الدموية في بيض سلالات اللجهورن الأبيض في نفس الدراسة والتي كانت ١.٥% والأمر نفسه ينطبق على نسبة القطع اللحمية من حيث انخفاضها بشكل عام مقارنة بالدراسات السابقة إلا أننا نلاحظ زيادة معنوية ($p < 0.05$) في نسبة القطع اللحمية مع التقدم في عمر الطائر (جدول ٥) وهذه النتيجة تتعارض مع ما وجدته غادري (١٩٨٢) بأن نسبة وجود البقع الدموية والقطع اللحمية تزداد في بداية وضع البيض ثم تقل تدريجياً مع التقدم في عمر الطائر ، ولكن هذا يتفق مع ما أشار إليه نورث (١٩٨٨) حيث ذكر أن البقع الدموية والقطع اللحمية تظهر في بيض الطيور في الأعمار المختلفة بنسب غير متماثلة وتزيد في المرحلة الأولى من بدء وضع البيض.

يتضح من خلال النتائج أن النسب كانت منخفضة مقارنة بالنسب المتحصل عليها من الدراسات السابقة وهذا راجع إلى أن هذه النسب تتأثر بالوراثة بشكل كبير (المكافئ الوراثي لها ٠.٥ ؛ نورث (١٩٨٨)) مما يدل على مدى التحسين الوراثي لهذه السلالة.

جدول (٥). نسب البقع الدموية والقطع اللحمية في البيض المنتج من سلالة Arbor Acres الكندية المرباة في مجمع الجزيرة الإنتاجي (المتوسطات \pm الخطأ القياسي)

العمر (أسبوع)	نسبة البقع الدموية	نسبة القطع اللحمية
٣٤	٠.٠٨ ^a \pm ٠.٠٣٧	٠.١٢ ^a \pm ٠.٠٣٨
٤٤	٠.١٢ ^a \pm ٠.٠٣٧	٠.١٦ ^{ab} \pm ٠.٠٣٨
٥٦	٠.١٠ ^a \pm ٠.٠٣٧	٠.٢٤ ^b \pm ٠.٠٣٨

* الأحرف المختلفة داخل الصفة الواحدة تشير إلى وجود فروق معنوية على مستوى معنوية ٥%.

المراجع

أولاً: المراجع العربية

الراوي، خاشع محمود و عبد العزيز محمد خلف الله، ١٩٨٠. تصميم وتحليل التجارب الزراعية. دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل.

الفياض، حمدي عبد العزيز و ناجي، السيد سعد ، ١٩٨٩. تكنولوجيا منتجات الدواجن. الطبعة الأولى. مطبعة التعلم العالي. بغداد.

درويش، محمد يحيى حسين و محمد عبد الله أبو العنين، ١٩٨٧ تربية وإنتاج الدواجن وأمراضها وطرق علاجها. الطبعة الأولى. دار المطبوعات الجديدة- مصر.
غادري، احمد غسان، ١٩٨٢. الدواجن. منشورات كلية الزراعة- جامعة حلب-العراق.
نورث، ماك ، ١٩٨٨. دليل الإنتاج التجاري للدواجن. الجزء الأول. الطبعة العربية الأولى. الدار العربية للنشر والتوزيع- القاهرة.

ثانيا: المراجع الأجنبية

- Arbor–Acres Management Manual. 2005. Arbor–acres farm Inc., Glastonbury, Connecticut, USA.
- Hocking, P. M., M. Bain, C. E. Channing, R. Fleming and S. Wilson. 2003. Genetic variations for egg production, egg quality and bone strength in selected and traditional breeds of laying fowl. *British Poultry Sci.*, 44:365–373
- Marion, W. W., A. W. Nordskog, H. S. Tolman and H. Forsythe. 1964. Egg composition as influenced by breeding, egg size, age and season. *Poultry Sci.*, 43:255– 264.
- Nestor, K. E., C. F. Strong and W. L. Bacon. 1982. Influence of strain and length of lay on total egg weight and weight of component parts of turkey eggs. *Poultry Sci.*, 61:18– 24.
- Nolan, J., J. Roberts, W. Ball and E. Thomson. 2001. Profitability comparisons of imported and local strains of commercial layers. Rural Industries Research and Development Corporation. No. 1: 152.
- Özbey, O. and F. Esen. 2007. The effects of different breeding systems on egg productivity and egg quality characteristics of Rock Partridges. *Poultry Science*, 86:782–785.
- Pappas, A. C., T. Acamovic, N. H. C. Sparks, P. F. Surai and R. M. McDevitt. 2005. Effects of supplementing broiler breeder diets with organic selenium and polyunsaturated fatty acids on egg quality during storage. *Poultry Science*, 84:865–874.
- Pérez–Bonilla, A., S. Novoa, J. García, M. Mohiti–Asli, M. Frikha and G. G. Mateos. 2012. Effects of energy concentration of the diet on productive performance and egg quality of brown egg–laying hens differing in initial body weight. *Poultry Science*, 91:3156–3166.
- Scheideler, S. E., D. Jaroni and G. Froning. 1998. Strain and age effects on egg composition from hens fed diets rich in n–3 fatty acids. *Poultry Sci.*, 77:192–196.

- Shim, M. Y., E. Song, L. Billard, S. E. Aggrey, G. M. Pesti, and P. Sodsee. 2013. Effects of balanced dietary protein levels on egg production and egg quality parameters of individual commercial layers. *Poultry Science*, 92 :2687–2696.
- Silversides, F. G. and T. A. Scott. 2001. Effect of storage and layer age on quality of eggs from two lines of hens. *Poultry Sci.*, 80:1240 –1245 .
- Strong, C. F. and K. E. Nestor. 1980. Quality and reproduction in turkey. Relationship among traits in medium and larger bodies lines. *Poultry Sci.*, 59:417– 423.
- Xu, C. L., C. Ji, Q. Ma, K. Hao, Z. Y. Jin and K. Li. 2006. Effects of a dried *Bacillus subtilis* culture on egg quality. *Poultry Science*, 85:364–368.
- Zita, L., E. Tůmová and L. Štolc. 2009. Effects of genotype, age and their interaction on egg quality in brown–egg laying hens. *Acta Vet. Brno*, 78: 85–91

Effect of Age of Birds on Egg Quality of Exotic Strain under Local Libyan Conditions

Ibrahim M. H. Al-Jarari

Animal Production Department – Faculty of Agriculture – Omar Al-Mukhtar
University – P.O.Box: 919 – Al-Byda – Libya

Abstract

Thirty hundred – sixty eggs were collected randomly from Arbor-Acres strain (Canadian strain) of 34, 44 and 56 wk of age (120 eggs/age) to study the influence of age on some traits of egg quality under Libyan conditions. Results from statistical analysis showed that there were significant differences in most measures of egg quality with advance of age of the hen. Egg and yolk weights were increased significantly ($P<0.05$) while weights of albumin and shell were decreased. Percentage of yolk was significantly increased with age, while albumen and shell were decreased with age. Meat spots were significantly affected ($P<0.05$) with age, but not blood spots. Results from this study showed that Arbor-Acres strain well adapted under Libyan conditions.

