مجلة الزراعة العراقية البحثية (عدد خاص) مجلد19 عدد1 2014

تأثير إضافة مستويات مختلفة من بذور نبات الجرجير الناضجة *Erucasativa* الى علائق الماعز في بعض الصفات الانتاجية والفسلجية

وفاء سامي سعيد السبع* احمد علاء الدين العاني** احمد حسين خطار* علي حسين الهلالي***
نمير محمود حلمي البياتي* حسن معارج بحت** باسم جاسم وادي**

الملخص

أجريت الدراسة في محطة تربية الاغنام والماعز في ابي غريب/دائرة البحوث الزراعية لدراسة تأثير بذور الجرجير*Eruca sativa* في اداء نمو اناث الماعز المحلي وبعض الصفات الدمية ومنها (العدد الكلي والتفريقي لخلايا الدم البيض والنسبة المئوية لخلايا النتروفيل الى اللمفوسايت)، وزعت الحيوانات على ثلاث مجاميع متساوية ، وكل مجموعة تضم عشرة حيوانات وهي مجموعة السيطرة (T_1) غذيت على علف خالي من بذور الجرجير ومجموعة T_2 غذيت على علف يحتوي 5%من بذور الجرجير ومجموعة T_3غذيت على علف يحتوي على 7.5% من بذور الجرجير. أظهرت النتائج وجود تفوق معنوي ($P\leq0.05$) لمعاملتي T_2وT_3 على التوالي مقارنة بمجموعة T_1في الزيادة الوزنية اليومية والكلية وكذالك وجود تفوق معنوي ($P\leq0.05$) لمعاملتي T_2 وT_3 مقارنة مع مجموعة T_1في العدد الكلي لخلايا الدم البيض، وكذلك وجود تفوق معنوي لمجموعة T_3مقارنة مع مجموعة السيطرة في عدد الخلايا اللمفاوية والنتروفيل والخلايا القاعدية، وكذلك تفوق مجموعة T_2في عدد الخلايا اللمفاوية مقارنة مع مجموعة T_1وقد لوحظ انخفاض في عدد الخلايا الاحادية والحمضات لمجموعتي T_2وT_3 على التوالي مقارنة مع مجموعة السيطرة. أما النسبة المئوية بين خلايا النتروفيل الى خلايا اللمفوسايت فيلاحظ تفوق مجموعة السيطرة تفوقاً معنوياً ($P\leq0.05$) على مجموعتي T_2 وT_3 .

المقدمة

تعد النباتات والإعشاب الطبية مصدراً غذائياً ودوائياً للإمراض المختلفة لما تحوي بعض الإعشاب او أجزائها النباتية من مواد كيميائية ذات فائدة وأهمية كبرى كتأثيرها الفسيولوجي ونشاطها العلاجي في الإنسان والحيوان (1، 10). ولعل نبات الجرجير *Eruca sativa* واحد من هذه النباتات التي منذ العهد القديم استخدمت كدواء (22)، حيث تحتوي بذور الجرجير وزيتها على الكثير من المواد ذات القيمة الغذائية العالية كبروتين (27.4%) والكاربوهيدات (0.8%) والالياف (2.6%) والطاقة (17.0 Kcal) والدهون (32.0%) اما نسبة الاحماض الدهنية المشبعة فقد تصل الى (10.9%)(14).

اذ ذكرت دراسة Barillari (5) ان نسبة الدهون غير المشبعة 89.1% فضلاً عن احتوائها على نسبة عالية من الكالسيوم والحديد والمغنيسيوم والبوتاسيوم والكبريت والصوديوم والبيتاكاروتين وتحتوي على الفسفور واليود ومواد كبريتية فضلاً عن إنها غنية بالفيتامينات في كل من الأوراق والبذور مثل فيتامينات N(iacin,Biotine,B_{12},K,E,A) (7) وقد اكد كل من Alam وجماعته (3)، Yaniv (21) ان لبذور الجرجير خاصية الإثارة الجنسية، إذ تعد بذور نبات الجرجير من المواد ذات الخواص المثيرة للرغبة الجنسية في كلا الجنسين وذلك لاحتوائه على كميات كبيرة من فيتامين E فضلاً عن إنه مضاداً للأكسدة والتقليل من عوامل الاجهاد

* وزارة العلوم والتكنولوجيا– بغداد، العراق.
** دائرة البحوث الزراعية– وزارة الزراعة– بغداد، العراق.
*** كلية الطب البيطري – جامعة المثنى– بغداد، العراق.

الناتجة من الاكسدة فضلاً عن قابليته في زيادة الخصوبة وانتاج الحيامن. ولاحظت الفتيان (2) تحسناً معنوياً في الكفاءة الانتاجية والفسلجية والتناسلية في ذكور الحملان العواسية المغذاة بعلائق مركزة مضاف اليها بذور نبات الجرجير.

المواد وطرائق البحث

أجريت هذه الدراسة في محطة تربية الأغنام والماعز في ابي غريب /الهيأة العامة للبحوث الزراعية للمدة من 2011/5/6–2011/7/1.استخدم في هذه الدراسة (30) انثى ماعز محلي بعمر من 6– 7 أشهر، وزعت عشوائياً الى ثلاث مجاميع، وقد اخذ بنظر الاعتبار الوزن الحي، وشملت المجموعة الاولى مجموعة السيطرة (T_1) غذيت على علف مركز محلي خالي من بذور الجرجير والمجموعة الثانية(T_2)غذيت على علف مركز مضاف اليه 5% بذور جرجير مطحونة والمجموعة الثالثة (T_3) غذيت على علف مركز مضاف اليه 7.5% بذور جرجير مطحونة. اما تحضير البذور فتم شراؤها من الأسواق المحلية ،وبعد تنظيفها من الشوائب طحنت البذور بواسطة مطحنة كهربائية منزلية ،وبعد ذلك تمت تعبئتها في أكياس نايلون ووزنها وخلطها مع بقيه مكونات العلف بنسبة (5% ،7.5%) من العلف المقدم الى حيوانات التجربة.

وأجريت الفحوص التالية:

1– أخذت اوزان الحيوانات مرة كل أسبوعين لمعرفة الاختلافات في معدلات الاوزان الكلية والزيادة الوزنية اليومية والكلية ابتدأ من بداية التجربة لغاية نهاية التجربة.

الزيادة الوزنية = الوزن النهائي – الوزن الابتدائي.

تم اختيار 2 انثى من كل معاملة بصورة عشوائية وذبحت لغرض دراسة صفات الذبيحة بعد ان قطع عنها العلف لمدة 12ساعة، إذ تم احتساب نسبة كفاءة التحويل الغذائي ونسبة التصافي ومساحة العضلة العينية وسمك الطبقة الدهنية للذبائح (6).

2– الفحوص الدمية: جمعت عينات الدم من الحيوانات جميعها وعلى طول مدة التجربة، وأخذت عينات الدم من الوريد الوداجي للحيوانات ووضعت بأنابيب حاوية على مادة EDTA المانعة للتخثر لا جراء التحليل التالي بجهاز الـ Blood analyzer Vet (Vet. Scan H_3) في مختبرات مركز الثروة الحيوانية والسمكية.

أ – حساب العدد الكلي والتفريقي لكريات الدم البيض (WBC):

استعملت طريقة Lewis, Dacie (9) بواسطة Heamocytomete slid وعلى النحو التالي:

معدل كريات الدم البيض=عدد كريات الدم المحسوبة في المربعات الجانبية الكبيرة× 125ملم.

ولمعرفة نسب خلايا الدم البيض التي تشمل Lymphocytes، Neutrophils،Basophils، Monocytes واجري الفحص حسب طريقة Coles (8).

ب – حساب النسبة المئوية لخلايا Neutrophils الى خلايا الLymphocytes حسب طريقة Gross و Siegel(12).

حللت البيانات إحصائيا باستخدام الأنموذج العشوائي التام وحللت البيانات باستخدام البرنامج الاحصائي الجاهز SAS (19) وللمقارنة بين المعدلات المختلفة استخدم اصغر فرقاً معنوياً Least significance differences وحسب ما أشار اليه Snedecor وCochran (20).

النتائج والمناقشة

يظهر جدول (1) المكونات الأولية المستخدمة في علائق تغذية اناث الماعز المحلي، إذ استخدمت نسب مختلفة من معاملات بذور الجرجير المطحونة (0، 5% و7.5%) أما جدول (2) مبين التركيب الكيميائي لمكونات العلائق المستخدمة في تغذية اناث الماعز المحلي، إذ تباينت نسب المادة الجافة والبروتين الخام والألياف الخام ومستخلص الايثر ونسب الرماد في علائق حيوانات التجربة.

جدول 1: يبين المكونات الأولية للعلائق التجريبية المستخدمة في تجربة الماعز المحلي (%)

المعاملات / المكونات	معاملة السيطرة T_1	المعاملة الثانية T_2 (5%)	المعاملة الثالثة T_3 (7.5%)
نخالة الحنطة	48.00%	48.00%	48.00%
بذور جرجير مطحونة	0%	5.00%	7.5%
شعير علفي مجروش	30.00%	25.00%	22.5%
كسبة زهرة الشمس	20.00%	20.00%	20.00%
حجر كلس	1.00	1.00	1.00
ملح طعام	1.00	1.00	1.00

جدول 2: يبين التركيب الكيميائي لمكونات العلائق المستخدمة في تجربة اناث الماعز المحلي %

المعاملات / اسم المادة	معاملة السيطرة T_1	المعاملة الاولى T_2 (5%)	المعاملة الثانية T_3 (7.5%)	الشعير	كسبة زهرة الشمس	بذور جرجير مطحونة
مادة جافة	90.42	92.24	92.19	92.85	91.62	94.23
بروتين خام	15.85	15.24	15.20	10.72	19.45	40.89
مستخلص ايثر	3.82	3.80	3.78	1.42	1.16	9.81
الياف خام	12.92	15.21	17.36	6.50	36.74	6.79
رماد	5.56	5.98	6.54	3.82	7.13	6.62

قد أظهرت النتائج الموضحة في جدول (3) وجود تفوق معنوي ($P\leq0.05$) لمعاملات T_2وT_3 على التوالي مقارنة مع معاملة السيطرة T_1، إذ تشير الى وجود تأثير بذور الجرجير في معدلات الزيادة الوزنية وكفاءة التحويل الغذائي ونسبة التصافي للذبائح، وكما مذكور من نتائج جدول (4) الى تفوق حيوانات المعاملة T_2وT_3 على حيوانات معاملة السيطرة في معدلات الزيادة الوزنية النهائية وسمك الطبقة الدهنية ومساحة العضلة العينية للذبائح. نلاحظ من جدولي (3، 4) ان اضافة بذور الجرجير المطحونة الى العلف المركز تعمل على زيادة الوزن والزيادة الكلية وهذا يعود الى تحسين في معدلات الاستهلاك اليومي للعلف المقدم الى حيوانات التجربة، مما يؤدي الى زيادة في كفاءة التحويل الغذائي وزيادة الطاقة الايضية وزيادة الشهية والمساعدة على الهضم وتؤثر بذلك في الزيادة الوزنية الكلية فضلاً عن احتواء الجرجير على البروتين والاحماض الامينية المتعددة والاحماض الدهنية (4،13). فضلاً عن ان بذور الجرجير تنتج مواد ذات فعالية ضد الاكسدة وعوامل الاجهاد الناتجة من الاكسدة كالفلافونات **Flavonaids** والكلوكوسينولايت **Glucosinolate** (5، 15).

تأثير بذور الجرجير في العد الكلي والتفريقي لخلايا الدم البيض

يتضح من نتائج جدول (5) تحسن معنوي ($P\leq0.05$) في العد الكلي لخلايا الدم البيض لمجموعتي (T_2، T_3) على التوالي مقارنة مع مجموعة السيطرة وتفوق معنوي في خلايا اللمفوسايت لمجموعة T_2 مقارنة مع مجموعة

(T_1وT_3) على التوالي وتفوق معنوي لخلايا النتروفيل لمجموعتي (T_2،T_3) مقارنة مع السيطرة. اما خلايا المونوسايت فقد انخفضت انخفاضاً معنوياً مقارنة مع مجموعة السيطرة فيما يخص مجموعةT_3 فيلاحظ ارتفاع الخلايا القاعدية في مجموعة T_3مقارنة مع مجموعة T_2.

يعود الارتفاع الحاصل في اعداد خلايا الدم البيض الى عمل بذور الجرجير المضافة الى علائق التجربة وقابليتها على تحسين عمل الجهاز المناعي وتقليل الاجهاد، إذ اشار **Magrath** و**Mithen** (17) انه بالامكان عزل مركبات مهمة وهي **MethylSulphing Butyl Isothiocyanate** وهذه المواد ممهدة **precursors** للإنزيمات التي لها فعالية ضد السرطان، إذ تؤثر في عملية إزالة التأثير وهذا يؤكد ما أشار إليه **Balme**(4) على ان استخدام الجرجير يؤدي الى تحسين الصورة الدمية.

جدول 3 :يبين تأثير المعاملات المختلفة للعلائق التجريبية اداء اناث الماعز المحلي ± الخطأ القياسي

المعاملات / الصفة المدروسة	معاملة السيطرة T_1	المعاملة الأولى T_2(5%)	المعاملة الثانية T_3(7.5%)
معدل الوزن الابتدائي / كغم	23.68 ± 1.32A	23.58 ±1.63A	23.25 ± 0.91A
معدل الوزن النهائي / كغم	28.68 ±0.48 B	29.93±0.78 AB	31.9 ± 0.55 A
مدة التجربة / يوم	56	56	56
معدل الزيادة الوزنية الكلية/كغم	5.00± 1.07 B	6.35± 1.16 AB	8.65 ± 1.29 A
معدل الزيادة الوزنية اليومية/غم	0.89± 1.31 C	0.113± 1.54 B	0.154± 1.88 A
نسبة تناول المادة الجافة/كغم	2.0 B	2.7 B	3.9 A
كفاءة التحويل الغذائي كغم مادة جافة/كغم زيادة وزنية	22.4± 0.77 C	23.87± 1.07 B	25.24± 0. 93 A

الأحرف المختلفة ضمن الصف تدل على وجود اختلافات معنوية بين المعاملات المختلفة عند مستوى ($P\leq0.05$).

جدول 4 : يبين تأثير المعاملات المختلفة للعلائق التجريبية صفات الذبيحة للماعز المحلي ± الخطا القياسي

المعاملات / الصفة المدروسة	معاملة السيطرة T_1	المعاملة الاولى T_2 (5%)	المعاملة الثانية T_3 (7.5%)
معدل الوزن النهائي/كغم	30.78 ± 2.5B	32.18 ± 2.38AB	35.40 ±2.66A
معدل وزن الجسم الفارغ/كغم	28.23 ± 2.32B	30.18 ± 2.19B	32.75 ± 2.72A
معدل وزن الذبيحة الحار/كغم	14.05 ± 1.06B	15.36 ± 1.19AB	17.01 ± 1.28A
نسبة التصافي %			
على اساس الوزن النهائي	45.46 ± 1.69B	47.73 ± 1.27AB	48.05 ± 1.41A
على اساس الوزن الفارغ	49.76 ± 1.50B	50.89 ± 1.85AB	51.93 ± 1.61A
مساحة العضلة العينية (سم^2)	7.08 ± 0.48B	7.40 ± 0.62AB	8.61 ± 0.77A
سمك الطبقة الدهنية (ملم^2)	3.06 ± 0.22B	3.31 ± 0.32AB	4.08 ± 0.44A

الاحرف المختلفة ضمن الصف تدل على وجود اختلافات معنوية بين المعاملات المختلفة عند مستوى ($P\leq0.05$)؛ معدل الوزن النهائي لاناث الماعز المحلي التي تم ذبحها؛** الوزن النهائي مطروح منه محتوى القناة الهضمية.

جدول 5: يبين معدل العد الكلي والتفريقي لخلايا الدم البيض في دم إناث الماعز المحلي بين المعاملات المختلفة ± الخطأ القياسي

LSD	المعاملة الثانية T_3(7.5%)	المعاملة الأولى T_2 (5%)	معاملة السيطرة T_1	المعاملات / انواع الخلايا
4.05	115.17±1.85 A	113.67±1.14A	96.97±2.08B	Total WBC× 10_3
2.66	52.83 ± 1.50A	53.0 ± 1.6 A	50.55 ± 1.7 C	Lymphocyte%
2.38	43.0 ± 1.47 A	40.5 ± 1.34 B	39.83 ±1.13 C	Neutrophil %
1.25	3.83 ± 0.95 C	5.17 ± 1.6 C	6.0 ± 0.17 A	Monocyte %
0.78	0.81 ± 0.11 B	0.80 ± 0.31C	0.83 ± 0.31A	Eosinophil %
0.79	1.16 ± 0.07 A	0.50 ± 0.15 C	0.79 ± 0.10 B	Basophil %

الأحرف الكبيرة ضمن الصف تدل على وجود اختلافات معنوية بين المعاملات المختلفة عند مستوى ($P\leq0.05$).

تأثير بذور الجرجير في نسبة خلايا النيوتروفيل الى خلايا اللمفوسايت (N:L)Neutrophil: Lymphocyte Ratio

يتضح من نتائج جدول (6) وجود تفوق معنوي ($p\leq0.05$) لمجموعة C مقارنة بمجموعة T_2 وT_3 على التوالي ولا توجد فروق معنوية بين المجموعتين T_2 وT_3 وهذا ما وجده Kim وIshii وجماعته (16) عن ان بذور الجرجير تنتج مواد ذات فعالية ضد الاكسدة وعوامل الاجهاد الناتجة من الاكسدة كالفالفونات والكلوكوسينولات، ووجد Fraser (11) ان الارتفاع في نسبة الى (N:L)ratio يحدث عندما يتعرض الماعز للاجهاد والعلاج بال corticosterone والنسبة الطبيعية لها في الماعز 2:1 والدراسات الحديثة تعد قياس(N:L) ratio مؤشر موثوق به لقياس مقدار الاجهاد بالماعز (15، 18).

جدول 6:يبين معدل خلايا النتروفيل الى خلايا اللمفوسايت Neutrophil : Lymphocyte Ratio في دم اناث الماعز المحلي بين المعاملات المختلفة ± الخطا القياسي

المعاملات	Neutrophil : Lymphocyte Ratio
معاملة السيطرة (T_1)	0.824± 0.06 A
المعاملة الاولى (T_2)	0.784 ± 0.065 AB
المعاملة الثانية (T_3)	0.739 ± 0.07 B

الاحرف الكبيرة بين الاعمدة تدل على وجود اختلافات معنوية بين المعاملات المختلفة عند مستوى ($P\leq0.05$).

المصادر

1- الزبيدي، زهير نجيب رشيد، هدى عبد الكريم بابان وفليح فارس كاظم (1996). دليل العلاج بالاعشاب الطبية العراقية. شركة اب، بغداد،العراق.

2- الفتيان، منهل حبيب سلمان (2008). استخدام بذور نبات الجرجير الناضجة *Eruca sativa* وفيتامين E في تغذية الحملان الذكرية العواسية وتأثيره في بعض الصفات الانتاجية والتناسلية والدمية. رسالة ماجستير. كلية الطب البيطري، جامعة بغداد، العراق.

3- Alam, M. S. ; Z. Kaur ; K. Jabbar and M. Athar (2007).*Eruca sativa* seeds possess antioxidant activity and exert aprotective effect on mercuric chloride in duced renal toxicity. Food and Chemical Toxicology,45(6):910-920.

4- **Balme, F. (1978). Plants Medicinais. Hemus Livraria Editora Limitada, Saopaulo, 398.**

5- **Barillari, J.; D. Canistor; M. Paolini; F. Ferroni; G. F. Pedulli; R. Iori and L.Valgimigl (2005). Direct antioxidant activity of purified glucoerucin the dietary secondary metabolite contained in rocket *Eruca sativa* mill seeds and sorouts. J. Agic. Food Chem., 53(7):2475-2482.**

6- **Butter Field, R. M.; J. M. Griffiths and J. M. Thompson (1983).Change in body composition relative to weight and Maturity in Iraq and small strain of Australian Merion rams. J. Bone and Fat. Anim. Prod., 29:24-37.**

7- **Carr, M. F.; J. Klotz and M. Bergeron(2004).Couradin resistance and the vitamin supplement "Noni" Am.J. Hematology,77:103-104.**

8- **Coles, E. H. (1986).Veterinary Clinical Pathology.4th ed,W. B. Saunders Company Philadephia, London. Toronto. Mexico city RiodeJaniro,Sudney, Tokyo, HongKong.**

9- **Dacie, J. V. and S. M. Lewis (1984). Practical Heamatology.Churchil Livingston Ed., Select printing Co. Ltd., New York.**

10- **El-Nattat, W. S. and R. I. El-Kady (2007). Effect of different medicin plant seeds redues on the nutritional and reproductive performance of adult male animals. J. Agric. Biol., 9(3):479-485.**

11- **Fraser, A.F. and D. M. Broom (1990). Farm Animal Behaviour and Welfare.3rd edn.CAB International, Wallingford, U.K.**

12- **Gross, W. B. and H. S. Siegel (1983). Evaluation of the hetrophil\lymphocyte ratio as a measurement of stress in chickens. Avi. Dis., 27:972-979.**

13- **Hamence, J. H. and D. J. Taylor (1978). Assoc. Publ. Analysts PP:16:49.**

14- **Huxley, A.(1992).The New RHS Dictionary of Gardening.Macmillan Press ISB No-333.4794- 4795. U.K.**

15- **Kannan, G.; T. H. Terrill; B. Kouakou; O.S.Gazal; S. Gelaye; E. A. Amoah and S. Samake (2000). Transportation of Goat effects on physiological stress responses and live weight loss. J. Anim. Sci.,78:1450-1457.**

16- **Kim, S. J.; S. Jin and G. Ishii (2004). Isolation and structural elucidation of 4-B-D- GlucoPyranosyldiasulfany \Buty \Glucosinolante from Leaves of Rocket Salad *Eruca sativa* and its antioxdative activity.Bio.Sci.Biotechnol. Biochem., 68:2444-2450.**

17- **Magrath ,R. and R. Mithen (1996).How do we use Eruca to improve Brassica crops.In:Rocket: A Mediterraneam Crop for the Word,13-14:23-25.**

18- **Rajion, M. A. ; S.I.Mohamed; I. Zulkifli and Y. M. Goh (2001).The effects of road transportation on some physiological stress measures in Goat. Faculty of Agriculture, University Putra Malaysia, 43400 UPM Serdang ,Selangor, Malaysia. PP 1250-1252.**

19- **SAS(1992).Statistical Analysis System. SAS institute Inc. Cory, NC.**

20- **Snedecor; G. W. and W.G. Cochran; (1971). Statistical method, the Iowa State University press, Ames, Lowa,USA.**

21- **Yaniv, Z. Y.; M. Z. Elber and D. Schafferman (1991). Differences in fatty acid composition of oil of wild cruciferae seed. Phytochemistry, 30:241-243.**

22- **Zohary, M. (1982).Plant of the Bible. P.101.Cambridge University Press, London.**

EFFECT OF ADDING LEVELS OF *ERUCA SATIVA*SEEDS ON THE DIET OF GOATS ON SOME PRODUCTIVE AND PHSYLOGICAL TRAITS

W. S. S. Al-Sabea* A. A. A. Al-Aney A. H. Kuttar* A. H. Al-Hillaly *****
N. M. H. Al-Bayati* H. M. Bahat B. G. Wady****

ABSTRACT

The expieriment was conducted in plant breeding sheep and goat in Abu Ghraib, Agricultural Reseaches Directorate to study the effect of *Eruca sativa* seeds in concentrate diet on some productive traits (body weight, total weight gain and dailyweight gain), phsylogical traits (count and differentialwhite blood cells) also we study the ratio percentage between Nitrophil to Lymphocyte cells, eighteen female goats were divided randomly (body weight as considered) in to three groups. The first groupwere fed acconcentrate diet free of *Eruca sativa* seeds considered as (control treatment). The second group (Treatment 2) was fed on concentrated diets containing *Eruca sativa* seeds (5%) called T_2. The third group (Treatment 3) was fed on concentrated diets containing *Eruca sativa* seeds (7.5%) called T_3. The results revealed the following:

1-Body weight and weight gain (total and daily) increased significantlyin female goats (T_2,T_3) we noticed the groups T_2 and T_3were significantly ($P\leq0.05$) heavier than control group. T_3 showed better gain than those in the T_2 at the end of the experiment.

2-Significantly ($P\leq0.05$) increasedin weight blood cells in group T_2 and T_3 were recorded compared with control group, also T_3 recorded significant ($P\leq0.05$) increased in their lymphocyte, neutrophil and basophil compared with control group, also we saw that significant ($P\leq0.05$) increased in lymphocyte cells in T_2 group compared with control group. Significant ($P\leq0.05$) decreased were noticed in the monocyte and eosinophilcells in group T_2 and T_3 compared with control group. The results showed that the percentage ratio of neutrophile to lymphocyte was higher in control compare with T_2 and T_3 groups.

* Ministry of Sci. and Tech. – Baghdad, Iraq.
** Agric. Res. Directorate - Ministry of Agric. - Baghdad, Iraq.
*** Collage Vet.- Al-Muthana Univ. - Baghdad, Iraq.