تأثير التغطية والخزن والحضن المسبق في التطور الجنيني وصفات الفقس لبيض أمهات فروج اللحم (Ross, 308)

عزت خليل إسماعيل السامرائي* عمار عبدالرزاق توفيق العاني** عمر خالد عطاالله**

* وزارة التربية، مديرية تربية الأنبار

** وزارة العلوم والتكنولوجيا، مديرية علوم وتكنولوجيا الأنبار

المستخلص

أجريت هذه الدراسة في مفقس الفرات التجاري في محافظة الأنبار للفترة من 2013/2/25 لغاية 2013/3/25، لبيان تأثير تغطية البيض وخزنه وحضنه مسبقاً في التطور الجنيني وصفات الفقس لبيض أمهات فروج اللحم. استخدمت في الدراسة 360 بيضة من بيض أمهات فروج اللحم (Ross, 308) وزعت عشوائياً في تجربة عاملية من ثلاثة عوامل (2×2×3) للتغطية معاملتان (مغطى بالنايلون وغير مغطى)، وللخزن معاملتان (4، 7) أيام، وللحضن المسبق ثلاث معاملات (0، 4، 8) ساعات، لكل معاملة ثلاثة مكررات، في كل مكرر 10 بيضات. تم حضن البيض مسبقاً في درجة حرارة 37.5 مئوي (99.5 ف) ورطوبة نسبية 85%، أما درجة حرارة الخزن فكانت 15–18 مئوي ورطوبة نسبية 55–60%. أظهرت نتائج فحص تطور النمو الجنيني لبيض التفقيس قبل إجراء عمليتي الخزن والحضن المسبق أن معظم التطور الجنيني كان ما بين المرحلة الخامسة والسادسة حسب تصنيف Eyal-Gilida و Kochav (1976)، أما الحضن المسبق لبيض التفقيس لمدة 4 و 8 ساعات وقبل خزنه قد أدى إلى وصول التطور الجنيني إلى المراحل الثامنة والتاسعة والعاشرة من نفس التصنيف السابق، كما أدى الحضن المسبق لبيض التفقيس لمدة 4 و 8 ساعات بعد خزنه إلى دفع النمو الجنيني إلى المراحل التاسعة والعاشرة والحادية عشرة. وقد أظهرت نتائج الدراسة تفوقاً معنوياً ($P\leq0.0316$) لنسبة الفقس من البيض المخصب في معاملة البيض المغطى على غير المغطى، كما سجلت معاملة الحضن المسبق لأربع ساعات زيادة معنوية ($P\leq0.0397$) في نسبة الهلاكات الجنينية المبكرة. نستنتج من الدراسة الحالية إلى أن استعمال الحضن المسبق لـــ 4 و 8 ساعات أدى إلى دفع النمو الجنيني إلى المراحل المفضلة لتحمل ظروف الخزن المبرد. فضلاً عن أن تغطية البيض بالنايلون أثناء خزنه قد أدى إلى رفع نسبة التفقيس من البيض المخصب.

المقدمة

يعرف الحضن المسبق (Pre-Incubation) على انه عملية تعريض بيض التفقيس لـــنفس ظـــروف الحضن الاعتيادية في حاضنات التفقيس من درجة حرارة (37.5 مئوي، 99 فهرنهايت) ورطوبة نسبية تبلـــغ 85% مع التقليب ولمدة 4 – 12 ساعة (Reijrink وآخرون، 2009)، ومن ثم خزن البيض في درجة حرارة

18 مئوي ورطوبة نسبية تتراوح ما بين 55 – 60% (Fasenko، 2007)، والهدف من هذه العملية هو الإسراع بتطور نمو الجنين إلى مرحلة يستطيع معها تحمل ظروف الخزن المبردة بعدها، وهي تختلف عن عملية تدفئة البيض (Pre-warming) والتي تتم بعد إخراج بيض التفقيس من غرف الخزن المبردة الى غرفة تكون درجة حرارتها أعلى من غرفة الخزن ولمدة 6–12 ساعة قبل إدخاله للحاضنات وذلك لتجنب حالة الصدمة (Shocking) للجنين داخل البيضة مما يسبب زيادة نسب الهلاكات الجنينية المبكرة (Wolanski وآخرون، 2006)، وكذلك تمنع عملية تدفئة البيض حصول حالة تعرق البيض (Egg sweating) وتكون قطرات من الماء فوق سطح البيضة نتيجة لتكثفه على سطح القشرة وبالتالي تعرض البيضة إلى التلوث (Wiggins، 2008).

وضعت عدة تصنيفات لمراقبة التطور لجنين الدجاج ومنها تصنيف الباحثين Eyal-Gilida و Kochav (1976) اللذين وصفا التطور الجنيني وذكرا المراحل التي تسبق تكوين الشريط الابتدائي (pre-primitive streak) في البلاستوديرم (Blastoderm) وقسما مراحل تطور نمو جنين الدجاج الى 14 مرحلة تبدأ من مرحلة الانقسامات بعد الإخصاب في داخل قناة البيض قبل وضع البيض التي تبدأ من المرحلة الأولى (EGI) وتنتهي في المرحلة 14 وهي (EGXIV) وتكون هذه المراحل قبل تكوين الشريط الابتدائي أو الجسر الخلوي التي عندها لا يتحمل الجنين ظروف الخزن المبردة (Fasenko وآخرون، 2001).

أوضح Fasenko وآخرون (2001) أن المرحلة الثالثة عشرة (EG-XIII) حسب تصنيف Eyal-Gilida وKochav (1976) والتي يكون فيها الهايبوبلاست مكتمل النمو، تعد أقصى مرحلة يمكن للجنين فيها تحمل ظروف الخزن وإيقاف عملية التطور الجنيني، أما وصول الأجنة إلى مراحل أكثر تطوراً من ذلك فأنه يمكن أن يؤدي إلى حدوث الهلاكات الجنينية المبكرة بعد خزن البيض نتيجة لعدم تحمل الجنين الواصل الى هذه المرحلة ظروف الخزن المبرد، إذ يكتمل تكوين الشريط الابتدائي ويحصل فيها نمو متسارع ولا يمكن توقيفه تحت ظروف الخزن المبرد. لذلك جاءت هذه الدراسة لدراسة إمكانية إطالة مدة خزن البيض عن طريق تغطية البيض بالنايلون الخاص بحفظ الأطعمة خلال فترة الخزن بعد استعمال الحضن المسبق لبيض التفقيس ووصول الأجنة إلى المراحل المحصورة بين المرحلة العاشرة (EG-X) والثالثة عشرة (EG-XIII) من تصنيف Eyal-Gilida و Kochav (1976) والتي يستطيع معها الجنين النامي تحمل ظروف الخزن المبرد.

تعرف نسبة الفقس (Hatchability) بأنها نسبة البيض الفاقس إلى مجموع البيض الكلي الذي ادخل إلى الحاضنة، وإن الهدف الرئيس من الحضن المسبق (Per-incubation) هو زيادة قدرة الجنين على تحمل مدة الخزن الطويلة دون حدوث هلاكات وبالتالي تحسين نسبة الفقس، فقد أكد Reijrink وآخرون (2009) أن عملية الحضن المسبق ستقلل من التدهور الحاصل في المواصفات النوعية الداخلية للبيضة وبالتالي زيادة نسبة

الفقس الكلية مقارنة بالبيض المخزون دون حضنه مسبقاً ولمدد متفاوتة. كما أشار Lourens وآخرون (2006) إلى أن حضن البيض مسبقاً لمدة 6 ساعات قد حسنت من نسبة الفقس خلال خزن البيض لمدة 14 يوم وتعريضه للحضن المسبق لمدة 3 و 6 و 9 ساعات. إن تغطية البيض بأكياس لها تأثير إيجابي على نسبة الفقس لأنها تمنع فقدان الرطوبة وفقدان غاز CO_2 (Reijrink، 2010) الأمر الذي يؤدي إلى بطء انخفاض نوعية الألبومين والمحافظة على الأس الهيدروجيني من الارتفاع وهذا ينعكس بدوره على زيادة نسبة الفقس (Brake وآخرون، 1997).

المواد وطرائق العمل

أجريت هذه الدراسة في مفقس الفرات التجاري في محافظة الأنبار للمدة من 2013/2/25 ولغاية 2013/3/25، استخدمت في الدراسة 360 بيضة من بيض أمهات فروج اللحم (Ross, 308) تم جلبها من حقول أمهات كلية الزراعة في جامعة الأنبار (وقد كان عمر الأمهات وقت جمع البيض 33 أسبوعاً)، وزع البيض عشوائياً في تجربة عاملية من ثلاثة عوامل (2×2×3) للتغطية معاملتان (مغطى بالنايلون وغير مغطى)، وللخزن معاملتان (4، 7) أيام، وللحضن المسبق ثلاث معاملات (0، 4، 8) ساعات، لكل معاملة ثلاثة مكررات، في كل مكرر 10 بيضات. كان جلب البيض على مرحلتين بواقع 180 بيضة في كل مرحلة والفرق بين المجموعة الأولى والثانية ثلاثة أيام، جُمع البيض للمجموعة الأولى المقرر خزنها لمدة 7 أيام في الساعة 12 ظهراً وأدخلت إلى الخزن والحضن المسبق في اليوم التالي بعد سحب بيض بشكل عشوائي لقياس مراحل التطور الجنيني فيها، أما المجموعة الثانية من البيض المقرر خزنها لمدة 4 أيام فقد تم جمعها بعد ثلاثة أيام من الجمع الأول وأجريت عليها نفس العمليات التي أجريت على المجموعة الأولى. تم خزن المجموعة الأولى لمدة 7 أيام والثانية لمدة 4 أيام، قسمت المجاميع الست الأولى على شكل مجموعتين ثلاثة منها تم تعريضها للحضن المسبق لمدة (0، 4 و 8 ساعة) ثم خزنت في غرفة التخزين المبردة، أما الثلاثة الأخرى فقد عرضت لنفس ساعات الحضن المسبق وتم تغطيتها بالنايلون الخاص بحفظ الأطعمة (فالكون) وبعدها خزنت لمدة 7 أيام في غرفة الخزن المبردة في درجة حرارة 15 – 18 درجة مئوية، بعد ثلاثة أيام تم جلب البيض من نفس القطيع ومن نفس القاعة وأجريت عليها نفس المعاملات التي جرت على البيض المخزون لمدة 7 أيام. حُضن البيض مسبقاً في درجة حرارة 37.5 مئوي (99.5 ف) ورطوبة نسبية 85%، أما درجة حرارة الخزن فكانت 15–18 مئوي ورطوبة نسبية 55–60%. وبعد ذلك أدخل جميع البيض في المفقس لمدة 21 يوم لمعرفة تأثير التغطية والخزن والحضن المسبق في صفات الفقس.

تم سحب 9 بيضات من كل معاملة من المعاملات قبل الحضن المسبق وبعد الحضن المسبق فقط وبعد الحضن المسبق والخزن وذلك لمعرفة مراحل التطور الجنيني قبل الحضن المسبق وبعده لمدة 4 و 8 ساعات

وبعد الخزن لمدة 4 و 7 أيام من البيض المغطى وغير المغطى بالنايلون. وبعد الفقس قيست نسبة الفقس للأفراخ الفاقسة من البيض المخصب وغير المخصب، والأفراخ الناقرة الحية والميتة، فضلاً عن حساب نسبة الهلاكات الجنينية (المبكرة والمتوسطة والنهائية) عن طريق كسر البيض غير الفاقس.

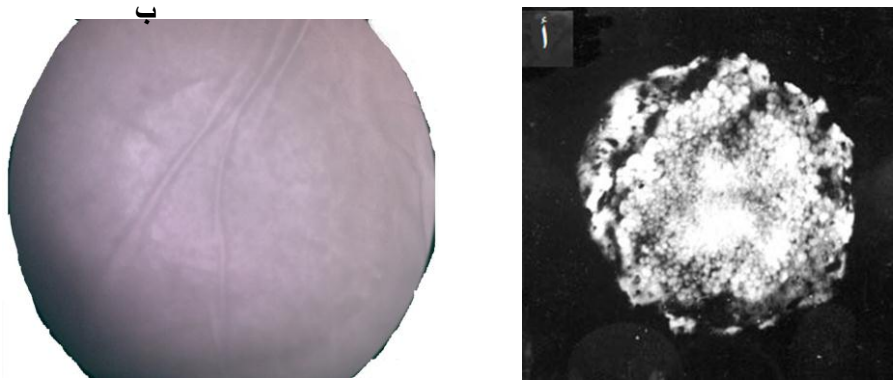
أجرى التحليل الإحصائي لصفات الفقس بثلاثة اتجاهات (three ways analysis) وقد شمل الاتجاه الأول تأثير معاملتي التغطية، والاتجاه الثاني تأثير معاملتي الخزن، والاتجاه الثالث تأثير معاملات الحضن المسبق، وبإتباع الموديل الخطي العام (general linear model) وباستعمال برنامج SAS الإحصائي الجاهز الإصدار 9.1 (SAS, 2002)، واختبرت الفروق المعنوية بين متوسطات الصفات باستعمال اختبار Duncan متعدد الحدود عند مستوى معنوية 0.01 و 0.05 (Duncan، 1955).

النتائج والمناقشة

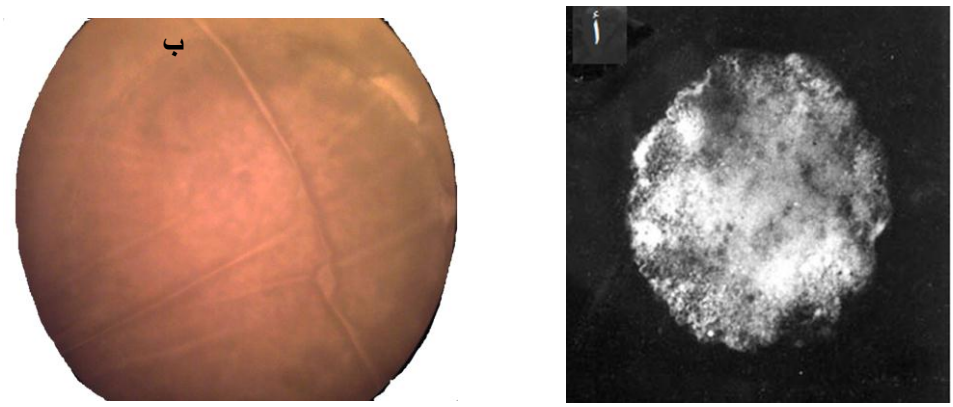
أظهرت النتائج في الجدول (1) أن مراحل التطور الجنيني التي تم الحصول عليها بعد استلام البيض مباشرةً من حقول أمهات فروج اللحم كانت محصورة بين المرحلتين الخامسة (EG-V) والسادسة (EG-VI) من تصنيف Eyal-Gilida و Kochav (1976)، في حين ساهم الحضن المسبق لمدة (4، 8) ساعة والخزن لـ (4، 7) أيام والتغطية في وصول الأجنة إلى المراحل المحصورة بين المرحلتين الخامسة (EG-V) والحادية عشرة (EG-XI)، بينما كانت مراحل الأجنة للبيض الذي حضن مسبقاً لـ (0، 4، 8) ساعة وخزن لمدة 4 أيام دون تغطيته محصورة بين المرحلتين الخامسة (EG-V) والثانية عشرة (EG-XII)، أما البيض الذي حضن مسبقاً لـ (0، 4، 8) ساعة وخزن لمدة 7 أيام دون تغطيته فقد كانت مراحل التطور الجنيني فيه محصورة بين المرحلتين الخامسة (EG-V) والحادية عشرة (EG-X1)، كما أظهرت النتائج وصول الأجنة في البيض المغطى المخزون لأربعة أيام والذي حضن مسبقاً لـ (0، 4، 8) ساعة إلى المراحل المحصورة بين المرحلتين الخامسة (EG-V) والمرحلة العاشرة (EG-X)، أما الأجنة في البيض المغطى المخزون لسبعة أيام والذي حضن مسبقاً لـ (0، 4، 8) ساعة فقد وصلت إلى المراحل المحصورة بين المرحلتين الخامسة (EG-V) والحادية عشرة (EG-XI).

وفي البيض المقرر خزنه دون تغطيته بالنايلون لمدة 4 و 7 أيام بعد أن يحضن مسبقاً لمدة 0، 4 و 8 ساعات كانت نسب البيض المقرر خزنه دون التغطية لمدة 4 أيام 100% في المرحلة الخامسة (EG-V) في المعاملتين الأولى والثانية وبنسبة 50% للمعاملة الثالثة في المرحلة الخامسة (EG-V) وبنفس النسبة في المرحلة السادسة (EG-VI)، أما بعد الحضن المسبق لمدة 4 و 8 ساعات فقد ظهرت في المعاملة الثانية نسبة 100% في المرحلة السابعة (EG-VII) كما في الشكل (3) أما في المعاملة الثالثة فبعد عملية الحضن المسبق لمدة 8 ساعات دون التغطية كانت النسبة 66.6% و 33.3% للمرحلتين العاشرة (EG-X) كما في الشكل (6)

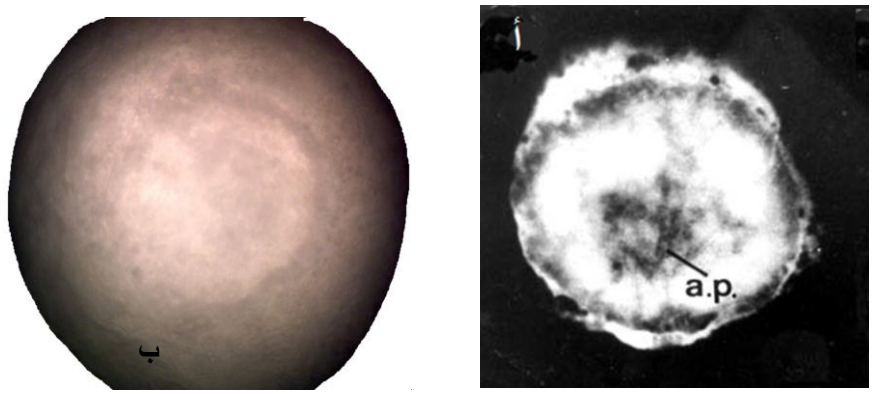
والثانية عشر(EG-XII) كما في الشكل (8) على التوالي، أما بعد عمليتي الحضن المسبق (0، 4، 8 ساعة) والخزن دون التغطية بالنايلون لمدة 4 أيام ظهر أن 33.3% و 66.6% من الأجنة في المرحلتين الخامسة (EG-V) والسادسة (EG-VI) على التوالي للمعاملة الأولى والتي لم تتعرض للحضن المسبق لكن خزنت دون التغطية بالنايلون لمدة 4 أيام، وفي المعاملة الثانية كانت النسبة 100% في المرحلة السابعة (EG-VII) أما في المعاملة الثالثة فكانت النسبة 33.3% و 66.6% للمرحلتين العاشرة (EG-X) والثانية عشر (EG-XII) على التوالي.



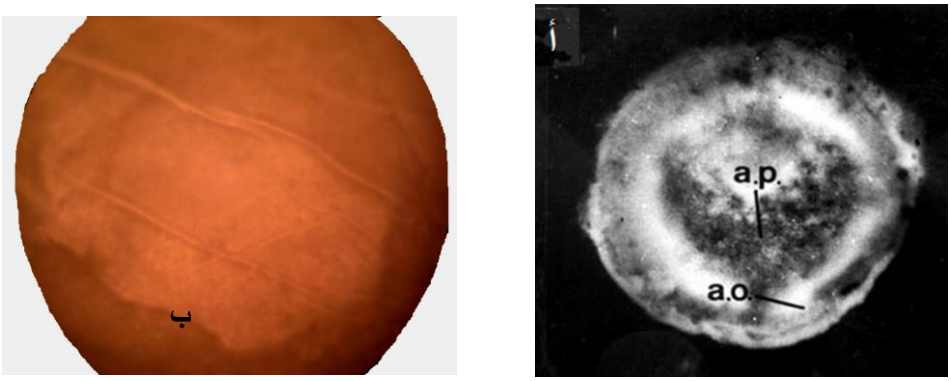
الشكل 1. يوضح المرحلة الخامسة (EG-V) وتمثل (أ) الصورة التي ظهرت عند Eyal-Gilida و Kochav (1976) والصورة (ب) ما تم الحصول عليه.



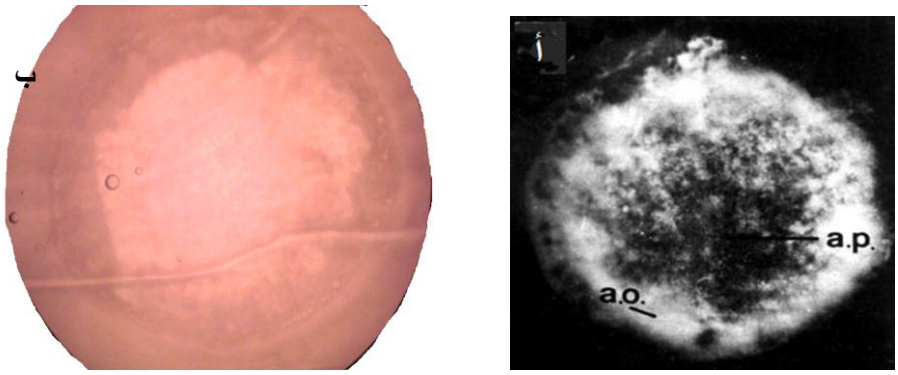
الشكل 2. يوضح المرحلة السادسة (EGVI) من القرص الجرثومي، وتمثل (أ) الصورة التي ظهرت عند Eyal-Gilida و Kochav (1976) والصورة (ب) ما تم الحصول عليه.



الشكل 3. يوضح المرحلة السابعة (EG-VII) من القرص الجرثومي، وتمثل (أ) الصورة التي ظهرت عند Eyal-Gilida و Kochav (1976) والصورة (ب) ما تم الحصول عليه.



الشكل 4. يوضح المرحلة الثامنة (EG-VIII) القرص الجرثومي، وتمثل (أ) الصورة التي ظهرت عند Eyal-Gilida و Kochav (1976) والصورة (ب) ما تم الحصول عليه.



شكل 5. يوضح المرحلة التاسعة (EG-IX) القرص الجرثومي، وتمثل (أ) الصورة التي ظهرت عند Eyal-Gilida و Kochav (1976) والصورة (ب) ما تم الحصول عليه.

الجدول 1. يمثل مراحل التطور الجنيني للبيض المغطى وغير المغطى وعدد البيض في كل مرحلة ومن كل معاملة في مراحل التطور الجنيني

المعاملة	خزن (يوم)	حضن (ساعة)	مراحل النمو للبيض غير المغطى حسب ما ذكرها Eyal-Gilida وKochav (1976)*																							
			EG5			EG6			EG7			EG8			EG9			EG10			EG11			EG12			المجموع
			a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
1	4	0	4	–	1	–	–	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	4	–	3
2	4	4	2	–	–	–	–	–	–	2	1	–	–	1	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	2	2	3
3	4	8	1	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	2	1	–	–	1	–	2	2	3	3
4	7	0	1	–	1	3	–	1	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	4	–	3	3
5	7	4	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	2	–	–	1	–	–	–	–	–	–	3	2	2
6	7	8	2	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	1	2	–	–	–	3	2	2
المعاملة	خزن (يوم)	حضن (ساعة)	مراحل النمو للبيض المغطى حسب ما ذكرها Eyal-Gilida وKochav (1976)																							
			EG5			EG6			EG7			EG8			EG9			EG10			EG11			EG12			المجموع
			a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
7	4	0	1	–	2	3	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	4	–	3
8	4	4	2	–	3	2	–	–	–	–	1	–	–	1	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	2	3	4
9	4	8	1	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2	–	–	1	–	–	2	3	2
10	7	0	2	–	1	2	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	4	–	2
11	7	4	2	–	–	1	–	–	–	1	2	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3	2	2
12	7	8	2	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	3	1	2	–	–	–	3	2	3

* Eyal-Gilida وKochav (1976) قسما مراحل التطور الجنيني إلى 14 مرحلة تبدأ من نزول البيضة من المبيض وصولاً إلى تكون الخيط الابتدائي (الجسر الخلوي) في البلاستوديرم.

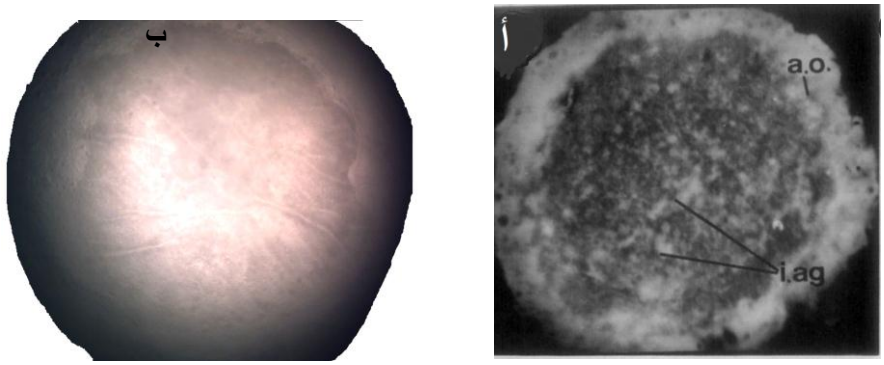
a: تمثل عدد البيض الذي تم تحديده لكل مرحلة من مراحل التطور الجنيني قبل إجراء عملية الحضن المسبق والخزن.

b: تمثل عدد البيض الذي تم تحديده لكل مرحلة من مراحل التطور الجنيني بعد إجراء عملية الحضن المسبق وقبل خزن البيض.

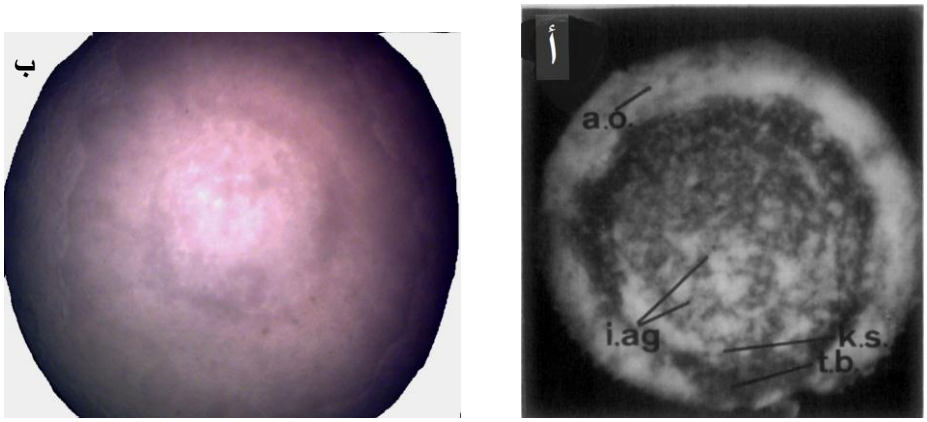
c: تمثل عدد البيض الذي تم تحديده لكل مرحلة من مراحل التطور الجنيني بعد إجراء عملية الحضن المسبق والخزن.

أما بالنسبة للبيض الذي كان مقرراً خزنه دون تغطيته بالنايلون لمدة 7 أيام بعد أن يحضن مسبقاً لمدة 0 و 4 و 8 ساعات كانت النسب في المعاملات (4، 5، 6) قبل عملية الحضن المسبق والخزن دون التغطية

هي 33.3% و 100% و 66.6% للمرحة الخامسة (EG-V) وظهرت أيضاً نسبة 66.6% في المرحة السادسة (EG-VI) للمعاملة الخامسة وبنسبة 33.3% في المرحلة الثامنة (EG-VIII) كما في الشكل (4) في المعاملة السادسة، أما بعد عملية الحضن المسبق لمدة 4 و 8 ساعات للمعاملتين الخامسة والسادسة ظهرت نسبة 50% للمرحلتين التاسعة (EG-IX) كما في الشكل (5) والعاشرة (EG-X) من تصنيف Eyal-Gilida و Kochav (1976) في المعاملة الخامسة، أما المعاملة السادسة كانت النسبة فيها 50% لكل من المرحلتين العاشرة (EG-X) والحادية عشر (EG-XI) كما في الشكل (7) من نفس التصنيف بعد الحضن مسبقاً لمدة 8 ساعات، وبعد الحضن المسبق (0، 4، 8) ساعات والخزن دون التغطية لمدة 7 أيام أظهرت النتائج في المعاملة الرابعة 50% من البيض المفحوص كان موزعاً في المراحل السادسة (EG-VI) والسابعة (EG-VII) وفي المعاملتين الخامسة والسادسة كانت النسبة 100% في المرحلتين التاسعة (EG-IX) والحادية عشر(EG-XI) على التوالي.



الشكل 6. يوضح المرحلة العاشرة (EG-X) القرص الجرثومي، وتمثل (أ) الصورة التي ظهرت عند Eyal-Gilida و Kochav (1976) والصورة (ب) ما تم الحصول عليه.



الشكل 7. يوضح المرحلة الحادية عشر (EG-XI) القرص الجرثومي، وتمثل (أ) الصورة التي ظهرت عند Eyal-Gilida و Kochav (1976) والصورة (ب) ما تم الحصول عليه.

وبالنسبة للبيض المقرر خزنه والمغطى بالنايلون لمدة 4 و 7 أيام بعد حضنه مسبقاً لمدة 0 و 4 و 8 ساعات فقد توزعت نسب التطور الجنيني في المعاملات قبل إجراء عمليتي الخزن والحضن المسبق بنسبة 25% و 100% و 50% في المرحلة الخامسة (EG-V) كانت في المعاملات السابعة والثامنة والتاسعة على التوالي و 75% و 50% في المرحلة السادسة (EG-VI) من تصنيف Eyal-Gilida و Kochav (1976) في المعاملات الثامنة والتاسعة على التوالي، أما في البيض المغطى بالنايلون والمقرر خزنه لمدة 7 أيام أظهرت النتائج أن 50% و 66.6% و 66.6% في المرحلة الخامسة (EG-V) للمعاملات السابعة والثامنة والتاسعة على التوالي، ونسبة 50% و 33.3% و 33.3% في المرحلة السادسة (EG-VI) من نفس التصنيف في عينات البيض الذي تم فحصه.

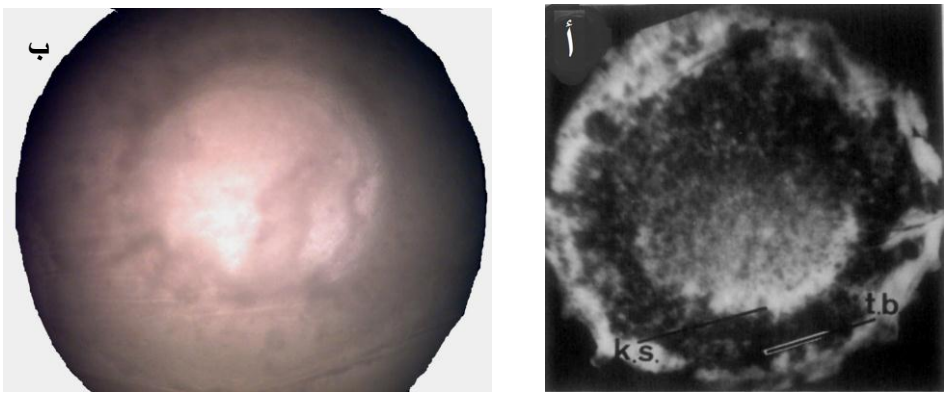
أما بعد إجراء عملية الحضن المسبق لمدة 4 و 8 ساعات للبيض المقرر خزنه مغطى بالنايلون لمدة 4 و 7 أيام ففي البيض الذي حضن مسبقاً لمدة 4 ساعات كانت النسبة 100% في المرحلة الخامسة (EG-V) للمعاملة الثامنة أما عند حضن البيض مسبقاً لمدة 8 ساعات كانت النسبة 66.6% في المرحلة الحادية عشر (EG-XI) وبنسبة 33.3% في المرحلة الثانية عشرة (EG-XII) للمعاملة التاسعة، أما في البيض المقرر خزنه وتغطيته بالنايلون لمدة 7 أيام كانت النسبة 100% في المرحلة الثامنة (EG-VIII) في المعاملة الحادية عشر، أما في المعاملة الثانية عشر ظهرت نسبة 50% لكل مرحلة من العاشرة (EG-X) والحادية عشر (EG-IX) بالتساوي.

أما بعد خزن البيض وتغطيته لمدة 4 أيام بعد حضنه مسبقاً لمدة (0، 4 و 8 ساعات) أظهرت النتائج في المعاملة السابعة أن 66.6% من الأجنة كانت في المرحلة الخامسة (EG-V) ونسبة 33.3% في المرحلة السادسة (EG-VI)، أما المعاملة الثامنة فكانت النسب 50% في المرحلة السادسة (EG-VI) و 25% لكل من المرحلتين الثامنة (EG-VIII) والتاسعة (EG-IX)، أما المعاملة التاسعة فكانت النسبة 100% في المرحلة العاشرة (EG-X) من تصنيف Eyal-Gilida و Kochav (1976).

أما في البيض المغطى والمخزون لمدة 7 أيام كانت نسب البيض في المعاملة العاشرة 50% في المرحلتين الخامسة (EG-V) والسادسة (EG-VI) ونفس النسب كانت في المعاملة الحادية عشرة لكن في المراحل السابعة (EG-VII) والثامنة (EG-VIII)، أما في المعاملة الثانية عشرة كانت النسبة 100% من البيض المفحوص في المرحلة الحادية عشر (EG-XI).

جاءت هذه النتائج مخالفة لما ذكره كل من Fasenko وآخرون (2001) و Cameron (2005) و Jennifer (2009) و Reijrink (2010) والسامرائي (2012) الذين قالوا بأن الحضن المسبق قد أوصل الأجنة إلى مراحل أعلى مما حصلنا عليها في هذه الدراسة، كون معظم الأجنة في هذه الدراسة لم تتجاوز

المرحلة الثانية عشرة (EG-XII) التي تكون بعدها الأجنة في مراحل خطرة يصعب فيها تحمل ظروف الخزن المبردة وهي المراحل النشطة للجنين التي تحدث فيها هجرة للخلايا من السطح العلوي للجنين إلى الداخل وتتمايز إلى Mesoderm و Endoderm وهذا يفسر سبب حدوث الهلاكات الجنينية المبكرة (Fasenko وآخرون، 2001؛ السامرائي، 2012)، حيث أن الأجنة في هذه الدراسة لم تتطور بعد الحضن المسبق لمدة 4 و 8 ساعات إلى المراحل الخطرة عند الخزن حتى لمدة 7 أيام.



شكل 8. يوضح المرحلة الثانية عشر (EG-XII) القرص الجرثومي، وتمثل (أ) الصورة التي ظهرت عند Eyal-Gilida و Kochav (1976) والصورة (ب) ما تم الحصول عليه.

أظهرت النتائج المبينة في الجدول (2) تفوق معاملة البيض المغطى على معاملة البيض غير المغطى معنوياً ($P\leq0.05$) في نسبة الفقس من البيض المخصب، في حين أن نسبة الهلاكات الجنينية المبكرة كانت أعلى معنوياً ($P\leq0.05$) في معاملة الحضن المسبق لأربع ساعات بالمقارنة مع معاملتي (0 و 8) ساعة.

وفي نتائج التداخلات فإن تداخل عاملي التغطية والخزن كانت فيه اعلى نسبة للفقس من البيض المخصب في البيض المغطى والمخزون لسبعة أيام. أما تداخل التغطية والحضن المسبق فقد سجلت أعلى نسبة للفقس من البيض الكلي ومن البيض المخصب وأقل نسبة للهلاكات المبكرة في البيض المغطى الذي لم يحضن مسبقاً، وبالنسبة لتداخل الخزن والحضن المسبق فقد سجلت أقل نسبة للهلاكات المبكرة في البيض المخزون لسبعة أيام والذي حضن مسبقاً لثمان ساعات.

في حين أن تداخل العوامل الثلاثة كانت فيه نسبة الفقس من البيض الكلي أعلاها في البيض غير المغطى المخزون لأربعة أيام والذي حضن مسبقاً لثمان ساعات وكذلك في البيض المغطى المخزون لسبعة أيام والذي لم يحضن مسبقاً، وهو نفس البيض الذي سجل أعلى نسبة للفقس من البيض المخصب.

الجدول 2. تأثير تغطية البيض وخزنه وحضنه مسبقاً في صفات الفقس والهلاكات الجنينية

المعاملات		الصفات المدروسة						
		نسبة الفقس من البيض الكلي%	نسبة الفقس من البيض المخصب%	هلاكات جنينية%			ناقر حي%	ناقر ميت%
				مبكرة	متوسطة	نهائية		
التغطية	غ[1]	71.82	**b** 80.45	9.69	1.48	4.23	0.00	3.20
	م[2]	74.40	**a** 90.22	4.03	0.00	1.90	1.38	1.85
الخزن (يوم)	4	71.72	82.94	8.57	0.00	4.41	1.38	2.54
	7	74.50	87.73	5.15	1.48	1.72	0.00	2.51
الحضن (ساعة)	0	78.57	87.30	**b** 3.77	1.19	3.77	0.00	3.96
	4	68.60	81.35	13.35 **a**	1.04	2.85	0.00	1.19
	8	72.17	87.35	**b** 3.47	0.00	2.57	2.08	2.43
التغطية*الخزن	غ*4	69.4	**b** 77.1	12.77	0.00	5.02	0.00	3.24
	غ*7	74.2	**ab** 83.7	6.61	2.97	3.43	0.00	3.17
	م*4	74.0	**ab** 88.7	4.36	0.00	3.81	2.77	1.85
	م*7	74.8	**a** 91.6	3.70	0.00	0.00	0.00	1.85
التغطية*الحضن	غ*0	70.8 **ab**	**b** 77.3	7.54 **ab**	2.38	7.54	0.00	5.15
	غ*4	65.1 **b**	**b** 73.9	18.77 **a**	2.08	0.00	0.00	2.38
	غ*8	79.4 **ab**	**ab** 89.9	**b** 2.77	0.00	5.15	0.00	2.08
	م*0	86.3 **a**	**a** 97.2	**b** 0.00	0.00	0.00	0.00	2.77
	م*4	72.0 **ab**	**ab** 88.7	7.93 **ab**	0.00	5.71	0.00	0.00
	م*8	64.8 **b**	**ab** 84.7	**b** 4.16	0.00	0.00	4.16	2.77
الخزن*الحضن	0*4	72.6	84.1	**b** 2.77	0.00	7.54	0.00	5.55
	4*4	65.4	75.1	18.77 **a**	0.00	5.71	0.00	0.00
	8*4	77.0	89.5	**b** 4.16	0.00	0.00	4.16	2.08
	0*7	84.5	90.4	**b** 4.76	2.38	0.00	0.00	2.38
	4*7	71.7	87.5	7.93 **ab**	2.08	0.00	0.00	2.38
	8*7	67.2	85.1	**b** 2.77	0.00	5.15	0.00	2.77
التغطية*الخزن *الحضن	غ*4*0	63.6 **ab**	**bc** 73.8	**b** 5.55	0.00	**a** 15.0	**b** 0.00	5.55
	غ*4*4	**b** 53.5	**c** 61.6	32.77 **a**	0.00	**b** 0.00	**b** 0.00	0.00
	غ*4*8	**a** 91.0	**ab** 95.8	**b** 0.00	0.00	**b** 0.00	**b** 0.00	4.16

المعاملات		الصفات المدروسة						
		نسبة الفقس من البيض الكلي%	نسبة الفقس من البيض المخصب%	هلاكات جنينية%			ناقر حي%	ناقر ميت%
				مبكرة	متوسطة	نهائية		
	غ*7*0	77.9 **ab**	**abc** 80.9	**b** 9.52	4.76	**b** 0.00	**b** 0.00	4.76
	غ*7*4	76.7 **ab**	**ab** 86.3	**b** 4.76	4.16	**b** 0.00	**b** 0.00	4.76
	غ*7*8	67.8 **ab**	**abc** 84.1	**b** 5.55	0.00	10.3 **ab**	**b** 0.00	0.00
	م*4*0	81.5 **ab**	**ab** 94.4	**b** 0.00	0.00	**b** 0.00	**b** 0.00	5.55
	م*4*4	77.3 **ab**	**ab** 88.5	**b** 4.76	0.00	**a** 11.4	**b** 0.00	0.00
	م*4*8	63.1 **ab**	**abc** 83.3	**b** 8.33	0.00	**b** 0.00	**a** 8.33	0.00
	م*7*0	**a** 91.0	**a** 100.0	**b** 0.00	0.00	**b** 0.00	**b** 0.00	0.00
	م*7*4	66.6 **ab**	**ab** 88.8	11.11 **b**	0.00	**b** 0.00	**b** 0.00	0.00
	م*7*8	66.6 **ab**	**ab** 86.1	**b** 0.00	0.00	**b** 0.00	**b** 0.00	5.55
معدل الخطأ القياسي للصفة		14.35	12.84	10.11	3.16	5.72	4.16	6.23
المتوسط العام للصفة		73.11	85.33	6.86	0.74	3.06	0.69	2.52
مستوى المعنوية	التغطية	غ.م.[3]	0.0316	غ.م.	غ.م.	غ.م.	غ.م.	غ.م.
	الخزن	غ.م.	غ.م.	غ.م.	غ.م.	غ.م.	غ.م.	غ.م.
	الحضن	غ.م.	غ.م.	0.0397	غ.م.	غ.م.	غ.م.	غ.م.
	التغطية*الخزن	غ.م.	0.1119	غ.م.	غ.م.	غ.م.	غ.م.	غ.م.
	التغطية*الحضن	0.0704	0.1220	0.0747	غ.م.	غ.م.	غ.م.	غ.م.
	الخزن*الحضن	غ.م.	غ.م.	0.2927	غ.م.	غ.م.	غ.م.	غ.م.
	التغطية*الخزن*الحضن	0.0518	0.1990	0.0182	غ.م.	0.0138	0.3827	غ.م.

1. غ: معاملة البيض المغطى.
2. م: معاملة البيض غير المغطى.
3. غ.م.: غير معنوي.
a,b,c: الحروف المختلفة ضمن العمود تعني وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات.

أما الهلاكات المبكرة فقد كانت أقلها في البيض غير المغطى المخزون لأربعة أيام والذي حضن مسبقاً لثمان ساعات، والبيض المغطى المخزون لأربعة أيام والذي لم يحضن مسبقاً، وكذلك البيض المغطى المخزون لسبعة أيام والذي حضن مسبقاً لـ 0، 8 ساعة.

وقد جاءت نتيجة زيادة نسبة الفقس في البيض المغطى متفقة مع نتائج عدد من الباحثين الذين أشاروا إلى أن التغطية بأكياس بلاستيكية تؤدي إلى زيادة نسبة الفقس (Backer، 1964؛ Backer وآخرون، 1964

a و b؛ Backer وآخرون، 1967، Kosin و Konish، 1973) وقد عللوا ذلك بأن التغطية تؤدي إلى تقليل فقدان الرطوبة وغاز CO_2. كما أشار Brake وآخرون (1997) إلى أن الفائدة من التغطية بالأكياس هي المحافظة على نسبة الفقس مع زيادة مدة الخزن، كون التغطية تبطئ عملية انخفاض نوعية الألبومين وتحافظ على الأس الهيدروجيني من الارتفاع.

لذلك فإننا بمقارنة دراستنا بالدراسات السابقة نستنتج أن عملية التغطية بعد الحضن المسبق الذي لا يتجاوز ثمان ساعات هي طريقة جيدة لجعل الأجنة تتحمل ظروف الخزن المبردة وأن الحضن المسبق لأكثر من ثمان ساعات قد يصل بالأجنة إلى مراحل خطرة لا تستطيع معها تحمل ظروف الخزن.

المصادر

السامرائي، عزت خليل إسماعيل. 2012. تأثير الحضن المسبق والخزن لبيض التفقيس في صفات الفقس والأداء الإنتاجي والفسلجي لفروج اللحم. رسالة ماجستير. كلية الزراعة – جامعة الأنبار.

Backer, W. A. 1964. The storage of white Leghorn hatching eggs in plastic bags. Poultry Sci. 43: 1109-1112.

Backer, W. A., J. V. Spencer and J. L. Swartwood. 1964a. The pre-incubation storage of turkey eggs in closed environments. Poultry Sci. 46: 1526-1534.

Backer, W. A., J. V. Spencer and J. L. Swartwood. 1964b. Hatchability of turkey eggs shipped in plastic bags. Poultry Sci. 43: 1539-1541.

Backer, W. A.M J. V. Spencer and J. L. Swartwood. 1967. Hatchability of eggs held in plastic bags at two temperatures. Poultry Sci. 46: 311-314.

Brake, J., T. J. Walsh, C. E. Benton, J. N. Petitte, R. Meijerhof and G. Penalva. 1997. Egg handling and storage. Poultry Sci. 76: 144-151.

Duncan, D. B. 1955. Multiple range and multiple F tests. Biometrics 11: 1 – 42.

Eyal - Giladi, H. and S. Kochav. 1976. From cleavage to primitive the streak formation: a complementary normal table and a new look at first stages of the development of the chick. I. General morphology. Developmental Biology 49: 321-327.

Fasenko, G. M. 2007. Egg storage and the embryo. Poultry Sci. 86: 1020 – 1024.

Fasenko, G. M., V. L. Christensen, M. J. Wineland and J. N. Petitte. 2001. Examining the effects of prestorage incubation of turkey breeder eggs on embryonic development and hatchability of eggs stored for four or fourteen days. Poultry Sci. 80: 132-138.

Kosin, I. L. and T. Konishi. 1973. Pre-incubation storage conditions and their effect on the subsequent livability of chicken embryos: exogenous CO_2, plastic bags and extended holding periods as factors. Poultry Sci. 52: 296 – 302.

Lourens, A., R. Molenaar, H. Van den Brand, M. J. W. Heetkamp, R. Meijerhof and B. Kemp. 2006. Effect of egg size on heat production and the transition of energy from egg to hatchling. Poultry Sci. 85: 770 – 776.

Michelle, D. J. 2009. Effects of Warming End of Lay Broiler Breeder Eggs During the Storage Period on Hatchability. Master Thesis. Louisiana State University, Louisiana, USA.

Reijrink, I. A. M., M. Meijerhof, B. Kemp, E. M. A. Graat and B. Van den. 2009. Influence of prestorage incubation on embryonic development, hatchability, and chick quality. Poultry Sci. 88: 2649 – 2660.

Reinjrink, I. 2010. Storage of hatching eggs, effects of storage and early incubation conditions on egg characteristics, embryonic development, hatchability, and chick quality. PHD Thesis, Wageningen University, Netherland.

SAS Institute INC. 2002. SAS/STAT User's Guide: Version 9.1. (Cary, NC, SAS Institute, Inc.).

Wiggins, C. B. 2008. Hatchability of post-peak egg production broiler breeder eggs as influenced by pre-incubation warming. PHD Thesis. Louisiana State University, Louisiana, USA.

Wolanski, N. J., R. A. Renema, E. E. Robinson, V. L. Carney and B. I. Fancher. 2006. Relationship between chick conformation and quality measures with early growth traits in males of eight selected pure or commercial broiler breeder strains. Poultry Sci. 85: 1490 – 1497.

Effect of coverage, storage and pre-incubation in hatchability and embryonic development for egg of broiler breeders (Ross, 308)

Ezaat K. I. Al-Samrai[*], Ammar A. T. Alani[**] Omar Khaled Atallah[**]

* Ministry of Education, Alanbar Education Directorate

** Ministry of Science & Technology, Science & Technology Directorate of Alanbar

Abstract

This study was conducted in Alfurat traditional hatchery in Alanbar governorate from 25/02/2013 until 26/03/2013 to evaluate effect of eggs coverage, storage and pre-incubation in embryonic development and hatchability for eggs of broiler breeder (Ross, 308). 360 eggs of broiler breeder were used in this study, distributed randomly in factorial trail consisted from three factors (2×2×3), for coverage two treatments (covered by nylon and without covered), storage (4, 7) days, pre-incubation (0, 4, 8) hours, three replicates per treatments (10 eggs per replicate). The eggs pre-incubated at 37.5°C (99.5 F), relative humidity 85%, while the temperature of storage was 15 – 18°C and relative humidity was 55-60%. The results of embryonic development test of hatching eggs before storage and pre-incubation were between fifth and sixth stages according to Eyal-Gilida an Kochav (1976) classification. Whilst pre-incubation for 4 and 8 h before storage led to embryonic development arrival to eighth, ninth and tenth stages from same previous classification, and the pre-incubation for 4 and 8 h after storage led to embryonic development impulsion to ninth, tenth and eleventh stages. On the other hand, the results of this study were showed significant increasing ($P \leq 0.0316$) in hatchability from fertile eggs in covered eggs treatment the without covered. While, the pre-incubation for 4 h treatment was recorded high significantly ($P \leq 0.0397$) in earlier embryonic mortality. We are concluding from this study that the pre-incubation using for 4 and 8 h led to embryonic development impulsion to favorite storage for decampment of cooling storage conditions. In additional, the coverage of eggs by nylon at storage led to increasing in hatchability from fertile eggs.