

بعض التأثيرات الكيمياوية الحياتية للمستخلص المغلي لأوراق السفرجل وزهرة الشمس في دم وبعض أنسجة ذكور الأرناب المحلية

منتهى محمود القطان

قسم علوم الحياة

كلية العلوم

جامعة الموصل

(تاريخ الاستلام 2001/10/3 ، تاريخ القبول 2001/11/14)

الملخص

اجري هذا البحث لمعرفة تأثيرات المستخلص المغلي لورق السفرجل وورق نبات زهرة الشمس في مستوى كلوكوز وكوليسترول دم ذكور الارانب المحلية فضلا عن بعض المقاييس الدموية والتركيب الكيمياوي النسيجي. قسمت الارانب عمر (3-4 أشهر) الى 3 مجاميع (6 أرناب / مجموعة). تم معاملة مجموعة ارناب المجموعة الاولى بالمستخلص المغلي (1000 ملغم / كغم وزن جسم) لورق نبات زهرة الشمس يوميا لمدة 28 يوما، وعوملت المجموعة الثانية بالمستخلص المغلي (1000 ملغم / كغم وزن جسم) لورق السفرجل يوميا لمدة 28 يوما. اما المجموعة الثالثة فانها مثلت السيطرة. اظهرت النتائج ان المعاملة بالمستخلص المغلي لورق نبات زهرة الشمس وورق السفرجل ادت الى انخفاض معنوي في مستوى كلوكوز وكوليسترول الدم وارتفاع مستويات نسبة البروتين الخام في نسيجي الفخذ والكبد وارتفاع معنوي في نسبة الدهن الخام في نسيج الكبد، في حين ادت المعاملة الى انخفاض العدد الكلي لكريات الدم الحمر وتركيز الهيموغلوبين. وكان للمستخلص المغلي لورق نبات زهرة الشمس تأثيرا معنويا خافضا للعدد الكلي لخلايا الدم البيض في حين كان الانخفاض حسابيا لمستخلص ورق السفرجل على كريات الدم البيض مقارنة مع مجموعة السيطرة.

Some Biochemical Effects of Quince and Sun Flower Leaves Boiled Extracts in the Blood and Tissues of Male Rabbits

Muntaha M. Al-kattan

Department of Biology
College of Science
Mosul University

ABSTRACT

This study was conducted to investigate the effects of boiled extracts of leaves of quince *Cydonia oblonga* and sun flower *Helianthus annus* L. in blood glucose and cholesterol levels in male rabbits, as well as, some hematological parameters and tissue chemical composition. Rabbits (3-4) months old were divided into 3 groups of six animals each. The rabbits of first group treated daily for 28 days with sun flower leaves boiled extract (1000 mg / kg B.wt orally). The second group was treated with quince seed leaves boiled extract (1000 mg / kg B.wt orally). The third group served as control. The results revealed that treatment with sun flower leaves and quince seed leaves boiled extracts causes a significant decrease in blood glucose and cholesterol levels as compared with the control group, also, the protein percentage in the thigh and liver increased significantly as well as the fat percentage in the liver, treatment also causes a significant decrease in the total erythrocyte count and hemoglobin concentration. The sun flower boiled extract also causes a significant decrease in the total Leucocyte count .

المقدمة

يعتبر انتاج لحوم الارانب من المصادر الجيدة والرخيصة للبروتين الحيواني لما تتصف به من غزارة الانتاج وسرعة النمو (Owen, 1981) حيث يمكن تربية على العلف الاخضر والمخلفات العلفية (محمود وقمر، 1966) وهي حيوانات سريعة التكاثر وتضع عدد كبير من المواليد (غراب، 1963) ولاحتياج الى مراعي أو مساحات كبيرة في قاعات التربية، والارانب هو الحيوان الوحيد الذي ينتج عشرة اضعاف وزنه في السنة (زيدان ودحل، 1997). وتستهلك لحوم الارانب بمعدلات تبلغ 0,7 كغم / فرد سنويا في مصر و 3,5 كغم / فرد سنويا في اسبانيا واطاليا و 3,6 كغم / فرد سنويا في فرنسا (Khalil, 1999). استخدمت بعض النباتات لخفض سكر دم الارانب مثل ورق الزيتون (Manceau et al., 1942)، وبذور الحلية وورق الزيتون لخفض سكر الدم وكوليسترول الدم وتحسين معامل التحويل الغذائي (عبدالرحمن والقطان، 1999 و 2001). تهدف الدراسة الحالية الى محاولة التعرف على تاثيرات المستخلص المغلي لورق نبات زهرة الشمس وهو يستخدم لتغذية الماشية كعلف اخضر أو ساليج (حسين، 1985)، وورق السفرجل في مستويات كلوكوز وكليسترول دم ذكور الارانب المحلية اضافة الى تاثيراتها في بعض الصفات الدموية والتركيب الكيماوي لبعض الانسجة وذلك تمهيداً لامكانية استخدامها في تربية الارانب.

المواد وطرائق البحث

النباتات: استخدمت في هذه الدراسة أوراق زهرة الشمس *Helianthus annus. L* من عائلة Compositae، وأوراق نبات السفرجل *Cydonia oblonga* من عائلة Rosacea. الحيوانات: استخدم في الدراسة ذكور الأرناب المحلية بعمر (3-4) أشهر والذي قسم عشوائياً إلى 3 مجاميع (6 أرناب / مجموعة) وضعت في أقفاص معدنية (3 أرناب / قفص) وتم توفير الماء والعلية بشكل حر لجميع المجاميع.

المعاملة: تم معاملة الأرناب يوميا لمدة 28 يوما وكطما يلي :

المجموعة الأولى: تم تجريع الأرناب (معدل الوزن 795 غرام) يوميا بالمستخلص المغلي لورق نبات زهرة الشمس بجرعة 1000 ملغم / كغم وزن جسم وبحجم 2 مل / أرناب وباستخدام Gavage needle.

المجموعة الثانية: جرعت الأرناب (معدل الوزن 780 غرام) بالمستخلص المغلي لورق السفرجل وجرعة 1000 ملغم / كغم وزن جسم وبحجم 2 مل / أرناب.

المجموعة الثالثة: جرعت الأرناب (معدل الوزن 815 غرام) بالماء المقطر وبحجم 2 مل / أرناب.

وتم تحضير مستخلص كل من أوراق النباتين يوميا وذلك بغلي الورق لمدة 30 دقيقة للحصول على مستخلص بتركيز 1000 ملغم / كغم وزن جسم وحفظ في الثلاجة بدرجة 4°م لحين الاستخدام في اليوم التالي.

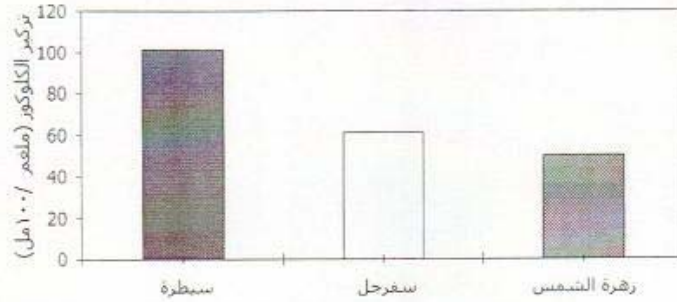
جمع النماذج: في نهاية فترة المعاملة تم جمع نماذج الدم من الوريد الحافى في صيوان الأذن حيث عزل مصل الدم كذلك تم ذبح الأرناب وتم اخذ نماذج نسيجية من اماكن متماثلة من الكبد والفخذ وحفظت بدرجة 5°م.

القياسات: تم تقدير مستوى الكلوروز انزيميا باستخدام عدة التحليل (Randox Kit, United Kingdom). ومستوى الكوليسترول باستخدام عدة تحليل (Biomerieux Kit, France) كذلك تم حساب العدد الكلي لخلايا الدم الابيض وكريات الدم الحمر وتقدير تركيز الهيموكلوبين (Jain, 1986). اجري التحليل الكيماوي للانسجة لتحديد (الرطوبة، المادة الجافة، الدهن الخام، البروتين الخام والرماد) وفق ماجاء (A.O.A.C, 1980)، قدرت نسبة الكربوهيدرات اعتمادا على طه وفرحان، (1980).

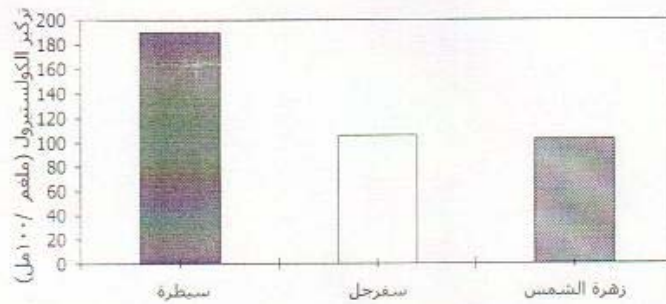
التحليل الاحصائي: اجري باستخدام تحليل التباين، وحددت الاختلافات بين المجاميع باختبار دنكن Duncan تحت مستوى احتمال (P < 0.01) (Steel and Torrie, 1960).

النتائج

كانت للمعاملة بالمستخلص المغلي لورق السفرجل وورق نبات زهرة الشمس تأثيرا معنويا خافضا لمستوى كلوكوز دم الارانب مقارنة مع مجموعة السيطرة وكان مستوى الخفض في الكلوكوز للحيوانات المعاملة بورق زهرة الشمس اعلى من مستوى الخفض بورق السفرجل وكذلك ادت المعاملة بالمستخلص الى خفض معنوي في مستوى كوليسترول دم الارانب مقارنة مع مجموعة السيطرة الشكل (1 و 2) .



الشكل 1: تأثير المعاملة بالمستخلص المغلي لورق السفرجل وورق نبات زهرة الشمس في مستوى الكلوكوز في دم ذكور الارانب المحلية.



الشكل 2: تأثير المعاملة بالمستخلص المغلي لورق السفرجل وورق نبات زهرة الشمس في مستوى الكوليسترول في دم ذكور الارانب المحلية.

وادت المعاملة بالمستخلص المغلي لورق السفرجل وورق نبات زهرة الشمس الى انخفاض معنوي في العدد الكلي لخلايا الدم الحمر وتركيز الهيموكلوبين مقارنة مع مجموعة السيطرة، وكان انخفاض العدد الكلي لخلايا الدم الحمر في مجموعة ورق نبات زهرة الشمس معنويًا مقارنة مع مجموعة ورق السفرجل. (الجدول 1).

الجدول 1 : تأثير المستخلص المغلي لورق السفرجل وورق نبات زهرة الشمس في بعض مكونات الدم لتذكور الأرانبي المحلية.

المادة	العدد الكلي لخلايا الدم البيض خلية / ملم ³	العدد الكلي لخلايا الدم الحمر مليون / ملم ³	تركيز الهيموكلوبين غرام / 100 مل دم
المجموعة سيطرة	426 ± 96810	610×0,18 ± 110×5,11	0,31 ± 11,23
مغلي ورق السفرجل 1000 ملغم / كغم وزن جسم يوميًا لمدة 28 يوم	322 ± 9402	610×0,16 ± 110×4,28	0,61 ± 9,47
مغلي ورق نبات زهرة الشمس 1000 ملغم / كغم وزن جسم يوميًا لمدة 28 يوم	400 ± 9042	610×0,15 ± 110×3,35	0,5 ± 9,08

القيم تمثل المعدل ± الانحراف القياسي. عدد الحيوانات لكل مجموعة = 6.

القيم التي تحمل حروفًا مختلفة عموديًا تعني وجود فرق معنوي تحت مستوى احتمال ($P < 0.01$).

ويوضح (الجدول 2) ان المعاملة بالمستخلص المغلي لورق نبات زهرة الشمس ادت الى انخفاض معنوي في نسبة الرطوبة وارتفاع معنوي في نسبة المادة الجافة في كل من نسيجي الفخذ والكبد مقارنة مع مجموعتي السيطرة والمستخلص المغلي لورق السفرجل، في حين انخفضت نسبة الرطوبة معنويًا وارتفعت نسبة المادة الجافة معنويًا نتيجة للمعاملة بالمستخلص المغلي لورق السفرجل في نسيج كبد الأرانبي مقارنة مع قيم مجموعة السيطرة تحت مستوى احتمال 1 / ، ادت المعاملة بالمستخلص المغلي للنباتين الى ارتفاع معنوي في نسبة الدهن الخام في نسيج الكبد مقارنة مع مجموعة السيطرة. كذلك ارتفعت نسبة البروتين الخام معنويًا في نسيجي الفخذ والكبد لمجموعتي المعاملة مقارنة مع قيم مجموعة السيطرة وكان ارتفاع نسبة البروتين الخام في مجموعة ورق زهرة الشمس اعلى من مجموعة ورق السفرجل. كذلك ادت المعاملة بالمستخلص المغلي لورق زهرة الشمس الى ارتفاع معنوي في نسبة الرماد لنسيجي الفخذ والكبد مقارنة مع مجموعتي السيطرة والمستخلص المغلي لورق السفرجل، والتي ارتفعت فيها نسبة الرماد معنويًا في الفخذ وانخفضت معنويًا في نسيج الكبد مقارنة مع مجموعة السيطرة، كذلك ادت المعاملة الى انخفاض معنوي في نسبة الكاربوهيدرات في نسيجي الفخذ والكبد لمجموعتي المعاملة مقارنة مع السيطرة وكان الانخفاض معنويًا في مجموعة ورق السفرجل مقارنة مع مجموعة ورق نبات زهرة الشمس.

الجدول 2 : تأثير المستخلص المعلى لورق السقوجل وورق زهرة الشمس في التركيب الكيميائي للفضة وكذا لتركيب الألياف السطحية.

المجموعه سيطرة	البروتينات /		الدهن /		الكربوهيدرات /		البروتين الخام /		الدهن الخام /		الكربوهيدرات الخام /		البروتين الجاف /		الدهن الجاف /		الكربوهيدرات الجاف /		
	القيمة	الخطأ	القيمة	الخطأ	القيمة	الخطأ	القيمة	الخطأ	القيمة	الخطأ	القيمة	الخطأ	القيمة	الخطأ	القيمة	الخطأ	القيمة	الخطأ	
المستخلص المعلى لورق السقوجل 1000 ملغم / كغم وزن جسيم بالغم	1.781 ± 0.22	1.7826 ± 0.34	1.7826 ± 0.34	1.7779 ± 0.57	1.809 ± 0.67	1.498 ± 0.21	14.59 ± 0.18	14.59 ± 0.18	1.809 ± 0.67	1.498 ± 0.21	14.59 ± 0.18	14.59 ± 0.18	1.809 ± 0.67	1.498 ± 0.21	14.59 ± 0.18	14.59 ± 0.18	1.809 ± 0.67	1.498 ± 0.21	14.59 ± 0.18
المستخلص المعلى لورق نبات زهرة الشمس 1000 ملغم / كغم وزن جسيم بالغم	1.781 ± 0.22	1.7826 ± 0.34	1.7826 ± 0.34	1.7779 ± 0.57	1.809 ± 0.67	1.498 ± 0.21	14.59 ± 0.18	14.59 ± 0.18	1.809 ± 0.67	1.498 ± 0.21	14.59 ± 0.18	14.59 ± 0.18	1.809 ± 0.67	1.498 ± 0.21	14.59 ± 0.18	14.59 ± 0.18	1.809 ± 0.67	1.498 ± 0.21	14.59 ± 0.18
المستخلص المعلى لورق نبات زهرة الشمس 1000 ملغم / كغم وزن جسيم بالغم	1.781 ± 0.22	1.7826 ± 0.34	1.7826 ± 0.34	1.7779 ± 0.57	1.809 ± 0.67	1.498 ± 0.21	14.59 ± 0.18	14.59 ± 0.18	1.809 ± 0.67	1.498 ± 0.21	14.59 ± 0.18	14.59 ± 0.18	1.809 ± 0.67	1.498 ± 0.21	14.59 ± 0.18	14.59 ± 0.18	1.809 ± 0.67	1.498 ± 0.21	14.59 ± 0.18
المستخلص المعلى لورق نبات زهرة الشمس 1000 ملغم / كغم وزن جسيم بالغم	1.781 ± 0.22	1.7826 ± 0.34	1.7826 ± 0.34	1.7779 ± 0.57	1.809 ± 0.67	1.498 ± 0.21	14.59 ± 0.18	14.59 ± 0.18	1.809 ± 0.67	1.498 ± 0.21	14.59 ± 0.18	14.59 ± 0.18	1.809 ± 0.67	1.498 ± 0.21	14.59 ± 0.18	14.59 ± 0.18	1.809 ± 0.67	1.498 ± 0.21	14.59 ± 0.18
المستخلص المعلى لورق نبات زهرة الشمس 1000 ملغم / كغم وزن جسيم بالغم	1.781 ± 0.22	1.7826 ± 0.34	1.7826 ± 0.34	1.7779 ± 0.57	1.809 ± 0.67	1.498 ± 0.21	14.59 ± 0.18	14.59 ± 0.18	1.809 ± 0.67	1.498 ± 0.21	14.59 ± 0.18	14.59 ± 0.18	1.809 ± 0.67	1.498 ± 0.21	14.59 ± 0.18	14.59 ± 0.18	1.809 ± 0.67	1.498 ± 0.21	14.59 ± 0.18

القيم تمثل المعدل ± الأخطاء القياسية . عدد النجسات لكل مجموعة = 6 .
القيم التي تحمل حروف مختلفة ضمن العمود الواحد تميز فرق معنوي تحت مستوى الخطأ (P < 0.01) .

المناقشة

ان من المعروف جيدا ان لزيت نبات زهرة الشمس تأثيرا خافضا لمستوى كلوغوز الدم (جامعة الدول العربية، 1988) وتأثيرا خافضا لمستوى كولسترول الدم (Chan et al., 1991).

اما بالنسبة لورق زهرة الشمس فتعتبر هذه الدراسة الاولى في هذا المجال والتأثير الخافض للكلوغوز ربما يعود الى احتواء المستخلص المغلي للنبات على مركبات فينولية (Tang and Waiss, 1978) حيث ان بعض الاجزاء لزهرة الشمس تحتوي مركبات فينولية مثل Chlorogenic acid و Isochlorogenic acid (Leather, 1983) حيث ان المركبات الفينولية مصنفة ضمن المركبات المخفضة لكلوغوز الدم (Day et al., 1990) او قد تعود الى امتلاك المستخلص المغلي لورق نبات زهرة الشمس على مركبات ذات تأثير مشابه للانسولين وانها تقاوم التدمير بالغلي اذ اشار الى مثل هذا الافتراض الباحث (Ahmed et al., 1994) عند استخدامهم مغلي ورق الزيتون لخفض سكر دم افراخ الدجاج ويعتقد ان هذا التأثير المشابه للانسولين كان السبب في الانخفاض المعنوي لمستوى كولسترول دم الارانب، مما يعزز افتراض وجود تأثير مشابه لتأثير الانسولين والتأثيرات البنائية الواضحة في البروتينات والدهون والتي ظهرت على شكل ارتفاع معنوي في البروتين الخام لنسجي الفخذ والكبد وكان ارتفاع البروتين في نسيج الكبد اكثر معنوية.

ان احتواء ورق السفرجل على مركبات كلايكوسيدية Glycosides (الزبيدي واخرون، 1996) والتي صنفت ضمن المركبات المخفضة لكلوغوز الدم (Day et al., 1990) يمكن ان يوضح قدرة المستخلص المغلي لورق السفرجل المخفضة للكلوغوز، ونظرا لعدم وجود أي اشارة في البحوث المتوفرة حول ورق السفرجل فيمكن افتراض امتلاكه على مركبات ذات تأثيرات مشابهة للانسولين وذلك من ملاحظة تأثيراته البنائية التي توضحت في الارتفاع المعنوي للبروتين والدهن الخام في نسيجي الفخذ والكبد. اما تأثير المعاملة بالمستخلص النباتي الخافض للكربوهيدرات في نسيجي الفخذ والكبد قد يعود الى ان المعاملة بالمستخلصين قد ادت الى تحوير في العمليات الايضية ودفعت بالكلوغوز الى عمليات بناء البروتينات والدهون بدلا من توجيهه الى بناء الكلايكوجين.

وهذا الافتراض يحتاج دراسات معمقة لاختبار نشاط انزيمي glycogen synthetase و phosphorylase.a في نسيجي الفخذ والكبد اما تأثيرات المستخلصين الخافضة لعدد كريات الدم الحمراء وتركيز الهيوكلوبين فقد تعود الى امتلاك النباتين على مركبات حالة للدم تشابه ماسيق تسجيله في نباتات اخرى مثل الحلبة التي تحتوي على saponin (سعدالدين، 1986) واما تأثير المستخلص المغلي لورق نبات زهرة الشمس الخافض لخلايا الدم البيض فليس له تفسير في الوقت الحاضر.

ان نتائج الدراسة الحالية تشير الى امتلاك كل من المستخلص المغلي لورق السفرجل وورق زهرة الشمس على تأثيرات خافضة للكلوغوز Hypoglycemic وللکولسترول Hypocholesterolemic في دم الارانب فضلا عن بعض التأثيرات في مكونات والتركييب الكيميائي لانسجة ذكور الارانب.

المناقشة

ان من المعروف جيدا ان لزيت نبات زهرة الشمس تأثيرا خافضا لمستوى كوليسترول الدم (جامعة الدول العربية، 1988) وتأثيرا خافضا لمستوى كوليسترول الدم (Chan et al., 1991).

اما بالنسبة لورق زهرة الشمس فتعتبر هذه الدراسة الاولى في هذا المجال والتأثير الخافض للكوليسترول ربما يعود الى احتواء المستخلص المغلي للنبات على مركبات فينولية (Tang and Waiss, 1978) حيث ان بعض الاجزاء لزهرة الشمس تحتوي مركبات فينولية مثل Chlorogenic acid و Isochlorogenic acid (Leather, 1983) حيث ان المركبات الفينولية مصنفة ضمن المركبات المخفضة لكوليسترول الدم (Day et al., 1990) او قد تعود الى امتلاك المستخلص المغلي لورق نبات زهرة الشمس على مركبات ذات تأثير مشابه للانسولين وانها تقاوم التدمير بالغلي اذ اشار الى مثل هذا الافتراض الباحث (Ahmed et al., 1994) عند استخدامهم مغلي ورق الزيتون لخفض سكر دم افراخ الدجاج ويعتقد ان هذا التأثير المشابه للانسولين كان السبب في الانخفاض المعنوي لمستوى كوليسترول دم الارانب، مما يعزز افتراض وجود تأثير مشابه لتأثير الانسولين والتأثيرات البنائية الواضحة في البروتينات والدهون والتي ظهرت على شكل ارتفاع معنوي في البروتين الخام لنسجي الفخذ والكبد وكان ارتفاع البروتين في نسيج الكبد اكثر معنوية.

ان احتواء ورق السفرجل على مركبات كليكوسيدية Glycosides (الزبيدي واخرون، 1996) والتي صنفت ضمن المركبات المخفضة لكوليسترول الدم (Day et al., 1990) يمكن ان يوضح قدرة المستخلص المغلي لورق السفرجل المخفضة للكوليسترول، ونظرا لعدم وجود أي اشارة في البحوث المتوفرة حول ورق السفرجل فيمكن افتراض امتلاكه على مركبات ذات تأثيرات مشابهة للانسولين وذلك من ملاحظة تأثيراته البنائية التي توضحت في الارتفاع المعنوي للبروتين والدهن الخام في نسيجي الفخذ والكبد. اما تأثير المعاملة بالمستخلص النباتي الخافض للكوليسترول في نسيجي الفخذ والكبد قد يعود الى ان المعاملة بالمستخلصين قد ادت الى تحوير في العمليات الايضية ودفعت بالكوليسترول الى عمليات بناء البروتينات والدهون بدلا من توجيهه الى بناء الكلايوجين.

وهذا الافتراض يحتاج دراسات معمقة لاختبار نشاط انزيمي glycogen synthetase و phosphorylase.a في نسيجي الفخذ والكبد اما تأثيرات المستخلصين الخافضة لعدد كريات الدم الحمراء وتركيز الهيموكلوبين فقد تعود الى امتلاك النباتين على مركبات حالة للدم تشابه ماسيق تسجيله في نباتات اخرى مثل الحلبة التي تحتوي على saponin (سعدالدين، 1986) واما تأثير المستخلص المغلي لورق نبات زهرة الشمس الخافض لخلايا الدم البيض فليس له تفسير في الوقت الحاضر.

ان نتائج الدراسة الحالية تشير الى امتلاك كل من المستخلص المغلي لورق السفرجل وورق زهرة الشمس على تأثيرات خافضة للكوليسترول Hypoglycemic وللکوليسترول Hypocholesterolemic في دم الارانب فضلا عن بعض التأثيرات في مكونات والتركيب الكيميائي لانسجة ذكور الارانب.

المصادر العربية

- الزبيدي، زهير نجيب وباباز، هدى عبد الكريم وفليح، فارس كاظم 1996. دليل العلاج بالاعشاب الطبية. دارالكتب والوثائق، بغداد.
- جامعة الدول العربية، 1988. النباتات الطبية والعطرية والسامة في الوطن العربي. المنظمة العربية للتنمية الزراعية.
- حسين، رونك احمد، 1985. دراسة تأثير بعض معاملات خف الاوراق والمسافة بين النباتات ومعدلات السماد النتروجيني على حاصل ونوعية عباد الشمس *Helianthus annus-L* في شمال العراق. رسالة ماجستير، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل.
- زيدان، شهاب احمد ودحل، عماد الدين محمد، 1997. دراسة تأثير مستوى البروتين والجنس على النمو في الارانب. المؤتمر العلمي الاول لكلية الزراعة، جامعة الانبار، 7-8 نيسان.
- سعد الدين، شروق محمد كاظم، 1986. الاعشاب الطبية. دار شؤون الثقافة العامة، وزارة الثقافة والاعلام، الطبعة الاولى.
- طه، احمد الحاج وفرحان، شاكر محمد علي، 1980. الغذاء والتغذية. دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.
- عبد الرحمن، صائب يونس والقطنان، منتهى محمود، 1999. تأثير المعاملة ببذور الحلبة في ابيض الكربوهيدرات في الارانب. مجلة زراعة الرافدين، المجلد 31، العدد 2، 80-84 ص.
- عبد الرحمن، صائب يونس والقطنان، منتهى محمود، 2001. تأثير المعاملة بورق الزيتون في ابيض الكربوهيدرات في الارانب. تحت النشر، مجلة علوم الرافدين.
- غراب، احمد عطية، 1963. تربية الدواجن وطرق استغلالها في مصر. الطبعة الاولى، مكتبة الانكلو المصرية.
- محمود، محمد عبدالغني وقمر، محمد جمال الدين، 1966. تربية وانتاج الدواجن. الطبعة الثانية، مطبعة العلوم، السيدة زينب، مصر.

المصادر الاجنبية

- Ahmed, T.Y., Alkayat, I. and Mahmood, S., 1994. Hypoglycemic Activity of *Olea Europaea* Leaves. *Edu. Sci*, Vol. 15, pp.54-61.
- Association of Official Analytical Chemists (A.O.A.C.), 1980. Official Methods and Analysis. Washington, D.C.
- Chan, J.K., Bruce, V.M. and Mc Donald, B.E., 1991. Dietary Alpha Linolenic Acid is as Effective as Oleic Acid and Linoleic Acid in Lowering Blood Cholesterol in Normolipidemic Men. *American J. of Clin. Nutr.* Vol. 53, No. 5, pp.1230-1234.
- Day, C., Cartwright, T., Provost, J. and Bailey, C.J., 1990. Hypoglycemic Effect of *Momordica charantia* extracts. *Planta Med.* Vol. 56, pp.426-429.

- Jain, N.N.C., 1986. Schalm's Veterinary Hematology. Lea and Febiger, USA, pp.276-282.
- Khalil, M.H., 1999. Rabbit Genetic Resources of Egypt. Anim. Genet. Resour. Infor. Vol. 26, pp.95-111.
- Leather, G.R., 1983. Sunflowers *Helianthus Annus* are Allelopathic to Weeds. Weed. Sci. Vol. 31, pp.37-42.
- Manceau, P., Netien, G. and Jardon, P., 1942. Hypoglycemic Action of Extract of Olive Leaves. Rend. Soc. Biol. Vol. 136, 810p.
- Owen, J.E., 1981. Rabbit Meat for Developing Countries. World. Anim. Rev. Vol. 39, pp.2-11.
- Steel, R.G.D. and Torrie, J.H., 1960. Principles and Procedures of Statistics, with Special Reference to the Biological Sciences. New York, Mc Graw Hill-Book Company.
- Tang, C.S. and Waiss, A.C., 1978. Short Chain Fatty Acids as Growth Inhibitors in Decomposing Wheat Straw. J. Chem. Ecol., Vol. 4, pp.225-232.