Effect of dietary supplementation of crushed seed of *Apium graveolens* on Some Physiological parameters in Broiler breeder (*Hubbard flex*).

تأثير الإضافة الغذائيـــة لمسحوق بذور الكرفس (*Apium graveolens*) في بعض المعايير الفسلجية لديكة سلالة فروج اللحم هبرد فلكس (*Hubbard flex*)

سرى صافي عبيس
قسم الثروة الحيوانية/ كلية الزراعة /جامعة كربلاء

الخلاصة:

تهدف الدراسة الحالية إلى معرفة التأثيرات الأيجابية لإضافة مسحوق بذور الكرفس *Apium graveolens* إلى الغذاء في بعض الجوانب الفسلجية والتناسلية لديكة سلالة فروج اللحم (هبرد فلكس). أستخدم 30 ديكاً بعمر (26) أسبوعاً وقسمت عشوائياً إلى 3 مجاميع بواقع (10 ديك) لكل مجموعة : مجموعة (C) مثلت مجموعة السيطرة تناولت العليقة الأساسية خالية من أي إضافة. (T_1 و T_2) مثلت مجموعتي المعاملة الأولى والثانية تناولت العليقة الأساسية مضافاً إليها مسحوق بذور الكرفس بقيمة (2.5 و 5 كغم/ طن علف) على التوالي. وفي نهاية مدة التجربة، تم قياس الأوزان النهائية للحيوانات وقياس مستوى سكر الكلوكوز والكولسترول والبروتين الكلي والهرمونات (LH, FSH, Testosterone) فيها، بعدئذ ذبحت الديكة وأستئصلت منها الخصى والبرابخ لغرض حساب أوزانها النسبية. أظهرت نتائج الدراسة الحالية زيادة معنوية ($P<0.05$) في كل من معدل وزن الجسم ووزن وعرض وارتفاع الخصى لمجموعتي المعاملة بالمقارنة مع مجموعة السيطرة، في حين لم يظهر طول الخصى فرقاً معنوياً ($P>0.05$) عند مقارنة مجموعات التجربة الثلاث في نهاية الأسبوع السابع من التجربة. كما أشارت نتائج الدراسة الحالية إلى حصول انخفاض معنوي ($P<0.05$) في تركيز الكلوكوز والكولسترول في مجموعتي المعاملة بالمقارنة مع مجموعة السيطرة، وأظهرت النتائج حدوث زيادة معنوية ($P<0.05$) في تركيز البروتين الكلي في مصل الدم في مجموعتي المعاملة مقارنةً مع مجموعة السيطرة. من جانب آخر، أشارت نتائج الدراسة حدوث فروقات معنوية ($P<0.05$) في مستوى الهرمونات LH, FSH, Testosterone في مجموعتي المعاملة مقارنةً مع مجموعة السيطرة.

الكلمات المفتاحية : بذور الكرفس، المعايير الفسلجية، فروج اللحم (هبرد فلكس).

Abstract:

The present study has been aimed to determine the positive effects that can be detected by *Apium graveolens* seed on some physiological parameters in broiler breeder roosters (Hubbard flex). Thirty roosters, Twenty-sex weeks age, were randomly divided into three equal groups. First group (control) fed on the standard provender along the experimental period (7 weeks), second group (T_1& T_2) fed on standard provender supplemented with 2.5 & 5 Kg/Ton of fed, respectively. At the end of experiment, blood samples were obtained from wing vein for estimation of glucose, total cholesterol, total protein, LH, FSH, and Testosterone concentrations in blood serum. Then, roosters were sacrificed and the testes and Epididymis obtained for histological measurement. The result revealed that *Apium graveolens* seed supplementation in the two treated groups caused a significant increase ($P<0.05$) in body weight, weight, width & height of testes when compared with control group. On the other hand, serum concentration of glucose and cholesterol showed a significant decrease ($P<0.05$) in the two treated groups compared with control. The result of total protein showed a significant increase ($P<0.05$) in two treated groups compared with control. At the same time, the result of sex hormones, revealed a significant increase ($P<0.05$) in Luetinizing, Follicle stimulating & Testosterone hormones concentration in the both T_1 and T_2 groups compared with control.

المقدمة: Introduction

تعد التغذية من أحد العوامل الرئيسية التي تؤثر على صحة الطيور وكذلك للمحيط الغذائي دوراً مهماً للمحافظة على قطعان السلالات في حالة صحية وتناسلية جيدة (1)، إذ تؤثر نسبة البروتين والأحماض الدهنية الأساسية في العليقة وكمية العلف المتناول على إنتاج وخصوبة الحيوان (2). وان المواد الغذائية الممتصة إلى الدم تؤثر بشكل مباشر على إفراز الهرمونات المحرضة للقند (GnRH) من تحت المهاد Hypothalamus (3). وتشكل مجاميع الحبوب والبذور والبقوليات المصدر الرئيسي بالنسبة لأغذية الدواجن، فيحتل نبات الكرفس مكانه مهمة في قائمة النباتات الآمنة الاستخدام كإضافة غذائية للحيوانات عامةً والدواجن خاصةً وذلك لتحسين الأداء الإنتاجي والوقاية من الأمراض (4)، إذ تحظى بذور الكرفس باهتماماً كبيراً من قبل علماء التغذية والأدوية نظراً لإحتوائه على عدد من المركبات الكيميائية الفعالة التي تعمل كمضادات للأكسدة والتسرطن والتورم والتطفير (5). ومن هذه المركبات: الزيوت الطيارة والثابتة، الفلافونويدات، التانيتات، الكيومارينات، الكاروتينات، الكلايكوسيدات، الكولين، القلويدات، الأحماض الأمينية، العناصر المعدنية، الأحماض الدهنية المشبعة وغير المشبعة والفيتامينات ومنها فيتامين A& B_1 C, (6). وأثبتت الدراسات العلمية بأن تناول الكرفس يؤدي إلى زيادة معدل عملية الأباضة وذلك لإحتوائه على الأستروجينات النباتية المماثلة بتركيبها الكيميائي وبفعاليتها للهرمونات الأسترويدية التي تؤثر على عمليات الأباضة والخصوبة، وتستعمل جميع أجزاء نبات الكرفس للأغراض الطبية فيستخدم لعلاج نقص الوزن الناتج عن سوء التغذية ولتنقية الدم لأحتوائه على الألياف الغذائية والبوتاسيوم والمنغنيز والمغنسيوم والفسفور والحديد والكالسيوم (7،8). من جانب آخر، فإن للمستخلصات الكحولية للكرفس تأثيراً على ضغط الدم و تقلصات الرحم من خلال دوره الحيوي والبايولوجي في تثبيط إنتاج البروستاكلاندينات (9،10).

وللتعرف على دور بذور الكرفس ومدى تأثيره على الصحة العامة ولقلة المعلومات في هذا المجال، تم تصميم فكرة البحث الحالي لدراسة التأثيرات الإيجابية للإضافة الغذائية لبذور الكرفس على الحالة الصحية للحيوان والخصوبة كونها المؤشر الأمثل لعملية التكاثر من خلال دراسة المعـــايير الشكلية (وزن الجسم و وزن الخصى وأبعادها) والمعايير الكيموحيوية في مصل الدم (تركيز الكلوكوز،الكولسترول، البروتين، تركيز الهرمونات LH, FSH & Testosterone).

المواد وطرائق العمل: Materials and Methods

تصميم التجربة:

تم تقسيم (30) ديكاً من سلالة فروج اللحم هبرد فلكس بعمر 26 أسبوع عشوائياً إلى ثلاث مجاميع متساوية، المجموعة الاولى: شملت مجموعة السيطرة (C) التي تناولت العليقة الأساسية وبالكميات المقننة Restricted وحسب توصيات الشركة المنتجة جدول رقم (1)، أما المجموعتين الثانية والثالثة فشملت المعاملتين (T_1 و T_2) اللتان تناولتا العليقة الأساسية مضافاً إليها بذور الكرفس بمقدار (2.5 و 5 كغم/طن علف) على التوالي بشكل مقنن طيلة مدة التجربة. وتم إجراء التحاليل الخاصة بالدراسة الحالية في كلية الزراعة/ جامعة كربلاء وللمدة من (26/1/2013) ولغاية (30/3/2013).

بعد الحصول على بذور نبات الكرفس من الأسواق المحلية، تم تنقيتها من الشوائب وطحنها بالطاحونة الكهربائية، ثم يُخلط يدوياً وذلك بإضافة مسحوق بذور الكرفس المقرر لكل معاملة إلى 1كغم من العلف وخلطه جيداً ثم تضاف هذه الكمية إلى كمية أكبر من العلف 5 كغم وتخلط جيداً ثم تضاف هذه الكمية إلى الكمية النهائية. وتم تسجيل أوزان الحيوانات قبل المعاملة، وبعد انتهاء الأسبوع السابع من التجربة تم تسجيل الأوزان النهائية للحيوانات وسحبت عينات دم من الوريد الجناحي لغرض عزل مصل الدم وقياس تركيز الكلوكوز، الكولسترول، البروتين الكلي و الهرمونات التناسلية فيها، بعد ذلك تم ذبح الديكة واستئصال الخصى والبرابخ لغرض تسجيل أوزانها نسبةً إلى وزن الجسم.

قياس تركيز الكلوكوز:

استخدمت طريقة GOD-PAP التي ترتكز على مبدأ أكسدة الكلوكوز بواسطة إنزيم Glucose oxidase، إذ تم استخدام عدة قياس الكلوكوز المجهزة من شركة Randox البريطانية، وحسب طريقة (11).

قياس تركيز الكولسترول:

استخدمت الطريقة اللونية الإنزيمية في تقدير الكولسترول الكلي في المصل باستعمال جهاز قياس الكولسترول (Cholesterol-Kit Biomerieux, France) وحسب طريقة (12).

قياس تركيز البروتين الكلي:

استخدمت طريقة بايوريت Biuret method لتقدير البروتين الكلي في مصل الدم، حيث استخدمت جهاز التحليل Kit المجهزة من شركة Linear Chemicals الإسبانيـة، وحسب طريقة (13).

قياس مستوى الهرمونات التناسلية:

استخدمت طريقة الأختبار الأشعاعي المناعي Radioimmuno assay لقياس مستوى الهرمونات LH, FSH, Testosterone ، والتي تعتمد على مبدأ التنافس بين جزيئات الهرمون المعلم باليود المشع للأرتباط مع أضداد الهرمون التي تكون بتراكيز معينه لكل هرمون، إذ تم قياس ارتباط الفعالية الإشعاعية لعنصر اليود المشع بواسطة جهاز عداد كاما. حيث أستخدام جهاز الأستشعاع المناعي Radioimmunoassay (RIA) Kits الخاصة بكل هرمون، والمجهزة من قبل شركة Bio International company .

التحليل الإحصائي:

أجريت التحليلات الإحصائية الخاصة بهذه الدراسة باستخدام التصميم التام التعشية Complete Random Design ، وقد حددت الفروقات المعنوية على مستوى احتمال (0.5) باستخدام الفرق المعنوي الأصغر Least Significant Difference; LSD (14).

النتائج و المناقشة: Results & Discussion

تناولت الدراسة الحالية معرفة التأثيرات الإيجابية الناتجة عن الإضافة الغذائية لبذور الكرفس في بعض المعايير الكيموحيوية والتناسلية . إذ يتضح من جدول (2) حدوث ارتفاع معنوي ($P<0.05$) في معدلات أوزان حيوانات جميع معاملات التجربة (T_2,T_1) والتي بلغت (3884.65 و4113.95) غم على التوالي مقارنةً مع مجموعة السيطرة التي بلغت (3774.24) غم بعد إنتهاء مدة التجربة. كما أشارت النتائج إلى حدوث ارتفاع معنوي ($P<0.05$) في معدل وزن الخصى والبربخ لمجموعتي المعاملة (T_2,T_1) حيث بلغت (0.723 و0.741) غم/ 100غم وزن الجسم على التوالي مقارنةً مع مجموعة السيطرة إذ بلغت (0.638) غم/ 100غم وزن الجسم، وأشارت النتائج إلى حدوث ارتفاع معنوي ($P<0.05$) في معدل عرض الخصى لمجموعتي المعاملة (T_2,T_1) حيث بلغت (1.576 و1.662) سم على التوالي مقارنةً مع مجموعة السيطرة إذ بلغت (1.47) سم، وأشارت النتائج إلى حدوث ارتفاع معنوي($P<0.05$) في معدل ارتفاع الخصى لمجموعتي المعاملة (T_2,T_1) حيث بلغت (0.854و0.892) سم على التوالي مقارنةً مع مجموعة السيطرة إذ بلغت (0.79) سم. ويمكن تفسير ذلك إلى الفعل الإيجابي الذي يمكن أن تحدثه كل مادة من المواد الفعالة المكونه لبذور الكرفس التي أثبت فعاليتها بشكل أو بأخر في تحسين العمليات الأيضية في أجسام الطيور بالشكل الذي أنعكس إيجابياً في معدل الزيادة الوزنية التراكمية للطيور من خلال خفض مستوى هرمون الثايروكسين، إذ إن تحسن العمليات الأيضية وتوفير الطاقة بكميات كافية للجسم لأداء وظائفه قد تكون سبباً في قلة الحاجة إلى مستويات إضافية من الهرمونات التي ترفع مستوى الأيض الأساسي Basal metabolic role ومنها هرمونات الغدة الدرقية T_4, T_3، وهذا ما أكده (15) الذي أشار إلى وجود تداخل بين مكونات بذور الكرفس ومستوى الثايروكسين. وكانت النتائج متفقة مع ما توصل إليه (16) إذ لاحظ إن لأوراق الكرفس دور في حصول زيادة معنوية في وزن الجسم وسببَ ارتفاع معنوي في مستوى البروتينات الدهنية عالية الكثافة HDL بسبب احتواء بذور الكرفس على الفلافونويدات Flavonoids، إذ أن ارتفاع مستوى HDL يعمل على تثبيط أكسدة البروتين واطئ الكثافة مما يضمن حماية خلايا endothelial من التأثير السمي لأكسدة البروتين الدهني واطئ الكثافة LDL ، وهذا قد يرجح الزيادة الوزنية الحاصلة (9,17,18)، فضلاً عما أشار إليه (19) إلى حصول زيادة في وزن جسم الأرانب المستحدث فيها داء السكري تجريبياً والمجرعة بالمستخلص الكحولي لبذور الكرفس .

من جهة أخرى، تحتوى بذور الكرفس على مواد فعالة كالكومارين سببت زيادة إفراز هرمون الإنسولين طبيعياً إلى مجرى الدم وبالتالي خفض تركيز الكلوكوز في مصل الدم، وهذا الانخفاض قد يكون أحد الأسباب الرئيسية في تحسين وزن الجسم والأعضاء. إضافةً إلى دور المكونات الأخرى مثل Sedanolide, Phanthalids التي استطاع الباحثون عزلها من بذور الكرفس والتي اثبتت تأثيرها في زيادة فعالية مضادات الأكسدة ، إذ أوضح (20) ان لمكونات المستخلص الكحولي لبذور الكرفس خصوصاً المادتان الأنفة الذكر، دور في توفير وزيادة فعالية مضادات الأكسدة (Glutathione-S-transferase (GST), Superoxide dismutase (SOD) , Catalase (CAT), Glutathione (GSH)) التي تقلل التأثيرات التأكسدية داخل الخلايا وخصوصاً في أنسجة الخصى التي تكون حساسة جداً له، إذ إن كل ذلك ربما أدى إلى تقليل معدل الموت المبرمج Apoptosis للخلايا الجرثومية وبالتالي زيادة فعالية انقسامها (21) والذي إنعكس إيجابياً في تحسين العمليات الأيضية ومنها بناء الجسم ومن ثم تحسين وزن الجسم والأعضاء. و تجدر الإشارة إلى أن بذور الكرفس غنية بالمركبات الفلافوندية Flavonoids compounds التي تؤدي دوراً مهماً في حماية الأنسجة الحية من فعل الجذور الحرة، من خلال التأثير على المرحلة الأولى من بيروكسدة الدهون بالتداخل في أيض المواد المؤكسدة إما بكسح الجذور الحرة أو بإضعاف النظام الإنزيمي الميكروسومي Microsomal enzymatic الضروري لأيضها(22). من جانب آخر، يمكن أن تعزى الزيادة المعنوية ($P<0.05$) في معدل وزن وأبعاد (الخصى و البربخ) الجدول (3) نتيجة لفعالية الأستروجين و التيستوستيرون في تحفيز بناء البروتينات عن طريق تأثيرها في نظام الرنين- الأنجيوتنسين (23) لاسيما وان الارتفاع في مستوى هرمونات القند FSH و LH جدول (5) لهما تأثير مباشر في أوزان الأعضاء الأنفة الذكر(24،25) نتيجة لزيادة تكاثر الخلايا الجرثومية في بطانة النبيبات المنوية وزيادة فعالية خلايا سرتولي.

وفيما يخص نتائج تركيز الكلوكوز في مصل الدم، فقد أظهرت إنخفاضاً معنوياً ($P<0.05$) في معدلات المعاملات T_2,T_1 والتي بلغت (157.816 و150.95) mg/dl على التوالي مقارنةً بمجموعة السيطرة التي بلغت (168.688)mg/dl الجدول (4)، ويمكن تفسير سبب ذلك إلى فعل المكونات الفعالة لبذور الكرفس في زيادة إفراز هرمون الإنسولين طبيعياً إلى مجرى الدم وبالتالي خفض تركيز الكلوكوز إضافةً إلى زيادة الأكسدة اللاهوائية ومنع تصنيع الكلوكوز داخل الخلايا (19). وربما يعود الفعل المضاد للسكر Antidiabetic effect الذي تؤديه بذور الكرفس إلى احتوائها على المركبات الفلافوندية Flavonoid apiin التي تمنع تحول السكر إلى السوربيتول Sorbitol من خلال تثبيط إنزيم Aldose reductase (26).

كما وأدت المعاملة ببذور الكرفس إلى إنخفاض معنوي ($P<0.05$) في مستوى الكولسترول في المعاملاتT_2,T_1 والتي سجلت (160.75 و 153.65) mg/dl على التوالي مقارنةً مع مجموعة السيطرة التي سجلت (199.05) mg/dl جدول (4)، وربما يعود ذلك لما تحتويه البذور من كلايكوسيدات الصابونيات التي تكوّن مع الكولسترول معقدات غير ذائبة في تجويف القناة الهضمية تعيق امتصاص الأخير من الأمعاء وتعمل على طرحه مع الفضلات مؤديه بذلك إلى خفض مستواه (27)،

لاسيما وإن للصابونيات القدرة على الالتصاق مع حوامض الصفراء والشحوم المتعادلة وتثبيط امتصاصها في الأمعاء مؤدياً بذلك إلى خفض مستوى الكولسترول مما يحفز الكبد على تحويله إلى حوامض الصفراء (28). وتتفق هذه النتائج مع ما أشار إليه (29) إذ وجد إن المستخلص الكحولي للكرفس له دور في خفض مستوى الكولسترول والكليسريدات الثلاثية في مصل الدم نتيجة لزيادة إفراز الصفراء والبروتين. لقد بين (30) إن لبذور الكرفس دور كبير في خفض مستوى الكولسترول الكلي ، إذ تحتوى البذور على الفلافونويدات التي تجهز الجسم بالقوة الدفاعية ضد الجذور الحرة كما تم ذكره. ومن جانب آخر، إن احتواء البذور على حامض الأسكوربيك الذي يعد من مضادات الأكسدة غير الإنزيمية الذائبة في الماء وقدرته على اكتساح أصناف الأوكسجين الفعالة من خطوة الإجهاد التأكسدي و بيروكسيدة الدهن، مما ينشط الخلايا الجسمية ومن ضمنها خلايا بيتا البنكرياسية فينشط إفراز الأنسولين مما يخفض مستوى إفراز الكولسترول في الدم بصورة غير مباشرة (31،32). كما أشار (33) أن حامض الأسكوربيك يعمل على إزالة الجذور الحرة المؤكسدة ويحافظ على سلامة الأغشية الخلوية مما يؤدي إلى خفض مستوى الكولسترول في الجسم وتحفيز عملية تحول الكولسترول إلى أملاح الصفراء بتنشيط إنزيم 7-α-hydroxycholesterolase الذي يحفز عملية Hydroxylation للكولسترول وتحويله إلى أملاح الصفراء Bile salts (34) . من جهة أخرى، إن بذور الكرفس غنية بالمركبات الفينولية Phenolic compounds التي لها دور في منع التحلل ألتأكسدي للدهون وبالتالي إنخفاض مستوى الكولسترول في مصل الدم (35). و هذا ما أكده (36) في تفسير إنخفاض مستوى الكولسترول ، حيث لاحظوا انخفاض مستوى الكولسترول الكلي والكليسريدات الثلاثية و البروتينات الدهنية الواطئة الكثافة LDL في بلازما دم الفئران التي تم تزويدها ببذور الكرفس الطازجة، إذ يُعتقد إن الانخفاض الحاصل في تركيز الكولسترول في كلا مجموعتي المعاملة يعود إلى احتواء البذور على المركبات Monoterpenoid , Sequiterpenoids والكحولات التي ثبت تأثيرها الخافض للدهون Hypolipidemic (37)، اضافةً إلى وجود المواد المضادة للأكسدة Gama selenine و 2-methyl propanol و Octa decenamide التي ثبتت فعاليتها بوصفها مواد كاسحة Scavengers للجذور الحرة Superoxide anions ومثبطة لأكسدة حامض اللينوليك Linolic acid peroxidation (38).

من جانب آخر، فقد أظهرت نتائج تركيز البروتين الكلي في مصل الدم، إرتفاعاً معنوياً ($P<0.05$) في معدلات المعاملات T_2,T_1 التي بلغت (4.54 و5.384) g/dl على التوالي مقارنةً بمجموعة السيطرة (4.15) g/dl الجدول (4)، ويمكن تفسير ذلك إلى فعل المكونات الفعالة لبذور الكرفس وبالأخص الكلايكوسيدات ودورها المؤثر في تحفيز بناء البروتينات ومنع تكسرها(19)، إذ تعد بروتينات مصل الدم المقياس الرئيسي للصحة العامة من جهة ودليلاً على مدى الانسجام الحاصل بين العمليات الأيضية و الهرمونات من جهة أخرى، وكانت النتائج مطابقة مع ما توصل إليه (35) إذ لاحظ حصول ارتفاع في مستوى البروتين الكلي عند إضافة مسحوق بذور الكرفس والزنجبيل وتوليفاتهما لأمهات فروج اللحم (أربرابكرز والروز 308).

أشارت نتائج الدراسة الحالية إلى إن الإضافة الغذائية لبذور الكرفس *Apium graveolens* إلى علائق ديكة سلالات فروج اللحم، أدت إلى تحفيز الديكة إلى زيادة إفرازاتها للهرمونات الجنسية الجدول (5)، إذ أزداد إفراز كل من LH, FSH& Testosterone في مصل دم هذه الحيوانات بصورة معنوية ($P<0.05$) إذ إرتفع مستوى هرمون الـــــTestosterone في كلا مجموعتي المعاملة (T_2,T_1) إذ سجلت (3.824 و4.95) ng/ml على التوالي بالمقارنة مع مجموعة السيطرة التي سجلت (2.995) ng/ml، كما وبلغت الزيادة في مستوى هرمون FSH في كلا مجموعتي المعاملة (T_2,T_1) (4.808 و 5.386) miu/ml على التوالي بالمقارنة مع مجموعة السيطرة التي بلغت (4.264) miu/ml، كما وبلغ إرتفاع مستوى هرمون الـLH في كلا مجموعتي المعاملة T_2,T_1 (4.575 و5.61) miu/ml على الترتيب بالمقارنة مع مجموعة السيطرة التي بلغت (3.82) miu/ml . يتضح من نتائج الجدول (5) إن الزيادة في معدلات الهرمونات تتناسب طردياً مع تركيز الجرعة المعطاة. ويمكن تفسير سبب تلك الزيادة لما تحتويه البذور على تراكيز معينة من الأستروجينات النباتية Phytoestrogens والكيومارينات التي تحفز إنتاج هرموني FSH وLH من خلال التأثير على تحت المهاد وتحفزه على إطلاق الهرمونات المحررة للقند (39) التي بدورها تحفز الفص الأمامي للغدة النخامية على إفراز هرموني FSH وLH المنظمة لإفراز الهرمونات الستيرويدية من المناسل (40،41). لاسيما وان هناك مجموعتان من الأستروجينات النباتية هما ثنائي الفينول Diphenolics الشبيه بالهرمونات السيرويدية واللكنان Lignans اللذان يتأيضان إلى Enterodiol و Enterolactone (42،43) اللذان يؤثران على مستوى الهرمونات الستيرويدية وبالأخص الأستروجين الضروري لعملية نشأة النطف (44).

فضلاً عن الارتباط الوظيفي الذي يعبر عنه المحور تحت المهاد – الفص الأمامي للغدة النخامية- المناسل (45) الذي انعكس ايجابياً في زيادة معدل وزن وأبعاد الخصى جدول (3) ويعد ذلك ايجابياً في تحسين كفاءة الخصى لزيادة إنتاج النطف وذلك ما أكدته نتائج مستوى الهرمونات التناسلية في الدراسة الحالية، لاسيما وإن ارتفاع مستوى هرمون Testosterone يبدو مرتبطاً مع الارتفاع الحاصل في مستوى LH، إذ يكمن الدور الأساس لهذا لهرمون في تحفيز خلايا لايدك، في الأنسجة البينية للخصى، لإنتاج الأندروجينات وبالأخص Testosterone جنباً إلى جنب مع الفعل التآزري للمكونات الفعالة لبذور الكرفس التي تسلك سلوكاً هرمونياً أما بتنشيط عمل مكونات فعالة أخرى أو بتثبيطها وبالاعتماد على تراكيزها وميكانيكية عملها بوجود مركبات أخرى(46)، فضلا على ذلك فإن زيادة FSH تعمل على تسهيل عمل LH في خلايا لايدك بزيادة حساسية المستقبلات المتواجدة على أسطح هذه الخلايا لهذا الهرمون اللوتيني (47) علاوة على دوره التآزري مع Testosterone في تطوير ونضج الخلايا الجرثومية المبطنة للنبيبات المنوية وزيادة فعاليته وتداخلاته في عملية نشأة النطف (48). من جانب آخر، فقد أشارت العديد من الدراسات الحديثة إلى دور بذور الكرفس في تحسين المعايير التناسلية وهو يحدث أما بسبب إحتوائها على مواد مضادة للأكسدة (49) التي تعمل على تقليل الجهد ألتأكسدي في النسيج الخصوي والآثار الناتجة من الجذور الحرة على النطف مما يسمح بتكوين النطف بصورة طبيعية، إذ لاحظ (50) إن مضادات الأكسدة الطبيعية مثل فيتامين C, E و Beta-glucan, lactoferrin تعمل على حماية النطف إثناء النضج والهجرة مما يساعدها في أداء

وظائفها، أو بسبب الفعالية الأندروجينية لها Androgenic activity (51)، وأثبت (52) إن إعطاء زيت الكرفس و فيتامين E وتوليفاتهما تعمل على رفع المعايير التناسلية وحماية الجهاز التناسلي لذكور الجرذان من التأثيرات السمية الناتجة بسبب Sodium valporate واوصى بأخذ زيت الكرفس للأشخاص اللذين يعانون من عجز جنسي (53). نستنتج من نتائج الدراسة الحالية بان إضافة مسحوق بذور الكرفس إلى علائق ديكة سلالة فروج اللحم قد أدى إلى تحسن الوضع الصحي، فضلاً عن الدور الفعال لمكونات البذور في تحسين الكفاءة التناسلية للديكة.

الجدول (1): مكونات العليقة الغذائية

التسلسل	المادة العلفية	نسبتها في العليقة (%)
1	ذرة صفراء	35.0
2	حنطة	20.0
3	كسبة فول صويا	5.0
4	المركز البروتيني	5.0
5	نخالة	10.0
6	دكة	12.0
7	فاصوليا	10.5
8	دهن	0.5
9	بريمكس	0.5
10	ملح	0.4
11	كلس	1.1

*تم حساب التركيب الكيميائي تبعاً لتحليل المواد في العليقة الواردة في NRC: نسبة مركز البروتين في العليقة تساوي 14.1 %. كمية الطاقة الممثلة تساوي 2655 كيلو كالاري/ كغم. كمية المغنسيوم تساوي 0.0795 . كمية المنغنيز تساوي 41.727 جزء بالمليون. كمية الحديد تساوي 43.43085 جزء بالمليون. كمية النحاس تساوي 8.27 جزء بالمليون. كمية الزنك تساوي 46.72جزء بالمليون. كمية السلينيوم تساوي 1.389 جزء بالمليون. كمية الكالسيوم تساوي 0.626 %. كمية الفسفور تساوي 0.1844%.

الجدول (2): تأثير الإضافة الغذائية لبذور الكرفس في معدل وزن الجسم (غم) لديكة سلالة فروج اللحم.

المجموعات / المعايير	C	T_1	T_2
وزن الجسم (غم) قبل المعاملة	3326.05±1.52 a	3336.05 ±1.79a	3345.15±1.92 a
وزن الجسم (غم) بعد المعاملة	3774.24 ±1.99 c	3884.65 ±1.57 b	4113.95±1.68 a

*المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة تختلف معنوياً ($P<0.05$) في ما بينها.

الجدول (3): تأثير الإضافة الغذائية لبذور الكرفس في معدل أوزان وأبعاد الخصى لديكة سلالة فروج اللحم.

المجموعات / المعايير	C	T_1	T_2
وزن الخصى والبربخ (غم/100 غم وزن الجسم)	0.638 ±0.002 c	0.723 ±0.001 b	0.741 ±0.001 a
طول الخصى (سم)	2.803 ±0.069 a	3.126 ±0.01 a	3.288±0.017 a
عرض الخصى (سم)	1.47 ±0.01 c	1.576 ±0.006 b	1.662 ±0.006 a
إرتفاع الخصى (سم)	0.79 ±0.007 c	0.854 ±0.002 b	0.892 ±0.004 a

*المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة ضمن الصف الواحد تختلف معنوياً ($P<0.05$) في ما بينها.

الجدول (4): تأثير الإضافة الغذائية لبذور الكرفس في مستوى المعايير الكيموحيوية لديكة سلالة فروج اللحم .

المجموعات / المعايير	C	T_1	T_2
تركيز الكلوكوز (mg/dl)	168.688 ±0.62 a	157.816 ±0.089 b	150.95 ±0.34 c
تركيز الكولسترول (mg/dl)	199.05 ±0.34 a	160.75 ±0.35 b	153.65 ±0.73 c
تركيز البروتين الكلي (g/dl)	4.15 ±0.01 c	4.54 ±0.03 b	5.384±0.051 a

*المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة ضمن الصف الواحد تختلف معنوياً ($P<0.05$) في ما بينها.

الجدول (5): تأثير الإضافة الغذائية لبذور الكرفس في مستوى المعايير الهرمونية لديكة سلالة فروج اللحم .

المجموعات / المعايير	C	T_1	T_2
تركيز الهرمون الشحمون الخصوي(Testosterone)(ng/ml).	2.995 ±0.034 c	3.824 ±0.02 b	4.95±0.006 a
تركيز الهرمون المحفز للجريبات (FSH)(miu/ml).	4.264 ±0.02 c	4.808 ±0.036 b	5.386 ±0.008 a
تركيز الهرمون اللوتيني (LH)(miu/ml).	3.82 ±0.037 c	4.575 ±0.11 b	5.61 ±0.033 a

*المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة ضمن الصف الواحد تختلف معنوياً ($P<0.05$) في ما بينها.

المصادر: References

1- Hocking, P.M. & Bernard, R.(1997). Effect of dietary crude protein content and food intake on production of semen in two lines of broiler breeder males. British Poult Sci. 38:199-202.

2- Davida, R.; Hardy, M.& Edwards, J. R.(1971). Evidence for direct Effects of Essential Fatty Acids at the Hypothalamus-pituitary level in Domestic Fowl. J Nutr. 101;683-1694.

3- Buonoma, F.C.; Griminder, P.& Scanes, C.G. (1982). Effects of gradation in protein-calorie restriction on the hypothalomo-pituitary-gonadal axis in young domestic fowl. Poult Sci. 61:800-803.

4- Lewis, A.B.; Liu, Y.Q.; You, S.A. & Zhang, C.L. (1985). The Anti-inflammatory activity of celery "*Apium graveolens*" *Drug Res.*, 23(1):27-32.

5- Sultana, S.; Ahmad, S.; Jahangir, T. & Sharma, S. (2005). Inhibitory effect of Celery seeds extract on chemically induced hepatocarcinogenes modulation of all proliferation, metabolism and altered hepatic foci development. *Cancer Letters* 221:11-20.

6- Miksch, M. & Boland, W. (1996). Airborne methyl jasmonate stimulates the biosynthesis of furanocoumarins in the leaves of celery plants (*Apium graveolens*). Experiential Basel. 52: 739-743.

7- Manzardo, G. G. (1996). Chiral phthalide flavor compound: stereoisomers of (3a-7a)-cis-3-butylhe-xahudrophthalide in celeriac (*Apium graveolens* L. var. rapaceum). Zeitschrift fuer lebensmittel Untersuchung and Forschung. 203:501-506.

8- Mitra, S.K.; Venkataranganna, M.V.; Gopumadhavn, S.; Anturlikar, S.D.; Seshadri; Udupa, U.V. (2001). The protective effect of HD-03 in CCL4 – induced hepatic encephalopathy in rats. Phytother Res. 15:493-6.

9- Mansi, K.; Abushoffa, A. M.; Disi, A. & Abujai, T.(2009). Hypolipidemic effects of seed extract of celery (*Apium graveolens*) in rats. . Pharmacognosy Mag. 5(20):301-305.

10- Matsumoto, K.; Kohen, S.; Ojima, K.; Tezuka, Y.; Kadote, S.; & Watanabe. (1998). Effects of Methylenechloride-soluble fraction of Japanese angelica root extract, Ligustilide and butylidend phthalide, pentobarbital sleep in group-housed and socially isolated Mice. *Life Sci*., 62(23):2073-2082.

11- Tietz, N. W. (1987). Fundamentals of clinical chemistry. Saunders co. Philadelphia. PP.940.

12- Elias, A. & Franey, R. J. (1968). Serum cholesterol mesurment based on ethanol extraction and ferric chloride sulfuric acid . Clinical Chemistry Acta, 2: 225-263.

13- Tietz, N.W. (1982). Fundamentals of Clinical Chemistry. 2nd edition, W.B. Saunders Company, Philadelphia.

14- الراوي, خاشع محمود وخلف الله, عبد العزيزي محمد (1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية.دار الحكمة للطباعة والنشر, جامعة الموصل-الموصل.

15- Moses, G. (2001): Thyroxin interact with celery seed tablets. Aust. Prescr., 24: 6-7.

16- Abd El- Mageed, N. M. (2011). Hepatoprotective effect of feeding celery leaves mixed with chicory leaves and barley grains to hypercholesterolemic rats. Pharmacognosy Mag. 7(26):151-156.

17- Assmann, G. & Nofer, J. (2003). A theroprotective effects of high density lipoproteins. Annu. Rev. Med., 54:321-341.

18- Harrison, D.; Kathy, K.G .; Hornig , B.& Drexler , H. (2003). Role of oxidative stress in atherosclerosis. Am J. Neuroradiol. 91:7A-11A.

19- الجبوري ، عدنان منصور.2009. دراسة مقارنة تأثير الأنسولين والمستخلص الكحولي لبذور الكرفس *Apium graveolens* في معالجة داء السكري المستحدث تجريبياً في ذكور الأرانب البالغة. رسالة ماجستير. كلية الطب البيطري. جامعة القادسية.

20- Popovic, M.; Kaurinovic, B.; Trivic, S.; Mimica-Dukic, N.; Bursac, M. (2006). Effect of celery (*Apium graveolenas*) extract on some biochemical parameters of oxidantise stress in mice treated eith carbon tetrachloride. Phytotherapy research., 20(7): 531-537.

21- Lue, Y.H.; Hikim, A.P.; Swedloff, R. S.; Taing, K. S.; Bui, T. Leung, A. & Wang,C. (1999) Single exposure to heat induce stage-specific germ cell apoptosis in rats: role of intratesticular testosterone on stage specifity. Endocrine. 140:1709-1717.

22- Al- Saʹaidi, J. A.A.; Alrodhan, M. N. A.& Ismael, A. K. (2012). Antioxidant activity of n butanol extract of celery () seed in stretozocin- induced diabetic male rats.Research in Pharmaceutical Biotechnology. 4(2), 24-29.

23- Cunningham, G. (2002). Textbook of veterinary physiology. 3rd. Ed. W. B. Saunders Company. United state of America, PP:324-341.

24- Ganong, W. F. (1989). Review of medical physiology. LMP. Lange Medical Publication, Los Altos, California.

25- Ganong, W. F. (1993). The female reproductive system. In: Review of medical physiology. Ganong, W. F. (Ed) 17th Ed., prentice. Hall international INC, USA, pp. 379-417.

26- Tang**,** C. Y.; Juanli, X. & Zhang, H. Y. (2008). Antidiabetic component Contained in Vegetables & Legumes. Molecules., 1189-1194.

27- Petit, P.; Sauvaire, Y.; Hillaire-Buys, D.; Leconte, O. M.; Baissac, Y.; Ponsin, G. & Ribes, G. 1995. Steroid saponins from fenugreek seeds; Extraction- purification and pharmacological investigation on feeding behavior and plasma cholesterol – steroids. 60:674-680.

28- Sauvaire, Y.; Baissac, Y.; Leconte, O.; Petite, P. & Ribes, G. 1996. Steroid saponins from fenugreek and some of their biological properties. Adv. Exp. Med. Bio. 405:37-46.

29- Tsi, D.; Das, N. P. & Tan, S. (1995). Effect of aqueous celery (*Apium graveolense*) extract on lipid parameter of rats fed high fat diet. Plant med., 61(1): 18-21.

30- السعدون، محمد حسن (2005). عزل عدد من المركبات من بذور الكرفس "*Apium graveolens*" ودراسة تاثيرها في الفئران المعرضة للكرب التأكسدي. إطروحة دكتوراه- كلية التربية- جامعة الموصل.

31- Zhang, J.S.; Jiang & Watson, R. R. (2001). Antioxidant supplementation prevents oxiclation and inflammatory responses induced by sidesterean cigarette smoke in old mice. Environ.Health.109:1007-1009.

32- Vandersteeg, W. A. (2008). High density lipoprotein cholesterol, high density lipoprotein particle size, and apoliporotein, A-1 significance for cardiovascular risk: the IDEAL and EPJC Norfolk studies. J. Am. Coll. Cardiol. 51(6): 634-642.

33- الغنامي, سعدية علي لفيلف (2004). دراسة تأثير فيتامين C في بعض المعايير الفسلجية والكيموحيوية لإناث الأرانب. رسالة ماجستير-كلية التربية-جامعة القادسية.

34- Ginter, E. (1975). The role of vitamin C in cholesterol catabolism and atherogensis. Bratisleva publishing Hous, Slovak Acad. Sci.

35- ججو، شليمون حنا، عباس، أحمد عبد الله، سعيد، زيد جميل محمد.(2012). تأثير إضافة مسحوق بذور الكرفس (*Apium graveolens)* والزنجبيل (*Zingiber officinale*) وتوليفاتهما في صفات الدم لأمهات فروج اللحم(أربرابكرز والروز 308) مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية. 12(2):157-169.

36- Shehatal, M. M.S.& Soltan, S. S. A.(2012). The effect of Purslane and Cerley on hypercholesterolemic mice. World Journal of Dairy & Food Sciences. 7(2):212-221.

37- Whitehead, S. A. & Lacey, M. (2000). Protein tyrosine kinase activity of the phytoestrogen genistein & Lavendustin on progesterone synthesis in cultured ovarian cells. Fertil steril., 73:613-619.

38- Cheng, M, C .; Lin, l. Y.; Tung, H. & Peng, R. (2008). Hypolipidemic & antioxidant acticity of Mountain Celery essential oil. J. Agric. Food chem., 56 (11): 3997- 4003.

39- Pendary, B. J., Busia, K. & Bell, C. M. (2008). Phytochmical evalution of selected antioxidant containing medicinal of plant for use in the preparation of aherbal. A Perliminary study., 2(7): 917-922.

40- Nagel, S. C. (1998). The effective free fraction of estradiol and xenoestrogens human serum measured by whole cell uptake assays: physiology of delivery modifiers estrogenic activity. Proc. Sci. Exp. Biol. Med., 217:300-309.

41- Richard, M. H.; Patricia, P. P.; Kenneth, F. S. & Michael, C. H. (1999). Effect of Genistein on steroid hormone production in the pregnant Rhesus Monkey. The Society for experimental Biology and Medicine. 222:78-84.

42- Branham, W. S.; Siddiqi, B. S. & Bellamy, C. O. (2002). Phytoestrogens and Mycoestrogens Bind to the Rat Uterine Estrogen Receptors. J. Nntr cancer., 133: 788-791.

43- Dixon, W. J. (1980). Efficient analysis of experimental observations. Ann. Res. Pharmacol. Toxicol., 20: 441-462.

44- Geetha, N. (2009). Textbook of Physiology for Dental Student: Reproductive system. 1stEd. Paras Medical Publisher.PP:259-270.

45- العبيدي، صباح عبد الرضا؛ السامرائي، خلود وهيب؛ الغرباوي، نضال طالب.(2011). تأثير المستخلص الكحولي الخام لأوراق الكرفس *Apium graveolens* على الخصوبة في إناث الفئران البيض. مجلة بغداد للعلوم.8(1):215-221.

46- Pineda, M.H., & Dooley, M. P. (2003). McDonalds veterinary Endocrinology and Reproduction. 5thEd. Iowa state press. A Blackwell Publishing Company. PP:169-174,240-248,252.

47- Guyton, A. C. & Hall, J. E. (2006). Text book of Medical physiology. 11thEd. Elsevier Saunders.PP:847-848,909,999,1003-1008.

48- Mclachlan, R. I.; Wreford, N. G.; ODonnell, L.; Dekrester, D. M. & Robertson, D. M. (1996). The endocrine regulation of spermatogenesis: independent roles for testosterone and FSH. J. Endocrinol. 148:1-9.

49- Momin, R. A. & Nair, M. G.(2002). Antioxidant, cyclooxygenase and topoisomerase inhibitory compounds from Apium graveolens seeds. Phytomed. 9(4):312-318.

50- Piomboni, P.; Gambera, L.; Serafini, F.; Campanella, G.; Morgante, G. De. & Leo, V.(2008). Sperm quality improvement after natural anti-oxidant treatment of asthenoteratospermic men with leukocytospermia. Asian J. Androl., 10(2):201-206.

51- Hamza, A.A. & Amin, A. (2007). *Apium graveolens* modulates sodium valporate- induced reproductive toxicity in male rats. J. Exper. Zool., 307(4):199-206.

52- Shalaby, M. A. & El Zorba, H. Y.(2010). Protective effect of Celery oil, Vitamin E and their combination against testicular toxicity in male rats. Global Veterinaria, 5(2):122-128.

53- Wahba, H. M. A.(2011).). Protective effect of Nigella sativa, Linseed and Celery oils against testicular toxicity induced by sodium valproate in male rats. Journal of American Science, 7(5):687-693.