تأثير إضافة مستويات مختلفة من بذور الكتان البنية (*Linum usitatissimum L.*) إلى العلائق في الصفات الكيموحيوية والفسلجية لذكور وإناث فروج اللحم

كرار جمال طالب الاسدي

الملخص

أجريت هذه التجربة بهدف معرفة تأثير استخدام مستويات مختلفة من مسحوق بذور الكتان المضافة للعليقة في الخصائص الكيموحيوية والفسلجية لدم ذكور وإناث فروج اللحم، تم استخدام 120 فرخا من فروج لحم سلالة روص (Ross-308) مجنس بعمر يوم واحد، وزعت الأفراخ عشوائياً إلى أربع معاملات وبواقع ثلاثة مكررات للمعاملة الواحدة بمعدل (5 افراخ للذكور و5 افراخ للإناث) لكل مكرر وكانت المعاملات، كما يأتي : المعاملة الأولى : معاملة السيطرة من دون إضافة مسحوق بذور الكتان للعليقة، المعاملة الثانية: المتضمنة إضافة 12% من مسحوق بذور الكتان للعليقة. المعاملة الثالثة: المتضمنة إضافة 14% من مسحوق بذور الكتان للعليقة. المعاملة الرابعة: المتضمنة إضافة 16% من مسحوق بذور الكتان للعليقة. بينت نتائج الدراسة ان استخدام المستويات العالية من مسحوق بذور الكتان في علائق فروج اللحم ادت الى انخفاض معنوي في مستوى الكوليسترول والبروتينات الدهنية عالية الكثافة وكريات الدم الحمراء ومكداس الدم وكذلك ارتفاع حسابي فيما يخص صفة البروتينات الدهنية واطئة الكثافة في دم ذكور فروج اللحم، اما بالنسبة الى النتائج الخاصة بالصفات الفسلجية لدم الإناث فقد بينت النتائج ارتفاعاً حسابياً في صفة الكوليسترول والبروتينات الدهنية عالية الكثافة وارتفاع معنوي في كريات الدم البيضاء وكريات الدم الحمراء ومكداس الدم وانخفاض معنوي في البروتينات الدهنية واطئة الكثافة مقارنة بمعاملة السيطرة. أدت زيادة مستويات بذور الكتان في العليقة أدت الى رفع مستوى كوليسترول الدم نسبة الى والبروتينات الدهنية عالية الكثافة في الذكور وقد اظهرت الإناث عكس هذه النتائج تماماً، وبينت النتائج الخاصة بانحدار الصفات وجود علاقة موجبة (طردية) بين صفة الكوليسترول و(البروتينات الدهنية عالية الكثافة للذكور والإناث) و(البروتينات الدهنية واطئة الكثافة للإناث) و(البروتينات الدهنية واطئة الكثافة جداً للذكور والإناث) و(الدهون الثلاثية للذكور)، وكذلك علاقة موجبة بين انحدار صفة مكداس الدم وكريات الدم الحمراء للذكور والإناث وانحدار صفة نسبة خلايا الهتروفيل الى خلايا اللمفوسايت على كريات الدم البيضاء للذكور فقط. يستنتج من الدراسة الحالية ان إدخال بذور الكتان في علائق فروج اللحم ادى الى تحسين في معظم الصفات الحيوية للذكور مقارنة بإناث فروج اللحم.

المقدمة

زاد الاهتمام بالأغذية التي تحتوي على مستويات عالية من الأحماض الدهنية الاوميكا–3 في العقد الأخير من الزمن الى جانب زيادة خطر الإصابة بإمراض القلب الوعائية (12) وقد شاع استخدام بذور الكتان **Flaxseed** غذاءً وظيفي يضاف الى مختلف الأغذية يسهم بشكل كبير في تحسين خصائصه النوعية وللحد من الإصابة بهذه الأمراض، واستخدمت بذور الكتان تقريباً 1000عام قبل الميلاد على شكل إضافات غذائية اطلق عليها مصطلح **Designer Food** او **Pharma Food** لإضفاء خصائص جديدة لها (20) وتصنف بذور الكتان على انها بذور زيتية تحتوي على نسبة عالية من الدهون تقدر 40% (منها تقريباً 57% الحامض الدهني اللينولينك) وبروتين 22% وتوفر طاقة ايضية تقدر 6530 كيلو سعرة/كغم وقد ادخل استخدامها مؤخرا في علائق الدواجن بسبب محتواها العالي من

مديرية الزراعة في محافظة ذي قار، وزارة الزراعة، ذي قار، العراق.

الحامض الدهني الينولينك **Linolenic acid** (22، 23) وقد حاول بعض الباحثين ومنهم **Kamran Azad** وجماعته (17) والعزاوي وجماعته (1) في دراسة أمكان إضافتها الى علائق الدواجن وتأثيرها في محتوى الدهون (الكوليسترول والكليسريدات الثلاثية) في الدم بهدف خفضها بشكل فعال، واشار الباحثان **Saxena** و **Katare** (25) احتواء بذور الكتان على الأحماض الدهنية الاوميكا–3 واللكنين ومركبات الفينول تجعلها غذاء وظيفي يمنع ارتفاع الدهون في الدم، فيما أشار **Hunter** وجماعته (15) إلى أن استخدام بذور الكتان في الغذاء تعمل على خفض مستويات الكوليسترول في الدم وبالتالي فإنها تخفض الإصابة بأمراض القلب الوعائية التي تعد مصدراً مهماً للحامض الدهني الالفا لينولينك المهم لصحة القلب في الإنسان لان الجسم لايستطيع تخليقه.

لذا هدفت الدراسة الحالية إلى معرفة تأثير استخدام مستويات مختلفة من مسحوق بذور الكتان البنية الى العلائق في الصفات الكيموحيوية والفسلجية لذكور وإناث فروج اللحم.

المواد وطرائق البحث

أجريت هذه الدراسة في حقل الطيور الداجنة التابعة لكلية الزراعة، جامعة بغداد للمدة من **2013/9/23** لغاية **2013/11/30** بهدف التعرف على تأثير إضافة بذور الكتان في صفات الدم الفسلجية والكيمائية الحيوية لذكور وإناث فروج اللحم، استعمل **120** فرخاً من فروج اللحم سلالة روص (**ROSS-308**) مجنس بعمر يوم واحد وقد وزعت الأفراخ عشوائيا إلى أربع معاملات وبواقع ثلاثة مكررات للمعاملة الواحدة بمعدل (5 افراخ للذكور و5 افراخ للإناث) لكل مكرر وكانت المعاملات كما يأتي: المعاملة الأولى: معاملة السيطرة من دون إضافة مسحوق بذور الكتان للعليقة . المعاملة الثانية: المتضمنة إضافة **12%** من مسحوق بذور الكتان للعليقة. المعاملة الثالثة: المتضمنة إضافة **14%** من مسحوق بذور الكتان للعليقة. المعاملة الرابعة: المتضمنة إضافة **16%** من مسحوق بذور الكتان للعليقة.

غذيت الافراخ على نوعين من العلائق (جدول **1**) وأضيف مسحوق بذور الكتان طيلة مدة التجربة وللذكور والإناث على حدا سواء وصممت لان تكون وافية في محتواها من الطاقة والبروتين وحسب توصيات الشركة المنتجة للسلالة غير انها مختلفة في محتواها من الحامض الدهني اللينوليك واللينولينك وجهزت الطيور بالماء والعلف بشكل حر. جمعت عينات الدم عن طريق الوريد الوداجي (خلال عملية الذبح) ووضعت في نوعين من الأنابيب البلاستيكية سعة **10** مل تحوي الأولى على مانعات التخثر **EDTA** لغرض تقدير مكداس الدم **Archer** (7) وعدد كريات الدم الحمراء والبيضاء كما أوردها **Natt** و **Herrick** (22) وقدرت نسبة خلايا الهتروفيل الى اللمفوسايت حسب طريقة **Campbell** (9) اما النوع الثاني من الأنابيب لاتحتوي على مانع تخثر تم قياس مستوى الكوليسترول، الكليسريدات الثلاثية، البروتينات الدهنية عالية الكثافة، البروتينات الدهنية واطئة الكثافة من خلال استخدام عدة جاهزة من أنتاج شركة **Bio Labo Reagent**. طبق التصميم العشوائي الكامل (**CRD**) لتحليل تأثير المعاملات المختلفة في الصفات المدروسة وقورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات باختبار **Duncan** (11)، وبأتباع الأنموذج الخطي العام **General Linear Model** (**GLM**) واستخدم البرنامج **SAS** (24) في التحليل الإحصائي.

جدول 1: نسب المواد العلفية الداخلة في تكوين عليقة البادئ والناهية لفروج اللحم والمستخدمة في التجربة

المكونات	عليقة البادئ (1– 21 يوم)				عليقة الناهية (22– 36 يوم)			
	%0	%12	%14	%16	%0	%12	%14	%16
الذرة الصفراء	30	18	17	15	57.5	25	34.5	38.5
الحنطة	30	37	38	38	6	35	23	19
كسبة فول الصويا [1]	30	25	23.5	23.5	25.5	18.5	19.5	18.5
مسحوق بذور الكتان [2]	–	12	14	16	–	12	14	16
مركز بروتيني [3]	5	5	5	5	5	5	5	5
زيت زهرة الشمس	3	1	0.5	0.5	4	2.5	2	1
خليط فيتامينات ومعادن [4]	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
ملح طعام	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
مسحوق حجر الكلس	1	1	1	1	1	1	1	1
فوسفات الكالسيوم الثنائية[5]	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
المجمـوع [6]	100	100	100	100	100	100	100	100
التركيب الكيميائي المحسوب [7]								
الطاقة الممثلة كيلو سعرة / كغم	2987	2986	2983	2997	3199.5	3199.5	3199.5	3175.5
نسبة البروتين	22.7	22.7	22.3	22.6	19.8	19.9	19.9	19.8
نسبة الألياف الخام	2.56	3.13	3.22	3.31	2.31	3.03	3.04	3.10
نسبة الكالسيوم الكلي	0.79	0.81	0.81	0.81	0.82	0.84	0.85	0.85
نسبة الفسفور الكلي	0.55	0.54	0.55	0.56	0.48	0.44	0.51	0.50
نسبة المثيونين	0.55	0.59	0.60	0.60	0.41	0.51	0.46	0.53
نسبة اللايسين	1.22	1.08	1.06	1.07	1.02	0.92	0.95	0.94
الحامض الدهني الينوليك	0.043	2.53	2.94	3.36	0.05	2.55	2.96	3.37
الحامض الدهني الينولينك	2.44	1.66	1.45	1.52	3.58	2.62	2.65	2.29
نسبة الحامض الدهني الينوليك الى الينولينك	0.017	1.524	2.027	2.210	0.013	0.973	1.116	1.471

[1] استخدمت كسبة فول الصويا ذات مصدر أرجنتيني وقد احتوت على48 % بروتين خام و 2230 كيلو سعرة طاقة ممثلة / كغم علف . [2] تجهز بذور الكتان طاقة ممثلة مقدارها 3957 كيلو سعرة / كغم حسب مأورده Dale و Batal ، 2012 . [3] المركزالبروتيني المستخدم ذو مصدر نباتي ، مستورد ذو منشأ هولندي من انتاج شركة الوافي ، يحتوي على بروتين خام 40 % وطاقة ممثلة 2150 كيلو سعرة /كغم ودهون 5 % وألياف 2 % ويحتوي على كالسيوم 5.6 % وفسفور كلي 2.6 % ومثيونين 3.7 % ولايسين 3.85 % وفيتامين (E) 600 ملغ ، ويحتوي على خليط من الفيتامينات والمعادن النادرة التي تؤمن احتياجات الطير من هذه العناصر . [4] المدعمات المستخدمة من أنتاج شركة مصانع الأدوية البيطرية والزراعية (VAPCO) الأردنية وتحمل الاسم التجاري VAPCOMIX وهي مجموعة من الفيتامينات والعناصر المعدنية فضلاً عن الميثايونين وفيتامين AD3EC . [5] تقدر نسبة الكالسيوم والفسفورالتي تجهزها مادة فوسفات الكالسيوم الثنائية حوالي 24% 18% على التوالي [6] حسبت النسب المئوية للمواد العلفية للعلائق وفقاً لتوصيات الشركة المنتجة لعرق فروج اللحم ROSS 308 . [7] تم حساب التركيب الكيميائي لمكونات العلائق وفقاً لما أورد NRC (21) ; Kratzer و Vohra (18) ; Leeson و Summers (19) ; Treu واخرون (29) .

النتائج والمناقشة

أشارت النتائج المبينة في الجدول (2) الى ان استخدام بذور الكتان في علائق فروج اللحم ادى الى خفض الكوليسترول الكلي في دم الذكور بتأثير عالي المعنوية ($p<0.01$) وكانت المعاملة الثانية هي اكثر المعاملات تأثرا والتي انخفضت نسبة الكوليسترول في مصل الدم مقارنة بباقي معاملات الإضافة، فيما حققت المعاملة الرابعة انخفاضاً حسابياً مقارنة بمعاملة السيطرة وكانت قيم المعاملات 105.1، 63.7، 75.2 و87.6 ملغم/مل للمعاملات على التوالي، اما صفة البروتينات الدهنية عالية الكثافة فقد انخفظت قيمها معنوياً ($p<0.01$) في دم الذكور لجميع معاملات الاضافة 12، 14 و16% بذور الكتان، ولم يظهر اي تأثير معنوي لهذه الصفة في دم الإناث، اما البروتينات الدهنية واطئة الكثافة لدم الإناث لوحظ انخفاض معنوي ($p<0.05$) لصالح المعاملتين 12 و14% بذور الكتان

مقارنة بمعاملة السيطرة اذ بلغت قيمها **8.5** و **6.2** ملغم /مل على التوالي، فيما ظهر ارتفاع حسابي لمعاملات الإضافة جميعها لصفة البروتينات الدهنية واطئة الكثافة في دم الذكور مقارنة بمعاملة السيطرة.

ومن الجدول أعلاه يلاحظ وجود انخفاض معنوي (**$p<0.05$**) لمعاملات الإضافة جميعها مقارنة بمعاملة السيطرة في العلاقة بين البروتينات الدهنية واطئة الكثافة وعالية الكثافة لدم الإناث اذ بلغت قيمها **0.43**، **0.31**، **0.07** و**0.18** للمعاملات على التوالي. اما العلاقة بين الكوليسترول والبروتينات الدهنية عالية الكثافة فقد حققت معاملات الإضافة جميعها ارتفاع عالي المعنوية (**$p<0.01$**) مقارنة معاملة السيطرة في دم الذكور اما دم الإناث فقد انعكست العلاقة تماما بين الكوليسترول والبروتينات الدهنية عالية الكثافة فقد ظهر انخفاض معنوي (**$p<0.05$**) لمعاملات الإضافة جميعها مقارنة بمعاملة السيطرة.

ويظهر من الجدول (**3**) تأثير استخدام مستويات مختلفة من مسحوق بذور الكتان في بعض الصفات الفسلجية وجود انخفاض معنوي (**$p<0.05$**) للمعاملة **12%** بذور الكتان مقارنة بباقي المعاملات في صفة كريات الدم البيضاء لدم الإناث فيما لم يظهر اي تأثير معنوي ملحوظ لهذه الصفة في دم الذكور، اما بالنسبة الى كريات الدم الحمراء في دم الذكور والإناث فقد لوحظ انخفاض عالي المعنوية (**$p<0.01$**) للمعاملتين **12** و**14%** بذور الكتان مقارنة بباقي المعاملات. لوحظ أيضا انخفاض معنوي (**$p<0.05$**) في صفة مكداس الدم **PCV** لدم الذكور لصالح المعاملة **12%** بذور الكتان مقارنة بباقي المعاملات اذ بلغت قيمتها **26.0**، في حين ارتفعت معنوياً (**$p<0.01$**) هذه الصفة في دم الإناث لصالح المعاملة (**FS16**) فكانت قيمتها **32.6** مقارنة بباقي المعاملات. اما ما يتعلق في **H/L** فظهر انخفاض عالي المعنوية (**$p<0.01$**) لصالح المعاملة **(FS14)** مقارنة بباقي المعاملات ولدم الذكور والإناث على التوالي.

أظهرت النتائج المبينة في الجدول (**4**) معامل الانحدار **b** في بعض صفات الدم الفسلجية وعلاقتها بين أنواع الكوليسترول ومكداس الدم ونسبة خلايا الهتروفيل الى المفوسايت. وجود علاقة موجبة طردية بين صفة الكوليسترول والبروتينات الدهنية عالية الكثافة بالنسبة لدم الذكور والإناث اذ كانت العلاقة اقل تأثيرا عند الإناث وبلغ معامل التحديد لكل منهما **0.93** و**0.64** على التوالي، اما العلاقة بين الكوليسترول والبروتينات الدهنية واطئة الكثافة لمصل دم الإناث فهي علاقة موجبة اذ بلغت قيمة الانحدار لها **0.291** وتبين وجود علاقة طردية ضعيفة لباقي الصفات المنحدرة على الكوليسترول، أما انحدار مكداس الدم على كريات الدم الحمراء فلوحظ أيضا وجود علاقة طردية لكل من دم الإناث والذكور على التوالي.

أن النتائج المستحصل عليها خلال الدراسة الحالية توضح ان استخدام مسحوق بذور الكتان في علائق فروج اللحم وبمستويات عالية أدت الى نتائج متعاكسة بالنسبة للجنس، فقد حققت معاملات الإضافة من خفض مستوى الكوليسترول في مصل دم الذكور بينما أظهرت الإناث ارتفاعاً حسابياً عند زيادة مستويات استخدام بذور الكتان في العليقة وقد يعزى سبب رفع نسبة الكوليسترول في مصل دم الإناث مقارنة بالذكور الى وجود الاستروجينات النباتية **Phytoestrogen** في بذور الكتان بمستويات عالية والتي تتأثر بها الإناث أكثر من الذكور (**10** ، **25**، **26**) اذ تسهم الاستروجينات النباتية بشكل فعال في ايض الدهون وتركيبها في الجسم (**14**) مما يؤدي زيادة الاستروجين في الجسم الى رفع نسبة الكولوسترول في مصل الدم للإناث، اما سبب انخفاض مستوى الكوليسترول في مصل دم الذكور فقد يرجع الى فعالية الأحماض الدهنية الاوميكا**–3** في خفضه حسب ماشار أليه الباحث **Syadati** وجماعته (**27**).

جدول 2: تأثير استخدام مستويات مختلفة من مسحوق بذور الكتان في نسبة الكولسترول والدهون الثلاثية وأنواع الكوليسترول المختلفة في دم ذكور وإناث فروج اللحم

الصفات المدروسة	نسبة إضافة بذور الكتان (%)									
	الذكور					الاناث				
	0	12	14	16	SEM	0	12	14	16	SEM
الكوليسترول(ملغم/ مل)	^{A} 105.1	^{B} 63.7	^{B} 75.2	^{AB} 87.6	** 6.24	107.3	88.2	101.4	135.0	14.25
الدهون الثلاثية(ملغم/ مل)	49.3	47.1	49.2	50.5	7.81	51.1	56.1	86.1	73.1	11.84
البروتينات الدهنية عالية الكثافة (ملغم/ مل)	^{A} 89.5	^{B} 45.0	^{B} 50.2	^{B} 60.3	** 4.12	68.8	70.9	87.7	103.1	10.99
البروتينات الدهنية واطئة الكثافة (ملغم/ مل)	5.7	14.1	15.1	17.1	3.39	^{A} 28.2	^{B} 8.5	^{B} 6.2	^{AB} 21.0	* 5.02
البروتينات الدهنية واطئة الكثافة جدا (ملغم/ مل)	9.8	9.4	9.8	10.1	1.56	10.2	11.2	14.2	14.6	2.08
نسبة البروتينات الدهنية واطئة الكثافة الى عالية الكثافة	0.07	0.31	0.29	0.28	0.05	^{A} 0.43	^{B} 0.31	^{B} 0.07	^{B} 0.18	* 0.05
نسبة البروتينات الدهنية واطئة الكثافة جدا الى واطئة الكثافة	0.11	0.20	0.19	0.16	0.03	0.15	0.17	0.16	0.15	0.04
نسبة الكوليسترول الى البروتينات الدهنية عالية الكثافة	^{B} 1.17	^{A} 1.52	^{A} 1.49	^{A} 1.45	** 0.04	^{A} 1.58	^{B} 1.23	^{B} 1.15	^{B} 1.29	* 0.07
نسبة الكوليسترول الى البروتينات الدهنية منخفظة الكثافة جدا	10.6	8.8	8.2	8.7	1.46	11.4	7.7	7.7	11.2	2.51

مختصر **SEM**: معدل الخطأ القياسي لجميع المعاملات * تعني وجود فروق معنوية بين المعاملات على مستوى المعنوية ($p < 0.05$) اما ** تعني وجود فروق معنوية بين المعاملات على مستوى المعنوية ($p< 0.01$) . القيم في كل معاملة تمثل (المتوسط الحسابي ± الخطأ القياسي). الأحرف المختلفة ضمن الصف الواحد تشير إلى وجود اختلاف معنوي .

جدول 3: تأثير استخدام مستويات مختلفة من مسحوق بذور الكتان في كريات الدم البيضاء والحمراء ومكداس الدم ونسبة الخلايا الهتروفيل الى اللمفوسايت لدم ذكور وإناث فروج اللحم

الصفات المدروسة	نسبة إضافة بذور الكتان (%)									
	الذكور					الاناث				
	0	12	14	16	SEM	0	12	14	16	SEM
كريات الدم البيضاء (خلية/مل3)	23666	20666	18566	20166	1569	^{AB}18633	^{B}17466	^{A}20033	^{A}21033	*702
كريات الدم الحمراء (مليون/مل 3)	^{A}2.877	^{B}2.402	^{B}2.590	^{A}2.952	**0.07	^{A}2.652	^{B}2.986	^{A}2.624	^{B}3.183	**0.07
مكداس الدم	^{A}29.6	^{B}26.0	^{AB}27.3	^{A}30.3	* 0.92	^{B}28.6	^{B}29.0	^{C}26.6	^{A}32.6	**0.33
نسبة خلايا الهتروفيل الى اللمفوسايت	^{A}0.72	^{A}0.74	^{B}0.41	^{AB}0.57	**0.04	^{AB}0.55	^{A}0.57	^{C}0.42	^{BC}0.44	* 0.02

مختصرSEM: معدل الخطأ القياسي لجميع المعاملات . * تعني وجود فروق معنوية بين المعاملات على مستوى المعنوية ($p < 0.05$) اما ** تعني وجود فروق معنوية بين المعاملات على مستوى المعنوية ($p< 0.01$) . القيم في كل معاملة تمثل (المتوسط الحسابي ± الخطأ القياسي). الأحرف المختلفة ضمن الصف الواحد تشير إلى وجود اختلاف معنوي .

جدول 4: معامل الانحدار b في بعض صفات الدم الفسلجية وعلاقتها بين انواع الكوليسترول

الصفات المنحدرة		الجنس	قيمة الانحدار	معادلة الخط المستقيم	مستوى المعنوية	معامل التحديد
المتغير التابع (Y)	المتغير المستقل (X)					
HDL	الكوليسترول	الذكور	1.082	Y= -28.53 + (1.082 X)	*	0.93
HDL	الكوليسترول	الاناث	0.653	Y= 12.10 + (0.653 X)	*	0.64
LDL	الكوليسترول	الذكور	- 0.190	Y= 28.85 + (-0.190 X)	N.S	0.44
LDL	الكوليسترول	الاناث	0.291	Y= -15.49 + (0.291 X)	*	0.30
VLDL	الكوليسترول	الذكور	0.010	Y= 8.973 + (0.010 X)	*	0.39
VLDL	الكوليسترول	الاناث	0.062	Y= 8.973 + (0.062 X)	*	0.32
TG	الكوليسترول	الذكور	0.050	Y= 44.85 + (0.050 X)	*	0.39
TG	الكوليسترول	الاناث	- 0.695	Y= 110.22 + (-0.695 X)	N.S	0.40
RBC	PCV	الذكور	0.109	Y= -0.373 + (0.109 X)	**	0.99
RBC	PCV	الاناث	0.087	Y= 0.324 + (0.087 X)	*	0.78
WBC	H/L	الذكور	11138	Y= 13931 + (11138 X)	*	0.62
WBC	H/L	الاناث	-18343	Y= 28427 + (-18343 X)	N.S	0.79

. * تعني وجود فروق معنوية بين المعاملات على مستوى المعنوية ($P < 0.05$) اما ** تعني وجود فروق معنوية بين المعاملات على مستوى المعنوية ($p < 0.01$) . القيم في كل معاملة تمثل (المتوسط الحسابي ± الخطأ القياسي) . معامل التحديد R^2 :يعكس مدى ملائمة الانموذج الرياضي للبيانات ومقدار النتيجة التي يفسرها . (HDL) البروتينات الدهنية عالية الكثافة ، (LDL) البروتينات الدهنية واطئة الكثافة (VLDL) البروتينات واطئة الكثافة جدا ، (TG) الكلسريدات الثلاثية ، (RBC) كريات الدم الحمراء ، (WBC) كريات الدم البيضاء ، (PCV) مكداس الدم ، (H/L) نسبة الخلايا الهتروفيل الى الخلايا اللمفوسايت.

ذكر **Anderson** وجماعته (6) احتواء بعض المصادر النباتية ومنها بذور الكتان على شبيه الاستروجين في الجسم بمستويات عالية والتي يظهر تاثيرها المباشر على صحة القلب والاوعية الدموية ومنعها الإصابة بالسرطان، وترتبط الاستروجينات النباتية (الايزوفلافونيد) مع مستقبلات هرمون الاستروجين في الجسم والتي تشكل مستقبلات مهمة في الجهاز العصبي والقلب والأوعية الدموية (14، 16)، في دراسة توصل اليها الباحث **Terzic** وجماعته (28) ان استخدام مصادر غنية بالاستروجينات النباتية (القرنفل، فول الصويا) ادى الى انخفاض معنوي في مستوى الكوليسترول الكلي والكليسريدات الثلاثية والبروتينات الدهنية واطئة الكثافة في مصل دم النساء بعد سن اليأس. ويتاثر كولسترول الدم بالغذاء المتناول بشكل اكبر من التأثير الوراثي اذ يقدر المكافئ الوراثي **0.25–0.41** (2) ويرجع سبب زيادة نسبة البروتينات عالية الكثافة **HDL** الى تأثرها بارتفاع نسبة الكوليسترول الكلي في مصل دم الإناث ، ولا توجد اي دراسة توافق دراستنا هذه في الصفات المذكورة أعلاه. ان استخدام بذور الكتان في العليقة ادى الى خفض عدد كريات الدم الحمراء والبيضاء في الدم بالنسبة للذكور وقد يرجع سبب ذلك الى احتوائها على سيانيد الهيدروجين السام بنسبة عالية والذي ينعكس سالبا على الحالة الصحية العامة للطير (4) والذي تأثرت به الذكور أكثر من الإناث مما ادى انخفاض عدد كريات الدم الحمراء الى خفض مكداس الدم (**PCV**). توافقت نتائج (كريات الدم البيضاء، كريات الدم الحمراء، مكداس الدم) لمصل دم الإناث مع ماوجده الباحث **Al-Daraji** وجماعته (3) و**Al-Zuhairy** و **Taher** (5).

نستنتج من الدراسة الحالية ان أفضل نسبة استخدام من بذور الكتان ممكن استخدامها في علائق فروج اللحم هي بمستوى **12%** بالنسبة للذكور أما للإناث فلا ينصح استخدامها مطلقا في العلائق لتأثيرها السلبي.

المصادر

1- العزاوي، ياسر غانم؛ رغد نصير ال فليح ومحمد محمود الشرابي (2011). تأثير استخدام كسبة بذور الكتان المعاملة بطريقة النقع او الغلي بالماء في بعض الصفات الإنتاجية والفسلجية لهجينين من فروج اللحم. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية، 11(4): 355– 372.

2–الجبوري، رغد خليل وإسماعيل حبيب إسماعيل (2012). تأثير مستوى الكوليسترول في مصل الدم على بعض الصفات الإنتاجية في فروج اللحم. المؤتمر العلمي الرابع لعلوم الثروة الحيوانية ، مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية، 12(2): 132 – 138 .

3- Al-Daraji, H.J.; A.S. Al-Hassani; H.A. Al-Mashadani; W.K. Al-Hayani and H.A. Mirza (2010). Effect of dietary supplementation with sources of omega-3 and omega-6 fatty acids on certain blood characteristics of laying quail. Inter. J. of Poult. Sci., 9 (7): 689-694.

4- Al-Nawass, K.J. (2015). Effect of different levels of golden flaxseed (*Linum usitatissimum* L.) powder on some blood biochemical parameters in male and female broiler. Res. Opin. Anim. Vet. Sci., 5(11): 425- 428.

5- Al-Zuhairy, M.A. and M.G. Taher (2014). Effects of feeding different levels of flaxseed on performance traits and blood parameters in broiler. *Diyala Agri.* Sci. J., 6 (2):1-10.

6- Anderson, J.W.; B.M. Johnstone and M.E. Cook-Newell (1995). Meta-analysis of the effects of soy protein intake on serum lipids. *N Eng J Med., 333: 276-282.*

7- Archer, R.K. (1965). Haematological Techniques for Use on Animals. Oxford Blackwell Scientific Publication. p:ix - 135 .

8-Batal, A. and N. Dale (2012). Feed analysis table. http://fdsmagissues.feedstuffs.com/fds/Reference_issue_2012/03_Ingredient%20Analysis%20Table%202012%20Edition.pdf. Iowa State University. Accessed on (2012).

9- Campbell, T. W. (1988). Avian Hematology and Cytology. 1st ed., Ames, I. A. Iowa State University Press, Ames, IA., p:20–34.

10- Drozd, R.; A. Rybarczyk; A. Wasak; M. Jakubowska; K. Rybak and M. Skolmowska (2016). Influence of flaxseed combined with thyme, rosemary, and sage leaves as fodder additives on antioxidant status in the liver of Japanese quail. Turk. J. Vet. Anim. Sci., 40: 359-364.

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

12- Gonzalez-Esquerra, R and S. Leeson (2000). Studies on the metabolizable energy content of ground full-fat flaxseed fed in mash, pellet, and crumbled diets assayed with birds of different ages. *Poultry Science* 79:1603–1607.

13- Gruber, C.J.; W. Tschugguel; C. Schneeberger and J.C. Huber (2002). Production and actions of estrogens. N. Engl. J. Med., 346: 340-352.

14- Guine, R.; M.J. Lima and M. J. Barroca (2007). Role and health benefits of different functional food components . http://www.ipv.pt/millenium/Millenium37/3. pdf. Accessed on (2007) .

15- Hunter, F.; S. Meredith and P. Mason (2009). Foods that harm,Foods that heal. book, was published by *'The Readers Digest Association Limited' London.*

16- Jayachandran, M. and V.M. Miller (2002). Molecular and cellular mechanisms of estrogen's actions. In Cardiovascular disease and disease in women. Edited by: Douglas PS., New York: WB. Saunders Company, p: 207-230.

17- Kamran Azad, S.; S .Rahimi and M. Karimi Torshizi (2009). Effect of dietary oil seeds on n-3 fatty acid enrichment, performance parameters and humoral immune response of broiler chickens. Iranian Journal of Veterinary Research, Shiraz Univ., 10(2): 158-165.

18- Kratzer, F.H and P. Vohra (1996). The use of flaxseed as a poultry feedstuff. University of California, Avian Sciences Department, Davis, CA 95616.

19- Lesson, S and J.D. Summers (1997). Commercial Poultry Nutrition. 2nd ed. University books, Guelph, Ontario, Canada. p: 398.

20- Muir, A. and N. Westcott (2003). Flax the genus liunm. Agriculture and Agri - food, Canada, Saskatoon. p: 524.

21- National Research Council (1994). Nutrient Requirements of Poultry. 9th ed. National Academic Press, Washington DC.

22- Natt, M. P. and C. A. Herrick (1952). A new blood diluents for counting the erythrocytes and leucocytes of the chicken. Poult. Sci., 31: 735-738.

23- Newkirk, R. (2015). Flax Feed Industry Guide. Canadian International Grains Institute . published by Winnipeg, Manitoba, p: 1-23 .

24- SAS. (2001). SAS User's Guide: Statistics Version 9.12 ed., SAS Institute Inc., Cary, NC.

25- Saxena, S. and C. Katare (2014). Evaluation of Flaxseed Formulation as a Potential Therapeutic Agent in Mitigation of Dyslipidemia . From the Department of Food and Nutrition, Government Kamla Raja Girls PG Autonomous College, Gwalior, Madhya Pradesh, India, 37(6) :386- 390.

26- Shabbir, M.; M. Khan; A. Shehzad; A. Din and M. Khan (2014). Flaxseed segregations as an imperative tool for its neutraceutical implication. PAK. J. Food Sci., 24(2): 64-74.

27- Syadati, S.A.; A.M. Aghsaghali; H. Fathi and J. Davuodi (2012). Importance essential fatty acids (n-6 and n-3) in animal nutrition: II: Poultry. Annals of Biological Res., 3 (2):1177-1190 .

28- Terzic, M.; J. Micic; J. Dotlic; S. Maricic; T. Mihailovic and N. Knezevic (2012). Impact of phytoestrogens on serum lipids in postmenopausal women. Geburtshilfe Frauenheilkd. Jun., 72(6): 527–531.

29- Treu, T.; E. Straková; P. Suchý and I. Herzig (2010). Effect of vegetable oil fortified feeds on the content of fatty acids in breast and thigh muscles in broiler chickens. Acta Vet. Brno., 79: S21–S28 .

EFFECT OF DIFFERENT LEVELS OF BROWN FLAXSEED (*Linum usitatissimum L.*) TO DIETS IN BIOCHEMICAL AND PHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF MALE AND FEMALE BROILER

K.J. Al-Asady

ABSTRACT

This study was conducted to investigate the effect of using different levels of flaxseed on blood physiological characteristics of male and female of broilers. A Total of One hundred twenty, unsexed day old broiler chicks (Ross-308) one day old, were allocated randomly into four treatment groups with three replicates each (5 males and 5 females/replicate). Treatments were: 1(control) no flaxseed supplementation while treatments 2, 3, and 4 were supplemented to diets with 12,14, and 16% respectively .

Results showed that using high levels of flaxseed in diet resulted in significant reduction in cholesterol, HDL, RBCs, and PCV, and non significant increase in LDL of blood serum of male broilers. While there were no significant increase in cholesterol and HDL, and noticed a significant increase in WBCs, RBCs, and PCV, and a significant reduction in LDL of the blood serum of female broilers in comparison with control group. It was noticed that the raise of flaxseed in broiler diet led to raising the level of blood cholesterol to HDL in males blood serum on the opposite of female chicks. Results also referred a positive relationship between cholesterol blood serum with (HDL of males and females), (LDL of females), (VLDL of both males and females), and (TG of males). There were Positive relationship reduction between cholesterol and male and female HDL serum, and between female LDL and males & females VLDL and male TRC. There were Positive relationship reduction of PVC and RBCs observed of two sexes, and reduction H/L compare to WBCs of males serum.

In conclusion the addition of flaxseed to the diets of broiler males resulted in significant improvement in some biochemical and physiological compared to female broiler .

Directorate of Agric. in the province of Dhi Qar, Ministry of Agric., Dhi Qar, Iraq.