مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (33) العدد (2) 2011
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (33) No. (2) 2011

دراسة مواصفات وخواص بيض المائدة المعروض للاستهلاك البشري في الأسواق التجارية السورية

الدكتور فهيم عبد العزيز*
الدكتور علي نيصافي*

(تاريخ الإيداع 8 / 2 / 2011. قبل للنشر في 27 / 4 / 2011)

□ ملخّص □

تم فحص 9000 بيضة معروضة للبيع في الأسواق المحلية. بلغت نسبة التشوهات في شكل القشرة 7%، ونسبة التلوث بمواد الفرشة والزرق على القشرة 30%، ونسبة الكسور 4%، والشروخ 2%، والبقع أو الشوائب 2%. وبلغت نسبة بيض الدرجة الممتازة 8 % ودرجة جيد جداً 32% ودرجة نخب أول 35% ونخب ثانٍ 25% ونخب ثالث 5% تبعا لمعايير نتائج الوزن. وبلغ العمر التقديري للبيض تبعاً لطريقة التعويم في المحلول الملحي 1-2 يوم لدى 55% و3 أيام لدى 30% و4 أيام لدى 9% وأكثر من 4 أيام لدى 6% منها. صنفت 23% من العينات بدرجة ممتازة و 62% نخب أول و13% نخب ثانٍ و2% نخب ثالث اعتمادا على نتائج قياس الحجرة الهوائية. راوحت قيم معامل الصفار في العينات المفحوصة بين 0,45 –0,50 لدى 62% منها وبين 0,40 – 0,45 في 25% منها وما بين 0,30 –0,40 لدى 11% منها ودون 0,30 في 2% من تلك العينات. بلغت نسبة البيض الطازج درجة أولى 77% والبيض الطازج درجة ثانية 21% وغير الطازج 2% تبعاً لمعطيات حساب قيم وحدات هاوف.

وبجمع نسب التغيرات الخارجية المؤثرة على الجودة والتغيرات الداخلية والوزن والعمر فإن 40 – 45% تقريباً من البيض يخالف المواصفات الأوروبية ولا يسمح بيعه للاستهلاك البشري.

الكلمات المفتاحية: بيض الاستهلاك، نوعية البيض، البيض المكسور القشرة، البيض الطازج، تدريج البيض.

* أستاذ – قسم الإنتاج الحيواني – كلية الزراعة – جامعة تشرين – سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (33) العدد (2) 2011
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (33) No. (2) 2011

A study of characteristics and traits of Table Egg consumed by human in Syrian commercial markets

Dr . Fahim Abdul-Aziz*

Dr. Ali Nisafi*

(Received 11 / 11 / 2010. Accepted 9 / 5 /2011)

□ ABSTRACT □

After the examination of 9000 eggs, the percentages of shell shape deformation, shell feces contamination, Gross cracks, shell hairline cracks ,mottled were 7%, 30%, 4%, 2%, 2% respectively. Depending on the weight results criteria's, the proportions of excellent grad were 8%, very good grad 32%, the first class 35%, the second class 25% and the third class 5%. Due to the Saline water flotation method the egg's age was estimated 1-2d. 55%, 3d. in 30%, 4d. in 9% and more than 4d. in 6% of in markets layout egg's samples. 23% of samples were classified as excellent grad, 62% as 1.class, 13% as 2.class and 2% as 3.class according to the air space measurement. Yolk coefficient values rotated between (0,45-0,50) in 62%, between (0,40-0,45) in 25%, between (0,30-0,40) in 11% and less than 0,30% in 2% of tested samples. The proportion of fresh egg (first class) mounted 77%, fresh egg (second class) 21% and no fresh 2% depending on Hough Units.

It was found about 43,5% of tested eggs were different from the European specifications, which made those eggs inconsumable.

Keywords: Consumption eggs, Egg quality, Gross cracks egg, Fresh egg laying, Grading of eggs.

* **Professor; Department of Animal Production, Faculty of Agriculture. Tishreen University. Syria.**

مقدمة:

مع تعدد أنظمة إنتاج بيض المائدة من الدجاج وتنوع برامج وطرق الرعاية وتقنيات الخدمة والتعبئة والنقل ومن ثم الخزن والتسويق في المناطق المختلفة من سورية، يتعرض المنتج للكثير من الظروف والشروط التي تؤثر فيه سلباً وتفقده بعض القيم النوعية والصحية التي يمتلكها من الناحية الغذائية، فالبيض من المنتجات الحيوية الهامة للإنسان غذائيا وصحيا لما يحتويه من بروتين حيواني غني بالأحماض الأمينية ودهون وفيتامينات وأملاح معدنية وخمائر وأنظيمات لا تتوفر إلا في القليل من الأغذية، ولا أدلّ على ذلك من نمو وتطور الجنين في البيضة المخصبة التي تعطي كائناً حيّاً كاملا بجميع أنسجته وأعضائه وأجهزته. ويحتوي بيض الدجاج كمادة غذائية على نسبة من البروتين قدرها 12 –13 % ومن الدهون 11-12% و من الكربوهيدرات 0,8 –1,2 % ومن الماء 73–74% ومن المادة الجافة 26–27% [2,1]. وتصل نسبة البروتين في الصفار وحده إلى 16–17 % ،وفي البياض (الزلال) إلى 11–12%، في حين تكون الدهون قليلة جداً في البياض إذ تراوح 0,03–0,04%، ويصل محتواها في الصفار حتى 32–33%، يزن الكولسترول 300 ملغ منها، ولذلك تتخوف المصادر الطبية من الكولسترول الموجود في الصفار وتنصح بأن لا يتناول البالغ أكثر من بيضة واحدة يوميا لتجنب زيادة معدل الاحتياجات الجسمية اليومية منه [2].

ورغم امتلاك البيضة لعدة آليات دفاعية كوجود بشرة رقيقة فوق القشرة والأغشية تحت القشرة التي تشكل خطوط دفاعية متتالية تسهم في حماية البيضة من عوامل الوسط المحيط والتلوث، يأتي الزلال ليكمل الحماية ضد الجراثيم النافذة بما يحتويه من مثبطات نوعية للأحياء الدقيقة كالليزوسيم في الألبومين والأوفوترانسفرّين (Conalbumin) أيضاً الذي يوفر التعطيل الأقصى بوساطة درجة الـ PH التي تصل حتى 9,5 [3]، وتعد المسامات الموجودة في القشرة الكلسية على الرغم من أهميتها بالنسبة للبيضة المخصبة والأجنة من أهم نقاط الضعف في بيض المائدة، حيث تلعب الدور الأكبر في العلاقة المتبادلة بين البيضة والوسط المحيط، فتجعل البيض سريع التأثُّر بعوامل الإنتاج وشروطها والوسط المحيط وظروفه، فيفقد جودته بعد الوضع مع عمليات الجمع والنقل التخزين غير المناسبة، ومن ثم مع مرور الوقت تتدنى نوعيته وقيمته الصحية حتى يصل إلى درجة الفساد جراء التعرُّض للحرارة والجفاف والروائح والتلوث وغيرها من الأضرار التي يكتسبها في سياق إنتاجه وتسويقه [4].

وتتأثر نوعية البيضة ومواصفاتها بالوراثة والسلالة والعمر والرعاية [5]. وفي دراسة حول تأثير طريقة الرعاية أو الإنتاج في نوعية وجودة البيض الناتج أظهرت نتائج [6] أن دجاج الرعاية الأرضية أعطى بيضا بوزن عام ووزن صفار أعلى من بيض دجاج الرعاية في الأقفاص كما كان لون الصفار أفضل. وفي دراسة لتحديد دور بعض المعاملات والإضافات لعليقة الدجاج البيّاض وتأثيرها على إنتاج البيض ونوعيته أثبتت معطيات [7] أن تخمير العلف بحمض اللبن والخل والسكر والعصيات اللبنية لم يظهر فروقا معنوية بالنسبة للعدد الإجمالي للبيض الناتج، في حين كانت الفروق معنوية بالنسبة لوزن البيضة ووزن القشرة وصلابتها. وبحسب معطيات [8] تبين وجود تأثير لنظام الإنتاج وطريقة الرعاية في الحظائر المختلفة (طليقة، أقفاص) على الأداء الإنتاجي وعلى مواصفات البيض الناتج لسلالة دجاج البيض بني القشرة، حيث كان معدل الوضع أعلى في نظام الرعاية في الأقفاص مما هو عليه في الرعاية الطليقة، أما بالنسبة للمواصفات الخارجية والداخلية للبيض الناتج فكان التأثير أكثر وضوحاً في لون القشرة وحجم الصفار الذي كان أكبر في بيض دجاج نظام الرعاية الطليقة، وكذلك كانت نسبة الكولسترول في الصفار والكولسترول الكلي في البيضة أقل مما هي عليه في بيض دجاج الرعاية في الأقفاص. وفي دراسة لكشف تأثير عمر الدجاج البياض ومدة التخزين على مواصفات البيض قام [9] بجمع عينات بيض من سلالتي إيزا بيضاء وبنية وبعمر من 59-

28 أسبوعاً مع التخزين لمدة 10 أيام، وقد بينت المعطيات أن حجم البيضة أكبر، واحتوى على زلال أكثر وصفار أقل، ونسبة قشرته أعلى عند دجاج الإيزا البنية مقارنة بالإيزا البيضاء، كما ازداد حجم البيضة مع التقدم بالعمر، ورافقه ازدياد في حجم الصفار بنسبة أعلى من الزيادة في حجم الزلال والقشرة. وفي نفس الدراسة أظهرت النتائج أن التخزين أدى إلى تناقص حجم الزلال وازدياد وزن الصفار بشكل طفيف، كما كان ارتفاع الزلال الداخلي الكثيف (السميك) أعلى في بيض دجاج الإيزا الأبيض، أما درجة PH الزلال فلم تسجل فروقا بين السلالتين وكانت أقل تأثرا بمعدل العمر، لكنها ترتفع مع طول مدة الحفظ، وكان معامل الارتباط بين PH الزلال ووزن البيضة منخفضا . كما أثبتت الدراسة تناقص قيم وحدات هاوف مع طول فترة التخزين.

وفي دراسة مشابهة بين [10] أن مواصفات البيض قد تغيرت بعد الوضع ومع طول مدة التخزين في درجة حرارة الغرفة، حيث نقص وزن الزلال وانخفض ارتفاعه، وارتفعت درجة PH الزلال. كما تتأثر بعض مواصفات البيض خلال فترة الإنتاج بالعديد من العوامل ومنها حرارة الوسط المحيط التي أظهرتها نتائج [11] والتي سجلت انخفاضا في وزن البيض وفي سماكة القشرة عند رعاية القطيع في ظروف مناخية تراوح درجات الحرارة فيها مابين 26,7-29,4 وبحسب ما أورده [12] فإن حرارة البيض تتأثر بمدة وبمسافة النقل وبدرجات الحرارة السائدة في وسائط النقل كما ترتبط بالفصل ، لذلك نصح بضرورة استخدام وسائط نقل مبردة في عمليات نقل وتوزيع البيض من مراكز الإنتاج وحتى مراكز التوزيع والتجزئة لتأمين سلامة البيض. وهذا ما تسعى إليه التوجهات الحديثة في صناعة الدواجن التي تعمل على إمداد السوق ببيض متجانس حجما وشكلا، وأن تكون قشرته الخارجية نظيفة وصلبة أي سليما من جهة الشكل الخارجي، وأن يكون سليما من حيث النوعية الداخلية للبياض والصفار، وذلك بخلوها من البقع الدموية والأجسام الغريبة والروائح غير الطبيعية [13].

وتشير المصادر إلى أن نوعية البيض وجودته تتعلق بمجمل الصفات التي يمتلكها ويتميز بها أو يكتسبها في جميع مراحل الإنتاج والتسويق والتخزين والعرض وصولاً إلى المستهلك الذي يهمّه أن تكون هذه الصفات مقبولة وتلبي رغباته، أي أن يحصل على بيضة طازجة، بوزن جيد، نظيفة القشرة متماسكة غير مكسورة خالية من الشوائب، والبيضة الطازجة هي تلك التي تعرف ببيضة اليوم والتي تسوق وتصل إلى المستهلك بنفس اليوم الذي وضعت فيه، إذ أن جودة البيض وقيمته النوعية والغذائية والاقتصادية (التسويقية) تتناسب عكسا مع زمن الوضع، حيث يزداد التعرض لعوامل الوسط المحيط من حرارة وجفاف وروائح [6,1]. وتعد معرفة تركيب البيضة من الأمور الهامة جداً لكل من المنتج والتاجر والمستهلك، حيث تفيد كل منهم بما يخصه من عمليات الفرز والتصنيف والتخزين والتقييم الصحي، فالبيض الخالي من التبقع والشوائب الأخرى في الصفار أو البياض التي تنشأ عند حدوث تمزق في المبيض أو عند الإصابة ببعض الأمراض والسموم الفطرية أو الأطعمة والأعلاف أو وقوع الطيور[19,18] هو الأكثر قيمة صحية وقابلية للتسويق. كما أن لسماكة القشرة ومتانتها دوراً هاماً في صحة البيضة فالقشرة الرقيقة الهشة هي أحد الأسباب الرئيسة المؤدية إلى انخفاض جودة البيض، حيث تزداد فيها احتمالات حدوث الشروخ والتشققات التي تشكل مدخلا للتلوث وسرعة الفساد [20]. ويعد لون الصفار مفتاحاً هاماً لأي مستهلك عند معاينة البيض للحكم على مواصفاته وجودته حيث يفضل المستهلك لون الصفار المحدد بدرجة عالية من صبغة الكزانتوفيل التي ترضي ذوقه [22,21]. فالصفار يشكل 30% من كتلة البيضة ويتموضع بشكل مركزي فيها أي في وسطها ويشاهد بالكشف الضوئي ظليلا معتماً لا يعبره الضوء وغير متحرك، وقد يظهر الكشف الضوئي أيضا تغير مكان تموضعه المركزي واقترابه أحياناً من القشرة أو التصاقه بالقشرة أو تمزق غلافه [13]. وتوجد في الصفار والبياض مجموعة واسعة من الخمائر منها الأميلاز

والبروتياز والببتيداز والأوكسيداز وغيرها وهذه الخمائر تلعب دوراً حقيقياً في التأثير في نوعية الصفار والبياض عند التخزين، لأنها تحلل بروتين البياض الكثيف وتسمح بتحرك الصفار من موضعه [6].

وتتطلب سلامة المستهلك الحصول على بيض طازج ذي نوعية جيدة تحافظ جودته على قيمته التجارية أو التسويقية وتضمن قيمته الغذائية والصحية. حيث يعرّف البيض الصالح للاستهلاك ذو النوعية العالية بأنه: البيض الطازج، النظيف، السليم القشرة، ذو الحجرة الهوائية الصغيرة الحجم، والبياض الكثيف، والصفار المركزي المتماسك المتوضع في وسط البيضة، والخالي من البقع [13]، وتبعاً لأنظمة تسويق البيض في الاتحاد الأوروبي والمنفذ في كل دول الاتحاد (Council of the European Union, 2006) فإن البيض المصنف بالدرجة A فقط هو الذي يسمح ببيعة للاستهلاك البشري والتجزئة، [14].

أهمية البحث وأهدافه:

تنتشر في سورية طرائق مختلفة لرعاية الدجاج البياض وإنتاجه للبيض، وتختلف من مزرعة لأخرى، فمنها ما يتبع الأنظمة البسيطة في الإنتاج حيث تتم يدويا عمليات جمع البيض وتعبئته في الصناديق، ومنها ما تستخدم فيه بعض التقنيات الآلية، و بعضها الآخر تطبق فيه أساليب الإنتاج الحديثة والمتطورة، وبذلك تختلف مواصفات البيض الناتج وخواصه نتيجة الارتباط الوثيق بين المنتج وظروف وشروط الإنتاج والتسويق التي تعرضه للكثير من العوامل المؤثرة في جودته وفي مواصفاته المتعلقة بالمستهلك، كالتلوث الخارجي للقشرة والتعرض للأضرار الآلية كالشروخ والثقوب والكسور والتعرض للأضرار الإنتاجية كالتبقع والشوائب، إضافة لما يرتبط بالعوامل المتعلقة بالتوضيب والتسويق والتخزين، وكذلك بآلية نقل وعرض المنتج في الأسواق والمحلات التجارية وتلك المتعلقة بالعمال والبائعين، وهذه العوامل منفردة أو مجتمعة تؤثر إلى حد كبير في درجة ونوعية البيض ومدى سلامته وجودته وصلاحيته الشكلية والصحية، وهذا ينعكس على المستهلكين. لذلك فإن تحسين نوعية بيض المائدة ورفع مستوى سلامته الصحية يزيد من فترة الحفظ والتخزين، ويقلل من الخسائر الناجمة عن الإتلاف وكذلك من فرص الإصابة بالأمراض البشرية أو نقل تلك الأمراض، كما يؤدي إلى ازدياد الطلب على هذا المنتج الغذائي، كما تزداد فرص تصديره إلى الدول المجاورة، وبالتالي يسهم في تنامي الدخل الوطني والفردي ويرفع معدل النمو الاقتصادي لذلك هدفت المرحلة الأولى من البحث إلى:

- تقدير وتقييم واقع المواصفات الخارجية والداخلية
- تحديد نوعية وجودة بيض المائدة المعروض في الأسواق
- تحديد التغيرات الطارئة نتيجة النقل والتخزين في الظروف والشروط السائدة في المحلات وتأثيرها في مدى الصلاحية للاستهلاك البشري.

طرائق البحث ومواده:

- المكان والزمان:

نفذ البحث في مخبر الدواجن بكلية الزراعة بجامعة تشرين في الأعوام 2007 – 2009 واستخدمت فيه عينات من بيض المائدة المعروضة للبيع في مناطق وأماكن مختلفة واردة من محافظات حمص وطرطوس واللاذقية.

- تم الفحص الخارجي المباشر بالعين المجردة وباستخدام المكبرة لـ 9000 بيضة في 300 طبق (كرتونه) وبكمية 150 بيضة من كل محافظة اختيرت عشوائياً من محلات الجملة والمفرق المتواجدة في أحياء مختلفة من المدن المشار إليها آنفا، وأخذت عينات مباشرة من وسائط نقل البيض التي تبيع محلات تصنيع المعجنات.
- أخذت أيضاً عشوائياً 270 بيضة أي 3 أطباق (90) بيضة من محلات الجملة و3 أطباق (90) بيضة من محلات المفرق الكبيرة و3 أطباق (90) بيضة من محلات المفرق الصغيرة الموزعة في أحياء كل من مدينتي اللاذقية وطرطوس بمجموع 540 بيضة إلى المخبر لإجراء الفحوص المكملة الداخلية والجرثومية.

– مقاييس اختبار المواصفات:

- الفحص الخارجي: شمل فحص شكل وحجم وتجانس البيض المعروض ونظافة القشرة وسلامتها ولونها وصلابتها.
- الفحص الداخلي: شمل فحص الرائحة وتحديد معامل الصفار وقوام البيض (ارتفاع البياض وتقدير وحدات هاوف) وكشف البقع الدموية والأجسام الغريبة.
- الفحوص المخبرية: شملت القياسات المختلفة كوزن البيضة وارتفاع الحجرة الهوائية، إضافةً إلى اختبار التعويم في المحلول الملحي [17,16,15,1].

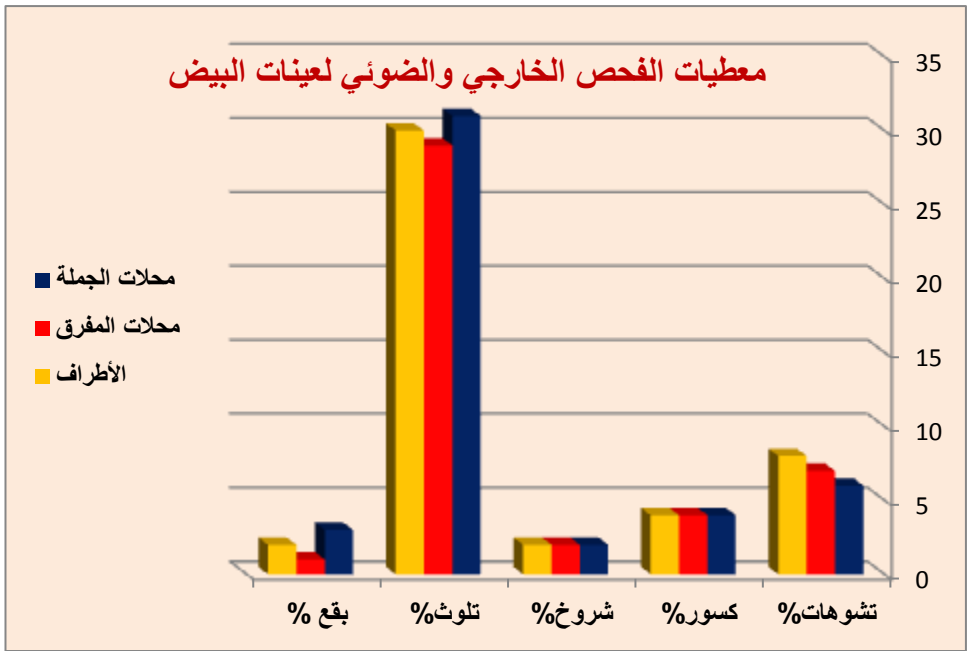
النتائج والمناقشة:

نتائج الفحص الخارجي والضوئي:

أظهر فحص قشرة عينات البيض وجود تشوهات على شكل تعرجات مختلفة ، وكسور وبعض التشققات والشروخ، إضافة إلى نسبة مرتفعة من التلوث بأجزاء الفرشة والزرق، كما هو موضح في الجدول (1) والمخطط رقم (1) والصورتين (2,1).

الجدول (1) معطيات الفحص الخارجي والضوئي لعينات البيض

صفات القشرة / العينات	تشوهات %	كسور %	شروخ %	تلوث %	بقع أو شوائب %
محلات الجملة	6	4	2	31	3
محلات المفرق الكبيرة	7	4	2	29	1
محلات المفرق الصغيرة	8	4	2	30	2
المتوسط %	7	4	2	30	2



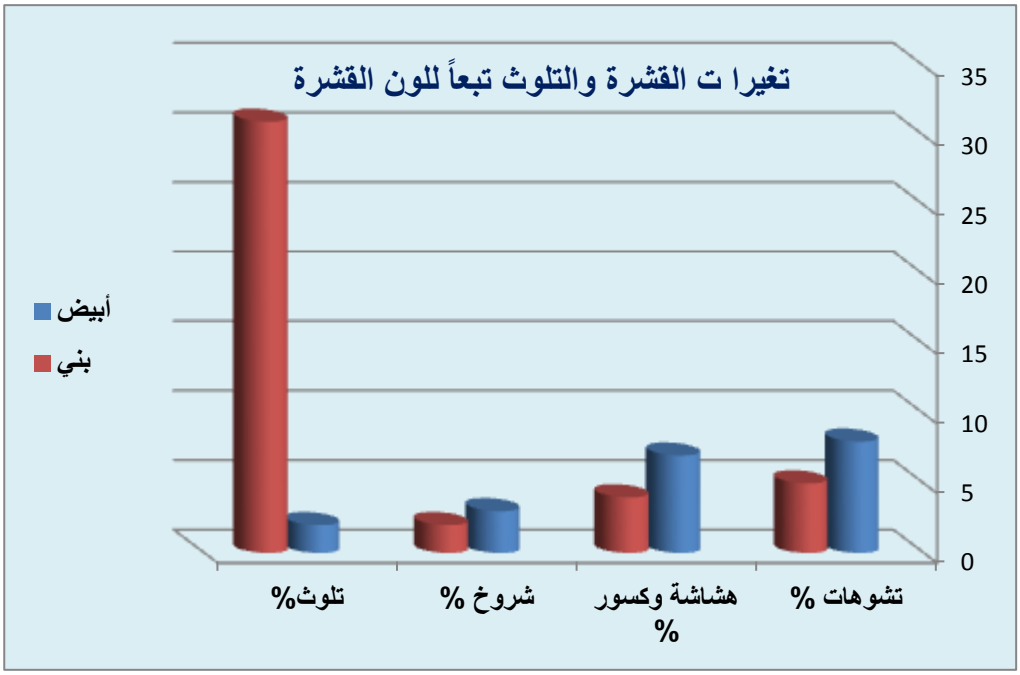
مخطط رقم (1) يبين معطيات الفحص الخارجي لعينات البيض

الصورتان رقم (1،2) تظهران شرخا على سطح بيضة مكان السهم

وبربط صفات القشرة بلونها وطريقة الرعاية توزعت نسب التغيرات والتلوث كما في معطيات الجدولين (3,2) والمخططين (3,2) والصورتين (4,3)

الجدول (2) تغيرات القشرة والتلوث تبعاً للون القشرة

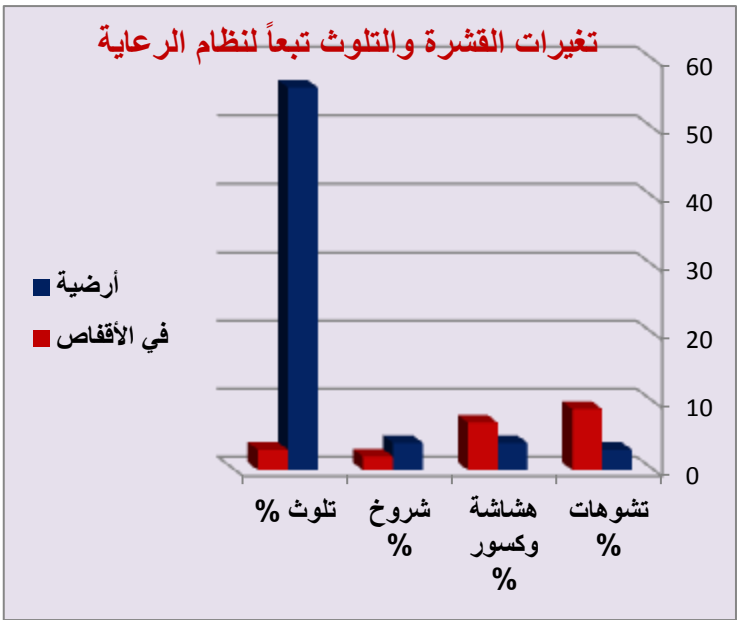
صفات القشرة / اللون	تشوهات %	هشاشة وكسور %	شروخ %	تلوث %
أبيض	8	7	3	2
بني	5	4	2	31
المتوسط %	6,5	5,5	2,5	16,5



مخطط رقم (2) يبين تغيرات القشرة ونسبة التلوث بحسب لون القشرة

الجدول (3) تغيرات القشرة والتلوث تبعاً لنظام الرعاية

صفات القشرة / الرعاية	تشوهات %	هشاشة وكسور %	شروخ %	تلوث %
أرضية	3	4	4	56
في الأقفاص	9	7	2	3
المتوسط %	6	5,5	3	29,5



المخطط رقم (3) يبين التغيرات والتلوث الحاصل على البيض بحسب نظام الرعاية

الصورة (3) درجة التلوث في البيض الأبيض القشرة

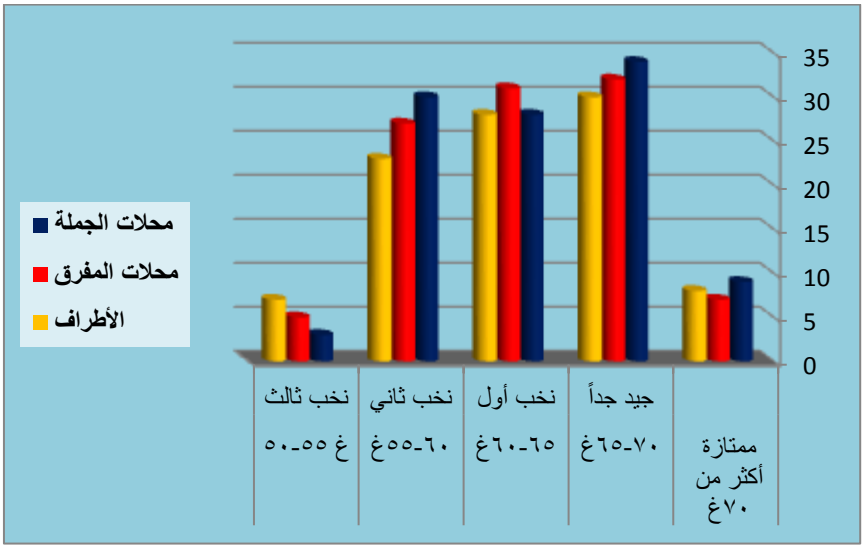
الصورة (4) درجة التلوث في البيض بني القشرة

نتائج الوزن:

تم استخدام ميزان حساس لتقدير الوزن ولتحديد درجة الجودة تبعاً لوزن البيضة بالغرام وسجلت النتائج المعطيات المبينة في الجدول (4) والموضحة في المخطط رقم (4).

الجدول (4) درجة جودة عينات البيض المعروضة في الأسواق تبعاً للوزن

الجودة / العينات	أكثر من 70غ ممتازة	65-70غ جيد جداً	60-64غ نخب أول	55-59غ نخب ثانٍ	50-54غ نخب ثالث
محلات الجملة	9	34	28	30	3
محلات المفرق الكبيرة	7	32	31	27	5
محلات المفرق الصغيرة	8	30	28	23	7
المتوسط%	8	32	35	25	5



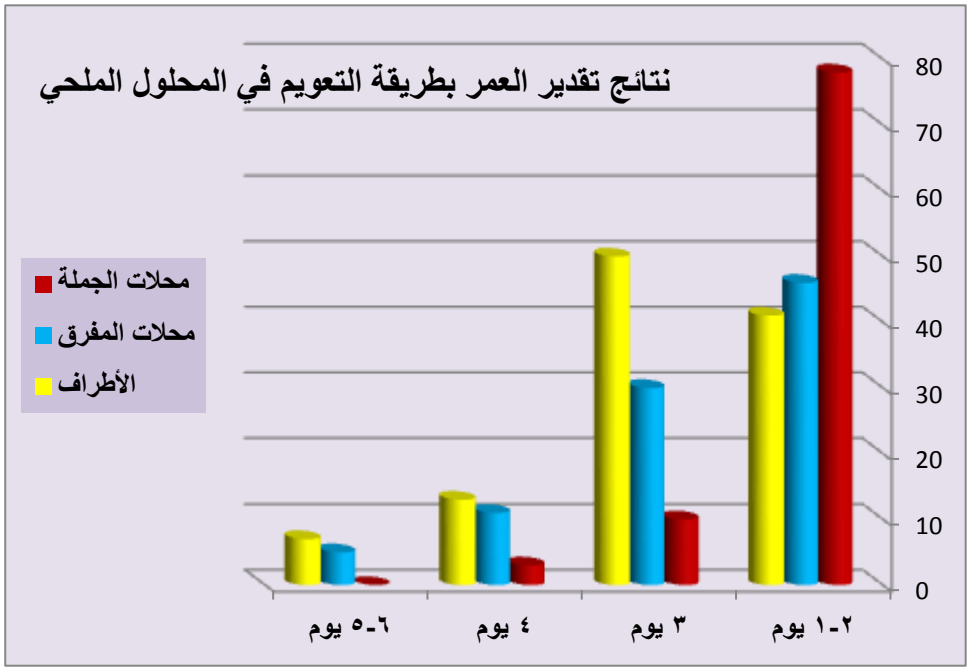
المخطط رقم (4) تدريج البيض بحسب الوزن

نتائج تقدير عمر البيض:

بإجراء اختبار التعويم لعينات البيض في المحلول الملحي تركيز 12% وملاحظة تموضع البيضة فيه واستقرارها تم تقدير عمر عينات البيض بالأيام، فالبيض الذي يستقر عند القعر يكون عمره من 1-2 يوم، والذي يستقر في الوسط يكون عمره بحدود 3 أيام، والذي يطفو على السطح يمكن تمييزه بحسب اتجاه محور البيضة، فإذا كان عمودياً عند السطح قدر العمر بـ 4 أيام، وإذا كان موازياً للسطح قدر العمر بأكثر من 4 أيام، وإذا ارتفع فوق مستوى السطح كان أكثر من ذلك. ويوضح كل من الجدول رقم (5) والمخطط رقم (5) هذه النتائج.

الجدول (5) نتائج تقدير العمر بطريقة التعويم في المحلول الملحي

العمر / العينات	2-1 يوم	3 يوم	4 يوم	6-5 يوم
محلات الجملة	78	10	3	0
محلات المفرق الكبيرة	46	30	11	5
محلات المفرق الصغيرة	41	50	13	7
المتوسط %	55	30	9	6



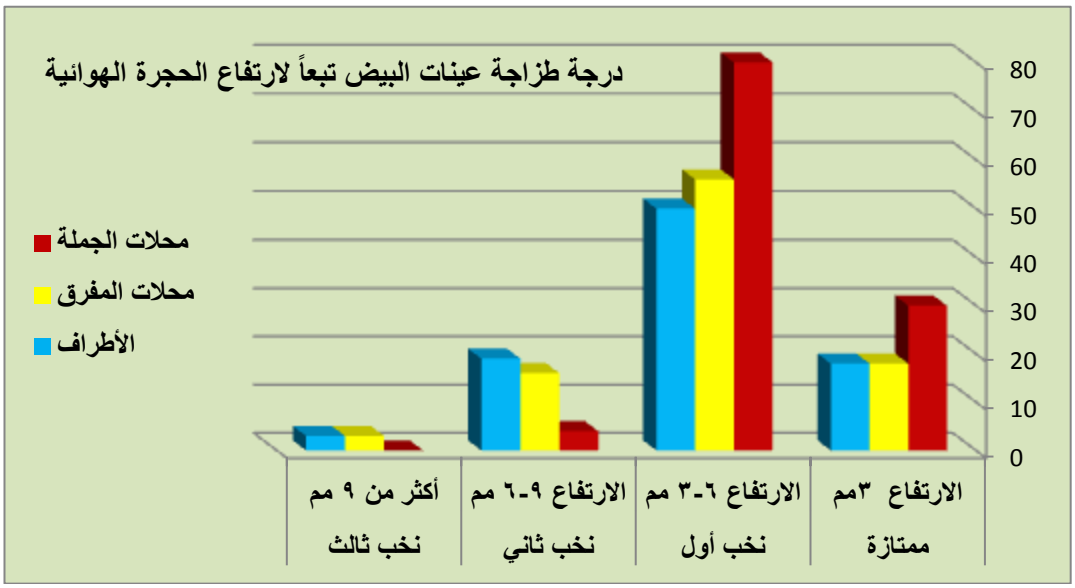
المخطط رقم (5) يبين نتائج تقدير طزاجة (عمر البيض) اعتمادا على طريقة التعويم

نتائج قياس ارتفاع الحجرة الهوائية:

كانت جودة عينات البيض تبعاً لنتائج قياس ارتفاع الحجرة الهوائية متوافقة وبنسبة كبيرة مع نتائج تقدير العمر بطريقة التعويم في المحلول الملحي، حيث تم تحديد درجة الطزاجة كما هو موضح في الجدول رقم (6) والمخطط رقم (6).

الجدول (6) درجة طزاجة عينات البيض تبعاً لارتفاع الحجرة الهوائية

الطزاجة / العينات	ممتازة الارتفاع 3 مم	نخب أول الارتفاع 3-6 مم	نخب ثانٍ الارتفاع 6-9 مم	نخب ثالث أكثر من 9 مم
محلات الجملة	30	80	4	0
محلات المفرق الكبيرة	18	56	16	3
محلات المفرق الصغيرة	18	50	19	3
المتوسط %	22	62	13	3



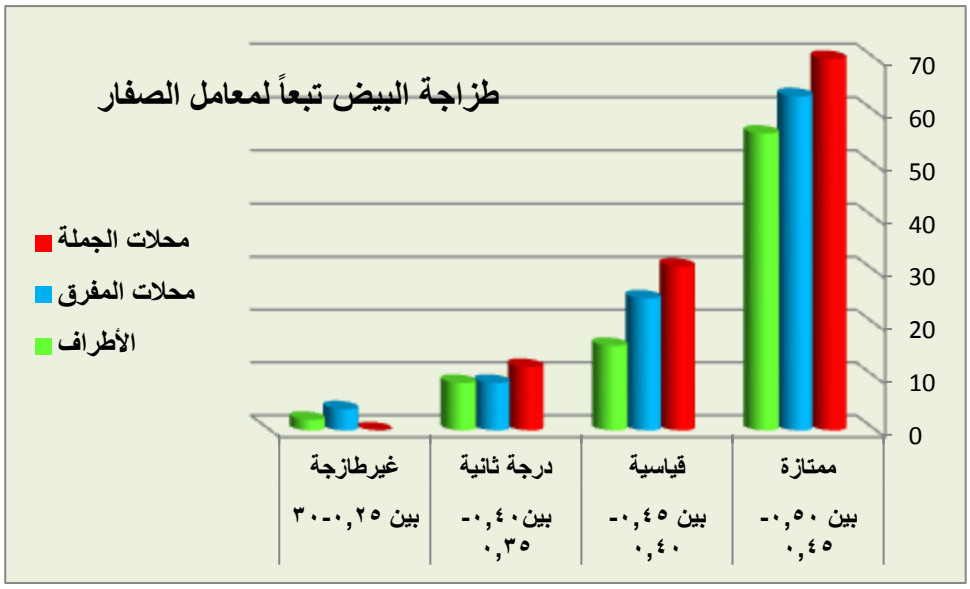
المخطط رقم (6) درجة طزاجة البيض بحسب ارتفاع الحجرة الهوائية

نتائج حساب معامل الصفار:

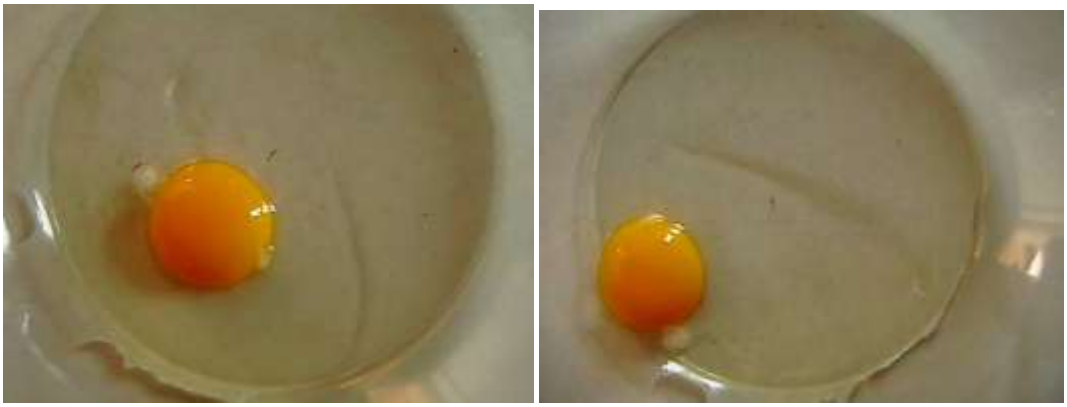
كان تقدير درجة الجودة والطزاجة للعينات المختبرة تبعاً لنتائج حساب معامل الصفار الذي قيس بنسب ارتفاعه عند المركز بالـ مم إلى قطره بالـ مم أيضاً كما هو في معطيات الجدول (7) والمخطط رقم (7) والصورتين (6,5)

الجدول (7) طزاجة البيض تبعاً لمعامل الصفار

الطزاجة / نسبة العينات%	بين 0,45–0,50 ممتازة	بين 0,40–0,45 قياسية	بين0,35–0,40 درجة ثانية	تحت 0,30 غير طازجة
محلات الجملة	70	31	12	0
محلات المفرق الكبيرة	63	25	9	2
محلات المفرق الصغيرة	56	16	9	2
المتوسط %	62	24	10	2



المخطط رقم (7) يبين درجة طزاجة البيض تبعا لمعامل الصفار



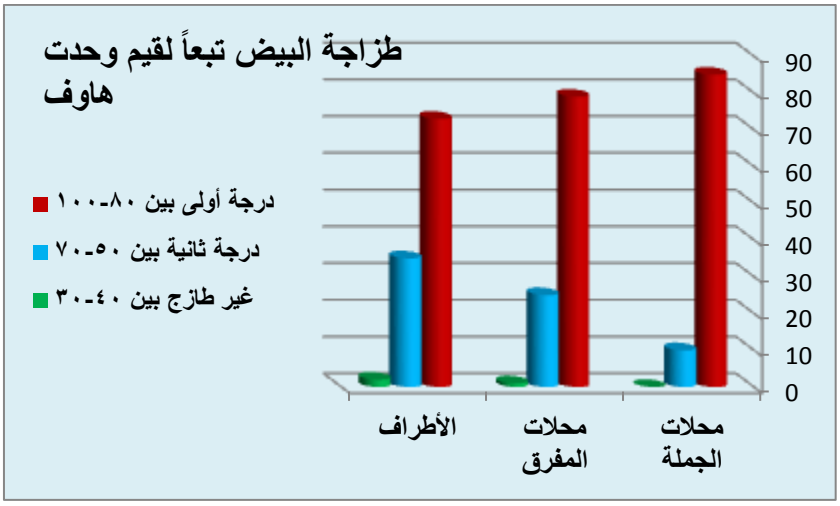
الصورتان (5،6) تظهران شكل الصفار الموضوع في طبق بتري تحضيرا لقياس ارتفاعه

نتائج تقدير قيم وحدات هاوف:

بعد حساب ارتفاع البياض بالـ مم ونسبه إلى وزن البيضة كانت النتائج المبينة في الجدول (8) والمخطط رقم (8).

الجدول (8) طزاجة البيض تبعاً لقيم وحدات هاوف

الطزاجة / العينات	درجة أولى بين 80–100	درجة ثانية بين 50–70	غير طازج بين 30–40
محلات الجملة	81	12	0
محلات المفرق الكبيرة	79	27	2
محلات المفرق الصغيرة	71	24	2
المتوسط %	77	21	2



المخطط (8) يبين درجة طزاجة البيض تبعاً لقيم وحدات هاوف

نتائج دراسة تأثيرات ظروف التخزين والعرض في المحلات

لوحظ في معظم المحلات التجارية سواء كانت محلات مفرق أم محلات جملة عدم اتباع الشروط الصحية في تخزين وعرض بيض المائدة للمستهلك، حيث وجدت أطباق البيض بجوار وملاصقة مواد أخرى كالمعلبات ومشتقات الحليب والمنظفات وغيرها كما توضح الصور (8,7)، وهذا ما يزيد من فرص تدني جودة ونوعية البيض واكتسابه للروائح غير المقبولة.

الصورة (7) بيض معروض في محلات تجارية

الصورة (8) تظهر أطباق بيض معروضة في محال تجارية

المناقشة:

لدى مناقشة نتائج هذه الدراسة مع معطيات المصادر المختلفة ومنها [14] الذي يظهر في الجدول (9) مواصفات نوعية البيض الأوروبي

الجدول (9) مواصفات نوعية البيض تبعاً للمقاييس الأوروبية

Factor	Grad AA or A	Grade B	Dirty
Stain	Must be clean May show small specks,stains or cage marks that do not detract from general appearance of the egg May show traces of processing oil	Slight stains Moderate stains Moderate stains Localized (single) 1/32 of shell‹ Scattered(2 or more) 1/16 of shell‹	Prominent stains Moderate stains Localized (single) 1/32 of shell‹ Scattered 1/16 of shell‹
Adhering dirt or Foreign material	None	None	Adhering dirt or Foreign material
Egg shape	Approximately the usual elliptical shape	Unusual or decidedly misshapen (very long or distorted)	
Shell texture	May have rough areas and small calcium deposits that don't materially affect shape or strength	Extremely rough areas that may be faulty in soundness and strength May have large calcium deposits	
Ridges	May have slight ridges that don't materially affect shape or strength	May have pronounced ridges	
Shell thickness	Must be free from thin spots	May show pronounced thin spots	

وجد أن عينات البيض المعروض في المحلات التجارية للبيع قد شملت عينات منخفضة الجودة بحسب الجدول (1) حيث وجد البيض المشوه والمكسور والمحتوي على تشققات وشروخ والملوث بمواد الفرشة والزرق بنسبة وصلت إلى 43,5 % عند جمع كل نسب المواصفات، وهي نسبة كبيرة جداً، ويشكل فيها التلوث بمواد الفرشة والزرق النسبة الأكبر حيث بلغ متوسطها العام للعينات 30%، وهي الأكثر خطرا لأنها قد تكون مصدرا للعدوى بالإيشريكية القولونية أو السلمونيلة أو البستوريلة، وغيرها من الجراثيم والفطور التي تستطيع النفوذ والتوغل إلى داخل البيضة خاصة عند تركها لفترة زمنية طويلة في أماكن وظروف غير مناسبة، حيث يحدث في البيضة بعد أن تبرد اختلال وتباين في ضغط الهواء داخل محتوياتها ومحيطها يساعد في سحب العوامل الممرضة الموجودة على سطح البيضة (القشرة) إلى الداخل عبر المسامات التي تعد إحدى نقاط الضعف في دفاعات البيضة [4]. علماً أنه وجدت عينات ملوثة بالكامل 100% (عدة أطباق) في مراكز المدن وأطرافها ومحلات الجملة والمفرق، وهذا التلوث كما ذكرنا هو

المنبع الأخطر للعدوى، ومن الصعوبة بمكان التخلص منه، فالغسل أو التنظيف الميكانيكي يخرب الطبقة فوق القشرة المسماة بالجليدة ويسرع فساد البيضة [1]. كما أن إبقاءها ملوثة يسيء للقيمة التجارية من جهة، ويزيد احتمال نفوذ الميكروبات إلى داخل البيضة وحدوث تلوث داخلي بعوامل حيوية إن لم تكن ممرضة ومسممة للإنسان فهي قد تساهم في تطور عمليات بيوكيميائية لمكوناتها الداخلية تنتهي بتخربها وفسادها.

أما التغيرات الأخرى من تشوهات وكسور وشروخ فإنها تؤدي إلى استبعادها مباشرة من العرض لعدم صلاحيتها للاستهلاك كغذاء، وفي ظل عدم إمكانية الاستفادة منها في مجالات أخرى ينتج عن ذلك خسارة اقتصادية كبيرة. ومن معطيات الجداول (3,2,1) وعند الربط بين تغيرات لون القشرة وطريقة الرعاية لم تشاهد أية فروق كبيرة، في حين كانت الاختلافات كبيرة استنادا إلى طريقة الرعاية المتبعة: فتلوث القشرة شكَّل 56% في عينات الرعاية الأرضية وهذا ما يمكن أن يحدث كثيراً خاصة في حالات التأخر في عمليات الجمع من الأعشاش أو نتيجة لوضع البيض فوق الفرشة وغيرها من المشاكل الأخرى، في حين كانت نسبة تلوث القشرة منخفضة جداً 3% في بيض دجاج الرعاية في الأقفاص الذي يجمع آلياً الجدول (3)، ويشير [23] إلى أن البيض المنتج في الأقفاص التقليدية هو أكثر نظافة من ذلك المنتج في أقفاص مجهزة ومفروشة يحتوي كل منها على 24 دجاجة، وهذا التلوث بالفرشة والزرق وغيرها من والمواد العضوية يساعد على انتقال وتطور التلوث الجرثومي والفطري إلى البيض، وهذا ما يستدعي اتباع التدابير الفنية الصحيحة في استبدال مواد الأعشاش (البياضات) والصناديق المتسخة[24] ، أما نسب الهشاشة والشروخ أو التشققات في القشرة فكانت أعلى في بيض الرعاية في الأقفاص وهي مشكلة ملحوظة في هذه الطريقة من الرعاية لإنتاج البيض، وبحسب ما أظهرت الدراسة [25] فقد بلغت النسبة المئوية للكسر في أنظمة الرعاية بالأقفاص التقليدية 6,73% والأقفاص الجماعية المفروشة 10,72% في حين كانت في الرعاية الأرضية والحرة 1,94% ، 1,99% على التوالي ، وبحسب نفس الدراسة تمتلك أنظمة الرعاية تأثيرا كبيرا في قساوة القشرة، حيث وجد بان القشرة الأقوى في النظام الأرضي المزود ببياضات يليه نظام الأقفاص بأشكالها المختلفة، بينما القشرة الأضعف والأكثر قابلية للكسر وجدت في نظام الرعاية الحرة، وبينت أيضا أن عملية وضع البيض وعملية توضيبه هما من أكثر المراحل حرجا في المراحل المختلفة لسلسلة إنتاج البيض، كما تتعلق أيضا بحساسية القطعان وتعرضها للإجهاد والصدمة والإصابة بالأمراض عند توافر ولو نسبة قليلة من التأثيرات الضارة المحتملة. كما ترتبط بسماكة القشرة ومتانتها وتتعلق إضافةً إلى ذلك بالسلالة والتغذية وحتى من دجاجة لأخرى ضمن القطيع الواحد [4]. أما نتائج الاختبارات الأخرى المتعلقة بتحديد الجودة تبعاً لتقدير العمر في الجدولين (5) و(6) فأوضحت أن 55+30% من البيض لم يتجاوز عمره 3 أيام، وتبعاً لحساب معامل الصفار بالجدول (7) فإن62+24 % من البيض يعد من الدرجة الممتازة والقياسية، وتبعاً لتقدير قيم وحدات هاوف في الجدول (8) فإن 79% من العينات كانت طازجة من الدرجة الأولى. تبين هذه المعطيات أن الطزاجة وبالتالي جودة ونوعية البيض تنخفض مع التقدم بالعمر وظروف التخزين، وهي تتوافق مع معطيات [10,9] ودراسة [26] التي تبين الدور الكبير لتأثير عمر الدجاجة الذي يؤدي إلى تدهور سريع في نوعية البيض من ناحية الوزن والوزن النوعي ومعامل الصفار ومعامل البياض ووحدات هاوف وخاصة إذا ترافق ذلك بطول فترة التخزين وارتفاع درجات الحرارة، حيث يتعرض البيض بعد الإنتاج إلى ظروف وعوامل الوسط الخارجي ويزداد الفقد نتيجة التبخر وبالتالي يزداد حجم الحجرة الهوائية [4,3,1]. كما أن معطيات جداول الدراسة الحالية تبين انخفاض نوعية ودرجة جودة البيض من محلات الجملة إلى محلات المفرق الكبيرة والصغيرة ومن المركز إلى الأحياء ويمكن تفسير ذلك بالكثافة السكانية والحركة التجارية النشطة في المركز وانخفاضها في الأطراف وسرعة التوزيع وقصر مدة بقاء

وتخزين البيض في محلات الجملة، في حين يمكن أن يبقى لفترات أطول في محلات تجارة المفرق وهذا ما ينعكس سلباً على نوعيته وجودته وبالتالي صلاحيته للاستهلاك البشري. وكمحصلة نهائية وبحسب معطيات جميع الجداول باعتبار بيض الأيام الثلاثة الأولى بحسب تقدير العمر وبيض الدرجة الممتازة والنخب الأول بحسب قياس الحجرة الهوائية وبيض الدرجة الممتازة والقياسية بحسب معامل الصفار وبيض الدرجة الأولى بحسب قيم وحدات هاوف ونتائج الوزن الممتازة والجيدة جداً والنخب الأول وإذا استثنينا نسبة التلوث فإن 66 – 87% من البيض يمكن اعتباره طازجاً من النوعية الجيدة و 13 – 34% من النوعية غير الجيدة. وفي مناقشة ظروف التخزين والعرض في المحلات التجارية وكما أظهرت الصور (9,8,7) فإن معطيات دراسة [21] تشير إلى أن البيض يمتص بسهولة الروائح والنكهات الموجودة في أماكن التخزين، ولذلك فإن وضعه بجوار الأسماك ومساحيقها والأطعمة والحليب والفواكه والخضروات والمنظفات والمطهرات يؤدي إلى اكتساب هذه الروائح وغيرها من المواد الغريبة كالبصل والثوم والقرنبيط التي تسيء لنوعيته وجودته. وتبقى عملية المحافظة على جودة بيض الدجاج المخصص للاستهلاك البشري بمواصفات نوعية ومراقبة من أكبر التحديات التي تواجه صناعة الدواجن [27].

الاستنتاجات والتوصيات:

- معظم بيض المائدة المعروض في المحلات التجارية السورية للمستهلك تبعاً للوزن والعمر والطزاجة من النوعية الجيدة جداً أو النخب الأول.
- وجود نسبة مرتفعة من تلوث القشرة بالزرق ومواد الفرشة في البيض المنتج بطريقة الرعاية الأرضية وقليلة جداً أو شبه معدومة في بيض دجاج الرعاية في الأقفاص.
- هشاشة القشرة مرتفعة في بيض دجاج الرعاية في الأقفاص ومنخفضه في بيض دجاج الرعاية الأرضية.
- ظروف وشروط التخزين والبيع في المحلات غير مناسبة، وبجوار الكثير من المواد التي تكسبه روائحها ونكهاتها، وتسرع في فساد البيض وفقدانه لمواصفات الجودة، وتجعله عند التلوث مصدرا لنقل المسببات الممرضة إلى الأغذية الأخرى التي تؤكل طازجة كالخبز والألبان والأجبان وغيرها.

المراجع:

1- عبد العزيز فهيم، نيصافي علي. *كتاب الدواجن*. المطبوعات الجامعية. جامعة تشرين، كلية الزراعة. (2005)، 379- 388.

2- VECENIN F.E, TARDATIAN G, A, *Poultry industrial. Agropromizdat, Moscow*. (1985).

3- BOARD, R.G; TRANTER, H.S., *In Egg Science and Technology*. Editors W. J. Stadelman and O.J. Cotterill. Haworth Press, Inc. New York. (1995).

4- SNYDER, E.S, *Eggs. The production, identification and retention of quality in eggs*. Publ. No. 446 Ont Agric. Coll. Guelph, Ontario, Canada. (1961).

5- JETENKO, P.V, *Veterinary Health Animal production*. agropromizdat Moscow. (1989).

6- SILVERSIDES FG, CHENG KM, SINGH R., *Production performance and egg quality of four strains of laying hens kept in conventional cages and floor pens.* Poult Scie. Feb; 88 (2), (2009), 256-64.

7- ENGBERG RM, HAMMERSHOJ M, JOHNSEN NF, ABOUSEKKEN MS, STEENFELDET S, JENSEN BB., *Fermented feed for laying hens: effects on egg production, egg quality, plumage condition and composition and activity of the intestinal microflora*. Br. Poult Sci. Mar: 50(2): (2009), 228-39.

8- WANG XL, ZENG JX, NING ZH, OU LJ, XU GY, YANG N., *Laying performance and egg quality of blue-shelled layers as affected by different housing systems*, Poult Sci. Jul; 88 (7). (2009), 1485-92.

9- SILVERSIDES FG, SCOTT TA., *Effect of storage and layer age on quality of eggs from two lines of hens*. Poult Sci, Aug; 80 (8), (2001), 1240-5.

10- SCOTT TA, SILVERSIDES FG., *The effect of storage and strain of hen on egg quality*. Poult Sci. Dec; 79 (12) (2000),1725-9.

11- EMERY DA, VOHRA P, ERNST RA, MORRISON SR., *The effect of cyclic and constant ambient temperatures on feed consumption, egg production, egg weight, and shell thickness of hens.* Poult Sci. Oct; 63 (10) (1984), 2027-35.

12- ANDERSON KE, PATTERSON PH, KOELKEBECK KW, DARRE MJ, CAREY JB, AHN DU, ERNST RA, KUNEY DR, JONES DR. *Temperature sequence of eggs from oviposition through distribution: transportation*-part 3. Poult Sci. Jun; 87 (6) (2008), 1195-201.

13- JETENKO P.V, Veterinary *Health Animal production.* gropromizdat Moscow. (1989).

14- JACOB, J.P.; R. D. MILES. and F. B. MATHER, 2000. *Egg quality*. University of Florida. http://edis.ifas.ufl.edu/pdffiles/PS/PS02000.PDF.

15- غادري، أحمد غسان. *كتاب الدواجن*. المطبوعات الجامعية. جامعة حلب – كلية الزراعة. (1992)، 625.

16- أسطواني، عبد الغني. حسن،عيسى. جبلاوي، حسان محمد علي. *كتاب الدواجن*. المطبوعات الجامعية. جامعة دمشق – كلية الزراعة. (1993)، 415.

17- CELIANSKI, V. M,: *Poultry Anatomy and Physiology*. Agropromizdat. Moscow. (1986).

18- BAINS, B.S, *A Guide to the Application of Vitamins in Commercial Poultry* Feed. Rath Design Communications, Australia, (1999), 200.

19- MCFERRAN, J. B. and B. M. ADAIR, *Egg Drop Syndrome. In: Diseases of Poultry,* Saif, Y. M., H. J. Barnes, J. R. Glisson, A. M. Fadly, L. R. (2003).

20- YORUK, M.A.; M. GUL,; A, HAYIRLI, and M. KARAOGLO, *Laying performance and egg quality of hens supplemented with sodium bicarbonate during the late laying period*. Int. J. Poult. Sci,(2004), 3: 272-278.

21- OKEUDO, N. J.; C. I. ONWUCHEKWA, and I. C. OKOLI, *Effect of oil treatment and length of storage on the internal quality, organoleptic attributes and microbial profile of chicken eggs.* Tropical Anim. Prod. Investigations,(2003), 6: 63-70.

22- SILVERSIDES, F. G.; T. A. SCOTT.; D. R. KORVER,; M. AFSHARMANESH, and M. HRUBY, *A study on the interaction of xylanase and phytase enzymes in wheat-based diets fed to commercial white and brown egg laying hens*. Poult. Sci, (2006), 85: 297-305.

23- TACTACAN G. B.; GUENTER, W; LEWIS, N. J.; RODRIGUEZ-LECOMPTE J. C.; HOUSE, J. D., *Performance and welfare of laying hens in conventional and enriched cages*, Poult Sci.(2009). 88: 698-707.

24- ETUK, E.B.; I.C. OKOLI, and M.U. UKO, *Prevalence and management issues associated with poultry coccidiosis in Abak agricultural zone of Akwa Ibom state*, Nigeria. Int. J. Poult. Sci. (2004), 3: 135-139.

25- MERTENS, K.; BAMELIS,F.; KEMPS, B; KAMERS, B.; VERHOELST, E.; DE KETELAERE, B.; BAIN, M.; DECUYPERE, E. and DE BAERDEMAEKER, J., *Monitoring of Eggshell Breakage and Eggshell Strength in Different Production Chains of Consumption Eggs*, Poult Sci 85, (2006), 1670-1677.

26- AKYUREK, H; AGMA OKUR, A, *Effect of Storage Time, Temperature and Hen Age on Egg Quality in Free-Range Layer Hens*, Journal of Animal and Veterinary Advances Vol. 8, (2009), 1953 – 1958.

27- O. K. CHUKWUKA.; I.C. OKOLI.; N.J. OKEUDO.; A.B.I, UDEDIBI.; I.P OGBUENU.; N. O. ALADI.; O. O. M. IHESHIULOR, and A. A. OMEDE, Egg quality defects in poultry management and food safety. Asian J. Agric. Res., October 11, (2010) 5: 1-16.