المجلة الطبية البيطرية العراقية 35 (2): 175 – 181، 2011.

تأثير الرش بالنتروجين وبعض المستخلصات النباتية في النمو الخضري لنبات الخزامي (اللافندر) *Lavandula officinalis L.*

علاء الدين عبدالمنعم عباس
فرع الفسلجة و الادوية البيطرية – كلية الطب البيطري – جامعة بغداد

الخلاصة

اجريت هذه الدراسة في مشتل اهلي بمنطقة المنصور للعام 2011 لدراسة تأثير الرش بالنيتروجين 0.2 غم ، 0.5 غم / لتر على هيئة يوريا 46% ، والرش باربعة مستخلصات نباتية هي جذور عرق السوس (*Glycyrrhiza glabra*) والقريص (*Uritica dioica*) والثوم (*Allium sativum*) والحلبة (*Trigonella foenum – graecum*) وبتركيز 5 غم لكل لتر ماء مقطر ولكل مستخلص نباتي ، بالاضافة الى معاملة المقارنة ، وقد تم رش المعاملات ثلاث مرات وبفاصل 15 يوم بين الرشة والاخرى. استخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) وبثلاث مكررات وباستعمال اختبار اقل فرق معنوي (0.05). وتتلخص النتائج بما يأتي :

لقد اثر الرش بمستخلص عرق السوس معنوياً في ارتفاع النبات اذ بلغ 26.86 سم قياساً بمعاملة المقارنة البالغة 23.05 سم. كذلك تفوقت معاملة الرش بمستخلص القريص معنوياً في قطر الساق الرئيسي اذ بلغ 034 سم والتي لم تختلف معنوياً مع معاملة الرش بمستخلص الحلبة قياساً بمعاملة المقارنة التي بلغت 0.21 سم كما تفوقت معاملة الرش بـ 0.5 غم N / لتر معنوياً على بقية المعاملات في صفة عدد الافرع / نبات اذ بلغ عدد الافرع 17.30 قياساً بمعاملة المقارنة التي بلغت 12.93 اما صفة عدد الاوراق فقد تفوقت معاملة الرش بمستخلص عرق السوس عن بقية المعاملات معنوياً اذ بلغ 510.83 ورقة / نبات مقارنة بمعاملة المقارنة اذ كانت 387.83 ورقة / نبات وقد اظهرت النتائج تفوق معاملة الرش بمستخلص عرق السوس معنوياً في صفة مجموع اطوال الافرع عن بقية معاملات الرش اذ بلغت 395.90 سم / نبات كما تفوقت معاملة الرش بمستخلص القريص معنوياً في الوزن الجاف للاوراق اذ بلغت 61.13 غم / نبات والتي لم تختلف معنوياً عند الرش بـ 0.5 غم N / لتر اما بالنسبة للمحتوى النسبي لصبغة الكلوروفيل بالاوراق فقد تفوقت معاملة الرش بـ 0.5 غم N / لتر والتي لم تختلف معنوياً عند الرش بمستخلص القريص اذ بلغت 33.60%.

Effect of Spraying Nitrogen and Some Plants Extracts in the Vegetative Growth on (*Lavandula officinalis* L)

Alaulddin Abdulmunem Abbas
Department of physiology and Pharmacology – College of Veterinary Medicine – Baghdad University

Accepted on 27/9/2011

Summary

This study was conducted in the special nursery in Mansour - Baghdad at 2011. to study the effect nitrogen 05 and 02 grams per liter in the form of urea as well as spraying four plant extracts which are *Glycyrrhiz glabra uritica dioica Allium sativum Trigonella foenum – graecum* and concentration of 5 grams per liter of distilled water and every extract plant in addition to the control treatment. Treatments were applied three times and the first was applied at 15-5-2011and the following

applications were 15 days after the first application. Experiment were conducts using complete randomized block design with three replicates. Results, were analyzed using least significant differences at 5% probability. The results are summarized as follows:

It was to spray the extract of *Glycyrrhiza glabra* significant effect in plant height it was 26.86 cm / plant compared to the treatment which was 2305 cm / plant, as well as to spray the extract of *Uritica dioica* significant effect in stem diameter of the main plant which was 0.34 cm with different insignificantly in compare with treatment of spraying extract of *Trigonella foenum – graecum* compared to the treatment was 0.21 cm also surpassed the treatment spraying 0.5 grams per liter of nitrogen significantly recipe in the number of branches per plant the number of branches 17.30 compared to the treatment comparison which reached 12.93.

Either as the number of plant leaves it has surpassed the treatment spray *Glycyrrhiza glabra* extract significantly compared to other transaction it was 51083 leaf / plant compared to the treatment of non-spray amounting to 38783 leaf / plant and the results showed than spray treatment *Glycyrrhiza glabra* extract significantly in the description of total length of branches amounting to 395.90 cm / plant It also surpassed the treatment spray extract *Uritica dioica* significantly in the dry weight of leaves and was 61.13 gram / plant which was not different from the treatment of nitrogen 05 gram / L.

As for the percentage content of chlorophyll pigment in the leaves was surpassed by 0.5 gN/L treatment of spraying nitrogen amounting to 33.60% which did not differ from treatment to extract spray *Uritica dioica*

المقدمة

يعود نبات الخزامي Lavender (*Lavandula officinalis* L) الى العائلة الشفوية Labiatae (Lamiaceae) (1). ويحتوي هذا الجنس على ما يقارب (39) نوع تنمو جميعها في منطقة البحر الابيض المتوسط ويعتبر النوع (*L officinalis* L) من اهم الانواع (2و3). عرف النبات منذ القدم ويعتقد ان العراق هو الموطن الاصلي لنبات الخزامي وكان الرومان يستخدمونه في بعض حماماتهم اذ استخدم النبات في زمن الاغريق والرومان في علاج مجموعة كبيرة من الامراض حيث استخدم كملين ومنبه ولاوجاع الصدر وفي معالجة الاضطرابات المعوية واضطرابات الكلى ومعالجة الجروح واليرقان ولدغ الحشرات . واستخدم الخزامي ايضاً في ارضيات المستشفيات لازالة الروائح وكمطهر كما استخدمت الاوراق بين الملابس كعطر وطارد للحشرات والعث وطارد للبعوض واستخدم ايضاً في القرون اللاحقة لمعالجة الصداع والهستيريا والخفقان وبحة الصوت والشلل وآلام الاسنان والمفاصل ومعقم للحلق والمغص ومعالجة الصداع النصفي واستخدمت الراهبة الالمانية الخزامي عام 1630 عندما اجتاح الطاعون مدينة تولوز الفرنسية لغرض الحد من انتشاره وذلك بمزج الزعتر واللافندر (4).

للنبات اسماء عربية منها الخزامي ، اللاوند ، اللافندر ، نبات خيري البر ، الظرم ، حوض فاطمة ويطلق عليه هدية الله الى الارض اشتق اسم اللافندر من الفعل Lavare ويعني باللاتينية

(يغسل) (3). تنجح زراعة الخزامي في التربة الجيدة الصرف والرملية الخفيفة وان كانت فقيرة بالمواد الغذائية ، وينجح النبات في اماكن مشمسة يتحمل درجة الحرارة المنخفضة لفترات طويلة ويتحمل الملوحة ويحتاج الى رطوبة معتدلة. والخزامي نبات معمر ويتكاثر بالبذور والعقل الخضرية والترقيد ونظراً لصعوبة زراعته بالبذور لذا فان زراعته بالعقل الخضرية والترقيد الاكثر انتشاراً يحتاج النبات الى 300 كغم / هـ سلفات الامونيوم (5و6) واوراق النبات متخشبة والفروع خضراء رباعية الزوايا ، الجذور متفرعة تتعمق في التربة والاوراق ضيقة متطاولة مغطاة باوبار عطرية الرائحة ، والازهار على شكل سنبلة طولها (16-18) سم ولون الازهار ازرق الى بنفسجي تتطور الى اللون الفضي بتقدم النمو والجزء المستعمل من النبات الاوراق والقمم الزهرية حيث تحوي على الزيوت الطيارة بنسبة 05 – 2% ويحتوي زيت اللافندر على عدة مركبات اهمها الفابـاينين ، السنيول ، اللينالول ، الكامفور ، الليمونين (7،8و9).

المواد وطرائق العمل

تم تصنيف النباتات في معشب كلية العلوم ، جامعة بغداد من قبل الدكتور علي الموسوي نفذ البحث في الشهر الخامس 2011 في ظلة خشبية في مشتل اهلي بمنطقة المنصور لدراسة تأثير الرش بالسماد النتروجيني ومستخلصات بعض النباتات ذات الاستعمالات الطبية في النمو الخضري لنبات الخزامي (*Lavandula officinalis* L) تضمنت المعاملات مستويين من النتروجين (02 ، 05 غم N / لتر) على هيئة يوريا (46% N) واربعة معاملات من مستخلصات نبات عرق السوس (*Glycyrrhiza glabra*) والقريص (*Uritica dioica*) والثوم (*Allium sativum*) والحلبة (*Trigonella foenum – graecum*) والجدول (1) يوضح اهم العناصر المعدنية التي تحويها المستخلصات النباتية.

نظمت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) واحتوت كل معاملة على ثلاثة مكررات وكل مكرر يحوي ثلاث نباتات وقورنت المعدلات حسب اختبار LSD وعلى مستوى احتمال 5% واستعمل البرنامج الجاهز SAS (10) في التحليل الاحصائي تم اختيار شتلات نبات الخزامي وبعمر سنة واحدة وقد روعي اختيار شتلات متجانسة في نموها ثم نقلت الشتلات الى سنادين فخارية كبيرة الحجم قطر 20 سم وارتفاع 30 سم ووضعت داخل الظلة الخشبية وبعدها تم اضافة الاسمدة النتروجينية والمستخلصات النباتية على ثلاث دفعات الاولى في 5/15 والثانية في 6/1 والثالثة في 6/15 وقد استخدمت مرشة يدوية حجم 1 لتر حيث وضع كمية قليلة من مادة الزاهي في المرشة كمادة ناشرة (8).

تم تحضير المستخلصات بجلب مسحوق جذور نباتات عرق السوس وبذور الحلبة واوراق القريص ثم نقع 5 غم من كل مستخلص في لتر ماء مقطر درجة حرارته 50°م ولمدة 24 ساعة ثم رشح المحلول الناتج ولكل مستخلص بقطعتين من القماش الململ اما مستخلص عصير الثوم فقد تم اخذ 5 غم من فصوص الثوم بعد تقشيرها ووضعت في خلاط مع كمية من الماء وبعدها تم ترشيح المحلول الناتج بقطعتين من القماش واكمل المحلول الى 1000 سم^3 ماء مقطر (11). وقد درست الصفات التالية : ارتفاع النبات (سم) : تم قياسه في نهاية البحث من منطقة اتصال الساق بالتربة الى اعلى قمة في النبات وبواسطة شريط القياس. وقطر الساق للنبات : اذ تم قياس الساق بواسطة (Vernier) من منتصف الساق. وعدد الافرع : تم حسابها في نهاية البحث وبدءاً من اول فرع قرب سطح التربة وحتى القمة. عدد الاوراق : تم حساب عدد الاوراق في نهاية البحث في كل نبات من نباتات البحث. ومجموع اطوال الافرع : تم قياسها بواسطة شريط القياس. و الوزن الجاف للاوراق : تم ازالة المجموع الجذري وبعدها تم وزن النباتات بعد التجفيف في درجة حرارة 70°م ولمدة 24 ساعة ولحين ثبوت الوزن (8). والكلوروفيل النسبي (%) : تم قياس المحتوى النسبي للاوراق من الكلوروفيل بجهاز (Chlorophyll meter) موديل 502 Spad والمجهز من شركة (Minolta).

النتائج والمناقشة

يلاحظ من نتائج الجدول (2) ان هناك فرق معنوي في زيادة طول النباتات التي رشت بمستخلص عرق السوس باعلى طول نبات بلغ 26.86 سم مقابل 20.23 سم لمعاملة المقارنة وقد يعود السبب في زيادة طول النبات عند الرش بمستخلص جذور عرق السوس الى محتواه من حامض الميفالونك (Mevalonic acid) بادىء الحامض الحيوي للجبرلين الداخلي ومحتواه العالي من الكاربوهيدرات (5و12) ، وقد يكون هذا عاملاً مساعداً في عمليات انقسام واستطالة الخلايا. اما زيادة قطر الساق فقد تفوقت المعاملة التي رشت بمستخلص القريص والحلبة اذ اعطت اكبر سمك للساق بلغ 034 سم قياساً بالنباتات التي رشت بالماء (معاملة المقارنة) اذ بلغت 021 سم وقد يعود تأثير مستخلص الحلبة للمواد الداخلة في تركيبه خاصة قلويد الكولين والذي يشتق منه مركبات عدة منها السايكوسيل الذي يعمل على تثبيط الاستطالة وتشجيع النمو العرضي للنبات (13). اما بالنسبة لزيادة عدد الافرع جدول (3) فقد تميزت النباتات التي رشت بالنيتروجين على شكل يوريا وبتركيز 05 غم / لتر اذ بلغ عدد الافرع 17.30 فرع نبات$^{-1}$ مقارنة بمعاملة المقارنة التي بلغت 12.93 فرع نبات$^{-1}$ وقد يعود سبب زيادة عدد الافرع نبات$^{-1}$ عند الرش بالنتروجين الى تأثيره في مستوى الاوكسين في النبات حيث يزداد تركيز الاخير بزيادة تركيز السماد النيتروجيني المضاف فيعمل على تقليل تأثير السيادة القمية للبراعم الطرفية باحداث اخلال في التوازن الهرموني ومن ثم تشجيع البراعم الجانبية وبذلك يزداد عدد الافرع (14و15). كما يلاحظ من الجدول (3) ايضاً تفوق النباتات التي رشت بمستخلص جذور عرق السوس معنوياً في عدد الاوراق التي بلغ 510.83 ورقة / نبات مقابل 38783 ورقة / نبات في معاملة المقارنة اذ يرجع السبب في زيادة عدد الاوراق الى زيادة طول النبات (جدول 2) وكذلك احتواء المستخلص على مواد سكرية ومركبات محفزة ومنظمة للنمو وهذه تنعكس ايجابياً على صفات النمو الخضري وهذه النتائج تتفق مع ما توصل اليه (4) في نبات الفلفل عند رش مستخلص عرق السوس بتركيز 25 غم / لتر ماء والذي اعطى اكبر عدد من الاوراق في النبات. اما مجموع اطوال الافرع سم / نبات فقد تفوقت المعاملة التي رشت بمستخلص عرق السوس عن بقية معاملات الرش جدول (3) اذ بلغ مجموع اطوال الافرع 39590 سم / نبات مقارنة بمعاملة المقارنة التي بلغت 294.03 سم / نبات وذلك نتيجة لدور المركبات الداخلة في تركيب مستخلص عرق السوس كحامض الكليسيرايزك (Glycyrrhizic acid) والذي هو مركب تربيني وعملية تصنيعه تبدأ بحامض الميفالونك (6) والتي تنعكس ايجابياً على صفات النمو الخضري بما فيها اطوال الافرع اذ يلاحظ من الجدول (2 و 3) تأثير مستخلص جذور عرق السوس في طول النبات وعدد الاوراق والذي يؤدي بالنتيجة الى زيادة اطوال الافرع للنبات.

اما بالنسبة للوزن الجاف الجدول (4) فقد تفوقت جميع المعاملات معنوياً على نباتات المقارنة اذ تفوقت النباتات التي رشت بمستخلص القريص باعلى وزن جاف بلغ 61.13 غم / نبات والتي لم تختلف معنوياً عن النباتات التي رشت بـ 0.5 غم N / لتر اذ اعطت اكبر وزن جاف بلغ 6113 غم / نبات مقارنة بمعاملة المقارنة التي بلغ الوزن الجاف فيها 47.17 غم / نبات وقد يعود السبب في زيادة الوزن نتيجة الرش بمستخلص القريص الى ان المستخلص سلك سلوك السايتوكاينين (2 و 17) اذ ان الاخير يحفز نمو الجذور العرضية ويثبط استطالة الجذر الرئيسي ويزيد المادة الجافة (18).

اما بالنسبة لتأثير معاملة النتروجين فقد يعزى السبب في زيادة الوزن الجاف الى زيادة المجموع الخضري للنبات فانعكس ايجابياً على نواتج عملية التركيب الضوئي في تصنيع وتراكم المواد الغذائية مما ينتج عنه زيادة في الوزن الجاف او الى اثر النتروجين في زيادة قابلية النبات على امتصاص العناصر المعدنية وتراكمها نتيجة لزيادة حجم المجموع الجذري (19) فتحسن النمو وانعكس ذلك على زيادة الوزن الجاف. او قد يكون السبب في زيادة الوزن الجاف بزيادة السماد النتروجيني الى دور النتروجين الذي يدخل في تركيب الاحماض الامينية والاحماض النووية DNA و RNA المهمة في عملية التركيب الضوئي (18).

يتبين من الجدول (4) تأثير النتروجين في محتوى اوراق النبات من صبغة الكلوروفيل اذ تفوقت المعاملة التي رشت بـ 05 غم N / يوريا على بقية المعاملات اذ بلغت 33.60% والتي لم تختلف معنوياً عن النباتات التي رشت بمستخلص القريص اذ بلغت 33.47% مقارنة بمعاملة المقارنة التي بلغت 29.26% وقد يعزى السبب في تفوق معاملة الرش بالنتروجين 0.5 غم / لتر الى دخول النتروجين في تركيب عدد كبير من المركبات العضوية في العمليات الحيوية للنبات ودخوله في تركيب جزيئة الكلوروفيل وعنصر النتروجين جزء تركيبي لكثير من المواد والمركبات النباتية وهذه تضم الاحماض الامينية والبروتينات وهي مهمة في بناء الخلية النباتية ومنها البلاستيدات الخضراء (8 و 20).

جدول (1) اهم العناصر المعدنية في بعض المستخلصات النباتية

مستخلص عرق السوس مايكروغرام/غم		مستخلص القريص ملغم / لتر		مستخلص الثوم ملغم / 100 غم		مستخلص الحلبة مايكروغرام / غم	
بوتاسيوم	12300	منغنيز	003	منغنيز	167.2	بوتاسيوم	240.19
صوديوم	7000	حديد	0750	بوتاسيوم	40.05	صوديوم	68.02
كالسيوم	5200	خارصين	010	كبريت	70.0	مغنيسيوم	3.19
مغنيسيوم	2300	بوتاسيوم	5121	كالسيوم	181.0	منغنيز	2.76
فسفور	3500	مغنيسيوم	2750	فسفور	153.0	حديد	1.07
منغنيز	50	صوديوم	131	مغنيسيوم	25.0	زنك	1.58
حديد	350	كالسيوم	2445	صوديوم	13.0	نحاس	0.71
زنك	25	فسفور	10125				
نحاس	50	كوبلت	039				
كوبلت	007						

المصدر : (22،21و23)

جدول (2) تأثير الرش باليوريا والمستخلصات النباتية في ارتفاع النبات وقطر الساق الرئيس للنبات (سم)

المعاملة	المتوسط ± الخطأ القياسي	
	ارتفاع النبات (سم)	قطر الساق الرئيسي (سم)
السيطرة (المقارنة)	0.7 ± 23.05	0.01 ± 0.21
02 غم N / لتر	0.09 ± 25.29	0.01 ± 0.25
05 غم N / لتر	0.42 ± 24.64	0.01 ± 0.24
5 غم عرق سوس / لتر	0.08 ± 26.86	0.01 ± 0.28
5 غم قريص / لتر	0.43 ± 23.93	0.02 ± 0.34
5 غم ثوم / لتر	0.58 ± 23.37	0.01 ± 0.31
5 غم حلبة / لتر	1.16 ± 24.30	0.01 ± 0.34
قيمة أقم (LSD)	* 142	* 0.030
* (أ < 0.05)		

جدول (3) تأثير الرش باليوريا والمستخلصات النباتية في عدد الافرع وعدد الاوراق للنبات ومجموع اطوال الافرع (سم) للنبات

المعاملة	المتوسط ± الخطأ القياسي		
	عدد الافرع	عدد الاوراق	مجموع طول الافرع
السيطرة (المقارنة)	0.27 ± 12.93	3.69 ± 387.83	2.87 ± 294.03
02 غم N / لتر	0.17 ± 13.86	3.65 ± 467.60	1.59 ± 353.20
05 غم N / لتر	0.36 ± 17.30	4.63 ± 475.77	2.63 ± 326.03
5 غم عرق سوس / لتر	0.23 ± 14.73	20.90 ± 510.83	2.63 ± 395.90
5 غم قريص / لتر	0.14 ± 15.57	1464 ± 428.80	1.36 ± 372.10
5 غم ثوم / لتر	0.23 ± 14.83	3.20 ± 367.10	1.94 ± 354.30
5 غم حلبة / لتر	0.03 ± 15.27	12.44 ± 477.30	2.57 ± 373.63
قيمة أقم (LSD)	* 0.696	* 26.138	* 7.282
* (أ < 0.05)			

جدول (4) تأثير الرش باليوريا والمستخلصات النباتية في الوزن الجاف للاوراق (غم / نبات) والمحتوى النسبي من صبغة الكلوروفيل في الاوراق

المعاملة	المتوسط ± الخطأ القياسي	
	الوزن الجاف للاوراق (غم / نبات)	المحتوى النسبي من صبغة الكلوروفيل للاوراق
السيطرة (المقارنة)	1.62 ± 47.17	056 ± 2926
0.2 غم N / لتر	0.52 ± 56.67	170 ± 2933
0.5 غم N / لتر	1.01 ± 61.10	055 ± 3360
5 غم عرق سوس / لتر	0.47 ± 58.50	024 ± 3207
5 غم قريص / لتر	0.85 ± 61.13	048 ± 3347
5 غم ثوم / لتر	0.47 ± 54.33	035 ± 3067
5 غم حلبة / لتر	1.14 ± 57.37	054 ± 3133
قيمة أقم (LSD)	* 3.062	* 2558
* (أ < 0.05)		

المصادر

1. احسان ، سعد علي (1999). دراسة بعض العوامل المؤثرة في الصفات الكمية والنوعية للزيوت العطرية في النعناع والبطنج.
2. Beck E H and BM Wagner (1994). Quantification of the daily cytokinin transport from the root to the shoot of Urtica dioica L Bot Acta 107 : 342-348.
3. Debbie Nataro (2003). Master Gardener W S.
4. Emine buyram (2007). Chemical composition yield and content of essential oil of lavandual hybride reverchon growth under different nitrogen fertilizer plant density and location Asian Journal of Chemistry vol 19 No 3 2184-2192.
5. الصحاف ، فاضل حسين (1989). تغذية النبات التطبيقي وزارة التعليم العالي والبحث العلمي مطبعة التعليم العالي العراق.
6. McIntyre GI (1971). Water stress and apical dominance in (Pisum sativum L) Natu New Giol 230 : 87-88.
7. حسين ، فوزي طه فطب (1981). النباتات الطبية زراعتها ومكوناتها دار المريخ للنشر الرياض.
8. عمران ، وفاء هادي حسون (2004). تأثير بعض المستخلصات النباتية في نمو وحاصل الخيار (Cucumis sativus L) البيوت البلاستيكية المدفئة رسالة ماجستير كلية الزراعة جامعة بغداد
9. Hamada T and Yamaguch (2001). Evoked and oscillatory neuromagnetic responses to sniffing order in human subjects J Am Oil Chem Soc 68 : 109-113.
10. SAS (2001). SAS Users Guide : Statistic SAs Institute Inc Gary NC USA.
11. المعيني ، منتصر منصور حمزة (1999). استجابة نباتات الطماطة للرش بالسايكوسيل والمحلول المغذي رسالة ماجستير كلية الزراعة جامعة بغداد.
12. Rasogopal V G GA and Rao IM (1974). Changes in the endogenous level of auxins and gibberellin lik substances in the shoot spices of nitrogen deficient tomato plants CF Soils and Fert Abstract 38 : 25-79.
13. موسى ، طارق ناصر وعبدالجبار وهيب عبيد الحديثي وكلبوي عبدالمجيد ناصر (1999). دراسة بعض مكونات مسحوق عرق السوس المحلي (*Glyeyrrhiza glabra*) مجلة العلوم الزراعية مجلد 34 عدد (4).
14. ارسلان ، عبدالحميد (1974). الكراس النظري في خصوبة التربة والتسميد وزارة التعليم العالي والبحث العلمي مؤسسة المعاهد الفنية المعهد الزراعي التقني – ابوغريب.
15. Mrs M Grieve a modern herbal vol 11 New 9 yourls : Dover Publiration Inc (1971). IS BNO – 486 – 22799 – 5
16. الخزرجي ، عبدالجبار وعبدالكريم عبدالرضا هوبي وساجدة مهدي المجمعي (2002). التحليل الكيميائي لنبات القريص Urtica dioica واثر اضافته بمستويات مختلفة في بروتينات الدم لدى فروج اللحم مجلة الزراعة العراقية (عدد خاص) مجلد 7 عدد 6.
17. Cassella S Cassella fP and Smith (2002). Synergistic antifungal activity of tea tree (*Melaleuca alternifolic*) and (*Lavandula angustifolia*) essential oil against dermatophy infection Int J Aromather 12 : 2-15.

18. المرسومي ، حمود غربي خليفة(1999). تأثير بعض العوامل في صفات النمو الخضري والتزهير وحاصل البذور في ثلاث اصناف من البصل (*Allum cepa* L) اطروحة دكتوراه كلية الزراعة جامعة بغداد.
19. Bailey LH (1975). Manual of cultivated plants Hardcover.
20. Abdul KS Canham AE Harris and GP(1978). Effect of CCC on the formation and abortion of flowers in the first in Aorescence of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill) Ann Bot 42 : 617-625.
21. النعيمي ، سعد الله نجم عبدالله(1999). الاسمدة وخصوبة التربة وزارة التعليم العالي جامعة الموصل العراق.
22. الدروش ، عامر خلف(1977). دراسة تأثير الموقع وموعد الجني على المكونات الرئيسية للمادة الخام والمستخلص الجاف لعرق السوس في العراق رسالة ماجستير كلية الزراعة جامعة بغداد.
23. محمد ، عبدالعظيم كاظم وعبدالهادي الريس (1982). فسلجة نبات الجزء الثاني مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر جامعة الموصل العراق.