تأثير فترة التخزين على جودة بيض أمهات الدجاج البياض وأمهات دجاج اللحم المخصب عند عمر 55 أسبوع

* أ. رايقة عقوب سعيد * أحمد عطية رافع المنصوري

المستخلص: أجريت هذه الدراسة بهدف معرفة مدى تأثير مدة التخزين على الصفات الداخلية لمكونات البيض جُمع البيض المخصب من أمهات الدجاج البيَّاض وأمهات دجاج اللحم حيث تم تجميع البيض من الأمهات عند عمر55 أسبوع وخزن لمدة عشرة أيام .تم فحص نصف الكمية (30 بيضة) لتوضيح تأثير فترة التخزين الأولى على جودة البيض وبقية البيض (30) مخزنة لمدة عشرة أيام أخرى وتم فحص تأثير الفترة الثانية للتخزين على جودة البيض. أثبتت الدراسة وجود علاقة عكسية بين مدة التخزين وجودة البيض فكلما زادت مدة التخزين انخفضت جودة البيض حيث وجد انخفاض ملحوظ في وزن البيض في فترة التخزين الثانية عن فترة التخزين الأولى وزيادة قطر الغرفة الهوائية وهذا إن دل فهو يدل على فقد البيضة لمحتوياتها أي فقدها لغذاء الجنين مما يؤثر سلبا على نمو الجنين خلال رحلة النمو داخل المفرخ .

الكلمات المفتاحية: دجاج بياض، دجاج لحم، جودة البيض

المقدمة:

تجميع البيض وتخزينه من أهم مراحل التفريخ الصناعي والتي لها تأثير كبير في نجاح عملية التفريخ ولابد أن يسبق مرحلة التخزين مرحلة المداولة وتشمل التجميع من الأعشاش لعدة مرات في اليوم ووضع البيضة في أطباق القمة العريضة لأعلى. تقوم محطات التفريخ بتجميع البيض وتخزينه لحين البدء في التفريخ وحيث أنه يجب أن يكون التخزين تحت ظروف خاصة تحافظ على الجنين ساكناً أولاً ومحتويات البيضة ثانيا التي هي مصدر الغذاء الوحيد للجنين أثناء رحلة النمو. إن فشل البويضة المخصبة في النمو والفقس داخل الحضان قد يرجع إلى الإدارة الغير سليمة لقطيع الأمهات أو إجراء حضانة غير صحيحة للبيض فالعملية من وقت تكوين البيضة إلى الفقس معقدة جداً (**Abudabos , 2010**). البيضة لحظة الخروج من الأم تكون في قمة الجودة وما إن تخرج البيضة حتى تتأثر بالعوامل البيئية ويبدأ حساب عمر البيضة كما تبدأ الجودة بالعد التنازلي ولكن يمكن تأخير تراجع جودة البيض بشكل كبير من خلال الحفاظ على درجة حرارة التخزين فقد تبين أن درجات الحرارة المرتفعة تسرع من تراجع جودة البيض لأن التدهور السريع لجودة البيض تحدث في درجات الحرارة المرتفعة (**yeasmin et al., 2014**). لوحظ انخفاض وزن البيض مع زيادة مدة التخزين ويرجع هذا الانخفاض في الوزن خلال التخزين إلى فقدان بعض العناصر مثل الماء وثاني أكسيد الكربون من خلال مسام القشرة (**Uyanga et al., 2020**). يعتبر التبريد من أهم وأفضل طرق التخزين للمحافظة على صفات جودة البيض وإبطاء عملية نمو الميكروبات (**Anderson et al., 2004**). عقب وضع الدجاجة للبيضة فإن

* محاضر مساعد، قسم الإنتاج الحيواني، كلية الزراعة، جامعة عمر المختار، البيضاء

* أستاذ مساعد، قسم الإنتاج الحيواني، كلية الزراعة، جامعة عمر المختار، البيضاء

درجة حرارتها تنخفض حسب درجة حرارة البيئة المحيطة بها مما يؤدي إلى انخفاض معدل النمو الجنيني ولذلك فإن تخزين بيض التفريخ عند درجة حرارة أقل من الصفر الفسيولوجي (**21°م**) يعمل على توقف النمو الجنيني تماما حيث تكون حساسية بيض التفريخ أكثر من بيض المائدة فجودته أكثر تأثرا بعمر البيضة نتيجة وجود جنين لذلك تستلزم مرحلة تخزين بيض التفريخ الحفاظ على كلا من الجنين ومحتويات البيضة من صفار وبياض كمصدر لغذاء الجنين أثناء رحلة النمو ولقد أثبتت الدراسات أن الظروف التي يتم تخزين البيض فيها وطول مدة التخزين تؤثر تأثير كبير في نسبة الفقس بسبب تأثير ظروف التخزين ومدة التخزين على صفات جودة البيض.

ذكر (**Anuradha et al., 2020**) أن جودة البيض تصنف على أساس عاملين الجودة الخارجية التي تظهر من الملاحظة الخارجية للبيض والجودة الداخلية التي تحدد بعد كسر البيض .

مما لا شك فيه إن أهم عوامل نجاح نمو الجنين وسلامته أثناء فترة التفريخ هو الإمداد الغذائي الجيد والمتوازن المتمثل في تركيب البيضة ذات الجودة العالية وهي العامل الأهم في نجاح عملية التحضين. تعتبر صفات جودة البيض ذات أهمية لكل من بيض المائدة والبيض المخصب من الأمهات ففي حالة بيض المائدة الجودة الخارجية مهمة للمنتج والجودة الداخلية مهمة للمستهلك أما في حالة البيض المخصب فالجودة الداخلية والخارجية كلاهما بنفس الأهمية لعلاقة ذلك باحتياج الجنين (**Tomova and Gous, 2012**). من المعروف إن سمات جودة البيض الخارجية والداخلية لها في الأصل أساس وراثي ولكن تتأثر هذه السمات بالعوامل الغير وراثية مثل التغذية والصحة بالإضافة لتأثير ظروف وطول مدة التخزين (**Alsobayel and Albadry , 2011**). أشار (**Deeming and Middelkoop, 1999**) بتقدم القطيع في العمر يكون هناك ارتفاع في نسبة البيض الغير مخصب ونفوق الجنين المبكر.

إن المشكلة التي تواجه الإنتاج التجاري هو تدني الإنتاجية والجودة بعد الوصول إلى قمة الإنتاج لذلك لابد من التركيز على هذه المرحلة والتي تبدأ بعد عمر الخمسين أسبوع .حيث كلما زاد عمر الأم زاد وزن البيضة فالبيض الذي تم وضعة في عمر 60 أسبوع يحتوي على صفار أصغر إلا أن نسبة البياض كانت أكبر من البيض الذي تم وضعه قبل هذا العمر (**Javid et al .,2017**)

المواد وطرق العمل:

أجريت الدراسة بمعمل الدواجن – قسم الإنتاج الحيواني- كلية الزراعة – جامعة عمر المختار-البيضاء- ليبيا استخدمت في الدراسة عدد 60 بيضة. بيض أمهات دجاج تم تجميعها من محطة تربية أمهات (شركة المربين). تم تجميع البيض عند عمر 55

أسبوع حيث جمعت 30 بيضة من أمهات بياض و30 بيضة الأخرى من أمهات لحم وتم تقسيم كلا منهما إلى مجموعتان المجموعة الأولى (15 بيضة أمهات بياض – 15 بيضة أمهات لحم) خزنت فترة تخزين أولى 10 أيام وهي الفترة المعتمدة في نظام الشركات التجارية والموصى بها المجموعة الثانية (15 بيضة أمهات بياض -15 بيضة أمهات لحم)خزنت فترة تخزين ثانية 20 يوم وهي المدة الاستثنائية.

كان تخزين البيض خلال فترة الدراسة داخل ثلاجة عند درجة حرارة 5 م^0 بعد انتهاء فترة التخزين تم قياس وزن البيضة بالجرام بشكل فردي بإستخدام ميزان الكتروني. بعد أخذ وزن البيضة تم كسرها في المنتصف بحافة سكين وسكبت محتويات البيضة في طبق بتري نظيف وجاف وذلك لقياس :

i. ارتفاع الصفار باستخدام الميكرو ميتر وقطرة(مم) باستخدام القدمة ذات الورنية
ii. ارتفاع البياض(مم) بالقدمة ذات الورنية
iii. حساب وزن الصفار ووزن البياض (جرام) كلا على حدا باستخدام ميزان الكتروني.
iv. قياس وزن القشرة (جرام).
v. قطر الغرفة الهوائية (ملم) بالقدمة.
vi. سمك القشرة (مم) حيث تركت القشرة حتى تجف وبعد جفاف القشرة تم قياس السمك من الطرف العريض والوسط والطرف المدبب باستخدام الميكروميتر وحساب متوسط سمك القشر وتم تسجيله.
vii. حساب مؤشر الصفار (YI) بإستخدام المعادلة : مؤشر الصفار(%) = ارتفاع الصفار(مم)/قطر الصفار(مم)* 100
viii. حساب وحدة هو (HU) باستخدام المعادلة :

$HU = 100 \log (H+7.57-1.7W^{0.37})$ تعتبر وحدة هو مقياسًا قياسياً للحكم على جودة البيض التي بدورها تتأثر بالعوامل الوراثية والعوامل البيئية أثناء التخزين. وكلما زاد ارتفاع قيمة HU كانت جودة الالبيومين أفضل في البيضة (**Anuradha et al., 2020**)

التحليل الإحصائي (Statistical Analysis)

تم استخدام برنامج **SPSS** (**2001**) في تحليل البيانات المتحصل عليها بواسطة تحليل التباين (**ANOVA**) واستخدم اختبار دنكن **Duncan Multiple Test** للمقارنة بين المتوسطات.

النتائج والمناقشة:

يبين الجدول رقم (1) الفرق في صفات جودة البيض بين بيض أمهات بياض وبيض أمهات لحم عند فترة التخزين الأولى التي استمرت عشرة أيام حيث يلاحظ وجود فروق معنوية في وزن البيض والصفار والبياض ترجع هذه الفروق لاختلاف الوزن بين بيض البياض وبيض اللحم حيث أن البيض في أمهات البياض أقل وزناً من البيض في أمهات اللحم وهذا طبيعي لأن البيض في دجاج اللحم معد ومهجن للحصول على كتكوت أكبر كما يوضح الجدول وجود فروق معنوية في وحدة HU في البيض الذي قضى فترة تخزين عشرة أيام وهذا يفسر انخفاض وحدة HU عن المعدل الطبيعي للبيض الطازج التي سجلت في البياض 64.36 % وفي اللحم 65.58 % حيث ذكر (**uyang et al., 2020**) أن معدل وحدة HU في البيض الذي لم يخزن (بيض طازج) كانت 80.23 وذكر أيضاً إن وحدة HU كانت أعلى عند عمر 43 أسبوع من بيض عند عمر 65 أسبوع. ولم يكن هناك أي فروق معنوية في قطر الغرفة الهوائية حيث أن البيض في هذا الجدول قضى نفس مدة التخزين .

الجدول رقم (1) يبين متوسطات بعض صفات بيض أمهات بياض ولحم بعد فترة التخزين الأولى .

الصفات / المعاملات	بياض	لحم
وزن البيضة(جم)	$62.26^{b} \pm 0.91$	$69.06^{a} \pm 0.91$
مؤشر الصفار(%)	$38.51^{b} \pm 1.27$	$45.79^{a} \pm 1.27$
قطر الغرفة (مم)	16.53 ± 0.37	14.80 ± 0.37
سمك القشرة(مم)	$0.334^{b} \pm 0.007$	$0.353^{a} \pm 0.007$
وحدة هو (%)	$64.31^{b} \pm 2.12$	$65.58^{a} \pm 2.12$

المتوسطات في الصف التي تشترك في نفس الحرف ليس بينها فروق معنوية ($P \leq 0.05$)

لم تكن هناك أي فروق معنوية بين بعض صفات جودة البيض كما هو مبين في الجدول رقم (2) رغم وجود اختلافات بسيطة في النتائج حيث سجلت وحدة HU إنخفاض في بيض البياض بعد فترة تخزين 20 يوم 58.00% وسجلت في بيض اللحم بعد إنتهاء نفس مدة التخزين 66.36% وانخفض وزن البيض ومؤشر الصفار في البياض واللحم كما انخفضت وحدة HU في البياض مع زيادة مدة التخزين وهذا يتوافق مع ما ذكره (**Anuradha et al., 2020**) إلا أن قطر الغرفة الهوائية لم ينخفض إنما زاد قطر الغرفة في البياض واللحم وهذا متوقع حدوثه بسبب فقط الماء من البياض للهواء الخارجي من خلال مسام القشرة فاتساع قطر الغرفة الهوائية يعني تدني جودة البيض فهي ذات أهمية قصوى في نجاح التفقيس فهي التي تزود الجنين بالأكسجين لحظة بداية تنفسه هوائياً . سجلت فروق معنوية في وزن البيض ووزن البياض ووزن الصفار والفرق يعود كما ذكرنا

لاختلاف الأوزان ما بين بيض دجاج البياض وبيض دجاج اللحم كما كانت هناك فروق معنوية في مؤشر الصفار وبمقارنة مؤشر الصفار في الجدول رقم 2 والجدول رقم 1 يلاحظ انه انخفض بعد فترة التخزين الثانية 20 يوم ويعود هذا الانخفاض في ارتفاع الصفار والزيادة في القطرة بسبب تآكل غشاء الصفار وفقد بعض السوائل وبعض المواد الغذائية من خلال غشاء الصفار وهذا يسبب انخفاض في ارتفاع الصفار وزيادة في القطر وهذا يتوافق مع ما ذكره (**Keener et al., 2006**) حيث ذكر إن قوة غشاء الصفار تتناقص مع زيادة عمر البيضة أي زيادة مدة التخزين وهذا سمح للعناصر الغذائية الموجودة في الصفار إن تكون متاحة للميكروبات وخروج السوائل من الصفار .

الجدول رقم (2) يبين متوسطات بعض صفات بيض أمهات بياض ولحم بعد فترة التخزين الثانية

الصفات / المعاملات	بياض	لحم
وزن البيضة(جم)	$57.53^{b} \pm 1.17$	$65.80^{a} \pm 1.17$
مؤشر الصفار(%)	$34.41^{b} \pm 1.65$	$41.02^{a} \pm 1.65$
قطرا لغرفة(مم)	20.13± 0.60	18.33± 0.60
سمك القشرة(مم)	0.381± 0.004	0.385± 0.004
وحدة هو (%)	58.003 ± 2.49	66.366 ± 2.49

المتوسطات في الصف التي تشترك في نفس الحرف ليس بينها فروق معنوية (P≤0.05)

تشير النتائج الواردة في الجدول رقم (3) إلى وجود فروق معنوية بين جميع صفات جودة البيض وترجع هذه الاختلافات إلى اختلاف فترة التخزين بين المجموعتين حيث كانت فترة التخزين الأولى عشرة أيام وفترة التخزين الثانية 20 يوم لذلك كانت الفروق المعنوية بين جميع الصفات المذكورة. ويلاحظ انخفاض في صفات وزن البيض ، مؤشر الصفار، أيضا انخفاض وحدة HU وهذا يتفق مع ما ذكره (**Vickova et al., 2019**) حيث لاحظ انخفاض في وزن البيض أثناء التخزين وذكر أيضا إن البيض الطازج لدية درجة وحدة HU تقارب 80 % ويتناقص هذا الرقم مع تقدم عمر البيضة أي زيادة مدة التخزين. فيلاحظ من الجدول انخفاض وحدة HU بعد مرور عشرة أيام على التخزين وانخفضت أكثر في المجموعة الثانية بعد مرور 20 يوم، وزيادة في قطر الغرفة الهوائية في المجموعة الثانية عن المجموعة الأولى وهذا طبيعي فكلما زادت مدة التخزين زاد قطر الغرفة الهوائية.

جدول رقم (3) مقارنة بين متوسطات بعض صفات جودة بيض أمهات بياض بعد فترة التخزين الأولى والثانية.

الصفات / المعاملات	فترة تخزين أولى	فترة تخزين ثانية
وزن البيضة(جم)	62.26^{a} ±1.05	57.53^{b} ± 1.05
مؤشر الصفار(%)	38.51±1.32	34.41 ± 1.32
قطر الغرفة (مم)	16.53^{b}± 0.60	20.13^{a} ± 0.60
سمك القشرة(مم)	0.334^{b}± 0.007	0.381^{a}± 0.007
وحدة هو (%)	64.31± 2.02	58.00 ± 2.02

المتوسطات في الصف التي تشترك في نفس الحرف ليس بينها فروق معنوية (P≤0.05)

يوضح الجدول رقم (4) صفات جودة بيض دجاج اللحم ومدى تأثير فترة التخزين الأولى وفترة التخزين الثانية على صفات الجودة في بيض دجاج اللحم . كانت هناك فروق معنوية في صفات وزن البيضة ، مؤشر الصفار ،قطر الغرفة وسمك القشرة. وعدم وجود هذه لفروق في وحدة HU. كما نلاحظ انخفاض وزن البيضة ومؤشر الصفار في الفترة الثانية عن الفترة الأولى ويرجع هذا الانخفاض لفقد محتويات البيضة للهواء الخارجي. كما إن انخفاض مؤشر الصفار يعود لتغير في قياسات الصفار بعد فترة التخزين الثانية انخفض ارتفاع الصفار وازداد قطر الصفار وهذا أدى إلى انخفاض مؤشر الصفار بسبب تآكل غشاء الصفار خلال فترة التخزين الثانية ودخول بعض الماء إلية هذا يؤدي لانخفاض الارتفاع وزيادة القطر حيث أثناء تخزين البيض يتحلل حمض الكربونيك الموجود فالبياض إلى ثاني أكسيد الكربون وماء ثم ينتشر الماء من البياض إلى الصفار من خلال غشاء الصفار وهذا يؤدي إلى تمدد الصفار أي زيادة القطر(**Anuradha et al., 2020**) .

جدول رقم (4) مقارنة بين متوسطات بعض صفات جودة بيض أمهات لحم بعد فترة التخزين الأولى والثانية .

الصفات / المعاملات	فترة التخزين أولى	فترة التخزين ثانية
وزن البيضة (جم)	**69.06^{a} ± 0.63**	**65.80^{b}± 0.63**
مؤشر الصفار (%)	**45.79^{a} ± 1.44**	**41.02^{b} ±1.44**
قطر الغرفة (مم)	**14.80^{b} ±0.54**	**18.33^{a} ± 0.54**
سمك القشرة (مم)	**0.35^{b} ±0.006**	**0.38^{a} ±0.006**
وحدة هو (%)	**65.58± 2.54**	**66.36 ± 2.54**

المتوسطات في الصف التي تشترك في نفس الحرف ليس بينها فروق معنوية.(P≤0.05)

The effect of storage period on the quality of eggs of mothers of laying hens and mothers of fertilized broilers at the age of 55 weeks.

Abstract:This study was conducted with the aim of determining the effect of storage time on the internal characteristics of egg components. Fertilized eggs were collected from mothers of layer chicken and mothers of broiler chicken . The eggs were collected from chicken at the age of 55 weeks and stored for ten days. half of the quantity (30 eggs) were examined to show the effect of the first period of storage on egg quality the rest of eggs (30)stored for another ten days ,the examined to show the effect of the second period of the storage on the egg quality . The study demonstrated an inverse relationship between storage time and egg quality. The more storage time, the lower the quality of eggs. There was a significant decrease in the weight of eggs in the second storage period compared to the first storage period and the air chamber's diameter increased It indicates the loss of the egg's contents, (loss of the fetus's food) which negatively affects the growth of the fetus during the growth journey inside the hatchery.

Key word: Egg quality , Laying chicken ,meat chicken .

المراجع :

Abudabos , A. (2010) . the Effect of Broiler Breeder Strain and parent Flock Age on Hatchability and Fertile Hatchability International Journal of poultry Science 9(3):231-235.

Alsobayel, A.A. and M. A. Albadry (2011). Effect of storage period and strain of layer on internal and external quality characteristics of eggs marketed in Riyadh area. Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences Volume 10,Issue,page 41-45 .

Anderson,K.E.,Tharrington,J.B.,Curtis,P.A. and F.T (2004).Shell Characteristics of egg from historic Strains of Single Comb White Leghorn Chicken and the relationship of egg Shape of Shell Strength.international Journal of Poultry Science. 3:17-19.

Anuradha, K., K.T.Utkarsh.,M.Vipin and K.Manish (2020). Internal quality changes in eggs during storage .International Journal of Science, Environment and Technology.Vol .9,No 4,2020,615-624.

Deeming,D.C. and J.H. Van Middelkoop (1999). Effects of strain and flock age on fertility and early embryonic mortality of broiler breeder egg. Br. Poult. Sci., 40:S22-S26.

Duncan, D. B. 1955. Multiple range and Ftests. Biometrics 11:1-42.

Javid,I., M. Nasir., U.R. Zaib ., H.K.Sohail.,T.Ahmad.,S.A.Muhammad.,H.P.Riaz and U.Sajid (2017) . Effects of egg weight on the egg quality, chick quality, and broiler performance at the later stages of production (week 60) in broiler breeders.J.Apple.Poult.Res.26:183-191.

Keener, K.M., K.C.Mcavoy.,J.B. Foegeding.,P.A. Curits., K.E.Anderson and J.A.Osbome (2006). Effect of testing temperature on internal egg quality measurements . international Journal of Poultry Science. 85:550-555 .

SPSS Statistical Packages for the Social Sciences (2001). Statiatical software for windows version 11.0 Microsoft. SPSS ® , Chicago, IL, USA.

Tumova, E. and R.M.Gous (2012). Interaction between oviposition time,age,and environmental temperature and egg quality traits in laying hens and broiler breeders. Czech Journal of Animal Sciences 57(12):541-549.

Uyang,V.A., O.M. Onabbesan., O.E. Oke., J.A. Abiona., and L.T.Egbeyale (2020). Influence of age broiler breeders and storge duration on egg quality and blastoderm of Marshall broiler breeders. J.Apple.Poult.Res.29:535-544.

Vickova,J.,E.Tumova,K.Mikova,M.Englmaierova,M.Okrouhla,and D.Chodova (2019). Changes in the quality eggs during Storage depending on the housing system and the age of hens .Poult. Sci. 98:6187-6193

Yeasmin, A., Q.S. Awis., O. Hishamuddin., and K. Azhar (2014). Effect of storage time and temperature on the quality characteristics of chicken eggs. J. Food Agric. Environ. **12**, 87-92.