تأثير مستخلص ومسحوق عرق السوس *Glycyrrhiza glabra* L. في نمو البصل *Allium cepa*L. صنف بافطيم

نورا محمد السقاف محمد[1]، محمد عبدالله حسين [2]، عثمان سعد سعيد الحوشبي [2]
[1] قسم علوم الحياة، كلية التربية - زنجبار، جامعة عدن، اليمن
[2]قسم علوم الحياة، كلية التربية - عدن، جامعة عدن، اليمن
[2]قسم علوم الحياة، كلية العلوم، جامعة عدن، اليمن
DOI: https://doi.org/10.47372/uajnas.2018.n2.a02

الملخص

أجريت هذه الدراسة خلال الموسم 2016/ 2017 لمعرفة تأثير مستخلص ومسحوق عرق السوس في نمو البصل صنف بافطيم. نفذت لهذا الغرض تجربة حقلية في حقل أحد المزارعين، في قرية الوهط، مديرية تبن، محافظة لحج . تضمنت الدراسة 7معاملات عبارة عن رش عرق السوس مستخلصاً وإضافته مسحوق إلى التربة بثلاثة مستويات (5، 10 و15جم) إما اللتر عند الرش أو المتر المربع عند الإضافة مسحوقا إلى التربة بالإضافة إلى الشاهد (بدون رش وبدون إضافة) وبثلاثة مكررات في تصميم القطاعات الكاملة العشوائية. تم تجهيز أرض التجربة وُزرعت الشتلات في الأرض المستديمة وتم الرش على ثلاث دفعات الأولى بعد الزراعة في الحقل المستديم بـ 60 يوم والرشة الثانية والثالثة كل أسبوعين بين كل دفعة وأخرى، وتم رش النباتات حتى البلل التام أما بالنسبة لإضافة مسحوق جذور عرق السوس إلى التربة، فتمت إضافة الدفعة الأولى في يوم زراعة الشتلات، والثانية أضيفت بعد 60 يوم من الدفعة الاولى.
أظهرت نتائج التجربة الحقلية أنَّ كلّ معاملات الرش والإضافة للمسحوق إلى التربة سُجِلت أقل القيم بالنسبة لارتفاع النبات مقارنة مع الشاهد الذي وصل فيه ارتفاع نبات البصل إلى 81.23 سم. سُجِلت معاملات الرش بتركيز5جم/لتر والإضافة بمستوى (5 و 10جم/م^2)أعلى عدد من الأنصال الأنبوبية بلغ 20.47، 20.6 و 20.53 نصل/نبات على التوالي وتفوقت في ذلك حسابياً على باقي معاملات الرش والإضافة، وكان الفرق معنوياً بين إضافة المسحوق بمستوى 5جم/م^2،والشاهد الذي سجل أقل عدد من الأنصال الأنبوبية بلغ 19.6نصل/نبات. نباتات البصل المعاملة بالمسحوق عند مستوى15 جم/م^{2}والمرشوشة بتركيز5 جم/لتر سُجِلت أكبر مساحة ورقية بلغت 19.73 سم^2 و 18.82 سم^2 على التوالي، وكانت الفروق معنوية مقارنة مع الشاهد وباقي معاملات الرش والإضافة فيما لم يكن الفرق معنوياً بين الرش بـ 5جم /لتر والإضافة للمسحوق بـ5جم/م^2. الرش بتركيز 5جم/لتر، والإضافة بمستوى 5جم/م^2 زودتا حسابياً النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الخضري، إذ بلغت 11% مقارنة مع الشاهد وباقي معاملات الرش والإضافة.

الكلمات المفتاحية: عرق السوس، بصل، مستخلص، مسحوق.

المقدمة

يُعد البصل *Allium cepa*L. الذي ينتمي إلى العائلة الثومية Alliaceae من أهم محاصيل الخضر في الجمهورية اليمنية من ناحية الاستهلاك والمردود الاقتصادي للمزارعين، ولذلك يزرع في مساحات واسعة لغرض إنتاج الأبصال التي تستخدم على نطاق واسع في إعداد الوجبات اليومية. و يقلع البصل بأوراقه وهو غضّ وقبل تكوين أبصال كبيرة ويستهلك في هذه الحالة طازجاً، ويدخل في إعداد السلطات **(37)** .إضافة إلى إمكانية تحليله وتجفيفه على هيئة شرائح أو مسحوق لسهولة الاستعمال، ويستهلك البصل بكميات كبيرة لأهميته الغذائية والطبية، إذ أنَّ انتاج البصل ذو النوعية الجيدة هدفاً مهماً من جانب المزارعين في السوق المحلية وللتصدير(**31؛36؛48)**. وقد توسعت زراعة البصل في اليمن في السنوات الأخيرة حيث بلغت المساحة المزروعة منه في عام 2014م نحو14.774 هكتار وبحاصل وصل الى 212.927 طن، بمعدل انتاجية 14.41 طن/هكتار **(43)**.

ونظراً لاحتواء المستخلصات النباتية على عدد من المركبات الكيميائية الطبيعية التي هي مصدر لمنظمات النمو الطبيعية والعناصر الغذائية **(28)**. ومن هذه المستخلصات مستخلص عرق السوس الذي ينتمي إلى العائلة البقولية ومن أهم المركبات التي يعتمد عليها في تقييم نوعية عرق السوس هو ما يحتويه من Glycyrrhizin الذي يفوق بحلاوته سكر القصب بحوالي 50 مرة، وتوجد هذه المادة على شكل أملاح الكالسيوم والبوتاسيوم لحامض Glycyrrhizic، ونظراً لما يحتويه مستخلص عرق السوس من مركبات مختلفة لها تأثير في نمو النبات وتطوره، فقد أُجريت العديد من الدراسات لمعرفة تأثير هذا المستخلص في نمو النبات وإنتاجه، ووجد أن له تأثيراً محسناً للنمو الخضري للعديد من النباتات مثل الخضر، الزينة والفاكهة **(10؛ 13؛ 16)**.

أوضح **الخفاجي والجبوري(6)** انَّ معاملة البصل بالمستخلص المائي لجذور عرق السوس بتركيز 7.5جم /لتر ادى إلى زيادة معنوية في المساحة الورقية التي تميزت بأعلى قيمة بلغت 232.8 دسم^2 مقارنة بالشاهد الذي بلغ 109.3 دسم^2 .وذكرت **البيلي وآخرون (2)** أنَّ الرش الورقي لمستخلص جذور عرق السوس على نبات البصل أدت إلى زيادة في ارتفاع النبات ، إذ تفوقت معاملة الرش بمستخلص عرق السوس بتركيز 10جم/لتر (35.15 سم) معنوياً على الشاهد (31.81 سم) ومعاملات الرش الأخرى. وذكر **زهوان (25)** أن معاملة رش مستخلص عرق السوس بـ 10 جم/لترعلى نبات البصل تفوقت معنوياً إذ أعطت عدد أنصال بلغت 15.91نصل/ نبات مقارنة مع الشاهد الذي أعطى 14.01 نصل/ نبات. توصل **Shafeek وآخرون (49)**أنَّ معاملة نباتات البصل بمستخلص جذور عرق السوس تركيز 25 مل/لتر أدت إلى زيادة النسبة المئوية للمادة الجافة في الأبصال الى 14.34 % و 14.04 % للموسمين على التوالي وتفوقت في ذلك على الشاهد التي بلغت النسبة المئوية للمادة الجافة في أبصاله13.63% و 13.29% للموسمين على التوالي. لذا هدفت هذه الدراسة الى معرفة تأثير إضافة المسحوق ورش المستخلص من عرق السوس المدعم بالعناصر الغذائية في النمو الخضري للبصل صنف بافطيم.

مواد وطرائق البحث

أجريت هذه الدراسة في أرض زراعية في قرية الوهط، مديرية تبن، محافظة لحج، خلال الموسم الزراعي 2017/2016 لدراسة تأثير مستخلص ومسحوق عرق السوس في نمو البصل صنف بافطيم محسّن-1 (احمر)، وقد تضمنت الدراسة المعاملات الآتية:

1. الشاهد (بدون رش وبدون إضافة).
2. رش مستخلص عرق السوس بتركيز5 جرام/لتر.
3. رش مستخلص عرق السوس بتركيز10 جرام/لتر.
4. رش مستخلص عرق السوس بتركيز15 جرام/لتر.
5. إضافة مسحوق عرق السوس إلى التربة بمعدل 5جم/م^2.
6. إضافة مسحوق عرق السوس إلى التربة بمعدل 10 جم/م^2.
7. إضافة مسحوق عرق السوس إلى التربة بمعدل 15 جم/م^2.

صممت التجربة في قطاعات كاملة العشوائية في ثلاثة مكررات وكانت مساحة القطعة التجريبية 2م ^{2}.

1-تهيئة الأرض للزراعة:

حُرثت أرض التجربة وقُسِمت إلى أحواض حسب التصميم المستخدم، ونقلت الشتلات إلى الأرض المستديمة في 92016/28/م، وتمت الزراعة في سطور، المسافة بين السطر والآخر 30 سم وبين النبات والآخر داخل السطر10سم بكثافة نباتية تقدر بـ 333.333 نبات/هكتار.

2- تحضير مستخلص ومسحوق عرق السوس للاستخدام في عمليات الرش والإضافة:

أتُبِعت طريقة **حسين (21)**لتحضير المستخلص المائي لعرق السوس، وذلك بنقع الوزن المطلوب من مسحوق عرق السوس 5 جم، 10 جم و 15 جم كلً على حدة في لترمن الماء المقطر لمدة 24 ساعة، لضمان ذوبان أكبر كمية من المسحوق في الماء ثم رشح المستخلص بقطعة قماش قطنية ليكون جاهزاً لاستعماله في عمليات الرش وتم تحضير التراكيز المطلوبة وهي (5، 10و 15جم/لتر). وأيضاً تم أخذ الأوزان المطلوبة من المسحوق وهي5جم، 10 جم و 15 جم على التوالي للاستعمال في عمليات الإضافة المباشرة الى التربة.

3- تنفيذ التجربة:

نُفذِت عمليات الرش باستعمال مرشة ظهرية سعة 20 لتر، تم الرش على ثلاث دفعات بعد الزراعة في الحقل المستديم بـ 60 يوم وبفارق أسبوعين بين كل دفعة وأخرى وتم رش النباتات حتى البلل التام، ووضع مع محلول الرش مادة ناشرة Tween-20 بتركيز 0.1 % ، لتقليل الشد السطحي لجزيئات محلول الرش ولغرض أحداث البلل الكامل للأجزاء الخضرية ومن ثَمَّ رفع مقدرة النبات على الاستفادة من المحلول، وتم مراعاة أوقات الرش عند الصباح الباكر لتلافي ارتفاع درجات الحرارة . وبالنسبة لإضافة مسحوق عرق السوس إلى التربة، فتم إضافة الدفعة الأولى أثناء الزراعة في الحقل المستديم (نفس يوم زراعة الشتلات) والثانية أُضيفت بعد 60 يوم من الدفعة الأولى. عمليات خدمة المحصول من ري، تعشيب، تسميد ومكافحة للحشرات والحشائش حسب المتبع في حقول المزارعين. أُخِذت ثلاث عينات عشوائية من تربة الأرض الزراعية ابتداء من سطح التربة ولعمق 30 سم، ومزجت العينات لتكوين عينة مركبة وممثلة وحللت كيميائيا وفيزيائياً في مختبر البحوث بكلية ناصر للعلوم الزراعية، جامعة عدن (**جدول 1**).

جدول(1): الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة التجربة

الصفات	القيمة	وحدة القياس
pHالحموضة	8.20	----
EC درجة الايصالية الكهربائية	0.395	ميكروموز/ سم
P	9	PPm
N	0.0138	%
Mg++	0.18	ملي مكافئ/ 100جم
Ca++	0.39	ملي مكافئ/ 100جم
MO	0.48	%
HCO_3 - بيكربونات	0.28	ملي مكافئ/ 100جم
Cl -	0.29	ملي مكافئ/ 100جم
So_4 =	1.5	ملي مكافئ/ 100جم
Clayالطين	35.5	%
Selt السلت	33	%
Sandالرمل	31.5	%
نوع التربة Texture	طميية ـ طينية	----

4. الصفات المدروسة:

بعد شهر من انتهاء عملية الرش الثالثة تم أخذ القياسات لخمسة نباتات أُختيرت عشوائياً من كل وحدة تجريبية، وتم تقييم الاستجابة للمعاملات السابقة من خلال الآتي:

1- ارتفاع النبات (سم):

قِيس ارتفاع النبات من مستوى سطح التربة إلى أعلى ورقة في الساق باستخدام مسطرة مترية.

2- عدد الأنصال الأنبوبية/نبات:

تم احتساب عدد الأنصال الأنبوبية للنباتات المختارة في كل وحدة تجريبية.

3- المساحة الورقية (سم^2):

حُسبت عن طريق تطبيق معادلة خاصة لورقة البصل الأنبوبية وهي:

مساحة الورقة = -93.11.83 +× طول الورقة + 38.6 × محيط الورقة على مسافة 25% من قاعدتها **(44)**.

بعد استخراج مساحة الورقة الواحدة حسب المعادلة أعلاه تم استخراج المساحة الورقية للنبات الواحد حسب المعادلة الآتية:

المساحة الورقية للنبات الواحد (سم^2) = $\frac{\text{مساحة الورقة الواحدة (سم}^2\text{)}}{100}$ × عدد الأوراق للنبات الواحد

4-النسبة المئوية للمادة الجافة للمجموع الخضري للنبات (%):

تم احتساب الوزن الطري للمجموع الخضري للنبات (الأوراق وأعناق الأبصال) بعد قلعه مباشرة بواسطة ميزان حساس، ثم تم تجفيفه في فرن كهربائي (Oven) على درجة حرارة70-75° م لمدة 72 ساعة وتم وزنها عدة مرات لحين ثبوت الوزن **(11)** ثم تم احتساب الوزن الجاف للمجموع الخضري بواسطة ميزان حساس أيضاً ومن ثم تم احتساب النسبة المئوية للمادة الجافة حسب المعادلة الآتية:

$$\text{النسبة المئوية للمادة الجافة} = \frac{\text{الوزن الجاف للمجموع الخضري(جرام)}}{\text{الوزن الرطب للمجموع الخضري(جرام)}} \times 100$$

حُللتَ النتائج إحصائياً حسب التصميم المستخدم باستخدام الحاسوب وفقاً لبرنامج Genstate 5 release 3.2، وتمت المقارنة بين متوسطات المعاملات باستخدام اختبار أقل فرق معنوي عند مستوى 5%.

النتائج والمناقشة:

1. تأثير مستخلص ومسحوق عرق السوس في رتفاع النبات (سم):

تشير النتائج في جدول(2) أنَّ معاملات الرش بالمستخلص المائي لجذور عرق السوس على المجموع الخضري لنبات البصل صنف بافطيم وكذلك معاملات إضافة المسحوق من جذور عرق السوس إلى التربة المزروع فيها نباتات البصل سُجِلت أقل القيم بالنسبة لارتفاع النبات، إذ أعطت معاملات رش المستخلص بالتراكيز (5، 10 و 15جم/لتر) ارتفاعاً للنبات بلغ (77.88 سم، 80.79 سم و79.73 سم) على التوالي، و أعطت معاملات إضافة المسحوق بالمستويات (5، 10 و 15جم/م^2) ارتفاعاً للنبات بلغ (77.73 سم، 80.11 سم و 78.26 سم) مقارنة بالشاهد(81.23 سم) الذي تفوق حسابياً في ارتفاع النبات مقارنة مع كل معاملات الرش والإضافة. أنَّ التدني في ارتفاع النباتات المعاملة بمستخلص عرق السوس رشاً على المجموع الخضري يرجع الى ان الفرصة غير كافية لتحرير الجبرلين من المركب الوسطي (حامض الميفالونيك) الذي يعمل كبادئ لتكوين الأيسوبرين والذي يكوّن الكيورين الذي ينتج منه الجبرلين والذي يحتاج إلى سلسلة من العمليات الفسلجية داخل النبات لتخليق الجبرلين ولذلك سُجِلت النباتات المعاملة بالمستخلص ارتفاعاً أقل من النباتات غير المعاملة (الشاهد). ويرجع الانخفاض الحاصل في ارتفاع نباتات البصل المعاملة بالمسحوق الجاف إلى احتواء المسحوق الجاف من عرق السوس على مركبات كيمياوية مثبطة كالمركبات الفينولية، مركبات الكومارين والتانينات **(35؛38؛39؛ 42؛ 45؛ 46؛ 50؛ 52)**. هذه النتائج تتفق مع **(47)** الذين أشاروا إلى أنَّ نباتات الحلبة المعاملة بمستخلص جذور عرق السوس كانت أقل ارتفاعاً من النباتات غير المعاملة (الشاهد)، ومع **(26؛ 33؛ 41)** الذين أشاروا إلى أنَّ عملية رش نباتات البطاطا، حلق السبع، القرنفل والطماطم بمستخلص عرق السوس لم تظهر أية فروقات معنوية في ارتفاع النباتات.

2.تأثير مستخلص ومسحوق عرق السوس في عدد الأنصال الأنبوبية/نبات:

تشير نتائج جدول (2)إلى أنَّ معاملات رش مستخلص عرق السوس وإضافته أدت إلى زيادة في عدد الأنصال الأنبوبية /نبات مقارنة بالشاهد. معاملات الرش بالتركيز 5 جم /لتر والمسحوق (5 و 10جم /م ^{2}) كانت الافضل إذ بلغ عدد الأنصال الانبوبية /نبات 20.47، 20.6 و20.53 نصل /نبات على التوالي. المعاملات الثلاث زودت حسابياً عدد الأنصال الأنبوبية/نبات مقارنة ببقية المعاملات فيما كان الفرق معنوياً بين إضافة مسحوق عرق السوس بمستوى 5 جم /م ^{2}مع الشاهد الذي سجل أقل عدد إذ بلغ 19.6 نصل/نبات. إنَّ تفوق معاملات الرش والإضافة لعرق السوس في زيادة عدد الأنصال الأنبوبية/نبات يعزى إلى دورة في زيادة قوة النمو الخضري ودور المركبات الداخلة في تركيبه واحتوائه على مركبات عضوية وعناصر معدنية كبرى وصغرى مثل الفوسفور، البوتاسيوم، المغنيسيوم، الحديد، الزنك، المنغنيز، الكوبلت وعلى سكريات مختزلة وغير مختزلة التي لها دوراً في تنشيط الأنزيمات الخاصة بفعاليات النمو المختلفة ومنها عملية التمثيل الضوئي التي تزيد من كفاءة هذه العملية ومن ثَمَّ إنتاج المواد الغذائية في الأوراق فسبب ذلك زيادة في عددها **(7؛ 12؛ 32؛ 39)**. هذه النتائج تتفق مع **(4؛6؛ 15؛ 19؛ 25؛30؛ 34؛ 40؛ 53)** الذين أكدوا أنَّ عرق السوس يسبب زيادة عدد الأوراق.

3.تأثير مستخلص ومسحوق عرق السوس في المساحة الورقية(سم^2):

يتبين من جدول (2) أنَّ نباتات البصل صنف بافطيم المعاملة بمسحوق عرق السوس عند مستوى 15جم/م^2 والرش بتركيز 5 جم/لتر سببتا زيادة معنوية في المساحة الورقية مقارنه مع الشاهد وبقية المعاملات فيما عدا الفرق بين معاملة الرش بتركيز5 جم/لتر والمسحوق 5 جم/م^2 لم يكن معنوياً إذ بلغت المساحة الورقية عند مستوى 15 جم/م^2 والرش بتركيز 5جم /لتر 19.73 سم^2 و18.82 سم^2 على التوالي. مسحوق 10جم /م^2 والشاهد كانتا الأقل إذ سجلتا أقل مساحة ورقية بلغت 14.96 سم^2 و 15.03 سم^2 على التوالي. ويفسر تفوق معاملة الرش بمستخلص جذور عرق السوس عند تركيز 5 جم/لتر وكذلك تفوق معاملة الإضافة من المسحوق الجاف لعرق السوس عند المستوى 15 جم/م^2 إلى دور عرق السوس في تحفيز النمو الخضري للنبات عن طريق تشجيعه للبراعم الساكنة نتيجة لاشتراكه مع الجبرلين في عملية التخليق الحيوي ولكون عرق السوس يحتوي على العديد من المركبات التربينية وتأثيره على الأنزيمات الخاصة بتحويل المركبات المعقدة إلى مركبات بسيطة يستغلها النبات في بناء المواد البروتينية الجديدة اللازمة لنموه ومن ثَمَّ أعطى نموات خضرية كبيرة سببت زيادة المساحة الورقية للنبات **(18؛ 20؛ 27)**. لاحتواء عرق لسوس على كميات لا بأس بها من العناصر الغذائية كالبوتاسيوم،الكالسيوم، الفوسفور وعناصر صغرى وسكريات مختزلة وغير مختزله التي ربما زادت من كفاءة عملية التمثيل الضوئي لإنتاج المواد الغذائية في الأوراق فيسبب ذلك كبر مساحتها، ولأنَّ للمواد السكرية والمركبات العضوية والمغذيات الكبرى مثل الفوسفور والمغنسيوم والصغرى كالحديد، الزنك والمنغنيز وغيرها دوراً في تنشيط الإنزيمات الخاصة بفعاليات النمو المختلفة ومنها عملية التمثيل الضوئي ومن ثَمَّ الزيادة في المساحة الورقية، ولأنَّ تأثير عرق السوس مشابه للأوكسينات والجبرلينات والسايتوكاينينات في تحفيز النمو الخضري وانقسام واستطالة الخلايا النباتية **(32؛39؛ 51)**.

أما بالنسبة لزيادة المساحة الورقية في نبات البصل عند الرش بتركيز 5جم/لتر من مستخلص عرق السوس ومستوى 15جم/م^2 من المسحوق الجاف لعرق السوس في معاملات الإضافة ويرجع إلى أنَّ المحلول من عرق السوس المستخدم في معاملات الرش حُضِرَ بطريقة التنقيع ولمدة 24 ساعة ويعد ذلك كافياً لذوبان المركبات الفعالة الموجودة في المسحوق الجاف واستخلاصها ومن ثَمَّ كان التركيز 5 جم/لتر من محلول الرش كافياً لإعطاء أكبر مساحة ورقية. وتبين إنَّ إضافة المسحوق الجاف من عرق السوس إلى التربة مباشرة فقد كانت هناك حاجة لكمية أكبر من المسحوق التي تحققت عند المستوى 15 جم/م^2 للحصول على أكبر مساحة ورقية. إنَّ سرعة ذوبان المركبات الفعالة الموجودة في المستخلص وتحررها أدى الى تفوق التركيز5 جم/لتر، في حين ‘ضافة المسحوق إلى التربة مباشرة يحتاج كمية أكبر من المسحوق وهذا يفسر الحصول على نتائج مشجعة عند المستويات العالية 15جم/م^2. وتتفق النتائج المتحصل عليها من حيث الحصول على أكبر مساحة ورقية نتيجة المعاملة بعرق السوس مع كلٍّ من **(1؛ 3؛ 6؛ 8؛ 9؛ 14؛17؛ 22؛23؛ 29)** الذين أكدوا أنَّ معاملة نباتات (القرنفل، الفريزيا، الجربيرا، الخيار، الشليك، البطيخ، البصل، العنب، السفندر، زهرة الشمس والبروكلي) بعرق السوس أدت إلى حدوث زيادة في المساحة الورقية مقارنة مع النباتات غير المعاملة (الشاهد).

4. تأثير مستخلص ومسحوق عرق السوس في النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الخضري (%):

يتضح من جدول (2)أنَّ معاملتي رش مستخلص عرق السوس بتركيز5 جم/لتر أو إضافته إلى التربة مباشرة بمستوى 5 جم /م ^{2}زودتا النسبة المئوية للمادة الجافة للمجموع الخضري إذ كانت 11% وذلك بالمقارنة مع بقية المعاملات والزيادة التي تحققت لم تصل إلى حد المعنوية، أنَّ الزيادة في النسبة المئوية للمادة الجافة للمجموع الخضري تعود إلى التأثير الواضح لعرق السوسفي زيادة قوة النمو الخضري الذي نتج عنه تجميع أكبر قدر ممكن من المواد الكربوهيدراتية الذي ساعد في زيادة تراكم المادة الجافة في النبات ومن ثَمَّ جاءت نتائجها منسجمة ومتوافقة مع زيادة عدد الأوراق وزيادة طول الورقة ومساحة الورقة الواحدة في النبات، ومن ثَمَّ زيادة الوزن الطري للمجموع الخضري وفي النهاية زيادة النسبة المئوية للمادة الجافة **(29)**. هذه النتائج تتفق مع **(2؛ 3؛5؛ 24؛ 29؛ 34)** الذين أكدوا أنَّ معاملة ثمار ونباتات (البطيخ، الشليك، الكمثري، البطاطا، الأوركيد البري،السفندر والبصل) بعرق السوس أدى إلى زيادة محتوى المجموع الخضري والثمار من المادة الجافة.

جدول(2): تأثير مستخلص ومسحوق عرق السوس في صفات النمو الخضري لنبات البصل صنف بافطيم

الصفات / المعاملة	ارتفاع النبات (سم)	عدد الأنصال الانبوبية/نبات	المساحة الورقية ($سم^2$)	النسبة المئوية للمادة الجافة للمجموع الخضري (%)
الشاهد(بدون رش وبدون اضافة)	81.23	19.6	15.03	10.67
رش 5جم/لتر	77.88	20.47	18.82	11
رش10جم/لتر	80.79	20.00	15.71	10.33
رش15جم/لتر	79.73	19.73	16.33	10.67
مسحوق5جم/$م^2$	77.73	20.6	17.94	11
مسحوق10جم/$م^2$	80.11	20.53	14.96	10.33
مسحوق15جم/$م^2$	78.26	20.4	19.73	10.33
اقل فرق معنوي عند مستوى 5%	غير معنوي	0.94	1.31	غير معنوي

المراجع:

1. **إبراهيم، فاضل فتحي رجب (2015):** استجابة نباتات البروكولي لأضافه البورون ومستخلصي عرق السوس والاكاديان(Acadian). مجلة الفرات للعلوم الزراعية، 7(4): 252- 258.
2. **البيلي، روعة، ابو ترابي، بسام، جبور، موفق ومرشد، رمزي (2015):** تأثير الرش الورقي بمستخلص جذور العرقسوس وحمض الجبريليك في نمو نبات البصل تحت ظروف الاجهاد المائي. المجلة الأردنية في العلوم الزراعية، 11(2): 629 -640 .
3. **الجميلي، ماجد علي حنشل (2009):** التأثير الفسلجي لرش بعض العناصر المغذية والجبرلين (GA_3) ومستخلص عرق السوس في تشقق ثمار البطيخ .*Cucumismelo*Lأطروحة دكتوراه (غير منشورة) ـ قسم البستنة (فسلجة الخضر) ـ كلية الزراعة ـ جامعة بغداد ـ العراق، ص90.
4. **الجواري، عبد الرحمن خماس سهيل (2002):** تأثير الرش بمغذيات مختلفة في نمو وحاصل الفلفل الحلو.L *Capsicum annuum* رسالة ماجستير(غير منشورة) ـ كلية الزراعة ـ جامعة بغداد ـ العراق، 72 ص.
5. **الحديثي، مصطفى عيادة عداي، الراوي، وليد عبد الغني أحمد وجاسم، نجم عبود (2012):** استجابة شتلات الكمثري للكبريت والرش بمنقوع عرق السوس. المؤتمر العلمي الثاني- كلية الزراعة- جامعة كربلاء، ص 77- 83.
6. **الخفاجي، أسيل محمد حسن هاتف والجبوري، كاظم ديلي حسن (2010):** تأثير الأسمدة والمغذيات العضوية في نمو وانتاج بذور البصل(.*Allium cepa*L). مجلة ديالى للعلوم الزراعية، 2(2): 64 - 83.

7.**الدروش، عامر خلف (1976):** دراسة تأثير الموقع وموعد الجني في المكونات الرئيسية للمادة الخام والمستخلص الجاف لعرق السوس في العراق. رسالة ماجستير(غير منشورة) - قسم الصناعات الغذائية - كلية الزراعة - جامعة بغداد - العراق، 112 ص.

8. **الدليمي، أحمد فتخان وجمعة، فاروق فرج (2012):** استجابة العنب صنف Black Hamburg(*Schiavagrossa*L.) للرش بمعلق الخميرة ومستخلص عرق السوس ومركب Amino Quelant-k. مجلة الأنبار للعلوم الزراعية، 10(1): 48 -65.

9. **الربيعي، نوال محمود علوان منصور (2003):** تأثير الرش بالمحلول المغذي النهرين ومستخلص عرق السوس في النمو والازهار والعمر المزهري في الفريزيا *Freesia hybrida*L. رسالة ماجستير(غير منشورة) - قسم البستنة - كلية الزراعة - جامعة بغداد - العراق، 82 ص.

10.**الزرفي، مشتاق طالب حمادي (2009):** تأثير الرش بالزنك ومستخلص جذور السوس في نمو وأزهار أبصال الأيرسالاسباني(*Iris xiphium*L.) رسالة ماجستير(غير منشورة) - كلية الزراعة – جامعة الكوفة - العراق.

11.**الصحاف، فاضل حسين (1989أ):**أنظمة الزراعة بدون استخدام تربة. مطبعة دار الحكمة - جامعة بغداد - وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - العراق، 320 ص.

12.**الصحاف، فاضل حسين (1989ب):** تغذية النبات التطبيقي. مطبعة دار الحكمة - جامعة بغداد - وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - العراق، 258 ص.

13. **الصحاف، فاضل حسين والمرسومي، حمود غربي خليفة (2003):** تأثير رش الجبرلين ومستخلص عرق السوس والمغذيات في إنتاج بذور البصل. مجلة العلوم الزراعية العراقية، 34(2): 37 - 46.

14. **العبدلي، هيثم محي محمد شريف (2002):** تأثير بعض المغذيات وحامض الجبرلين ومستخلص عرق السوس في نمو وإنتاج الإزهار وانفراج الكأس في القرنفل *Dianthus caryophythus* L.أطروحة دكتوراه (غير منشورة) - قسم البستنة - كلية الزراعة - جامعة بغداد - العراق، 142 ص .

15. **العلوي، رشا هاشم عبد العزيز (2003):** تأثير الفترة الضوئية ومستخلص عرق السوس في صفات النمو الخضري والزهري لثلاثة أصناف من نبات الدوادي*Dendranthemagrandiflorum*Kitam. رسالة ماجستير(غير منشورة) - قسم البستنة - كلية الزراعة - جامعة بغداد، 81 ص.

16.**القره غولي، جلال حسن خميس (2005):** تأثير رش منقوع الثوم وعرق السوس وحامض الجبرلين في عقد وصفات ثمار التفاح صنفي انا (Anna) وشرابي. رسالة ماجستير(غير منشورة) - كلية الزراعة - جامعة بغداد - العراق، 51 ص.

17.**القيسي، وفاق أمجد، حمود، سناء عبد وهلال، هاجر محمد(2014):** تأثير مستخلص جذور عرق السوس والجبرلين في نمو نبات زهرة الشمس (*Helianthus annuus*L.). مجلة ديالى للعلوم الصرفة، 10(4): 47-56.

18.**المرسومي، حمود غربي خليفة (1999):** تأثير بعض العوامل في صفات النمو الخضري والتزهير وحاصل البذور في ثلاثة أصناف من البصل (*Allium cepa*L.). أطروحة دكتوراه (غير منشورة) - كلية الزراعة - جامعة بغداد - العراق، 216 ص.

19.**أمين، سامي كريم محمد وعبد العزيز، رشا هاشم (2006):** تأثير مستخلص عرق السوس في صفات النمو الخضري والزهري وتكوين الخلفات لأصناف من الدوادي (*Dendranthemagrandiflorum*). مجلة العلوم الزراعية العراقية، 37(1): 73- 82.

20. **بدر، صالح محسن والشمري، ماجدة عبد الكاظم (2008):** تأثير مستخلص ومسحوق جذور السوس في نمو الأصل ترويرسترنجOsbeck (L.) *Poncirustrifoliata*L. Raf × *Citrus sinensis* المزروع نسيجياً In vitro. المجلة الأردنية في العلوم الزراعية، 4(2): 169- 176.

21.**حسين، وفاء علي (2002):** تأثير مستخلص الثوم وجذور عرق السوس واليوريا في صفات النمو الخضري والزهري والحاصل والصفات النوعية لنبات الخيار *Cucumissativus*L. رسالة ماجستير(غير منشورة) - قسم البستنة - كلية الزراعة - جامعة بغداد - العراق، 134 ص.

22.**حسين، وفاء علي والركابي، فاخر حمد (2006):** استجابة نبات الخيار *Cucumissativus*L.للرش بمستخلصي الثوم وجذور عرق السوس واليوريا في صفات النمو الخضري وحاصل النبات. مجلة العلوم الزراعية العراقية، 37(4): 33- 38.

23.**خليل، عبد المنعم سعد الله وحسن، عزيز ولي (2011):** تأثير استخدام مستخلصات الثوم وجذور السوس والأعشاب البحرية (الألجرين) في نمو شتلات الطماطم والباذنجان والفلفل. المؤتمر العلمي الثاني عشر- هيئة التعليم التقني، ص 95- 105.

24. **داؤد، زهير عز الدين ومحمد، علي حسن علي (2010):** تأثير الرش بالزنك ومستخلص عرق السوس في بعض صفات النمو الخضري والزهري لصنفين من الشليك (*Fragaria XananassaDuch.*).مجلة زراعة الرافدين، 38 (عدد خاص بمؤتمر قسم البستنة): 151 - 152.

25. **زهوان، ثامر عبد الله (2015):** تأثير إضافة حامض الهيومك ورش مستخلص عرق السوس في النمو والحاصل لنبات البصل (*Allium cepa*L.) ومحتوى الرؤوس من بعض الفلافونويدات. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية، 15(1): 9- 19.

26.**ساهي، بلقيس غريب (2006):** تأثير الرش بعرق السوس وكلوريد الكالسيوم في نمو وتزهير حلق السبع (*Antirrhinum majus*L.). مجلة العلوم الزراعية العراقية، 37(3): 39-44.

27.**سعدون، سعدون عبد الهادي، مرزة، ثامر خضير و حسن، رزاق كاظم (2004):** تأثير رش مستخلص الثوم وجذور السوس مع خليط الحديد والزنك في نمو وحاصل صنفين من الطماطم. مجلة العلوم الزراعية العراقية، 35(1): 35 - 40.

28.**شناوة، قاسم عاجل وجلاب، يحيى كريدي (2014):** استجابة نبات النعاع *Menthapiperita*L. للرش بمستخلص الثوم والسماد النيتروجيني في صفات النمو الخضري وحاصل الزيت الطيار . مجلة المثنى للعلوم الزراعية، 2(1): 43 - 48.

29.**عباس، جمال أحمد، العباسي، أزهار مهدي وحمادي، مشتاق طالب (2013):** تأثير الرش بتراكيز مختلفة من مستخلص جذور عرق السوس*Glycyrrhizaglabra*وكبريتات المغنسيوم المائية ومؤشرات النمو لنبات السفندر*Ruscussp*. المجلة الدولية للعلوم والتكنولوجيا، 8(1):90 80 -.

30.**عباس، علاء الدين عبد المنعم (2011):** تأثير الرش بالنتروجين وبعض المستخلصات النباتية في النمو الخضري لنبات الخزامي (اللافندر) (*Lavandulaofficinalis* L.).المجلة الطبية البيطرية العراقية، 35 (2): 175- 181.

31.**عباس، عماد داود وصالح، سيروان حسن (2011):** تأثير تراكيز مختلفة من حامض الجبرلين (GA_3) على بعض صفات النمو والحاصل لنبات البصل (*Allium cepa*) . مجلة ديالى للعلوم الصرفة، 7 (2): 1- 14.

32. **عوض، عبد الرحمن العريان وحذوة، عبد العزيز كامل (1985):** مقدمة في نباتات الزينة. الدار العربية للنشر والتوزيع ـ القاهرة ـ مصر، 562 ص.

33.**فاضل، حفصة باسم، قاسم، علي فاروق وزهوان، ثامر عبد الله (2015):** تأثير حامضي الجبرلين والسالسليك ومستخلص عرق السوس في حاصل ونوعية أزهار القرنفل ومواده الفعالة. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية، 15(1):31- 46.

34.**لازم، زينب صباح وأحمد، زاله محمد (2013):** تأثير الرش بمعلق خميرة الخبز الجافة ومنقوع جذور عرق السوس في صفات النمو الخضري والدرني لنبات الأوركيد البري (*Anacamptiscoriophora*). مجلة الفرات للعلوم الزراعية، 5(3): 28- 36.

35.**مجيد، سامي هاشم ومحمود، مهند جميل (1988):** النباتات والأعشاب العراقية بين الطب الشعبي والبحث العلمي. الطبعة الأولى ـ مجلس البحث العلمي ـ مركز بحوث علوم الحياة ـ قسم العقاقير وتقييم الأدوية، العراق، 247 ص.

36.**مرسي، مصطفى علي والمربع، إبراهيم أحمد (1960):** زراعة نباتات الخضر ـ الجزء الثاني، مكتبة الأنجلو المصرية، الطبعة الثانية، جمهورية مصر العربية.

37.مكرد، عبدالواحد عثمان، بله، الطيب فضل الله، اليامور، محمد و بامخرمة، محمد (1998): الدليل الزراعي – وادي حضرموت. الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي – وزارة الزراعة والري – الجمهورية اليمنية والتنمية والتعاون – المملكة الهولندية، 351 ص.

38.مهدي، أحمد قاسم (2000): تأثير المعاملة بمستخلص عرق السوس في الاداء التناسلي لذكور الأغنام العواسي. رسالة ماجستير(غير منشورة) ـ كلية الزراعة ـ جامعة بغداد ـ العراق، 69 ص.

39.موسى، طارق ناصر، الحديثي، عبد الجبار وهيب عبيد وكليوي، عبد المجيد ناصر (2003): دراسة بعض مكونات مسحوق عرق السوس المحلي .*Glycyrrhizin glabra*Lمجلة العلوم الزراعية، 34 (4): 30-38.

40.ناصر، زهراء صاحب و عباس، جمال (2012): تأثير الرش بالمحلول المغذي PRo.SoL ومستخلص عرق السوس في بعض صفات النمو الخضري والزهري لنبات الجيرانيوم (*Pelargonium Zonale*L.). مجلة الكوفة للعلوم الزراعية، 4(1): 43- 53.

41. Al-Obady, R. M. (2015): Effect of foliar application with garlic extract and Liquorice root extract and Salicylic acid on vegetative growth and flowering and flower set of tomato and under unheated houses. Scientia Research Library Journal of Applied Science And Research, 3 (1): 11-22.

42. Evans, W. C. (1999): Trease and Evans 'Pharmacoghosy .14 ed. Saunders Company Ltd.

43. FAO (2017): http. // faostat. fao. Org/site/339/default. aspx. 11/6/2017.

44. Gamiely, S.; Randle, W. M.; Mills, H. A. &Smittle, D. A. (1991): Onion Plant Growth, Bulb Quality, and Water Uptake following Ammonium and Nitrate Nutrition. HORTSCIENCE, 26(8): 1061-1063.

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

46. Mitscher, L. A. (1980): Anti microbial agents from higher Plants. Anti microbialisoflavanoids and related substances from *Glycyrrhizaglabra* (L.) J. Nat. Prod, 43: 259- 269.

47. Nasser, N. S.; Mahdi, M. W.; Abdullah, S. S. (2014): the effect of Spraying With Licorice extract and Organic Fertilization of Poultry in the Growth of Fenugreek Plant (*TrigonellaFoenum- Graecum* L.)The Swedish Journal of Scientific Research (sjsr), 1(6): 1- 7.

48. 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.

49. Shafeek, M. R.; Helmy, Y. I. & Omar, N. M. (2015): Use of some Bio-stimulants for Improving the Growth, Yield and Bulb Quality of Onion Plants (*Allium cepa*L.) under Sandy Soil Conditions. Middle East Journal of Applied Sciences, 5(1): 68-75.

50. Sovak, M.; Seligson, A. L.; Konas, M.; Hajduch, M.; Dolezal, M.; Machala, M. &Nagourney, R. (2002): Herbal composition Pc- SPES for management of Prostate Cancer: Identification of active principles. J. of the National Cancer Institute, 94(17): 1275- 1280.

51. Stephenson, W. A. (1968): Seaweed in Agriculture and Horticulture. Chapter 7. Seaweed and plant growth.

52. Tawata, M.; Yoda, Y.; Aida, K.; Shinda, H.; Sasaki, H.; Chin, M. &Onay, T. (1990): Anti-Platelet action of Gv- 7,a3- aryLcounarin derivative purified from Glycyrrhiza radix. Planta Med, (56): 259- 263.

53. Verdial, M. F.; Neto, T.; Minami, K.; Filho, J. A. S.; Christoffoleti, P. J.; Scarpare, F. V.; Barela, J. F.; Aguial, J. S. D. & Kluge, R. A. (2007): Verhalization on five cultivars of strawberry .Ciencia Rural. Santa Maria, 37(4): 976- 981.

Effect of Licorice (*Glycyrrhiza glabra* L.) extract and powder on growth of onion (*Allium cepa* L. cv. Bafatiem).

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

[1] Biology Dept., Faculty of Education – Zingabar, Aden University, Yemen
[2] Biology Dept., Faculty of Education – Aden, Aden University, Yemen
[3] Biology Dept., Faculty of Sciences, Aden University, Yemen
DOI: https://doi.org/10.47372/uajnas.2018.n2.a02

Abstract

This investigation was carried out during 2016/2017 to study the effect of extract and powder of Licorice (Glycyrrhizaglabra L.) on the growth of onion (*Allium cepa* L. cv. Bafatiem). For this purpose a field experiment was conducted in a farmer field in the village of Al-Wahat, Tuban District,Lahej Governorate.The experiment consisted of 7 treatments: spraying licorice extract with three concentrations (5, 10, 15 g / L) and thev addition of powder to the soil at three levels (5, 10, 15 g / m ^{2}) in addition to the control (without spraying and without addition). The soil of the experiment was cultivated and the seedlings were planted in the permanent land. Spraying was done in three batches after planting in the field for 60 days with a two weeks gap (interval), and the plants were sprayed until the fully wetness. In addition, the licorice root powder was added to the soil during planting; the second was added after 60 days of the first batch and then the experiment was carried out using the randomized complete block design with three replicates.

The results of the field experiment showed that all the treatments of spraying and addition of powder to soil gave the low values of plant, height, compared with control which gave the highest average plant height of 81.23 cm. Licorice extract spraying at 5g/L and the addition to soil of powder at 5 and 10 g/m^2 recorded the highest tuber blade number which reached to 20.47, 20.6 and 20.53 blade/plant. Thus, the addition of powder to soil at 5g/m^2 caused a significant increase in tuber blade number compared with control which was the lowest in tuber blade number and reached to 19.6 blade/plant. Onion plants treated with licorice powder at 15g/m^2 and spraying at 5g/L caused increase in the leaves area that reached 19.73 cm^2 and 18.82 cm^{2}respectively. The difference was significant compared with control and all other treatments, except the difference was not significant between the spraying at 5g/L and addition to soil of powder at 5g/m^2. Licorice extract spraying at 5g/L and the addition of powder to soil at 5g/m^2 caused an increase in dry weight of total vegetative of 11% for both.

Keywords: Licorice, Onion, Extract , Powder.