تأثير مستخلص عرق السوس *Glycyrrhiza glabra* L. في انبات ونمو بادرات البصل *Allium cepa* L. صنف بافطيم

نورا محمد السقاف [1]، عثمان سعد الحوشبي [2] ومحمد عبدالله حسين [3]

[1] قسم علوم الحياة، كلية التربية - زنجبار، جامعة عدن، اليمن

بريد الكتروني zahraden2016@gmail.com

[2] قسم علوم الحياة، كلية العلوم، جامعة عدن، اليمن

[3] قسم علوم الحياة، كلية التربية - عدن، جامعة عدن، اليمن

DOI: https://doi.org/10.47372/uajnas.2017.n1.a02

الملخص

أُجريت تجربتان خلال عام 2016 م في مختبر كلية التربية عدن - جامعة عدن لدراسة تأثير أربعة تراكيز من مستخلص جذور عرق السوس هي (0%، 5%، 10% و15%) في إنبات بادرات البصل ونموها صنف بافطيم محّسن -1 (أحمر). في التجربة الأولى نقعت البذور لمدة 24 ساعة في التراكيز المختلفة من المستخلص المائي لعرق السوس، ثم زرعت البذور في أطباق بلاستيكية واضيف إليها الماء المقطر فقط. و في التجربة الثانية: زرعت 20 بذرة من البصل في أطباق بلاستيكية وعوملت بالمستخلص المائي لعرق السوس. نفذت التجربتان باستخدام التصميم العشوائي التام بثلاثة مكررات.

أظهرت نتائج تجربة النقع أنَّ البذور التي نقعت بتركيز 5% من المستخلص ظهر فيها تحسن في الإنبات بلغ 83.3% مقارنة مع بقية المعاملات وكان الفرق معنوياً مقارنة مع الشاهد و 10%. البذور غير المعاملة (الشاهد) كانت الأسرع إنباتاً إذ بلغت 3.89 يوماً/بذرة وكان الفرق معنوياً مقارنة بالبذور المنقوعة عند كل التراكيز. البذور التي نقعت في التركيز5% كانت أكثر تجانساً وبلغت 23.33 بذرة /يوم وتفوقت معنوياً على البذور المنقوعة في التركيز 10% و15% والشاهد. مستخلص عرق السوس نقعاً للبذور أو إضافة مباشرة للأطباق عند جميع التراكيز المستخدمة خفض طول الجذير مقارنة مع الشاهد، أمّا نقع البذور بتركيز 5% فقد زوّد طول الريشة وبلغ 4.8 سم وكان الفرق معنوياً مقارنة مع تركيز 10% والشاهد.

الإضافة المباشرة لمستخلص عرق السوس الى الاطباق سببت تثبيط لإنبات البذور عند جميع التراكيز، وكانت الزيادة في نسبة الإنبات في البذور غير المعاملة معنوية مقارنة مع كل التراكيز المستخدمة. التركيز15% كانت فيه البذور أسرع إنباتاً إذ بلغت 4.28 يوم /بذرة، و أزداد تجانس الإنبات مع انخفاض التركيز وكانت بذور الشاهد هي الاكثر تجانساً 21.93 بذره/يوم. طول الريشة تأثر بالإضافة المباشرة وقل طولها معنوياً عند كل تراكيز عرق السوس مقارنة مع الشاهد والذي بلغ طوله 6.81سم.

الكلمات المفتاحية: مستخلص عرق السوس، بصل، نقع، تراكيز، انبات.

المقدمة

يعد البصل *Allium cepa* L. الذي ينتمي إلى العائلة الثومية Alliaceae من محاصيل الخضر الشتوية المهة لقيمته الغذائية العالية وكثرة استعمالاته وفوائده الطبية إذ يحوي نسباً جيده من فيتامين C والبروتينات وعناصر الحديد والكالسيوم ،أمّا أهميته الطبية فتكمن في احتوائه على الكيورستين والذي له أهمية بالغه مركباً مضاداً للأكسدة ومضاد للسرطان (**5، 11 و 35**). ويعد البصل أحد أهم المحاصيل الزراعية التصديرية لذلك اهتمت مختلف البلدان بزراعته وزيادة المساحات المزروعة منه لزيادة الإنتاج. إنَّ الاتجاه العالمي الحديث يهدف إلى استعمال المركبات الطبيعية حفاظاً على البيئة وتجنب الآثار الجانبية حيث أُستعملت المستخلصات النباتية الطبيعية كمواد بديله عن المركبات الكيميائية الصناعية واحد الاتجاهات الحديثة في تغذية النبات وتوفير الكثير من احتياجاته، ويأتي في مقدمتها مستخلص عرق السوس الذي يتميز بفعالية تغذوية ووقائية كبيرة كونه احد

المركبات الطبيعية المستخدمة في النواحي الطبية والصناعية والزراعية ويحتوي على العديد من العناصر الكبرى والصغرى وبتراكيز عالية نسبياً وكذلك يحوي على السكروز والكلوكوز والجبرلين ومادة الجلسيرايزين **(8، 15 و 16)**. أستخدم **إبراهيم وآخرون (1)** التراكيز (0، 2، 4 ، 6، 8 أو 10 مل/لتر) من المستخلص المائي والكحولي لعرق السوس وأظهرت النتائج زيادة طول المجموع الخضري والجذري معنوياً عند التراكيز(6،8 و10مل/لتر)من المستخلص المائي مقارنة مع بقية المعاملات إذ بلغت (17.6،14.5 و17.8 سم) بالنسبة للمجموع الخضري على التوالي و(7.5،6.1 و5.1 سم) بالنسبة للمجموع الجذري على التوالي.إنَّ نسبة إنبات بذور الخيار بلغت99.91% عند استخدام عرق السوس عند مستوى 100مل/لتر **(9)**. درس **Navaey وآخرون (34)** تأثير المستخلص المائي لأوراق نبات عرق السوس على إنبات البذور واطوال الجذير في الذرة الشامية باستخدام التراكيز (5، 25، 50، 75، 100%) فوجدوا إنَّ النسبة المئوية للإنبات كانت متدنية عند التراكيز العالية للمستخلص المائي. ونظراً لعدم دراسة تأثير مستخلص عرق السوس على أي محصول في اليمن ولأهمية محصول البصل فأنَّ الهدف من دراستنا هو معرفة مدى. تأثير المستخلص المائي لنبات عرق السوس على إنبات بادرات البصل صنف بافطيم محسّن[1] ونموها.

مواد وطرائق البحث

أجري هذا البحث في مختبر قسم الأحياء /كلية التربية عدن في العام 2016 لمعرفة مدى فعالية تأثير المستخلص المائي لجذور عرق السوس في إنبات بادرات البصل صنف بافطيم ونموها.

1- جمع العينات وتحضير المستخلص المائي لجذور نبات عرق السوس:

تم احضار جذور نبات عرق السوس من السوق المحلية جافة وُنظِّفت وقُطِّعت الى اجزاء صغيرة ،وُطحِّنت الى مسحوق خشن بواسطة مطحنة قهوة كهربائية وتم وضع المسحوق في زجاجات ملونة ونظيفة ومعقمة ومغلقة بأحكام ،ووضعت في الثلاجة إلى حين الاستعمال **(7)** حضر المستخلص المائي من عرق السوس بطريقة التنقيع ولمدة 24 ساعة. بأخذ (100غم)من مسحوق عرق السوس وأضيف إليها لترمن الماء المقطر **(10)**، ثم رُشح المستخلص بطبقتين من قماش الململ، واخُذت من المستخلص المائي التراكيز(0،5،10، 15%).

2- البذور المعاملة:

جلبت بذور البصل صنف بافطيم محّسن-1(أحمر) من مؤسسة الرضا لإنتاج البذور والخدمات الزراعية سيئون وتم تنظيفها من الشوائب وعقمت تعقيماً سطحياً بمحلول هيبوكلورايت الصوديوم بتركيز5% لمدة 5 دقائق بعد ذلك غُسلت بالماء المقطر عدة مرات وجُففت على ورق ترشيح وذلك لتعقيم سطح البذرة من الفطريات.

3- زراعة البذور في الاطباق:

نفذت تجربتين الأولى نقع بذور البصل صنف بافطيم لمدة 24ساعة في المستخلص المائي لعرق السوس الذي تم تحضيره مسبقاً وبالتراكيز المعلومة في أوعية خاصة أمَّا معاملة المقارنة فتم نقعها في الماء المقطر بوعاء خاص، وتضمنت التجربة أربع معاملات وكُرِّرت كل معاملة ثلاث مرات وأُستِخدم التصميم العشوائي التام. غُسِلت البذور بالماء المقطر وزُرِعت في أطباق قطرها 15سم وارتفاعها 3 سم على ورقتي ترشيح نوع Whatman No.1 واضيف لكل طبق20 مل من الماء المقطر وغُلقت هذه الاطباق منعاً للتلوث والتبخر **(4)**. التجربة الثانية وضعت 20بذرة من نبات البصل في كل طبق بلاستيكي ذو قطر15سم وارتفاع 3سم بعد وضع ورقتي ترشيح Whatman No.1 داخل كل طبق وأُضيف بعد ذلك لكل طبق20مل من كل من المستخلص المحضر سابقاً وبالتراكيز المعلومة ووُضعت الأطباق في المختبر وبدرجة حرارة ± 25°.

تم تقييم الاستجابة للمعاملات السابقة من خلال الآتي:

1- النسبة المئوية للإنبات(%): تم احتسابها وفقاً لـ **(27 و 28)**.

$$\text{النسبة المئوية للإنبات} = \frac{\text{عدد البذور النابتة}}{\text{العدد الكلي}} \times 100$$

2- سرعة الإنبات (يوم/بذرة): تم عد البذور النابتة كل يوم ومنها قُدرت سرعة الإنبات وفقاً لـ **(3)** كالأتي:
سرعة الإنبات (يوم/بذرة)= مجموع (عدد البذور النابتة كل يوم × رقم اليوم)
عدد البذور النباتية في نهاية فتره الاختبار (نسبة الإنبات)

3- تجانس الانبات (بذرة /يوم): قدّر تجانس الانبات من خلال نسبة الإنبات على عدد الايام التي ظهرت فيها البذور خلال فترة الانبات (عدد ايام الانبات الفعلي) وفقاً لـ **(3)** وذلك كالأتي:
تجانس الانبات (بذرة/يوم) = عدد البذور النابتة في نهاية فترة الاختبار(نسبة الإنبات)
عدد أيام الإنبات الفعلي

4- أطوال كل من الجذير والرويشة (سم): بعد مرور 16يوم على الإنبات تم فصل الرويشة عن الجذير بواسطة مشرط حاد ومن ثم أُخِذَت أطوال كل من الجذير والرويشة لثلاث بادرات من كل طبق.

حللت نتائج هذه الدراسة وفقاً للتصميم المستخدم وقورنت متوسطات المعاملات باستخدام أقل فرق معنوي (L.S.D) عند مستوى 5% **(2)**.

النتائج والمناقشة

1. تأثير معاملات النقع والإضافة لمستخلص عرق السوس في نسبة الإنبات:

يتبين من المعطيات في جدول **(1)** أنَّ نقع بذور البصل بمستخلص عرق السوس بتراكيز 5% و 15% أدتا إلى تحسين الإنبات مقارنة مع النقع بتركيز 10% والشاهد. إذ زادت نسبة الإنبات عند نقع البذور بتركيز 5% وبلغت 83.3% وكانت الفروق معنوية مقارنة مع بقية المعاملات ماعدا مع البذور المنقوعة عند تركيز 15% إذ بلغت نسبة الإنبات 75%. إنَّ احتواء مستخلص عرق السوس على المركبات الفعالة التي من أهمها مركبات الكلسيرانزين وحمض الجلسريك والتي تؤدي إلى زيادة البروتينات وتقلل تحللها ومن ثم ترفع من متوسط النمو فضلاً على أنَّها تؤدي إلى زيادة متوسط الأيض وتنشط الأنزيمات الخاصة بفعاليات النمو المختلفة، كل ذلك أدى إلى زيادة نسبة الإنبات للبذور المنقوعة بمستخلص عرق السوس **(6 و 38)**. إمّا زيادة نسبة الإنبات عند التركيز الأقل 5% فهو يتفق مع ما ذكره **(21 و 25)**. أن المستخلصات المائية للنبات عند التراكيز الأقل يحفز الإنبات والنمو لمختلف المحاصيل، حيث تمتلك المستخلصات النباتية وخاصة تراكيزها الواطئة طبيعة هرمونية مشابهة في التأثير لبعض منظمات النمو مثل الجبرلين **(20 و 29)**. ومن جهة أخرى أظهرت النتائج المدونة في الجدول **(1)** أن مستخلص عرق السوس عند إضافته مباشرة إلى بذور البصل المنزرعة بالأطباق وعند جميع التراكيز 5 %، 10% و 15% سبب تثبيط لإنبات البذور حيث بلغت نسبتها (53.3%، 58.3% و 50.0%) على التوالي، في حين أنَّ البذور غير المعاملة كانت الأعلى، إذ بلغت 78.3% وكانت الزيادة معنوية مقارنة مع كل معاملات الإضافة للأطباق من مستخلص عرق السوس عند التراكيز الثلاثة المستخدمة. إنَّ الانخفاض الحاصل في إنبات بذور البصل هنا يعود إلى التأثير التثبيطي لمستخلص عرق السوس لما يحتويه من مواد كالفينولات، التانينات ومركبات الكومارين والتي تكون سامة عند التراكيز العالية **(22)**. بالإضافة إلى احتواء عرق السوس على مركبات كيميائية قابلة للذوبان في الماء ومن ثمّ فإنّ زيادة تركيز المستخلص المائي يعني زيادة في كمية تلك المركبات، والتي تتباين في تأثيرها إمَّا من خلال عملية تشرب البذور بالماء أو بانقسام الخلايا واستطالتها و أنَّ بعض المركبات قد تؤثر في نشاط بعض الأنزيمات المساهمة في تلك العملية كأنزيم Q-amylase **(14، 26، 36 و 37)**.

2. تأثير معاملات النقع والإضافة لمستخلص عرق السوس في سرعة الإنبات:

أظهرت النتائج المدونة في الجدول **(1)** أنَّ بذور البصل غير المنقوعة بمستخلص عرق السوس كانت أسرع إنباتاً وتفوقت معنوياً على البذور المنقوعة بمختلف تراكيز عرق السوس المستخدمة إذ بلغت سرعة الإنبات للبذور غير المعاملة (الشاهد) 3.89 يوماً/بذرة مقابل 4.45، 4.25 و 4.94 يوماً/بذرة بالنسبة للتراكيز (5%، 10% و 15%) على التوالي. و لوحظ من النتائج أنَّ نقع بذور البصل بتركيز 5% و 10% بمستخلص عرق السوس أدى إلى الإسراع في إنبات البذور معنوياً مقارنة بنقع البذور بتركيز 15%، وتتفق النتائج المتحصل عليها مع **(17)**. إنَّ الانخفاض المعنوي في متوسط سرعة إنبات البذور عند التراكيز العالية 15%

يعود إلى زيادة كمية المواد المثبطة من الفينولات والتانينات ومركبات الكومارين التي توجد في مستخلص عرق السوس، و يعود إلى تباين التراكيز المختلفة من مستخلص عرق السوس في سرعة اختزان بعض المواد المثبطة لغلاف البذرة ومن ثم يتحدد الأثر السلبي والإيجابي في معامل سرعة إنبات البذور. و يتضح من الجدول **(1)** أنَّ بذور البصل المضاف إليها مستخلص عرق السوس بتركيز 15% كانت أسرع إنباتاً إذ بلغت سرعة الإنبات 4.28 يوماً/بذرة مقارنة إذ حيث بلغت4.71، 4.65 و4.84 يوم/بذرة على التوالي. وربما يعود السبب إلى احتواء مستخلص عرق السوس على المواد المحفزة للنمو والإنبات كمنظمات النمو الطبيعية والمعادن والأحماض الأمينية والتي تعمل جميعها على الإسراع في نمو وتطور الجنين.

3. تأثير معاملات النقع والإضافة لمستخلص عرق السوس في تجانس الإنبات:

يوضح جدول **(1)** أنّ بذور البصل صنف بافطيم كانت أكثر تجانساً عند نقعها بمستخلص عرق السوس بتركيز 5% وتفوقت معنوياً على البذور المنقوعة بتركيز 10% و 15% وغير المعاملة (الشاهد) إذ بلغ التجانس فيها 23.33 بذرة/يوم مقابل 18.03 بذرة/يوم للبذور غير المعاملة (الشاهد) و 16.52% و 19.12 بذرة/يوم للبذور المنقوعة بتركيز 10% و 15% على التوالي. أمَّا بذور البصل المضاف إليها مستخلص عرق السوس مباشرة إلى الأطباق فقد أظهرت النتائج أنه بزيادة تركيز مستخلص عرق السوس فإن تجانس الإنبات يقل، إذ بلغ التجانس 14.58 بذرة/يوم عند التركيز 15% في حين كانت بذور البصل المضاف إليها مباشرة مستخلص عرق السوس بتركيز 5% و 10% أكثر تجانساً، وبلغ التجانس فيهما 16.67 و 15.95بذرة/يوم على التوالي وبفروق معنوية مقارنة مع تركيز 15% في حين كانت البذور غير المعاملة (الشاهد) الأكثر تجانساً إذ بلغ التجانس فيها 21.93 بذرة/يوم وبفروق معنوية مقارنة مع جميع البذور المعاملة لمستخلص عرق السوس.

جدول (1): تأثير النقع والإضافة لمستخلص عرق السوس على نسبة، سرعة وتجانس إنبات بذور البصل صنف بافطيم محسن -1 (أحمر)

المعاملة	النقع			الاضافة للأطباق		
	نسبة الإنبات (%)	سرعة الإنبات (يوم/بذرة)	تجانس الإنبات (بذرة/يوم)	نسبة الإنبات (%)	سرعة الإنبات (يوم/بذرة)	تجانس الإإنبات (بذرة/يوم)
الشاهد (ماء مقطر)	60.0	3.89	18.03	78.3	4.71	21.93
5 %	83.3	4.45	23.33	53.3	4.65	16.67
10%	60.0	4.25	16.52	58.3	4.84	15.95
15%	75.0	4.94	19.12	50.0	4.28	14.58
أقل فرق معنوي عند مستوى 5%	8.59	0.34	1.281	9.41	غير معنوي	1.14

4. تأثير معاملات النقع والإضافة لمستخلص عرق السوس في طول الجذير:

يبين جدول **(2)** أنَّ نقع بذور البصل والإضافة المباشرة للأطباق بمستخلص عرق السوس عند جميع التراكيز المستخدمة (5%، 10% و 15%) أدت إلى انخفاض في طول الجذير إذ بلغ طول الجذير (0.93 سم، 1.02سم و 1.01سم) على التوالي بالنسبة للنقع، في حين كان طول الجذير (0.56 سم، 0.36 سم و0.31 سم) على التوالي بالنسبة للإضافة ، وبالمقارنة مع الشاهد الذي أعطى أعلى القيم وتفوق حسابياً مقارنة مع معاملات النقع المختلفة ومعنوياً مع معاملات الإضافة المباشرة إلى الأطباق **(جدول 2)**. تؤكد النتائج أن زيادة تركيز مستخلص عرق السوس يقلل طول الجذير وسبب ذلك أنّ مستخلص عرق السوس يحتوي على مواد تانينية تكون ذات سمية عالية عند استخدامها بتراكيز عالية **(12 و 23)** تعمل على تثبيط طول المجموع الجذري، إذ تعمل على الارتباط مع الإنزيمات وتقلل فعاليتها وقد ترتبط بأنزيمات خاصة بالتفاعلات الوسطية المؤدية لتكوين الأوكسين مما يؤدي إلى عرقلة تكوينه أو تكوينه بكميات قليلة جداً لا تكفي لاستطالة الجذير **(4 و 30)**. ويعتمد تأثير مواد التضاد الحياتي على تركيز المواد إذ إنَّ التراكيز الواطئة تسبب تحفيزاً للنمو بينما التراكيز

العالية تثبط **(33)**. وتعيق التراكيز العالية امتصاص العناصر الغذائية والذي بدورة يخفض الفعاليات الحيوية ويقلل النمو، أمًا التراكيز الأقل فأنَّ الإعاقة تكون أقل بسبب قلة الضغط الأسموزي في المستخلص الذي يسمح بامتصاص الماء والعناصر المغذية **(19، 31 و 32)**.

5. تأثير معاملات النقع والإضافة لمستخلص عرق السوس في طول الرويشة:

جدول **(2)** يوضح أنَّ نقع بذور البصل بمستخلص عرق السوس بتركيز 5% زود طول الرويشة إذ بلغ 4.80 سم وكانت الزيادة معنوية مقارنة مع نقع البذور عند التركيز 10% والشاهد. إنَّ احتواء مستخلص جذور عرق السوس على حامض الميفالونيك Mevalonic acid الذي له دور في البناء الحيوي للجبرلين ومن ثمّ إنتاج نباتات أكثر طولاً نتيجة لزيادة استطالة السلاميات واستطالة الخلايا واتساعها وتحسين النمو الخضري نتيجة تحفيزه للأنزيمات اللازمة لتحويل المركبات المعقدة إلى مواد بسيطة واستغلالها في تجهيز النباتات بالطاقة اللازمة لنموها، إنَّ احتواء مستخلص عرق السوس على مركبات عديدة وعناصر غذائية كالسكريات والنشأ وأشباه الجبرلينات كلها تعمل على زيادة انقسام الخلايا واستطالتها **(6، 13، 17 و 24)**. ومن جهة أخرى أظهرت النتائج المدونة في الجدول **(2)** أنَّ بذور البصل المنزرعة في الأطباق والتي لم يضاف إليها مستخلص عرق السوس مباشرة أعطت أعلى القيم من حيث طول الرويشة التي بلغت (6.81 سم) وتفوقت معنوياً على البذور التي أضيف إليها مستخلص عرق السوس والتي اعُطت طول للرويشة بلغ 2.36 سم، 2.52 سم و 1.37سم بالنسبة للتراكيز 5%، 10% و 15% على التوالي. و لوحظ من النتائج أنَّ إضافة مستخلص عرق السوس إلى الأطباق التي زرعت فيها البذور بتركيز 5% و 10% من مستخلص عرق السوس أدى إلى زيادة معنوية في طول الرويشة مقارنة بطول الرويشة الذي نتج من البذور المضاف إليها مستخلص عرق السوس بتركيز 15%. وقد يرجع الانخفاض في طول الرويشة عند تركيز 15% والذي بلغ 1.37 سم إلى احتواء المستخلص على مركبات تعمل بتراكيزها العالية مواداً مضادة لفعالية الجبرلين الذي يقوم بزيادة فعالية الإنزيمات المحللة للمواد الغذائية الموجودة في البذرة وبذلك يقل وصولها إلى الأنسجة الفعالة في البذرة **(18)**.

جدول (2): تأثير النقع والإضافة لمستخلص عرق السوس على طول الجذير والريشة في بادرات البصل صنف بافطيم محسن -1 (أحمر)

المعاملة	النقع		الاضافة للأطباق	
	طول الجذير (سم)	طول الريشة (سم)	طول الجذير (سم)	طول الريشة (سم)
الشاهد (ماء مقطر)	1.03	4.3	1.73	6.81
% 5	0.93	4.8	0.56	2.36
%10	1.02	4.26	0.36	2.52
%15	1.01	4.54	0.31	1.37
اقل فرق معنوي عند مستوى 5 %	غير معنوي	0.45	0.34	0.80

المراجع

1. **إبراهيم، كاظم محمد، عبد، أشواق شنان، توفيق، أروى عبد الكريم، السامرائي، خلود وهيب والعاني، نبيل خلف (2008):** أمكانية استعمال مستخلص كالس نبات عرق السوس .*Glycyrrhiza glabra* L بديلاً لمنظمات النمو النباتية في المزارع النسيجية. مجلة مركز بحوث التقنيات الاحيائية (2):71-80.
2. **الجبوري، رحاب عيدان كاظم (2000):** تأثير المستخلصات المائية لبعض النباتات الطبية في انبات ونمو الحنطة .*Triticum aestivum* L والشعير .*Hordeum vulgare* L والشيلم.*Lolium persicum* L رسالة ماجستير - كلية العلوم - جامعة بابل، 102ص.
3. **الجنابي، محمد علي عبود (2005):** الري بالتنقيط الشريطي، دراسة حقلية لبعض مظاهره وتقييماتنا تحت ظروف تغطية التربة واستعمال المادة العضوية للتربة. رسالة ماجستير - كلية الزراعة - جامعة الأنبار - وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – العراق، 103 ص.
4. **الدروش، عامر خلف (1976):** دراسة تأثير الموقع وموعد الجني في المكونات الرئيسية للمادة الخام والمستخلص الجاف لعرق السوس في العراق. رسالة ماجستير - قسم الصناعات الغذائية - كلية الزراعة - جامعة بغداد – العراق، 112 ص.
5. **السلطاني، عبد الكريم حايف كاظم (2000):** التأثير التثبيطي لدغل الخردل البري.*Rassica nigra* L ومكافحته والادغال الاخرى في حقول الحنطة .*Triticum .aestivum* L رسالة ماجستير - كلية الزراعة - جامعة بغداد، 85 ص.
6. **الصحاف، فاضل حسين (1989):** انظمة الزراعة بدون استخدام تربة. مطبعة دار الحكمة جامعة بغداد - وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - العراق، 320 ص.
7. **العجيلي، ثامر عبد الله زهوان (2005):** تأثير الجبرلين GA_3 وبعض المغذيات في انتاج الكليسيرايزين Glycyrrhizinوبعض المكونات الاخرى في نبات عرق السوس.*Glycyrriza glabra* L. اطروحة دكتوراه - كلية الزراعة - جامعة بغداد - وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – العراق، ص 8-9.
8. **المرسومي، حمود غربي خليفة (1999):** تأثير بعض العوامل في صفات النمو الخضري والتزهير وحاصل البذور في ثلاثة اصناف من البصل(.*Allium cepa* L) اطروحة دكتوراه - كلية الزراعة - جامعة بغداد – العراق، 216 ص.
9. **الورع، حسان، كف الغزال، رامي و مشنطط، احمد هيثم (1993):** النباتات الطبية والعطرية. منشورات جامعة حلب كلية الزراعة، دير الزور، 180 ص.
10. **بامؤمن، عوض مبارك (1997):** التجارب الزراعية، تصميم – تنفيذ - تحليل البيانات - مركز عبادي للدراسات والنشر- الطبعة الاولى - صنعاء- الجمهورية. 91 ص.
11. **بوراس، متيادي وزيدان، رياض (2004):** تأثير معاملة بذور الخضر قبل الزراعة في تحسين الإنبات ونمو الشتول. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية، 20(1):111-125.
12. **حمود، علي خلف (2011):** تأثير التسميد العضوي والرش بمستخلص عرق السوس في صفات النمو والحاصل والمركبات الفعالة في نبات البصل (.*Allium cepa* L). رسالة ماجستير - كلية الزراعة - جامعة تكريت - وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – العراق، 103 ص.
13. **حمزة، موسى محمد (2011):** تأثير مستويات مختلفة من مستخلص عرق السوس (*Glycyrrhiza glabra*) بديل عن السكروز في الاكثار الدقيق لنباتات الخيار صنف امبراطور والغزير خارج الجسم الحي. مجلة جامعة كربلاء العلمية، 9(1):223 - 232.
14. **حمزة، موسى محمد، عبد المجيد، سامي علي وعبيد، عمر حمد** (2011): تأثير مستويات مختلفة من مستخلص عرق السوس (*Glycyrrhiza glabra*) بديل عن السكروز في الاكثار الدقيق لصنفين من البطاطا (Dimantو Famosa) خارج الجسم الحي. مجلة التقني، 24 (5): 52 - 64.
15. **حسن، أحمد عبد المنعم (2000):** أنتاج البصل والثوم، سلسلة محاصيل الخضر وتكنولوجيا الانتاج والممارسات الزراعية المتطورة. الدار العربية للنشر والتوزيع، 372 ص.
16. **صادق، قاسم صادق، اقبال، محمد غريب البرزنجي، ماجدة حميد فرح وهديل، بدري داود (2002):** تأثير التعفير بمسحوق اوراق بعض النباتات في الصفات الخزنية لدرنات البطاطا صنف دزري 2- التلف والفقد بالوزن ومواصفات نوعية الدرنات. مجلة العلوم الزراعية العراقية، 34(5): 69-81.
17. **قاسم، جمال راغب (1993):** التأثيرات المثبطة لبعض الاعشاب الشائعة في حقول الحبوب على محصولي القمح والشعير. مجلة دراسات العلوم البحثية والتطبيقية، 2(ب):7-28.
18. **موسى، طارق ناصر، الحديثي، عبدالجبار وهيب عبيد وكليوي، عبدالمجيد ناصر (2003):** دراسة مكونات مسحوق عرق السوس المحلي .Glycyrrhizin *glabra* L . مجلة العلوم الزراعية العراقية، 34(4): 30 – 38.

19. Al-Saadawi, I. S. (1992): Allelopathic research activity in Iraq. Basic and applied aspect. Chapman and Hall, London. p. 256-268.

20. An, M.; Pratly, J. E. & Haigh, T. (1997): Phototoxicity of *Vulpia sp*. Residues:1-investigation of aqueous extract.

21. Anwar, S.; Shah, W. A.; Shafi, M.; Bakht, J. & Khan, M. A. (2003): Efficiency of sorgaab (sorgaab) and herbicide for Weed control in wheat (*Triticum aestivum*) crop. Pak. J. weed sci. Res., 9: 161-170.

22. Anya, A. L.; Rubalcava, M. M.; Ortega, R. C.; Santana, C. G.; Monterrubio, P. N. S.; Bautista, B. E. H. & Mata, R. (2005): Allelochmicals from staurantus Perforates, a Rutaceae tree of the Yuctan Pensula, Mexico. Phytochmistry, 66: 487-494.

23. Bhatt, B. P. & Todaria, N. P. (1990): Studies on allelopathic effect of some agroforestry tree Crops of Garhwali Himalaya. Agro Forestry systems.12: 251-255.

24. Brainerd, K. E. & Fuchigami, L. H. (1981). Acclimatization of aseptically cultured apple plants to law relative humidity. J. Amer. Soc. Hort. Sci.,106: 515-518.

25. Cheema, Z. A.; Farooq, M. & Khaliq, A. (2012): Application of Allelopathy in crop production: success story from Pakistan Springer: Verllag Berlin Heidelberg Germany, pp:113-143.

26. Chou, C. H. (1999): Roles of allelopthy in plant biodiversity and sustainable agriculture. Critical Reviews in plants sciences,18: 609-636.

27. Chung, I. M.; Kim, K. H.; Ahn, J. K.; Lee, S. B.; Kim, S. H. & Hahn, S. J. (2003): Allelopathy: Comparison of Allelopathic Potential of Rice Leaves, Straw and Hull Extracts on Barnyard grass. Agronomy Journal 95: 1063-1070.

28. Dhima, K. V.; Vasilakoglou, I. B.; Eleftherohorinos, I. G. & Lithourgidis, A. S. (2006): Allelopathic Potential of Winter cereal cover crop mulches on grass weed suppression and sugar beet development. crop science 46: 1682-1691.

29. Farooq, M.; Bajwa, A. A.; Cheema, S. A. & Cheema, Z. A.(2013): Application of Allelopathy in crop production. Int. J. Agic. Biol.,15: 1367-137.

30. Goodwin, T. W. & Mercer. E. I. (1985): introduction to Plant biochemical 2nded. Pegramon Pess. U. K.

31. Leopold, A. C. & Kriedemann, P. E. (1975): Plant Growth and Development 2d,ed.New York :McGraw W-Hill.

32. Li, Z. ; Wang, Q.; Ruan, X.; Pan, C. D. & Jiang, A. (2010): Phenolics and Allelopathy. Molecules 15: 8933-8952.

33. Loveet, V. (1989): In. Chand, H. & Willer, G. R. (eds.) Allelochemicals myco-toxins and Insect Pheromones Allomone. edited by Waller. Taipei, Roc. pp.49-67.

34. Navaey, H. N.; Tilebeni, H. G.; Ghaderifar, M. & Sanei, M. (2013): Allelopathic effect of water extract of Liquorice (*Glycyrriza glabra)* on germination and chlorophyll content of maize. Journal of Novel Applied sciences, 2(S_4): 1220-1223.

35. Patil, B. S.; Pike, L. M. & Yoo, K. S. (1995): Variation in the quercetin content in different colored onions (*Allium cepa* L.). J. Amer. Soc. Hort. Sci., 120(6): 909-913.

36. Vaugh, S. F. & Boydston, R. A. (1997): Volatile allelochemical released by Crucifer green manutes. J. chem. Ecol., 23(9): 2104-2116.

37. Weston, L. A. (1996): Utilization of allelopathy for weed management in agroeco systems. Agron. J. 88(6): 860-866.

38. Williams, L. G.; Haskins, F. A. & Gorz, H. J. (1964): Culture and O-Hydroxy cinnamic acid content of Excised melilotus Roots. cropsci., 4: 262-264.

Effect of licorice extract (*Glycyrrhiza glabra* L.*)* on germination and of seedlings growth of Onion (*Allium cepa* L. cv. Bafatiem)

Nora Mohammed Al-Saqaf [1] , Othman Saad Al-Hawshabi[2] and Mohammed Abdullah Hussein[3]

[1] Biology Dept., Faculty of Education – Zingabar, Aden University, Yemen
[2] Biology Dept., Faculty of Sciences, Aden University, Yemen
[3] Biology Dept., Faculty of Education – Aden, Aden University, Yemen
DOI: https://doi.org/10.47372/uajnas.2017.n1.a02

Abstract

Two experiments were conducted during 2016 in the laboratory of the Faculty of Education – Aden, Aden University to study the effect of four different concentrations of the licorice extract, viz., 0, 5, 10 and 15%, on the germination and growth of seedlings of Onion cv. Bafatiem. The first experiment the seeds were soaked for 24 hours in various concentrations of aqueous extract of licorice were planted in plastic dishes and distilled water was added. The second experiment was planted 20 Onion seeds were planted in plastic dishes then treated by aqueous extract of licorice. Two experiments were conducted in complete randomized design with three replicates. Results showed that the seeds soaked in concentration of 5% of licorice extract were improved in germination percentage reached 83.3% comparing with all other treatments, the germination percentage was significantly with control and 10%. The control was increased in fastness germination which reached 3.89 day/seed, caused a significant increase in velocity of seeds germination comparing with all the concentrations of the licorice root extract. The seeds which soaked in a concentration of 5% was homogeny, and reached 23.33 seed/day, this value was a significant comparing with concentrations of 10%, 15% and control.

Soaked seeds or direct added to the dishes of licorice extract in the concentrations decreased radical length comparing with control, while soaked seeds at 5% increased plumule length which reached 4.8 cm long, with significant differences comparing with 10% and control. The direct added of licorice extract to the dishes caused inhibition in germination percentage in all concentrations. The control caused a significant increase in germination comparing with all concentrations. Concentration of 15% caused increase in velocity of seeds germination reached 4.28 day/seed. The low concentrations caused increase in homogeny of seeds germination, the control was more homogeny, reached 21.93 seed/day. Length of plumule influence at direct added of licorice extract and caused a significant decrease at all concentrations comparing with the control which gave 6.81 cm long.

Keywords: Licorice extract, Onion, Soaked, Concentration, Germination.