

تأثير نقع بذور النارج *Citrus aurantium* والليمون الحامض *Citrus limonum* بتراكيز مختلفة من مستخلص عرق السوس في نسبة الإنبات ونمو الشتلات

فاطمة خيون محمد الوائلي

قسم شؤون الديوان، رئاسة جامعة بغداد.

استلام البحث 2015/4/28

قبول النشر 2015/9/16



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

الخلاصة:

أجري هذا البحث تحت ظروف الظلة الخشبية التابعة لمشتل جامعة بغداد للموسم 2013 بهدف دراسة تأثير نقع بذور الليمون الحامض والنارج بمستويات مختلفة من مستخلص عرق السوس بتراكيز (0.5, 2.5, 4.5, 0غم / لتر) لمدة 24 ساعة في النسبة المئوية للإنبات وبعض صفات النمو الخضري للشتلات. أظهرت النتائج تفوق شتلات النارج وبتراكيز نقع لمستخلص عرق السوس 4.5غم/لتر الذي أظهر تفوقاً معنوياً في اغلب الصفات المدروسة ومنها ارتفاع النبات وعدد الأوراق وطول الجذر، وقطر الساق إذ بلغت 31.077سم، 14.46 ورقة/نبات، 25.35سم، 0.52ملم على التوالي والتي اختلفت معنوياً عن معاملة المقارنة التي اعطت اقل القيم.

يتضح بأن لمستخلص عرق السوس تأثيراً بايولوجياً مشابهاً لتأثير الجبرلين في أنبات بذور الليمون الحامض وبذور النارج.

الكلمات المفتاحية: مستخلص عرق السوس، النارج، الليمون الحامض

المقدمة:

ونبات عرق السوس *Glycyrrhizaglabra* يوجد في العراق حول الانهار وبدأت تنتشر زراعته في العقود الأخيرة وازداد انتشاره في آسيا، وأوروبا، وروسيا، وسوريا. ويعد المركب الوسطي لحمض الميفالونك (البادئ) في بناء الجبرلين في النبات ويسلك سلوكاً معيناً لبناء المادة الحلوة في عرق السوس [3]، وهو يتبع العائلة البقولية وتوجد عدة اصناف منه *Violaceae* و *Typlica*, *Grandulif* وتتمايز جذور هذا النبات بحلاوة عصاراتها لاحتوائها مواد كلوكوسيدية منها *Glycyrrhizin* فضلاً عن سكر الكلوكوز وتبلغ حلاوة المادة فيه 40 مرة ضعف حلاوة سكر القصب ويمكن تذوق حلاوتها من محلول مخفف 1 : 15000 من الماء [4]، يحتوي نبات عرق السوس على العديد من المركبات الكيميائية، فهو يتميز بوجود مركبات كيميائية ذات مذاق حلوة، إذ يحتوي على مادة الكليسيريزين و *glycyrrhejel* و *liquoric acid* ومركبات فلافونية منها *glabridin* و *glabrin* وغيرها [5]. وان الكليسيريزين وحامضه اهم مكونين في عرق السوس إذ لهما فعالية مشابهة لفعالية الهرمونات الستيرويدية، إذ انهما من الهرمونات النباتية التي تؤدي

ينتمي جنس الحمضيات *Citrus* الى العائلة السببية *Rutacea* وتعد الحمضيات احد المدخلات الاقتصادية للدخل القومي العربي الذي يمكن زيادته بالتوسع الافقي عن طريق زيادة المساحات المزروعة والعمودي باستعمال الاصول والاصناف الجيدة والطرائق العلمية الحديثة في خدمة المحصول [1].

ويعد النارج (*Sour orange*) *Citrus aurantium* L. من اهم الاصول الذي تطعم عليه مختلف انواع الحمضيات الاكثر شيوعاً في العراق، لما له من صفات جيدة مثل انتشار وتعمق الجذور ونجاح زراعته في مدى واسع من الترب وتوافقه الجيد مع اغلب انواع الحمضيات وجودة الثمار المطعمة عليه ومقاومته لمرض التصمغ السائد في البساتين العراقية فهو الاصل المنتشر في العراق والمفضل من قبل اصحاب البساتين. اما الليمون الحامض *Citrus limonum* فيتميز بانها يقاوم لحد ما الظروف المناخية المتطرفة إذ يقاوم درجات الحرارة العالية ويعاود النمو من جديد في حالة التعرض الى درجات الحرارة المنخفضة [2].

غم في لتر من الماء المقطر والتركيز الثاني 2.5 غم في لتر من الماء المقطر والتركيز الثالث 4.5 غم في لتر من الماء المقطر وخط كل تركيز على حدة بخلاط كهربائي لمدة 15 دقيقة، وبعد الانتهاء ترك المزيج مدة 30 دقيقة، ثم رشح باستعمال قماش الململ (وهو قماش ابيض يشبه القماش الطبي يحتوي على ثقوب صغيرة الحجم) عدة مرات ليكون جاهزاً لنقع البذور به [7].

بينما نعتت معاملة المقارنة Control بالماء المقطر فقط ولبذور كلا النوعين .

نفذت تجربة عاملية (2x4) وبخمس مكررات وقورنت المعدلات بحسب اختبار أقل فرق معنوي (L.S.D.) عند مستوى احتمال 5% [10] واستعمل البرنامج SAS (2001) في التحليل الإحصائي .

الصفات المدروسة

1- النسبة المئوية للنبات: حسب النسبة المئوية للنبات بعد مرور شهر من بدء التجربة ويحسب المعادلة التالية:

عدد البذور النابتة

$$100 \times \frac{\text{عدد البذور الكلي}}{\text{عدد البذور النابتة}}$$

عدد البذور الكلي

2. ارتفاع النبات (سم)

قيست اطوال النبات من مستوى سطح التربة وحتى القمة النامية لثلاثة نباتات اختيرت عشوائياً من كل وحدة تجريبية ثم تم حساب المعدل .

3. قطر الساق (سم) قيس قطر الساق باستعمال القدمة

4. عدد الاوراق

5. طول الجذر (سم) قيس اطوال الجذور من مستوى سطح التربة وحتى نهاية الجذر لثلاثة نباتات اختيرت عشوائياً من كل وحدة تجريبية ثم حسب المعدل .

6. الوزن الرطب للمجموع الخضري (غم/نبات) تم قياسه وذلك بقطع ثلاثة نباتات اختيرت عشوائياً من منطقة اتصالها بالتربة ووزنها وتم اخذ المعدل

النتائج والمناقشة:

1 - النسبة المئوية لنبات البذور

اظهرت نتائج الجدول (1) تفوق شتلات النارج باعطاء اعلى نسبة للنبات بلغت 81.87% والتي اختلفت معنوياً عن شتلات الليمون الحامض الذي اعطى اقل نسبة انبات بلغت 66.78%، وقد بينت نتائج الجدول تفوق معاملة النقع بتركيز 4.5 غم/لتر من مستخلص عرق السوس اذ بلغت 92.71% واختلفت معنوياً عن معاملة المقارنة التي بلغت اقل نسبة انبات 55.55%، كما اظهرت بيانات الجدول وجود تداخل معنوي بين الاصناف والتركيز وكانت اعلى قيمة للتداخل عند النقع بتركيز 4.5 غم/لتر من مستخلص عرق السوس لشتلات النارج اذ بلغت 96.14%.

الى زيادة تكوين البروتينات لذلك ترفع من معدل النمو [6]

وقد يسلك المستخلص سلوك الجبرلين في تأثيره الفسلجي في النبات المرشوش به بتركيز (1-3) غم مسحوق/لتر ماء، كما يعتقد ان لمستخلص عرق السوس الوظيفة نفسها اذ تعمل بوصفها محفزاً ومنظماً للنمو ولكثير من الانواع النباتية، اذ اشار [7] الى ان عمل مستخلص عرق السوس مشابه لسلوك الجبرلين في تحفيزه للنمو الخضري من البراعم الساكنة، ويعمل على زيادة استطالة وانقسام الخلايا بسبب تأثيره في الانزيمات الخاصة بتحويل المركبات المعقدة الى مركبات بسيطة يستفيد منها النبات في بناء المواد البروتينية اللازمة للنمو. كما ذكر [8] بان المستخلص يحتوي على المواد السكرية التي تساعد على حد ما على تقليل اضرار البرودة، بسبب زيادة المواد الصلبة الذائبة في الخلايا النباتية والتي تزيد من مقاومة النبات لاضرارها.

ادى رش النباتات بمستخلص عرق السوس بتركيز 3.0 غم/لتر¹ الى زياده معنوية في جميع الصفات المدروسة مقارنة بأدنى القيم التي نتجت من النباتات المرشوشه بالماء المقطر [9].

وبناءً على توصيات البحوث السابقة ومنها [7] التي ينصح فيها بأجراء تجارب على مستخلص عرق السوس بوصفه بديلاً للجبرلين في عمليات زراعية اخربجات فكرة نقع بذور الحمضيات به وتعد عملية نقع البذور ببدائل منظمات النمو عملية سهلة مقارنة بإضافة هذه المواد في الحقل كما تعد هذه العملية قليلة التكاليف بسبب ان كمية المواد المستعملة فيها قليلة جدا . لذا هدفت الدراسة الحالية الى:

- 1- دراسة تأثير نقع البذور بمستخلص عرق السوس لغرض رفع نسبة انبات بذور النوعين المدروسين.
- 2- دراسة تأثير مستخلص عرق السوس في صفات النمو الخضري للشتلات الناتجة .

المواد وطرائق العمل:

اجري هذا البحث في ظل خشبية تابعة لمشتل جامعة بغداد للمدة من اذار ولغاية ايلول 2013. استعملت بذور الليمون الحامض والنارج والمستخرجة من الثمار حديثاً اذ غسلت بمادة Rizolex-T 50% WP لغرض تعقيمها من الفطريات بعدها حفظت البذور بدرجة حرارة 5 م° في الثلاجة الى حين موعد الزراعة . قسمت 200 بذرة من كلا النوعين الى اربعة أقسام استبعد المتضرر منها .

تحضير المستخلص المائي لمسحوق عرق السوس

تم شراء مسحوق عروق السوس من السوق المحلية، ومن ثم غربل واستعمل المسحوق الناعم لتحضير التراكيز المطلوبة، حضر التركيز الاول باذابة 0.5

جدول (3) تأثير التنقيح بمستخلص عرق السوس في قطر الساق

المتوسط	النارنج (ملم)	الليمون الحامض (ملم)	نوع النبات
			تركيز مستخلص عرق السوس غم/لتر
0.46	0.48	0.45	المقارنة
0.48	0.50	0.47	0.5
0.50	0.53	0.48	2.5
0.53	0.57	0.50	4.5
	0.52	0.47	المتوسط
0.19 للتداخل	0.04 للمعاملة	0.13 للنوع	L.S.D

جدول (1): تأثير نقع بذور الليمون الحامض والنارنج في مستخلص عرق السوس في نسبة الانبات (%)

المتوسط	النسبة المئوية للانبات (%)		نوع البذور
	النارنج	الليمون الحامض	تركيز عرق السوس (غم / لتر)
55.55	66.67	44.44	المقارنة
67.01	78.47	55.56	0.5
82.00	86.23	77.78	2.5
92.71	96.14	89.29	4.5
	81.87	66.76	المتوسط
8.94 للتداخل	4.66 للمعاملة	3.94 للنوع	L.S.D

4 - عدد الأوراق / شتلة

من الجدول (4) يلاحظ التأثير المعنوي لمعاملات النقع في صفة عدد الاوراق/نبات اذ تفوقت نباتات معاملة 4.5 غم/لتر باظهارها اكبر عدد من الاوراق الذي بلغ 14.89 ورقة/شتلة قياسا بنباتات معاملة المقارنة التي اظهرت اقل عدد من الاوراق حيث بلغ 12.40 ورقة/شتلة، يتبين كذلك ان للصف تائيرا معنويا واضحا في هذه الصفة اذ تفوقت شتلات النارنج باظهارها اعلى عدد للاوراق بلغ 14.46 ورقة/شتلة والتي اختلفت معنويا عن شتلات الليمون الحامض، وكان التداخل بين معاملات النقع والاصناف معنويا فقد تفوقت معاملة نقع 4.5 غم/لتر على شتلات النارنج بتكوينها اعلى عدد للاوراق بلغ 15.52 ورقة/شتلة. اتفقت هذه النتيجة مع ما وجدته [12] من ان معاملة رش نبات حلق السبع بمستخلص عرق السوس بتركيز 4 غم /لتر ادى الى زيادة ارتفاع النبات وعدد الافرع/نبات.

جدول (4) تأثير النقع بمستخلص عرق السوس في عدد الاوراق / شتلة

المتوسط	النارنج (ورقة/ شتلة)	الليمون الحامض (ورقة/ شتلة)	نوع النبات
			تركيز مستخلص عرق السوس غم/لتر
12.40	12.55	12.24	المقارنة
13.70	14.44	12.96	0.5
13.71	15.33	12.08	2.5
14.89	15.52	14.27	4.5
	14.46	12.89	المتوسط
2.72 للتداخل	1.10 للمعاملة	1.21 للنوع	L.S.D

5. تأثير المعاملة بمستخلص عرق السوس في طول الجذر

اظهرت نتائج الجدول (5) تفوقاً معنوياً في تراكيز النقع بمستخلص عرق السوس وقد بلغ اعلى طول للجذر 31.3 سم عند النقع بتركيز 4.5 غم/لتر واختلف معنويا عن معاملة المقارنة التي اظهرت اقل طول له اذ بلغ 18.8 سم اما بالنسبة للانواع فقد اظهرت نتائج الجدول تفوق النارنج في طول الجذر الذي بلغ 25.35 سم نتيجة تفوق الصنف في عدد الاوراق /نبات وزيادة عملية التمثيل الضوئي وما ينتج عنه من زيادة في النمو الخضري والجذري جدول(3) و(5). وكان للتداخل تائيرا معنويا في هذه

2- ارتفاع النبات (سم)

يتضح من الجدول (2) اختلاف معاملات النقع فيما بينها وتأثيرها في ارتفاع النبات فقد تفوقت معاملة النقع بتركيز 4.5 غم /لتر في صفة ارتفاع النبات اذ بلغت 34.92 سم واختلفت معنويا عن معاملة المقارنة والتي بلغت 29.23 سم واثرت الاصناف معنويا في صفة ارتفاع النبات فقد بلغ اعلى ارتفاع لشتلات النارنج 31.077 سم واختلفت معنويا عن شتلات الليمون الحامض التي بلغت 29.69 سم. اما التداخل بين معاملات النقع والاصناف فتشير البيانات في الجدول الى وجود تأثير معنوي في اغلب المعاملات على ارتفاع النبات بلغت اعلى معاملة للنقع بتركيز 4.5 غم/لتر لصنف النارنج 39.26 سم وتتفق هذه النتيجة مع ما وجدته [11] من ان رش نباتات البصل بمستخلص جذور عرق السوس اعطى اعلى ارتفاع للنبات.

جدول (2) تأثير النقع بمستخلص عرق السوس في ارتفاع النبات

المتوسط	النارنج (سم)	الليمون الحامض (سم)	نوع النبات
			تركيز مستخلص عرق السوس غم/لتر
29.23	30.79	27.68	المقارنة
31.72	25.46	24.85	0.5
32.22	28.80	35.65	2.5
34.92	39.26	30.58	4.5
	31.077	29.69	المتوسط
2.1 للتداخل	4.24 للمعاملة	1.98 للنوع	L.S.D

3- تأثير المعاملة بمستخلص عرق السوس في قطر الساق (سم)

تشير نتائج الجدول (3) الى تفوق معاملة النقع بمستخلص عرق السوس بتركيز 4.5 غم/لتر معنويا في صفة قطر الساق اذ بلغت 0.53 سم واختلفت معنويا عن معاملة المقارنة التي بلغ اقل قطر للساق فيها 0.46 سم، وكان للصنف تائيرا معنوياً في هذه الصفة المدروسة اذ تفوقت شتلات النارنج وبلغت اعلى قيمة 0.52 بينما اظهرت شتلات الليمون اقل قطر للساق بلغ 0.47 سم. وتشير نتائج الجدول الى ظهور تداخل معنوي بين معاملات النقع والاصناف واظهرت اعلى قيمة لهذه الصفة لشتلات النارنج مع معاملة النقع بتركيز 4.5 غم/لتر وبلغ 0.57 سم.

بدورها العديد من الخلايا الجديدة و التي تكبر أحجامها ثم تنقسم هي الأخرى مؤدية في النهاية إلى استطالة النمو ثم زيادة وزن المجموع الخضري [14] كما أشار [15] الى أن الجبرلينات تحفز استطالة الخلايا ، اذ تؤدي الجبرلينات إلى زيادة ليونة الجدار الخلوي و من ثمّ زيادة توسع الخلايا في سلاميات بعض النباتات . و تؤدي الجبرلينات إلى تنشيط الانقسام الخلوي في المرستيمات القمية أو في المرستيمات تحت القمية . في حين تحفز الجبرلينات نمو الخلايا و اتساعها من خلال زيادة النشأ المتحلل و غيرها من السكريات . و ينشط الجبرلين بعض الجينات في كروموسومات الخلية و من ثم تؤدي إلى تنشيط الـ DNA و تكوين الـ RNA و خاصة mRNA منتجة بعض الأنزيمات مثل α -Protease و *Ritronuclease* و *amylase* . كما ان الجبرلينات تسبب استطالة الخلايا النباتية من خلال تحفيز إنتاج الأوكسينات أو من خلال تداخلها بطريقة مامع الأوكسينات لتنتج زيادة في معدل تكوين الأوكسينات و انخفاض معدل هدمها نظرا لان الجبرلين يقلل فعالية انزيمات *IAA Oxidase* و *Peroxidase* .

كما وجد [16] ان رش شتلات النارنج بتركيز 4 غم/لتر من مستخلص عرق السوس تفوق معنوياً في جميع صفات النمو (ارتفاع الشتلة، قطر الساق، عدد الاوراق، مساحة الورقة، محتوى الاوراق من الكلوروفيل، والوزن الجاف للمجموع الخضري والجذري .

لقد جاءت هذه النتائج متماشية مع ما توصل إليه [17] في إطالة سوق النباتات اذ لاحظا أن للجبرلين دوراً فعالاً و بشكل كبير في عمليات تطور النباتات، اذ يشجع إنبات البذور و يحفز استطالة السلاميات لكثير من الأنواع النباتية و من ثمّ استطالة الساق و عقد الثمار و تحديد الجنس و ينظم الانتقال من مرحلة الحداثه إلى مرحلة البلوغ و كما يحفز الأزهار و توسيع الأوراق .

كما ذكر [17] أن شتلات *Enhances carambola* المعاملة بالـ GA_4 و GA_7 بتراكيز (250, 500 و 750) ملغم/لتر أدى إلى زيادة في طول السلاميات .

كما وجد [18] ان الجبرلين ادى الى تقليل نسبة الكلوروفيل في الاوراق مقارنة بالنباتات غير المعاملة .

أن العالم يتجه الان الى الأبتعاد عن استعمال المواد الكيميائية لما لها من بعض التأثيرات السلبية في البيئة و النبات و اللجوء الى المستخلصات النباتية الطبيعيه التي غالباً ما تكون غير ملوثة للبيئة و قليلة التكاليف نوعاً ما [19] كما بينت الدراسات أن استعمال بعض المستخلصات النباتية مثل مستخلص عرق السوس له تأثيراً مشابهاً لمنظمات النمو في تحسين الصفات الخضرية و الزهرية للنباتات المختلفة فضلاً

الصفة و قد بلغ اعلى قيمة له بمعاملة النقع 4.5 غم/لتر لشتلات النارنج التي بلغت 33.5 سم و اختلف معنوياً عن اقل طول للجذر عند معاملة المقارنة مع شتلات الليمون .

جدول (5) تأثير النقع بمستخلص عرق السوس في طول الجذر الرئيس

نوع النبات	الليمون الحامض (سم)	النارنج (سم)	المتوسط
تر كيز عرق السوس غم /لتر			
المقارنة	18.2	19.4	18.8
0.5	21.2	22.9	22.05
2.5	24.4	25.6	25.0
4.5	30.1	33.5	31.3
المتوسط	23.47	25.35	
L.S.D	لنوع 1.79	للمعاملة 3.12	للتداخل 5.55

6- تأثير المعاملة بمستخلص عرق السوس في الوزن الطري للمجموع الخضري

يتضح من نتائج الجدول (5) ان لمعاملات النقع بمستخلص عرق السوس تأثيراً معنوياً في معدل الوزن الطري للشتلات اذ بلغت اعلى قيمة له 1.52 غم عند المعاملة بـ 4.5 غم/لتر و اختلفت معنوياً عن اقل قيمة و هي 0.38 غم في معاملة المقارنة . اما بالنسبة لتأثير الاصناف فقد اظهر تأثيراً معنوياً بين الاصناف و بلغت اعلى قيمة له عند معاملة مستخلص عرق السوس لشتلات النارنج اذ بلغت 0.92 غم و يمكن تفسير هذه الزيادة بتأثير نفع مستخلص عرق السوس في ارتفاع النبات و تتفق هذه النتيجة مع ما وجده [13] من ان رش نباتات الخيار بمستخلص عرق السوس ادى الى زيادة الوزن الطري للاوراق .

جدول (6) تأثير النقع بمستخلص عرق السوس في الوزن الطري للمجموع الخضري

نوع النبات	الليمون الحامض (غم)	النارنج (غم)	المتوسط
تر كيز مستخلص عرق السوس غم /لتر			
المقارنة	0.17	0.6	0.38
0.5	0.77	0.41	0.59
2.5	0.43	1.02	0.72
4.5	1.39	1.65	1.52
المتوسط	0.69	0.92	
L.S.D	لنوع 0.11*	للمعاملة 0.12*	للتداخل 0.224*

يمكن القول إن هناك اختلافاً في استجابة النمو الخضري للشتلات لمستويات من مستخلص عرق السوس خاصة في معاملة 4.5 ملغم / لتر ، و يمكن تفسير ذلك لامتناس بذور هذه المعاملة بتراكيز أعلى من المستخلص مما أدى إلى استمرار تأثيره الايجابي في الصفات المدروسة ، ان مستخلص عرق السوس يعمل عمل الجبرلين في استطالة الساق و ارتفاع النباتات من خلال عمليتين مختلفتين فسيولوجياً ، الأولى المتمثلة في الانقسام الخلوي و الثانية في الاستطالة الخلوية لخلايا الأنسجة النباتية داخليا ، بمعنى إن الخلية يحدث فيها الانقسام معطية

- [11] الخفاجي، اسيل محمد حسن هاتف. 2010. تأثير التسميد العضوي من مصادر مختلفة في نمو وانتاجية ونوعية حاصل الابصال والبذور لنبات البصل. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد. العراق.
- [12] لازم، زينب صباح جاسم، صدى نصيف احمد، جنور علي. 2013. تأثير الرش بمستخلص عرق السوس والحلبة في النمو الخضري والزهرى والعمر المزهري لنبات حلق السبع *Antirrhinum majus L.* مجلة الفرات للعلوم الزراعية 5(1) 8-17.
- [13] حسين، وفاء علي. 2002. تأثير مستخلص الثوم وجذور عرق السوس واليوربا في صفات النمو الخضري والزهرى والحاصل والصفات النوعية لنبات الخيار *Cucumissativus L.* رسالة ماجستير. كلية الزراعة جامعة بغداد. العراق.
- [14] أبو زيد، الشحات نصر. 2000. الهرمونات النباتية و التطبيقات الزراعية. الدار العربية للنشر و التوزيع الطبعة الثانية. مصر.
- [15] صالح، مصلح محمد سعيد. 1991. فسيولوجيا منظمات النمو النباتية. الطبعة الأولى. دار الكتب للطباعة و النشر. جامعة صلاح الدين. وزارة التعليم العالي و البحث العلمي. العراق.
- [16] الربيعي، سوزان محمد خضير، 2014. تأثير الرش بمعلق الخميرة الجافة النشطة ومستخلص جذور عرق السوس في بعض صفات النمو الخضري والجذري لشتلات النارج *Citrus aurantium aurantium* مجلة الفرات للعلوم الزراعية 6(2) 338-352.
- [17] Marler, Thomas E. and Michael V. Mickelbart. 1992. Application of GA4+7 to stem Enhances *carambola* Seedling growth. HortScience 27: 122-123.
- [18] Puglisi, S. 2002. Use of plant growth regulators to enhance branching of *Clematis SPP.* Master of science. Department of Horticultural Science. Virginia polytechnic instate and state university, Blacksburg. U.S.A.
- [19] الزرفي، مشتاق طالب حمادي. 2009. تأثير الرش بالزنك ومستخلص جذور السوس في نمو و أزهار ابصال الأيرس الأسباني و *Irisxiphium L.* رسالة ماجستير، كلية الزراعة. جامعة الكوفة. العراق.
- [20] موسى، طارق ناصر؛ عبد الجبار وهيب عبد الحديثي و عبد المجيد ناصر عليوي. 2002. دراسة بعض مكونات مسحوق جذور عرق السوس المحلي *Glyrrhizaglabra L.* مجلة العلوم الزراعية العراقية 34 (4) : 30-38.
- عن ذلك احتوائها على مجموعة كبيرة من العناصر والمواد الغذائية [20].
- ### المصادر:
- [1] حمد، محمد شهاب و فاروق فرج جمعة. (2000) تأثير التسميد الورقي في المحتوى المعدني ونسبة العقد لاشجار البرتقال المحلي (*Citrus sinensis*). مجلة العلوم الزراعية العراقية 31(2): 116-127.
- [2] الخفاجي- مكي علوان وسهيل عليوي عطرة و علاء عبد الرزاق احمد 1990. الفاكهة المستديمة الخضرة- وزارة التعليم العالي والبحث العلمي- جامعة بغداد.
- [3] الدروش، عامر خلف، 1975. دراسة تأثير الموقع وموعد الجني على المكونات الرئيسية للمادة الخام والمستخلص الجاف لعرق السوس في العراق. رسالة ماجستير، كلية الزراعة - جامعة بغداد. العراق.
- [4] حسين، فوزي طه قطب. 1988. النباتات الطبية زراعتها ومكوناتها. دار المريخ للنشر. جمهورية مصر العربية.
- [5] العجيلي، ثامر عبد الله زهران. 2005. تأثير الجبرلين GA3 وبعض المغذيات على انتاج الكليسيريزين Glycyrrhizin وبعض المكونات الاخرى في نبات عرق السوس *Glycyrrhizaglabra L.* اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد. العراق.
- [6] المحمدي، علي فدعم عبد الله. 2010. تأثير مواعيد الزراعة والجبرلين والمستخلصات والفيتامينات في نمو وحاصل الكراوية. اطروحة دكتوراه، كلية الزراعة. جامعة بغداد. العراق.
- [7] المرسومي. حمود غربي خليفة، 1999. دراسة العوامل المؤثرة على صفات النمو الخضري وحاصل البذور في البصل *Allium cepa L.* أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة - جامعة بغداد. العراق.
- [8] محمد، عبد العظيم كاظم واليونس، مؤيد احمد. 1991. اساسيات فسيولوجيا النبات. الجزء الثالث. مطبعة دار الحكمة. جامعة بغداد. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق.
- [9] جمال، احمد عباس زهران، صاحب نصر. 2012. تأثير الرش بالمحلول المغذي PRO.SOL ومستخلص عرق السوس في بعض صفات النمو الخضري والزهرى لنبات الجيرانيوم *Pelargonium zonale L.* مجلة الكوفة للعلوم الزراعية. مجلد 4 عدد 1.
- [10] الساهوكي، مدحت وهيب، كريمة محمد. 1990. تطبيقات في تصميم و تحليل التجارب دار الحكمة للطباعة و النشر. وزارة التعليم العالي و البحث العلمي كلية الزراعة جامعة بغداد

Effect of soaking seeds *Citrusaurantium* and *Citrus limonum* at different concentrations of licorice extract on the percentage of germination and growth of seedlings

Fatima M. K. AL-Wailli

Department of Divants affairs, Presidency of Baghdad University

Received 28 /4 /2015

Accepted 16 / 9/2015

Abstract:

This research was conducted under Lath house canopy of a nursery circumstances, Baghdad University for season 2013 in order to study the effect of soak lemon seeds sour orange with different levels of licorice concentrations extract (0, 0.5, 2.5 and 4.5 g/l) for 24 hours in the percentage of germination and some recipes vegetative growth of seedlings .the results outweigh the bitter orange seedlings and focus soak for licorice extract 4.5 g / l significant superiority in most of the traits plant height, leaf number, root length, stem diameter, amounting to 31.077 cm, 14.46 paper / plant, 25.35 cm, 0.52 mm respectively, which showed significant differences for the treatment of comparison which gave lower values.

Clear that the licorice extract biological effect similar to the effect of Al Gibberellin at germination lemon seeds, sour orange.

Key words: Seed germination, *Citrusaurantium*, *Citrus limonum*, seedling, Liqueric.