المجلة العراقية
لبحوث السوق وحماية المستهلك

المجلد (11) العدد (2)
لسنة 2019

DOI: http://dx.doi.org/10.28936/jmracpc11.2.2019.(15)

# دراسة التلوث المايكروبي للبيض المكسور والمفطور في البيض التجاري المستورد في الاسواق المحلية لمدينة بغداد وتأثيره في الجانب الاقتصادي

*شهرزاد محمد جعفر الشديدي[1]، فارس عبد علي مهدي العبيدي[2]، محمد جمعة الحلفي[3]*
[1]استاذ مساعد دكتوره، مركز بحوث السوق وحماية المستهلك، جامعة بغداد، العراق shahrazad@mracpc.uobaghdad.edu.iq
[2]استاذ دكتور، مركز بحوث ومتحف التاريخ الطبيعي، جامعة بغداد، العراق dr.faris@nhm.uobaghdad.edu.iq
[3]طالب ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق. mohamed@yahoo.com

الاستلام 3/ 2/ 2019، القبول 11/ 4/ 2019، النشر 31/ 12/ 2019

هذا العمل تحت سياسية ترخيص من نوع CCBY 4.0 https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

**الخلاصة**

**هدف البحث ولأول مرة محليا الى دراسة التلوث المايكروبي للبيض المكسور والمفطور في البيض التجاري المستورد في الاسواق المحلية لمدينة بغداد واثره في الجانب الاقتصادي، حيث تم اجراء عملية مسح ميداني لعدد 21510 بيضة مائدة في أسواق بيع المفرد التي تبيع بيض المائدة التجاري المستورد (البيض الابيض والبني القشرة) في اكثر مناطق بغداد كثافة سكانية خلال مدة عام كامل منذ 3/ 1/ 2018 ولغاية 28/ 12/ 2018، وتم عزل وجمع البيض المكسور والمفطور منها وتحديد نسبته ودراسة التلوث المايكروبي له، وبينت النتائج وجود فروق معنوية (P<0.01) في اعداد المجاميع المايكروبية قيد الدراسة خلال اشهر السنة وكذلك فروق عالية المعنوية (P<0.01) في المعدل العام لأعداد هذه المجاميع ما بين البيض المكسور والمفطور من جهة والبيض السليم القشرة من جهة ثانية كما ظهرت فروق معنوية (P<0.01) في نسب انواع بيض المائدة المستورد المكسور والمفطور في الاسواق المحلية، حيث تبين ان الاعداد الكلية لأنواع البيض المكسور والمفطور ابيض القشرة شكلت في مجموعها 433 بيضة مرفوضة او غير صالحة للاستهلاك البشري من مجموع 10500 بيضة بيضاء القشرة تم جردها وإحصاءها مشكلة نحو 4.1%، أما أعداد البيض المكسور والمفطور بني القشرة فقد شكلت في مجموعها 595 بيضة غير صالحة للاستهلاك البشري من مجموع 11010 بيضة تم جردها وإحصاءها مشكلة نحو 5.4 %، وعليه فان اجمال الخسائر يبلغ 4593 مليون دينار عراقي (ما يقرب من 4.5 مليار دينار سنويا)، نستنتج من ذلك أن بيض المائدة المستورد بني القشرة يحوي على نسب عالية من البيض مكسور ومفطور القشرة مقارنة بالبيض ابيض القشرة المستورد في اسواق مدينة بغداد، وهذ البيض يحوي تلوث مايكروبي عالي معنويا مقارنة بالبيض سليم القشرة وله مظهر غير مقبول وان صلاحيته تكون قصيرة اثناء الخزن.**

**الكلمات المفتاحية:** بيض المائدة التجاري، التلوث المايكروبي، البيض المكسور والمفطور، الأسواق المحلية، الجانب الاقتصادي.

DOI: http://dx.doi.org/10.28936/jmracpc11.2.2019.(15)

# STUDY THE MICROBIAL CONTAMINATION OF BROKEN AND CRACKED COMMERCIAL TABLE EGG IN BAGHDAD MARKETS AND ITS ECONOMIC EFFECT

***Shahrazad M. J. Al-Shadeedi[1], Faris A. Al-Obaidi[2], Mohammed J. Al-Hilfi[3]***
[1]Assistant Professor PhD., Market Research and Consumer Protection Center, University of Baghdad, Baghdad, Iraq. shahrazad@mracpc.uobaghdad.edu.iq
[2]Professor PhD., Iraq Natural History Research Center & Museum, University of Baghdad, Baghdad, dr.faris@nhm.uobaghdad.edu.iq
[3]MSc Student, College of Agriculture, University of Baghdad, Baghdad, Iraq. mohamed@yaoo.com

**Received 3/ 2/ 2019, Accepted 11/ 4/ 2019, Published 31/ 12/ 2019**

**This work is licensed under a CCBY 4.0 https://creativecommons.org/licenses/by/4.0**

## ABSTRACT

**The aim of this novel native study was to determine the microbial contamination of broken and cracked imported commercial table egg in Baghdad markets and its**

**economic effect. A total of 21510 commercial chicken table eggs were checked and surveyed from retail markets in different popular regions of Baghdad city during a year period from January 3rd to December 28th of 2018 and its microbial contamination were studied. Results revealed that significant differences (P<0.01) were appeared in the studied microbial counts during months of the study and significant differences (P<0.01) in the average counts between broken and cracked eggs and sound (not broken) eggs. Also, significant differences (P<0.01) were appeared in the percentage of broken and cracked imported tale eggs in Baghdad stores during 2018, the total number of broken and cracked white shell eggs were 433 eggs which were rejected or not for consuming of 10500 surveyed eggs, made a percentage of 4.1%. The broken and cracked brown shell eggs were 595 eggs which were rejected or not for consuming of 11010 surveyed eggs, made a percentage of 5.4%, thus the total economic loss were 4593 Million ID (approximately 4.5 Billion ID). In conclusion, brown shell imported table eggs had high percentages of broken and cracked compared with white shell imported table eggs in Baghdad markets, all these shell defects have high microbial counts of contamination and have bad quality appearance and may affect the shelf life of table egg during storage and must rejected from marketing.**

**Keywords:** Commercial table eggs, microbial contamination, cracked and broken, local markets, economical effect.

## المقدمة INTRODUCTION

يعد بيض المائدة من افضل انواع المصادر البروتينية الحيوانية وخاصة بياض البيض اذ تبلغ القيمة الحيوية Biological value له 100% فضلا على احتواء البيض على الاحماض الدهنية الاساسية وعدد من الفيتامينات الذائبة بالماء والدهن والعناصر المعدنية التي يحتاجها جسم الانسان **( Burley & Vadehra, 1989 ; Bufano, 2000 ; Matt *et al.*, 2009 ; Al-Obaidi & Al-Shadeedi, 2017)**، معظم بيض المائدة المنتج تجاريا له صفات شكلية وداخلية تكاد تكون ثابتة بعد الانتاج مباشرة، الا ان هناك نسبة من البيض يكون مشوها Abnormal egg **Stadelman ) & Cotterill, 1995)**، ويمكن تصنيف عيوب بيض المائدة الى صنفين داخلية وخارجية، حيث يتم استبعاد ما يصل الى 10% من إجمالي إنتاج البيض العالمي بسبب عيوب خارجية وتقريبا 1% بسبب عيوب داخلية **( Neospark, 2012 ; Al-Shadeedi & Al-Hilfi, 2016)**، وتشمل العيوب الخارجية: جودة القشرة والنظافة والشكل والملمس والسلامة وحسب ما أوضح المركز الاوربي للعلوم البيولوجية والتقنية **(ATEBC, 2015)** ان هناك انواع من تشوهات القشرة التي تلاحظ في البيض التجاري البيض الباهت القشرة Pale-shelled Eggs والبيض الباهت القشرة Pale-shelled Eggs والبيض الملطخ بالدم Blood Stained Eggs والبيض فاقد لشكله البيضوي Misshapen Eggs والبيض المجعد Wrinkled Eggs والبيض المفلطح من جوانبه Slab-sided Eggs والبيضة ذو القشره المزركشة Mottled Shells والبيض المتموج Corrugated Eggs، كما ان هناك بيض يمر من خلال قنوات التسويق ويكون ضمن الدرجات المرفوضة او غير المخصص للاستهلاك البشري مثل البيض المكسور او فيه شقوق Cracks والبيض المفقود القشرة Shell-less Eggs والبيضة المكسورة والمصلحة Broken and mended والبيض ذات القشرة المثقوبة او المنقورة Body-Checked Eggs وهذه الانواع تسبب خسائر اقتصادية غير قليلة اذا لم يتم الاهتمام بها وتقليل حدوثها **(Stadelman & Cotterill, 1995)**، اما عيوب البيض الداخلية تكون في صفار وبياض البيض وتشمل على بقع الدم، صفار البيض المزدوج، الصفار متغير اللون، البيض الفاسد، البيض المائي والبيض ذو اللون المتغير، ولا يوجد عامل واحد مسؤول عن تشوهات البيضة وإنما عدة عوامل متداخلة منها التغذية والصحة والإدارة والظروف البيئية وتربية القطيع، لذا من الأفضل توعية المنتجين على هذه العيوب وأسباب حدوثها، وبالتالي سوف يتمكن المنتجين من الحد منها ومعالجتها وبالتالي تحسين نوعية البيض **(King'ori, 2011 ; 2012a ; 2012b)**، وان عيوب البيض تلعب دور مهم في خفض الطلب من قبل المستهلك، وتؤثر أيضا على طول مدة الخزن ونسبة الفقس وزيادة كسر البيض وزيادة تكلفة التعبئة والتغليف وأكدت العديد من الدراسات على أن انخفاض نوعية القشرة يؤدي إلى خسارة اقتصادية غير قليلة، وان حوالي 5%-7% من إنتاج البيض يصل الى المستهلك وهو ذو قشرة غير جيدة. وان اكثر من 2%-3% من التلف هو بسبب مشاكل قبل عملية وضع البيض من قبل الدجاج **(Al-Shadeedi & Al-Hilfi, 2016 ; Al-Obaidi & Al-Shadeedi, 2018)**، ولعدم وجود دراسات محلية او بيانات متوفرة تتعلق بأعداد ونسب بيض المائدة المكسور والمفطور التجاري المستورد، لذا

هدف البحث الحالي ولأول مرة محليا دراسة التلوث المايكروبي للبيض المكسور والمفطور في البيض التجاري المستورد في الاسواق المحلية لمدينة بغداد واثره في الجانب الاقتصادي والمايكروبي.

## المواد وطراق العمل MATERIALS AND METHODS

### مكان ومدة البحث Place and duration of the search

تم إجراء عملية مسح ميداني لأسواق بيع المفرد التي تبيع بيض المائدة التجاري المستورد (الابيض والبني القشرة) في اكثر مناطق بغداد كثافة سكانية خلال مدة عام كامل منذ 3/ 1/ 2018 ولغاية 28/ 12/ 2018، حيث تم جرد ومسح 21510 بيضة (10500 بيضة بيضاء القشرة و11010 بيضة بنية القشرة) وتم عزل وجمع البيض المكسور والمفطور منها.

### مناطق جمع البيض Egg collection areas

تم جمع البيض من مناطق مختلفة من محافظة بغداد/ الكرخ (العامرية والغزالية والمنصور والكاظمية والشعلة والدورة) والرصافة (حي البنوك وحي أور ومدينة الصدر ومنطقة الشعب والاعظمية).

### عينات البيض المكسور والمفطور Broken and cracked egg samples

تم جمع البيض المكسور والمفطور وهو البيض غير صالح للاستهلاك البشري ويدخل ضمن البيض المرفوض Rejected egg وتم تقدير نسبته اعتمادا على نوع او درجة الضرر او التشوه في قشرته الداخلية ( **Stadelman & Cotterill, 1995**) وهي:

1. البيض المكسورة قشرته Broken.
2. البيض الذي تحوي قشرته على ثقب او نقرة Body-Checked.
3. البيض ذو قشرة خفيفة Soft-shelled.
4. البيض المفطورة قشرته Cracked.

### تقدير نسب البيض المكسور والمفطور Determination of broken and cracked egg percent

في كل شهر يتم جمع البيض المكسور والمفطور ويعتبر غير صالح للاستهلاك البشري ويدخل ضمن البيض المرفوض Rejected egg وتم حساب اعداده لكل شهر بعدها تم استخراج نسبته المئوية وحسب المعادلة التالية:

$$\text{النسبة المئوية للبيض المكسور او المفطور (\%)} = \frac{\text{عدد البيض المكسور او المفطور}}{\text{عدد البيض الكلي لكل الشهر}} \times 100$$

### التلوث المايكروبي للبيض Microbiological contamination of egg

عند اخذ عينات البيض المكسور والمفطور خلال كل شهر يتم تقدير التلوث المايكروبي لقشرته ومقارنته مع البيض سليم القشرة بطريقة الغسل Rinse method وحسب الطريقة التي ذكرها كل من **ousef & Carlstrom (2003)**، حيث يتم وضع بيضتين (مكرر) داخل كيس نايلون نظيف ومعقم ويغسل جيدا داخل الكيس بمحلول ماء البيتون Peptone water المعقم (50 مل) لمدة 10 دقائق حتى يتم غسل الاحياء المجهرية من على سطح القشرة ونزولها الى ماء البيتون بعدها تم اجراء التخافيف العشرية وذلك بنقل 1 مل من ماء البيتون الى قنينة حجمية خاصة بالتخافيف Screw caped bottles تحوي 9 مل من ماء البيتون المعقم ومنها الى القناني المتبقية لعمل التخافيف المطلوبة بعدها جرت عملية الزرع لتقدير اعداد البكتريا المحبة للبرودة *Psychrophilic* واعداد بكتريا القولون Coliform واعداد الفطريات Fungi التي تشمل الخمائر والفطريات molds and yeasts وذلك بنقل 1 مل من كل تخفيف عشري الى اطباق بتري المعقمة (طبقين لكل تخفيف) وبطريقة صب الاطباق وباستخدام الاوساط الزرعية التالية utrient agar, MacConkey agar and Saubroud agar على التوالي وتم حساب اعداد المستعمرات النامية في الاطباق وجرى ضربها في معامل التخفيف وحساب العدد لكل بيضة.

### التحليل الإحصائي Statistical analysis

استعمل البرنامج الإحصائي **SAS–Statistical analysis system (2001)** في تحليل البيانات وتمت مقارنة الفروق المعنوية بين المعدلات باستخدام اختبار دنكن متعدد المديات (Duncan multiple range test) حسب ما جاء به **Steel & Torrie (1960)**، علما ان اعداد البكتريا تم تحويلها من اعداد عشرية الى اعداد لوغارتمية قبل تحليلها احصائيا لأجل تسهيل ادخال البيانات والتحليل الاحصائي.

## النتائج والمناقشة RESULTS AND DISCUSSION

يتضح من (الجدول، 1) وجود تباين معنوي ($P<0.01$) في نسب انواع بيض المائدة ابيض القشرة المستورد المكسور والمفطور في اسواق مدينة بغداد خلال العام 2018، حيث تراوحت نسبة البيض المكسور قشرته Broken بين 11%-39% خلال اشهر السنة واعلى القيم سجلت خلال شهر تموز وبفرق معنوي عالي ($P<0.01$) وانخفضت قليلا في

شهر آب الى 36%، وتراوحت نسبة البيض المثقوب Body-Checked قشرته بين 0-4% وتم تسجيل أعلى النسب خلال شهري حزيران وتموز من عام 2018، وتراوحت نسبة البيض ذو القشرة الخفيفة Soft-shelled والمعروفة من ملمسها الخفيف بين 0-9% وكانت أعلى النسب قد سجلت ايضا خلال اشهر حزيران وتموز وآب اذ بلغت 6% و9% و5% على التوالي، وتراوحت نسب البيض المفطورة قشرته Cracked بين 2%-24% وسجلت اعلى النسب خلال شهر تموز اذ بلغت 24% وبفارق معنوي (P<0.01) عن بقية اشهر السنة تلته اشهر حزيران وآب اذ سجلت فيهما 15% و11% على التوالي.

يوضح (الجدول،2) الفرق بين البيض الابيض والبني القشرة واشهر السنة المختلفة في اسواق مدينة بغداد خلال العام 2018، حيث تراوحت نسبة البيض المكسور قشرته Broken بين 20%-63% خلال اشهر السنة واعلى القيم سجلت خلال شهر تموز وبفارق عالي المعنوية (P<0.01) عن بقية اشهر السنة، وتراوحت نسبة البيض المثقوب Body-Checked قشرته بين 0-3% وكانت اعلى النسب تم تسجيلها خلال شهر تموز من عام 2018، وتراوحت نسبة البيض ذو القشرة الخفيفة Soft-shelled بين 0-7% وكانت اعلى النسب قد سجلت ايضا خلال اشهر حزيران وتموز وآب اذ بلغت 4% و7% و6% على التوالي، وتراوحت نسب البيض المفطورة قشرته Cracked بين 8%-24% وسجلت اعلى النسب خلال شهري نيسان وتموز اذ بلغت 22% و24% لكل منهما على التوالي وبفارق معنوي (P<0.01) عن بقية اشهر السنة، وكانت الاعداد الكلية لأنواع البيض المكسور والمفطور ابيض القشرة كما يلي: 263 بيضة مكسورة القشرة و12 بيضة قشرتها تحوي ثقب و38 بيضة خفيفة القشرة و120 بيضة مفطورة القشرة (الجدول، 2) لتشكل في مجموعها 433 بيضة غير صالحة للاستهلاك البشري من مجموع 10500 بيضة بيضاء القشرة تم جردها واحصاءها مشكلة نسبة 4.1%، اما اعداد البيض المكسور والمفطور بني القشرة كالاتي: 386 بيضة مكسورة القشرة و15 بيضة قشرتها تحوي ثقب و28 بيضة خفيفة القشرة و166 بيضة مفطورة القشرة (الجدول، 2) لتشكل في مجموعها 595 بيضة غير صالحة للاستهلاك البشري من مجموع 11010 بيضة بيضاء القشرة تم جردها واحصاءها مشكلة 5.4%.

**جدول (1):** اعداد وانواع بيض المائدة المستورد أبيض القشرة المكسور والمفطور في اسواق مدينة بغداد خلال عام 2018.

| الاشهر | نوع البيض | | | |
|---|---|---|---|---|
| | المكسورة قشرته | تحوي قشرته على ثقب | ذو قشرة خفيفة | المفطورة قشرته |
| كانون الثاني | 11 ±1.3$^{d}$ | 0±0.1$^{c}$ | 2±0.1$^{cd}$ | 2±0.6$^{e}$ |
| شباط | 27±1.6$^{b}$ | 1±0.3$^{b}$ | 5±0.1$^{b}$ | 7±0.4$^{c}$ |
| آذار | 12±1.5$^{d}$ | 0±0.0$^{c}$ | 0±0.1$^{e}$ | 9±0.8$^{c}$ |
| نيسان | 24±1.9$^{b}$ | 2±0.0$^{b}$ | 3±0.1$^{c}$ | 13±0.7$^{b}$ |
| ايار | 21±1.6$^{bc}$ | 0±0.2$^{c}$ | 2±0.1$^{cd}$ | 8±0.3$^{c}$ |
| حزيران | 19±1.5$^{b}$ | 4±0.3$^{a}$ | 6±0.2$^{b}$ | 15±0.6$^{b}$ |
| تموز | 39±1.7$^{a}$ | 3±0.1$^{ab}$ | 9±0.2$^{a}$ | 24±0.6$^{a}$ |
| آب | 36±1.8$^{a}$ | 1±0.3$^{b}$ | 5±0.1$^{b}$ | 11±0.3$^{bc}$ |
| ايلول | 27±1.3$^{b}$ | 0±0.0$^{c}$ | 2±0.1$^{cd}$ | 7±0.7$^{c}$ |
| تشرين اول | 19±1.7$^{c}$ | 0±0.1$^{c}$ | 3±0.1$^{c}$ | 10±0.8$^{bc}$ |
| تشرين ثاني | 12±1.4$^{d}$ | 1±0.3$^{b}$ | 1±0.1$^{de}$ | 9±0.6$^{c}$ |
| كانون اول | 16±1.3$^{c}$ | 0±0.0$^{c}$ | 0±0.1$^{e}$ | 5±0.4$^{ce}$ |
| المجموع | 263 | 12 | 38 | 120 |

**جدول (2):** اعداد وانواع بيض المائدة المستورد بني القشرة المكسور والمفطور في اسواق مدينة بغداد خلال عام 2018.

| الاشهر | نوع البيض | | | |
|---|---|---|---|---|
| | المكسورة قشرته | تحوي قشرته على ثقب | ذو قشرة خفيفة | المفطورة قشرته |
| كانون الثاني | 20±1.0$^{cd}$ | 1±0.0$^{bc}$ | 1±0.1$^{c}$ | 8±0.6$^{c}$ |
| شباط | 28±1.1$^{c}$ | 0±0.0$^{c}$ | 3±0.1$^{b}$ | 16±0.7$^{b}$ |
| آذار | 17±1.0$^{d}$ | 0±0.0$^{c}$ | 0±0.1$^{c}$ | 12±0.6$^{bc}$ |
| نيسان | 27±1.3$^{c}$ | 2±0.1$^{ab}$ | 3±0.1$^{b}$ | 22±0.6$^{a}$ |
| أيار | 24±1.1$^{c}$ | 1±0.0$^{bc}$ | 0±0.1$^{c}$ | 9±0.3$^{c}$ |
| حزيران | 37±1.2$^{b}$ | 1±0.0$^{bc}$ | 4±0.2$^{b}$ | 13±0.6$^{bc}$ |
| تموز | 63±1.4$^{a}$ | 3±0.1$^{a}$ | 7±0.1$^{a}$ | 24±0.8$^{a}$ |
| آب | 33±1.0$^{bc}$ | 2±0.1$^{ab}$ | 6±0.2$^{a}$ | 18±0.8$^{b}$ |
| أيلول | 34±1.3$^{bc}$ | 1±0.0$^{bc}$ | 1±0.1$^{c}$ | 14±0.6$^{b}$ |
| تشرين اول | 44±1.1$^{b}$ | 2±0.1$^{ab}$ | 2±0.1$^{bc}$ | 11±0.5$^{c}$ |
| تشرين ثاني | 27±1.1$^{c}$ | 0±0.1$^{c}$ | 1±0.1$^{c}$ | 8±0.8$^{c}$ |
| كانون اول | 32±1.1$^{bc}$ | 2±0.1$^{ab}$ | 0±0.1$^{c}$ | 11±0.7$^{c}$ |
| المجموع | 386 | 15 | 28 | 166 |

يتبين من (الجدول، 3) وجود فروق معنوية ($P<0.01$) في اعداد المجاميع المايكروبية قيد الدراسة خلال اشهر السنة وكذلك فروق عالية المعنوية ($P<0.01$) في المعدل العام لأعداد هذه المجاميع ما بين البيض المكسور والمفطور من جهة والبيض السليم القشرة من جهة ثانية، حيث بلغ معدل البكتريا المحبة للبرودة $10^7\times10^7$ و$148\times10^5$ خلية مكونة للمستعمرة cfu لكل بيضة مكسورة ومفطورة القشرة والبيضة السليمة على التوالي، وبلغ معدل بكتريا القولون $124\times10^6$ و$42\times10^4$ خلية مكونة للمستعمرة cfu لكل بيضة مكسورة ومفطورة القشرة والبيضة السليمة على التوالي وكانت اعداد الفطريات والتي تشمل الاعفان والخمائر قد بلغت معدلاتها $90\times10^2$ و$178\times10^4$ خلية مكونة للمستعمرة cfu لكل بيضة مكسورة ومفطورة القشرة والبيضة السليمة على التوالي، وتشير الدراسات الى ان البيضة تكون خالية من الاحياء والملوثات المايكروبية حال خروجها من جسم الدجاجة لكنها سرعات ما تتلوث بالاحياء المجهرية خلال ملامستها للفضلات والاتربة والقش بها داخل قاعات تربية الدجاج او من خلال الاحزمة الناقلة والتداول والنقل والتعبئة ( **Stadelman & Cotterill, 1995 ; Olivier *et al.*, 2009**) وهذه الاحياء المجهرية سوف تجد وسطا ملائما لنموها وتكاثرها وخاصة اذا كان البيض مكسور او مفطور القشرة، حيث ان المحتويات الداخلية للبيض هي مواد غذائية عالية الجودة لنمو وتكاثر الاحياء المجهرية وبعد انتهاء المقاومة البايولوجية لبروتينات بياض البيض بمرور الوقت اثناء الخزن وتوفر الحرارة المناسبة خلال عرض البيض في الاسواق وبالتالي زيادة نفاذ الاحياء المجهرية وخاصة الاعفان الى داخل البيضة وتلفها وفسادها ( **Shenga *et al.*, 2010**) وهذا ما اكدته نتائج الدراسة باحتواء البيض المكسور والمفطور بنسبة كبرى من الاحياء المجهرية على سطح البيض والى داخل البيضة وادى الى تلفها.

**جدول (3):** التلوث المايكروبي لبيض المائدة المستورد المكسور والمفطور في اسواق مدينة بغداد خلال عام 2018.

| الاشهر | البكتريا المحبة للبرودة | | بكتريا القولون | | الفطريات | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | البيض المكسور والمفطور | البيض السليم | البيض المكسور والمفطور | البيض السليم | البيض المكسور والمفطور | البيض السليم |
| كانون الثاني | $161\times10^6\pm43.8^b$ | $65\times10^5\pm30.6^b$ | $76\times10^5\pm23.2^a$ | $77\times10^3\pm13.7^b$ | $84\times10^3\pm10.7^b$ | $61X10^2\pm10.6^a$ |
| شباط | $155\times10^6\pm43.6^b$ | $61\times10^5\pm30.4^b$ | $80\times10^5\pm22.7^a$ | $58\times10^3\pm14.4^b$ | $90X10^3\pm10.9^b$ | $56X10^2\pm10.8^a$ |
| آذار | $247\times10^6\pm43.5^b$ | $89\times10^5\pm31.3^b$ | $150\times10^5\pm22.8^a$ | $64\times10^3\pm13.8^b$ | $121X10^3\pm11.0^b$ | $59X10^2\pm10.5^a$ |
| نيسان | $280\times10^6\pm44.3^b$ | $87\times10^5\pm30.8^b$ | $148\times10^6\pm23.0^a$ | $113\times10^3\pm14.2^a$ | $179X10^4\pm10.8^a$ | $78X10^2\pm10.7^a$ |
| ايار | $266\times10^7\pm44.1^a$ | $171\times10^5\pm30.6^b$ | $180\times10^6\pm23.3^a$ | $89\times10^3\pm13.5^b$ | $236X10^4\pm10.7^a$ | $68X10^2\pm10.3^a$ |
| حزيران | $284\times10^7\pm43.9^a$ | $258\times10^5\pm31.4^a$ | $266\times10^6\pm23.2^a$ | $109\times10^4\pm13.7^a$ | $240X10^4\pm10.8^a$ | $125X10^2\pm10.4^a$ |
| تموز | $251\times10^7\pm43.6^a$ | $284\times10^5\pm31.1^a$ | $264\times10^6\pm22.5^a$ | $164\times10^4\pm14.1^a$ | $137X10^5\pm10.8^a$ | $137X10^2\pm10.8^a$ |
| آب | $298\times10^7\pm44.3^a$ | $277\times10^5\pm30.9^a$ | $289\times10^6\pm22.8^a$ | $158\times10^4\pm14.4^a$ | $238X10^4\pm11.1^a$ | $163X10^2\pm10.8^a$ |
| أيلول | $263\times10^6\pm43.6^b$ | $238\times10^5\pm30.4^a$ | $255\times10^6\pm23.0^a$ | $124\times10^3\pm13.6^b$ | $176\times10^4\pm11.3^a$ | $98X10^2\pm10.6^a$ |
| تشرين اول | $237\times10^6\pm44.1^b$ | $89\times10^5\pm30.5^b$ | $182\times10^5\pm22.6^a$ | $85\times10^3\pm13.8^b$ | $192\times10^3\pm10.6^b$ | $105X10^2\pm10.5^a$ |
| تشرين ثاني | $260\times10^6\pm44.0^b$ | $73\times10^5\pm31.2^b$ | $150\times10^5\pm23.3^a$ | $87\times10^3\pm15.3^b$ | $104\times10^3\pm10.9^b$ | $70X10^2\pm10.3^a$ |
| كانون اول | $240\times10^6\pm44.1^a$ | $79\times10^5\pm30.8^b$ | $162\times10^5\pm23.4^a$ | $71\times10^3\pm14.2^b$ | $79\times10^3\pm11.2^b$ | $63X10^2\pm10.9^a$ |
| المعدل | $107\times10^7\pm44.1^A$ | $148\times10^5\pm30.7^B$ | $124\times10^6\pm23.2^A$ | $42\times10^4\pm14.5^B$ | $178\times10^4\pm10.7^A$ | $90X10^2\pm10.7^B$ |

يشير (الجدول، 4) الى اعداد ونسبة بيض المائدة المستورد المكسور والمفطور في اسواق مدينة بغداد خلال عام 2018، حيث يتضح ان الاعداد الكلية لأنواع البيض المكسور والمفطور ابيض القشرة شكلت في مجموعها 433 بيضة غير صالحة للاستهلاك البشري من مجموع 10500 بيضة بيضاء القشرة تم جردها واحصاءها مشكلة 4.1%، أما أعداد البيض المكسور والمفطور بني القشرة فقد شكلت في مجموعها 595 بيضة غير صالحة للاستهلاك البشري من مجموع 11010 بيضة بيضاء القشرة تم جردها واحصاءها مشكلة 5.4%، ويلاحظ إن أخر الإحصائيات المعتمدة لأعداد او كميات البيض المستوردة الى العراق تعود الى سنة 2011، حيث بلغ استيراد العراق من البيض 188187 طن سنويا وهو يتصدر قارة اسيا باستيراد البيض وان معظم الاستيراد من دولة ايران الاسلامية **(The Poultry Site, 2011)**، وهذا يعني ان استيرادات العراق تبلغ حوالي 2895 مليون بيضة/ سنة وان معدل وزن بيضة المائدة درجة A هي 65غم، وإذا اعتمدنا على ان هذه الكميات بانها لم تزداد او تقل كثيرا لحسابات الخسائر الاقتصادية بالبيض نجد ان اعداد البيض المكسور والمفطور (النسبة الكلية للبيض المكسور والمفطور 9.5%) تبلغ 27.5 مليون بيضة سنويا وباعتبار ان معدل سعر طبقة بيض المائدة 5000 دينار فان سعر البيضة الواحدة يبلغ 167 دينار للبيضة الواحدة وعليه فان اجمالي الخسائر يبلغ 4593 مليون دينار عراقي (ما يقرب من 4.5 مليار دينار سنويا).

**الجدول (4):** اعداد ونسبة بيض المائدة المستورد المكسور والمفطور في اسواق مدينة بغداد خلال عام 2018.

| الاشهر | قشرة بيضاء | | | قشرة بنية | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | اعداد البيض الكلي | اعداد البيض المكسور والمفطور | نسبة البيض المكسور والمفطور (%) | اعداد البيض الكلي | اعداد البيض المكسور والمفطور | نسبة البيض المكسور والمفطور (%) |
| كانون الثاني | 750±11.5$^{b}$ | 15±1.1$^{e}$ | 2.0±0.4$^{c}$ | 810±11.4$^{b}$ | 30±1.0$^{c}$ | 3.7±0.4$^{c}$ |
| شباط | 1020±10.9$^{a}$ | 40±1.2$^{bc}$ | 3.9±0.4$^{b}$ | 1020±11.5$^{a}$ | 47±1.0$^{b}$ | 4.6±0.4$^{c}$ |
| آذار | 810±11.8$^{b}$ | 21±1.1$^{d}$ | 2.6±0.2$^{c}$ | 750±11.4$^{b}$ | 29±1.1$^{c}$ | 3.9±0.2$^{c}$ |
| نيسان | 960±12.3$^{ab}$ | 42±1.3$^{b}$ | 4.4±0.3$^{b}$ | 930±11.4$^{ab}$ | 54±1.0$^{b}$ | 5.8±0.3$^{b}$ |
| ايار | 750±10.9$^{b}$ | 31±1.0$^{c}$ | 4.1±0.3$^{b}$ | 780±11.7$^{b}$ | 34±1.2$^{c}$ | 4.4±0.3$^{c}$ |
| حزيران | 930±11.6$^{ab}$ | 44±1.3$^{bc}$ | 4.7±0.4$^{b}$ | 930±12.2$^{ab}$ | 55±1.1$^{b}$ | 5.9±0.4$^{b}$ |
| تموز | 1080±11.5$^{a}$ | 75±1.1$^{a}$ | 6.9±0.2$^{a}$ | 1110±11.3$^{a}$ | 97±1.3$^{a}$ | 8.7±0.4$^{a}$ |
| آب | 750±11.6$^{b}$ | 53±1.2$^{b}$ | 7.0±0.3$^{a}$ | 780±10.9$^{b}$ | 59±1.2$^{b}$ | 7.6±0.5$^{a}$ |
| أيلول | 960±12.2$^{ab}$ | 36±1.0$^{c}$ | 3.8±0.5$^{b}$ | 930±11.5$^{ab}$ | 50±1.1$^{b}$ | 5.4±0.3$^{b}$ |
| تشرين اول | 810±12.0$^{b}$ | 32±1.1$^{c}$ | 3.9±0.4$^{b}$ | 1020±11.6$^{a}$ | 59±1.1$^{b}$ | 5.8±0.5$^{b}$ |
| تشرين ثاني | 900±12.3$^{ab}$ | 23±1.1$^{d}$ | 2.6±0.2$^{c}$ | 960±11.3$^{ab}$ | 36±1.1$^{c}$ | 3.8±0.5$^{c}$ |
| كانون اول | 780±10.8$^{b}$ | 21±1.1$^{d}$ | 2.7±0.3$^{c}$ | 990±11.8$^{ab}$ | 45±1.1$^{b}$ | 4.5±0.4$^{c}$ |
| المجموع | 10500 | 433 | 4.1 | 11010 | 595 | 5.4 |

جاءت نتائج هذا البحث متوافقة مع نتائج **Neospark, (2012)** و**Al-Shadeedi & Al-Hilfi (2016)**، حيث وجدوا ان نسبة البيض المكسور والمفطور في البيض التجاري تصل الى حوالي 10% وبلغت في هذه الدراسة 9.5%، والملاحظ ان معظم النسب المرتفعة من البيض المكسور والمفطور كانت تسجل خلال اشهر الصيف الحارة ابتداء من شهر حزيران الى بداية شهر ايلول وهذا يتوافق مع دراسات سابقة اشارت الى حدوث تخفيف مؤقت لقشرة البيضة خلال فترات درجة الحرارة العالية فوق 25م اثناء تربية الدجاج **( Hughes & Gilbert, 1984; Stadelman & Cotterill, 1995; Brandão *et al.*, 2014)** وبالتالي زيادة في اعداد ونسب البيض المكسور والمفطور اثناء عمليات الجمع والتحميل النقل والخزن.

تشير الدراسات الى وجود عوامل عديد توثر منفردة او مجتمعة في حدوث تشوهات وتكسر قشرة بيض المائدة التجاري معظمها تقع خلال العملية الانتاجية للبيض في الحقول **(Bennett, 1992; USDA, 2000; USDA, 2007)** ويعد عامل التغذية اهم هذه العوامل، حيث تلعب التغذية دورا رئيسيا في الحفاظ على جودة قشرة البيض، وينبغي أن تقدم للدجاج تغذية متوازنة في محتواها من فيتامين D وعدد من العناصر المعدنية التي تشمل الكالسيوم والفسفور والمنغنيز والنحاس والزنك والتي تلعب دورا رئيسيا ومهما في الحفاظ على سلامة وجودة القشرة، ويعتبر توازن الكالسيوم والفسفور أمر حاسم بالنسبة لإنتاج البيض السليم القشرة ومدى جودة قشر البيض حيث يجب ان يحتوي العلف المقدم للدجاج المنتج للبيض على الكميه المناسبة من الكالسيوم والفسفور (عادة 3.5%-4.0% من الكالسيوم و0.35-0.40% من الفسفور) كنسب مئوية من العليقة، كما يتم تحديد سمك القشرة بالاعتماد على مقدار الوقت الذي تمضيه البيضة داخل الرحم ومعدل ترسب الكالسيوم خلال تشكيل القشرة فاذا كانت قصيرة يكون سمك القشرة أقل والعكس صحيح **( Neospark, 2012; King'ori, 2012a)**، كما ان وقت وضع البيضة من اليوم يؤثر على سمك القشرة، وبشكل عام فانه في ساعات النهار او خلال الفترة الضوئية الطويلة تكون قشره البيضة أكثر سمكا وهذا ناتج عن امتصاص الأمعاء للكالسيوم ففي النظام الغذائي فان امتصاص الكالسيوم يكون حوالي 40٪ حيث تكون الغدة المفرزة للقشرة غير نشطة، ولكن يصل 72٪ عند نشاطها وهذا الوقت يتزامن بشكل وثيق مع وقت متأخر من بعد الظهر أو في ساعات الظلام وان وجود مستويات من الكالسيوم أعلى في القناة الهضمية خلال هذا الوقت المهم لضمان اخذ الكالسيوم من الغذاء وليس من العظام وبالتالي تتحسن نوعية قشرة البيض المنتج **(Roque & Soares, 1994; King'ori, 2011)**، ويؤثر حجم البيضة بشكل كبير على قشرة البيضة فالبيضة كبيرة الحجم عادة كسرها بسهولة أكبر من تلك الصغيرة لأن الدجاجة قادرة وراثيا من توزيع كمية محدودة من الكالسيوم على سطح القشرة **(Neospark, 2012)**، اي ان انخفاض جودة القشرة يزيد معدل البيض المكسور، كما توجد عدد من الأمراض التي تؤثر على سمك القشرة وقابليتها للكسر فالإصابة بالأمراض الفيروسية مثل التهاب الشعب الهوائية المعديةInfectious Bronchitis ومرض نيوكاسل Newcastle Disease ومتلازمة انخفاض البيض Egg Drop Syndrome ممكن أن تؤدي إلى فقدان لون القشرة وانخفاض سمكها فضلا على انخفاض أعداد البيض المنتج **( Thear, 2005; Rosales, 2018)**، كما ان عمر الدجاج البياض عامل اخر مهم لحدوث انخفاض سمك قشرة البيض المنتج وزيادة نسبة البيض المكسور والمفطور، حيث ان تقدم عمر الدجاجة الى يؤدي الى خفض قدرتها على إنتاج كربونات الكالسيوم اللازمة لتكوين قشرة البيضة، وتبين ان استخدام بعض المواد الكيميائية والأدوية يمكن أن يؤثر على شدة تصبغ القشرة

وخاصة عقاقير السلفا Sulfa drug التي تؤثر على جودة قشر البيض، كما ان وجود مضادات مرض الكوكسيديا Coccidiostat مثل مركب Nicarbazin في العلائق المستخدمة في التغذية يمكن أن تتسبب في انتاج بيض ذو قشره خفيفة وغير منتظمة التكلس **(Thear, 2005)**، كما تسهم درجة الحرارة في خفض سمك قشرة البيضة في الطقس الحار والسبب هو قلة استهلاك العلف من قبل الدجاج، حيث يحدث تخفيف مؤقت لقشرة البيضة خلال فترات درجة الحرارة المحيطة العالية فوق 25م فضلا على حدوث اختلال بالتوازن الحمضي-القاعدي بالدم مسببا ضعف تزويد الرحم بالكالسيوم المطلوب **(Hughes & Gilbert, 1984; Stadelman & Cotterill, 1995; Brandão *et al.*, 2014 )** وتسهم عمليات التسويق من تداول ونقل وخزن وعرض في الاسواق في نوعية البيض واعداد البيض المكسور والتالف **(Al-Obaidi *et al.*, 2011)**.

## الاستنتاجات CONCLUSION

يحوي بيض المائدة المستورد بني القشرة على نسب عالية من البيض مكسور ومفطور القشرة مقارنة بالبيض ابيض القشرة المستورد في اسواق مدينة بغداد وهذ البيض يحوي تلوث ميكروبي عالي معنويا مقارنة بالبيض سليم القشرة وله مظهر غير مقبول وان صلاحيته تكون قصيرة اثناء الخزن ويجب رفضه ومنع طرحه للاستهلاك.

## REFERENCES


i. Al-Obaidi, F. A. & Al-Shadeedi, Sh. M. J. (2017). Comparison some native fowls (chicken, mallard ducks quail and Turkey) in components and chemical composition of the eggs in Iraq. *Al-Anbar Journal of Veterinary Science,* 10(1): 65-69.

ii. Al-Obaidi, F. A. & Al-Shadeedi, Sh. M. J. (2018). Effect of summer and winter seasons on egg abnormalities of outdoor rearing some native chicken strains. *Journal of Biodiversity and Environmental Science,* 12(3): 220-225.

iii. Al-Obaidi, F. A., Al-Shadeedi, Sh. M. J. & Al-Dalawi, R. H. (2011). Quality, chemical and microbial characteristics of table eggs at retail stores in Baghdad. *International Journal of Poultry Science,* 10(5): 381-385.

iv. Al-Shadeedi, Sh. M. J. & Al-Hilfi, M. J. (2016). Study the percentage and type of shell abnormalities of commercial table eggs in Baghdad city. *Journal of Modern Science and Heritage,* 4(1): 97-108.

v. All Tech European Bioscience Center, (ATEBC). (2015). 20 common egg shell quality problems. www.alltech.com/poultry

vi. Bennett, C. D. (1992). The influence of shell thickness in commercial broiler breeder flocks. *Journal of Pure Applied Poultry,* 1: 61-65.

vii. Brandão, M. D., Santos, F. F., Machado, L. S., Verinaud, M. S., Oliveira, J. M., Soares, N. M., Nascimento, E. R. & Pereira, V. L. (2014). The effect of eggshell apex abnormalities on table egg quality during storage in 2 seasons of the year. *Poultry Science,* 93(10): 2657-2662.

viii. Bufano, S. (2000). Keeping eggs safe from farm to table. *Food Technology,* 54(8): 192-198.

ix. Burley, R. W. & Vadehra, D. V. (1989). *The Avian Egg Chemistry and Biology* (1st ed., pp. 19-54) John Wiley, Sons, New York, Toronto.

x. Hughes, B. O. & Gilbert, A. B. (1984). Induction of egg shell abnormalities in domestic fowl by administration of adrenaline. *IRCS Medical Science,* 12: 969-970.

xi. King'ori, A. M. (2011). Review of factors that influence egg fertility and hatchability in poultry. *International Journal of Poultry Science,* 10: 483-492.

xii. King'ori, A. M. (2012a). Egg quality defects: Types, causes and occurrence: A review. *Journal of Animal Production Advances,* 2(8): 350-357.

xiii. King'ori, A. M. (2012b). Poultry egg external characteristics: egg weight, shape and shell color. *Research Journal of Poultry Science,* 5:14-17.

xiv. Matt, D., Veromann, E. & Luik, A. (2009). Effect of housing systems on biochemical composition of chicken eggs. *Agronomy Research* (Special issue II), 662-667.
xv. Neospark, N. (2012). Eggshell defects and dietary essentials. *Downloaded from the internet on 1/07/2012*.
xvi. Olivier, A., Budka, H., Buncic, S., Colin, P., Collins, J. & Koeijer, A. (2009). Special measures to reduce the risk for consumers through *Salmonella* in table eggs-e.g. cooling of table eggs. *The European Food Safety Authority Journal,* 957: 1-29.
xvii. Roque, L. & Soares, M. C. (1994). Effects of eggshell quality and broiler breeder age on hatchability. *Poultry Science,* 73: 1838-1845.
**xviii.** Rosales, A. G. (2018). Defective or Abnormal Eggs in Poultry**.** The legacy of this great resource continues as the Merck Veterinary Manual in the US and Canada and the MSD Veterinary Manual outside of North America. http://www.msdvetmanual.com/poultry/disorders-of-the-reproductive-system/defective-or-abnormal-eggs-in-poultry
xix. SAS. (2012). *Statistical Analysis System,* User's Guide. Statistical (Version 9.1th ed., ) SAS. Inst. Inc. Cary. N.C. USA.
xx. Shenga, E., Singh, R. P. & Yadav, A. S. (2010). Effect of pasteurization of shell egg on its quality characteristics under ambient storage. *Journal of Food Science and Technology*, 47(4):420–425.
xxi. Stadelman, W. J. & Cotterill, O. J. (1995). *Egg Science and Technology*. (4th ed., pp. 58-123) Food Products Press. An Imprint of the Haworth Press. INC. New York. London.
xxii. Steel, R. G. & Torrie, J. H. (1980). *Principle and Procedures of Statistics*. (2nd ed.,) McGrow-Hill Book Co., Inc, New York, USA.
**xxiii.** Thear, K. (2005). *Egg Shell Color*. Broad Leys Publishing. (1st ed.,) © 2004-2011 Broad Leys Publishing Ltd.
xxiv. The Poultry Site. (2011). *Featured Articles*. Global Poultry Trends 2013: Asian Egg Imports and Exports on the Rise. http://www.thepoultrysite.com/articles/3088/global-poultry-trends-2013-asian-egg-imports-and-exports-on-the-rise/
xxv. USDA, United State Department of Agriculture. (2000). *Egg Grading Manual*. Hotline.fsis@usda.gov.
xxvi. USDA, United State Department of Agriculture, (2007). *Shell Egg from Farm to Table*. MPHotline.fsis@usda.gov.
xxvii. Yousef, A. & Carlstrom, C. (2003). *Food Microbiology*. A Laboratory Manual. A John Wiley and Sons, (1st ed., pp. 25-76) INC., Publication. Ohio State University, USA.