مقارنة محتوى الكولسترول في بيض الدجاج المحلي الليبي مع بيض الدجاج المستورد

ابراهيم محمد الجراري

قسم الانتاج الحيواني – كلية الزراعة – جامعة عمر المختار

ص.ب. ٩١٩ – البيضاء – ليبيا

الملخص : أستخدم في هذا البحث عدد ١٧٩ بيضة منها ٤٩ محلية بيضاء القشرة والباقي من سلالتين مستوردتين ٦٥ بيضه بيضاء القشرة من سلالة (Hubbard ISA) و ٦٥ بيضة من سلالة (Shiver) بنية القشرة لقياس محتواها من الكولسترول وتأثير لون القشرة على هذا المحتوى. أظهرت نتائج هذه الدراسة أن البيض المحلي كان الأعلى في محتوى الكولسترولسواءً تم التعبير عنه بوحدات ملجم/بيضة (٢٣٩.٢٦ ملجم/بيضة) أو ملجم/ جم صفار (١٦.٤١ ملجم/ جم صفار) تلتها سلالة الهبرد (٢٠٦.٣٥ ملجم/بيضة أو ١٢.٥١ ملجم/ جم صفار) ثم سلالة الشيفر (١٧٥.٣٩ ملجم/بيضة أو ١٠.١٤ ملجم/ جم صفار)، مما يشير إلى وجود تأثير للون القشرة على محتوى البيض من الكولسترول.

الكلمات الدلاليه : بيض الدجاج – كولسترول الصفار – البيض المحلي الليبي – البيض التجاري

المقدمة : يعتبر البيض من أهم مصادر البروتين الحيواني لجميع الأشخاص ولكافة الأعمار حيث يمتاز بقيمة غذائية مرتفعة كما انه مصدر ممتاز للفيتامينات والمعادن إلا أن العديد من المستهلكين يبتعدون عن استهلاكه لارتباط محتواه من الكولسترول بأمراض القلب التاجية فبيضة واحدة تزن ٦٦.٨ جم تحتوي على ٢٤٥.٣٥ ملجم كولسترول (Carrillo–Domínguez *et al*., 2005) وهذه الكمية تفوق بكثير ما تحتويه المنتجات الحيوانية الأخرى مثل اللحوم إذ تحتوي الكمية ذاتها من لحوم الصدر والفخذ في الدجاج على ٣١.٤٠–٣٩.٤١ و ٥٥.٤٤ ملجم كولسترول (Dinh *et al*., 2011) .

ان ارتفاع الكولسترول في الدم وخاصة كولسترول البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة (low–density lipoprotein cholesterol) يعد المسبب الرئيسي لمخاطر الإصابة بإمراض القلب التاجية والنوبات القلبية (Liu *et al*., 2010) إذ ان الزيادة في استهلاك الكولسترول بمقدار ١٠٠ ملجم يومياً والذي يكافئ نصف بيضة متوسطة الحجم أو ٣–٤ بيضات أسبوعياً يسبب زيادة مقدارها ٠.٠٥ ملي مول/لتر من كولسترول البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة، كما ان إضافة هذه الكمية إلى وجبات غذائية غنية بالأحماض الدهنية المشبعة أو فقيرة بها يسبب ارتفاع كولسترول البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة في الدم بمقدار ٠.٠٦١ و ٠.٠٣٦ ملي مول/لتر على التوالي (Natoli *et al*., 2007) .

تتأثر كمية الكولسترول في البيض بعدة عوامل أهمها العامل الوراثي (Nix *et al*. , 1974 ؛ نورث، ١٩٨٨) و التغذية (مصطفى، ٢٠٠٢ ؛ Salma *et al*., 2007 ؛ Yin *et al*., 2008 ؛ Azeke and Ekpo, 2009 ؛ Mikulski *et al*. , 2012)و النوع (Bair and Marion , 1978 ؛ Maurice *et al*. , 1994

؛ علي، ٢٠٠٧ ؛ Madzlan, 2008) والعمر (Vorlová *et al.* , 2001) ونظام التربية (Basmacioulu and Ergul, 2005,) والسلالة (Sheridan *et al.*, 1982 ؛ Maurice *et al.* , 1994 ؛ Basmacioúlu and Ergül , 2005 ؛ الزهيري، ٢٠١٠) ونظام الإنتاج (Matt *et al.* ,2009) وطريقة الاستخلاص والتقدير (Zhang *et al.* , 2009).

استخدم Mikulski *et al.* , 2012 معزز حيوي (probiotic) في عليقة الدجاج البياض مكون من بكتيريا *Pediococcus acidilactici* فلاحظوا انخفاض في مستوى كولسترول الصفار ومستوى هذا الانخفاض يعتمد على عمر الطيور، كما ان استخدام الطحالب البحرية (*Sargassum spp.*) بنسبة ٦% في عليقة الدجاج البياض أدت إلى خفض مستوى الكولسترول في البيض بمقدار ٢٥.٧٦% (٤١٦.٢٨ مقارنة بـ ٣٠٩.٠٥ ملجم كولسترول/١٠٠ جم) (Carrillo *et al.*, 2012) وأعزو ذلك إلى تأثير بعض المركبات الكيميائية الموجودة في الطحالب مثل الستيرولات والسكريات المتعددة والأحماض الدهنية على تخليق كولسترول البيض.

ونظراً لما لهذا الموضوع من أهمية فقد قمنا بهذه الدراسة لمقارنة مستوى الكولسترول في بعض السلالة المحلية المرباة تربية منزلية إضافة لسلالتين تجاريتين هما هبرد (المنتجة لبيض ذو قشرة بنية اللون) وشيفر (المنتجة لبيض ذو قشرة بيضاء اللون) ولمعرفة ما إذا كان للون القشرة من تأثير على محتوى البيضة من الكولسترول.

المواد وطرق البحث : استخدم في هذه الدراسة عدد ١٧٩ بيضة منها ٤٩ بيضة من الدجاج المحلي لون قشرته بيضاء وعدد ٦٥ بيضة من سلالة شيفر التجارية المستوردة لإنتاج بيض ذو قشرة بيضاء وعدد ٦٥ بيضة من سلالة الهبرد المستوردة لإنتاج بيض ذو قشرة بنية اللون، وقد تم تربية جميع السلالات في أقفاص وقدمت لها نفس الأعلاف للدجاج البياض بصورة حرة (*ad libitum*)، وقد تم تجميع هذا البيض عند عمر ٦٠ أسبوعاً من جميع السلالات، وتم ترقيم البيض ووزنه بميزان حساس لأقرب ٠.٠١ جم، وأخذت عينة من صفار كل بيضة قدرها ٠.١ جم لتقدير الكولسترول فيها باستخدام الطريقة التي ذكرها (Francy and Elias, 1968) مع إجراء بعض التعديلات المذكورة من قبل العبيدي (١٩٩٩) وأخذ القراءات لكل عينة وحساب محتوى الكولسترول لكل بيضة ثم حسبت المتوسطات لأوزان البيض وأوزان الصفار والمحتوى من الكولسترول للسلالات الثلاثة.

التحليل الإحصائي: تم تحليل البيانات باستخدام التصميم الكامل تام التعشية (CRD) وقدرت الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD على مستوى معنوية ٥% وفق النموذج الرياضي الآتي (الراوي وخلف الله، ١٩٨٠) :

$$y_{ij} = \mu + t_i + e_{ij}$$

حيث ان :

y_{ij} = قيمة المشاهدة j (j=1,2,....8) العائدة للمعاملة i (i=1,2,3) .

μ = المتوسط العام للصفة .

t_i = تأثير المعاملة i الخاصة بهذه المشاهدة .

e_{ij} = الخطأ العشوائي الموجود في المشاهدة j من المعاملة i .

النتائج والمناقشة :

وزن البيض والصفار:- يتضح من خلال المتوسطات المتحصل عليها في هذا البحث والموضحة في الجدول (١) تفوق السلالات المستوردة على السلالة المحلية في كلا من وزن البيض ووزن الصفار، والزيادة في وزن البيض في السلالتين المستوردتينكبير ة ($p<0.05$) وتصل إلى أكثر من ٢٠ جم، بينما نلاحظ تقارب في وزن البيضة بين السلالتين المستوردتين ($p>0.05$) المنتجة للبيض الأبيض والمنتجة للبيض البني (٦٤.٧٢ مقارنة بـ ٦٤.٩٥ جم)، والأمر ذاته ينطبق على وزن الصفار أيضاً حيث أن متوسطات أوزان الصفار في السلالات المستوردة المنتجة للبيض الأبيض والبني متقاربة ($p>0.05$)(١٧.٢٩ مقارنة بـ ١٦.٤٩ جم) بينما نلاحظ تدني متوسط وزن الصفار في بيض السلالة المحلية (١٤.٥٨ جم).

تتفق هذه النتائج مع نتائج Basmacioúlu and Ergül (2005) اللذين وجدوا تفوق لوزن البيضة والصفار المنتج من السلالات المنتجة للبيض البني مقارنة بالسلالات المنتجة للبيض الابيض، كما يتفق مع ما ذكره نورث (١٩٨٨) من ارتباط وزن البيضة مع وزن الصفار بدرجه كبيره وان وزن الصفار يزداد بزيادة وزن البيضة، أضافه لتأثر وزن الصفار ووزن البيضة بنفس العوامل ومن أهم هذه العوامل السلالة والنوع حيث ذكر نورث (١٩٨٨) أن السلالات التجارية للدجاج البياض المنتجة للبيض البني القشرة تنتج بيضا ذو وزن اعلى وصفار اكبر مقارنة بالتي تنتج بيضاً ابيض وهذا يعطى بعض التفسير للزيادة البسيطة في أوزان البيض البني في هذه التجربة، كما يعطي أساسا لتفسير التباين الكبير بين السلالة المحلية والسلالات المستوردة في صفتي وزن البيض والصفار من حيث أن السلالة أو الجانب الوراثي له تأثير هام في هذه الصفة ويتحكم في تباينها (غادري ، ١٩٨٢ ؛ الفياض وناجي ، ١٩٨٩) .

جدول ١. تأثير السلالة على متوسط أوزان البيض والصفار ومحتوى الكولسترول.

السلالة	وزن البيضة (جم)	وزن الصفار (جم)	محتوى الكولسترول	
			ملجم/بيضة	ملجم/جم صفار
المحلية	42.26^{b}	14.58^{b}	239.26^{a}	16.41^{a}
الشيفر	64.72^{a}	17.29^{a}	175.39^{c}	10.14^{c}
الهبرد	64.95^{a}	16.49^{a}	206.35^{b}	12.51^{b}

* الأحرف المختلفة ضمن العمود تشير إلى وجود فرق معنوي على مستوى معنوية ٥%.

محتوى الكولسترول :- من خلال الجدول السابق يتضح ارتفاع نسبة الكولسترول ($p<0.05$) في البيض المنتج من السلالة المحلية مقارنة بسلالتي الهبرد والشيفر (٢٣٩.٢٦ مقارنة بـ ٢٠٦.٣٥ و ١٧٥.٣٩ ملجم/بيضة) وبزيادة مقدارها ١٥.٩٥ و٣٦.٤٢% عن السلالتين التجاريتين على التوالي، ويمكن أن نرجع هذا الارتفاع في البيض المحلي إلى عدة أسباب أولها هو وجود تباين بين السلالات والأنواع ويدل على ذلك وجود اختلاف كبير أيضا بين المحتوى في السلالتين المستوردة، وذلك يتفق مع ما ذكره (1982) .Sheridan et al (١٩٨٢) والسبب الثاني لهذا الاختلاف هو التحسين الوراثي عن طريق الانتخاب لهذه الصفة بشكل مباشر أو بتحسين

صفات إنتاج البيض الأخروالذي أنعكس بدور ه على نسبة الكولسترول به وهذا التحسين لم يشمل السلالة المحلية.

تتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج (2009) Matt *et al.* الذين وجدوا ارتفاع مستوى كولسترول البيض الناتج من دجاج مربى تربية عضوية مقارنة بالبيض الناتج من دجاج مربى تربية تقليدية (٤٨٩ مقارنة بـ ٣٤١ ملجم كولسترول/١٠٠ جم) .

يبين الجدول ايضاً تفوق معنوي لمحتوى كولسترول بيض سلالة الهبرد مقارنة بسلالة شيفر ($p<0.05$) بنسبة مقدارها ١٧.٦٥%.

قد يرجع الفارق بين سلالة الشيفر الهبرد إلى أن السلالات المنتجة للبيض البني أثقل وزنا من المنتجة للبيض الأبيض و وجود ارتباط وراثي موجب بين وزن الجسم ووزن البيض ومحتويات البيض والتي من ضمنها الكولسترول (نورث، ١٩٨٨)، وهذا يفسر لنا الارتفاع في نسبة الكولسترول في بيض سلالة الهبرد المنتجة للبيض البني اللون.

تتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه(٢٠٠٥) Basmacioúlu and Ergül اللذان لاحظا تفوق محتوى كولسترول بيض السلالات البنية على بيض السلالات البيضاء.

المراجع

أولاً : المراجع العربية

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

الزهيري، زاهرة عبد الجبار. ٢٠١٠. دراسة ومقارنة الصفات الكيميائية لأنواع مختلفة من بيض المائدة المستهلكة في مدينة الديوانية. مجلة القادسية لعلوم الطب البيطري ٩: ٣٨-٤٢.

العبيدي، فارس عبد علي مهدي. ١٩٩٩. تقييم الصفات النوعية والكيميائية لبيض طير السلوى الياباني. أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد.

علي، سالمة محمود. ٢٠٠٧. دراسة مقارنة للتركيب الكيميائي والخواص التكنولوجية والقيمة الغذائية لبيض النعام والدجاج المنتج في ليبيا . رسالة ماجستير،قسم علوم وتقنية الأغذية كلية الزراعة جامعة عمر المختار/ ليبيا.

غادري، أحمد غسان (١٩٨٢) . الدواجن.منشورات كلية الزراعة – جامعة حلب.

الفياض، حمدي عبدالعزيز و سعد ناجي. ١٩٨٩. تكنولوجيا منتجات الدواجن. مديرية مطبعة التعليم العالي- بغداد/العراق.

مصطفى، محبوبة عبد الغني. ٢٠٠٢. تأثير استخدام مستويات مختلفة من مسحوق الجت المجفف في الصفات الإنتاجية والفسلجية لدجاج اللكهورن خلال فصل الصيف. رسالة ماجستير، قسم الثروة الحيوانية. كلية الزراعة – جامعة بغداد.

نورث، ماك. ١٩٨٨. دليل الإنتاج التجاري للدجاج. الجزء الأول. الطبعة العربية الأولى. الدار العربية للنشر والتوزيع – القاهرة .

ثانيا : المراجع الأجنبية

Azeke, M. A., and K. E. Ekpo. 2009. Egg yolk cholesterol lowering effects of garlic and tea. Journal of Medicinal Plants Research 3:1113-1117.

Basmacioúlu, H., and M. Ergül. 2005. Research on the factors affecting cholesterol content and some other characteristics of eggs in laying hens. The effects of genotype and rearing system. Turk J Vet Anim Sci. 29:157-164.

Carrillo, S., A. Bahena, M. Casas, M. E. Carranco, C. C. Calvo, E. Ávila, and F. Pérez-Gil. 2012. The alga *Sargassum spp.* as alternative to reduce egg cholesterol content. Cuban J. of Agric. Sci. 46:181-186.

Carrillo-Domínguez, S., M. E. Carranco-Jauregui, R. M. Castillo-Domínguez, M. I. Castro-González, E. Avila-González, and F. Pérez-Gil. 2005. Cholesterol and n-3 and n-6 fatty acid content in eggs from laying hens fed with red crab meal (Pleuroncodes planipes). Poultry Science 84: 167–172.

Dinh, T. T. N., L. D. Thompson, M. L. Galyean, J C. Brooks, K. Y. Patterson, and L. M. Boylan. 2011. Cholesterol Content and Methods for Cholesterol Determination in Meat and Poultry. Comprehensive Rev. Food Sci. and Food Saf. 10:269-289.

Francy, R., and J. Elias. 1968. Serum cholesterol measurement based on ethanol extraction and ferric chloride – sulfuric acid . Chem. Acta. 2:255-263.

Liu, X., H. L. Zhao, S. Thiessen, J. D. House, and P. J. H. Jones. 2010. Effect of plant sterol-enriched diets on plasma and egg yolk cholesterol concentrations and cholesterol metabolism in laying hens. Poultry Science 89 :270–275.

Madzlan, K. 2008. Determination of cholesterol in several types of eggs by gas chromatography. J. Trop. Agric. and Fd. Sci. , 36 (2) : 223-227 .

Maurice, D. V., S. F. Lightsey, K. T. Hsu, T. G. Gaylord, and R. V. Reddy. Cholesterol in eggs from different species of poultry determined by capillary GLC. Food Chemistry 50: 367–372.

Matt, D., E. Veromann, and A. Luik. 2009. Effect of housing systems on biochemical composition of chicken eggs. Agronomy Research 7(Special issue II): 662–667.

Mikulski, D., J. Jankowski, J. Naczmanski, M. Mikulska, and V. Demey. 2010. Effects of dietary probiotic (*Pediococcus acidilactici)* supplementation on performance, nutrient digestibility, egg traits, egg yolk cholesterol, and fatty acid profile in laying hens. Poultry Science 91:2691–2700

Natoli, S, T. Markovic, D. Lim, M. N. Noakes, and K. Kostner. 2007. Unscrambling the research: Eggs, serum cholesterol and coronary heart disease. Nutrition and Dietetics 64:105–111.

Nix, D. F., E. J. Thornton, K. W. Washburn, and H. L. Marks. 1974. The Influence of molting on yolk cholesterol level. Poultry Science 53:412–414.

Salma, U., A. G. Miah, K. M. A. Tareq, T. Maki, and H. Tsujii. 2007. Effect of Dietary *Rhodobacter capsulatus* on egg-yolk cholesterol and laying hen performance. Poultry Science 86:714–719.

Sheridan, A. K ., S. M. Humphries, and P. J. Nicholls. 1982. The cholesterol content of eggs produced by Australian egg laying strains. British Poultry Sci. 23: 569–575.

Vorlová, L., E. Sieglová, R. Karpîšková, and V. Kopriva. 2001. Cholesterol content in eggs during the laying period. Acta Vet. Brno 70:387–390.

Yin, J. D., X. G. Shang, D. F. Li, F. L. Wang, Y. F. Guan, and Z. Y. Wang. 2008. Effects of dietary conjugated linoleic acid on the fatty acid profile and cholesterol content of egg yolks from different breeds of layers. Poultry Science 87:284–290.

Zhang, R-Z., L. Li, S-T. Liu, R-M. Chen, and P-F. Rao. 1999. An improved method of cholesterol determination in egg yolk by HPLC. Journal of Food Biochemistry 23:351–361.

Comparison of cholesterol content between local Libyan and exotic chicken's eggs

Ibrahim M. H. Al-Jarari

Animal production department – Faculty of agriculture – Omar Al-Mukhtar University

Abstract

179 Eggs were used in this study; 49 of them were local with white shell color and the rest were from two exotic strains with equally numbers (65 of each) namely: Hubbard ISA of white shell color and Shiver of brown shell color to determine the cholesterol content and to investigate the effect of shell color on cholesterol content. The results showed that the local eggs had the highest cholesterol content (239.29) compared with the Shiver and Hubbard ISA (175.39, 209.35 mg) respectively. There was no effect for shell color on the cholesterol content.