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

نورا محمدالسقاف[1] ومحمد عبدالله حسين[2]
[1] قسم علوم الحياة ،كلية التربية-زنجبار، جامعة عدن ، اليمن
بريد الكتروني zahraden2016@gmail.com
[2]قسم علوم الحياة، كلية التربية- عدن، جامعة عدن، اليمن
DOI: https://doi.org/10.47372/uajnas.2018.n1.a02

الملخص

أجريت هذه الدراسة خلال الموسم 2016/ 2017 لمعرفة تأثير مستخلص ومسحوق عرق السوس في انتاجية وجودة البصل صنف بافطيم . إذ تضمنت الدراسة 7معاملات عبارة عن رش مستخلص عرق السوس بثلاثة تراكيز(5، 10و15جم/لتر) وإضافة مسحوقة إلى التربة بثلاثة مستويات (5، 10و15جم/م^2) بالإضافة إلى الشاهد.نفذت التجربة باستخدام تصميم القطاعات الكاملة العشوائية وبثلاثة مكررات.

أوضحت النتائج أنّ نباتات البصل التي عوملت بعرق السوس رشاً أو إضافة وعند كل التراكيز والمستويات تميزت بزيادة القطر والارتفاع للبصلة مقارنة مع الشاهد الذي حقق أقل القيم في القطر والارتفاع للبصلة. مالت الأبصال الناتجة من معظم معاملات الرش والإضافة إلى الاستدارة، في حين أعطى الشاهد أبصال مطاولة (1.07). عرق السوس رشاً او إضافة إلى التربة زوّد معنوياً وزن البصلة مقارنة بالشاهد الذي سجل أقل وزناً للبصلة بلغ 211.29جم، وكانت الأبصال الناتجة من الرش بتركيز 5جم/لتر هي الأفضل إذ وصل وزنها إلى 287.44 جم. نباتات البصل المعاملة بالمستخلص 5جم/لتر، وتلك المعاملة بالمسحوق بمستوى (10 و 15جم/م^2) تفوقت معنوياً بإنتاجيتها التي وصلت إلى 59.68،53.20 و 54.97 طن/هكتار مقارنة بباقي المعاملات والشاهد. النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية ازدادت في الأبصال الناتجة من نباتات رشت بالمستخلص عند التركيزين 5و 15 جم/لتر، وبلغت 12.33%.

الكلمات المفتاحية: مستخلص عرق السوس، بصل، تراكيز.

المقدمة:

يُعد البصل *Allium cepa*L. الذي ينتمي إلى العائلة الثومية Alliaceae من أهم المحاصيل الاستراتيجية في العالم الذي يستهلكه الفرد بكميات كبيرة ويمتاز بقيمته الغذائية والطبية والاقتصادية**(23)** لذلك سعت مختلف البلدان للاهتمام بزراعته وزيادة المساحات المزروعة منه لرفع مستوى الإنتاج وفي اليمن فإنّ إنتاجية الهكتار في السهل الجنوبي (لحج وأبين) تتراوح من 25- 30 طن/هكتار **(16)**، في حين أنّ إنتاجية الهكتار من البصل في محافظة حضرموت وهي المنطقة المناسبة والمثلى لزراعة البصل تتراوح بين 30-70 طن/هكتار **(14)**.

بينت الدراسات الحديثة إمكانية استخدام المستخلصات النباتية كونها آمنة بيئياً ومنخفضة السمية على الإنسان كما أنّها فعالة في مكافحة مسببات الأمراض النباتية **(25)** إضافة لاحتواء المستخلصات النباتية على عدد من المركبات الكيميائية الطبيعية التي هي مصدر لمنظمات النمو الطبيعية والعناصر الغذائية **(10)**.

عرق السوس له أهمية كبيرةً إذ يعد تطبيقاً بيولوجياً فعالاً نسبياً يؤدي دوراً منظماً للنمو لما يحتويه من مركبات كيميائية وعناصر غذائية وفيتامينات، وعليه فهو يستخدم لزيادة الحاصل وتحسين نوعيته لماله من تأثير هورموني محفز**(21)**.وجد **زهوان (9)** أنّ قطر البصلة كان 4.847 ملم عند رش نباتات البصل بمستخلص عرق السوس بتركيز 10جم/لتر مقارنة مع معاملة الشاهد التي وصل فيها قطر البصلة إلى 4.198ملم .وجدت **الببيلي وآخرون (2)** أنّ الرش الورقي لمستخلص عرق السوس وبالتركيزين 5 و 10جم/لتر على نبات البصل أدتا إلى زيادة وزن البصلة، إذ أعطى الرش بمستخلص عرق السوس تركيز 10جم/لتر أعلى وزن للبصلة وصل إلى (52.89 جم) وبفروق معنوية مقارنة مع الشاهد (38.71 جم) ومعاملة الرش بتركيز 5

جم/لتر من مستخلص عرق السوس التي أعطت متوسط وزن للبصلة بلغ 47.02 جم. توصل **Shafeek وآخرون(24)** إلى أنّ معاملة نبات البصل بمستخلص جذور عرق السوس تركيز 25 مل/لتر أدت إلى زيادة الإنتاجية إذ بلغت (11.64 و11.69 طن/فدان) للموسمين على التوالي مقارنة مع الشاهد الذي سجل(10.01 و11.18طن /فدان) للموسمين على التوالي. ودرس **Shafeek وآخرون (24)** أيضاً تأثير مستخلص عرق السوس على جودة البصل ووجد أنَّ مستخلص عرق السوس عند التركيز 25 مل/لتر أدى إلى خفض النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية في الأبصال إلى 11.48 % و 11.52 % للموسمين على التوالي مقارنة بالشاهد الذي سجل نسبة أعلى من المواد الصلبة الذائبة الكلية بلغت 11.52 % و 11.56 % للموسمين على التوالي. هدفت هذه الدراسة إلى إمكانية زيادة إنتاجية محصول البصل من خلال رش المستخلص وإضافة المسحوق من عرق السوس باعتباره متوفر ورخيص الثمن ولا يؤدي إلى تلوث بيئي ولا يترك أي آثار جانبية على صحة الإنسان.

مواد وطرائق البحث:

أُجريت الدراسة في حقل أحد المزارعين، في قرية الوهط، مديرية تبن، محافظة لحج للموسم الزراعي 2017/2016 لدراسة تأثير مستخلص ومسحوق عرق السوس في إنتاجية البصل صنف بافطيم.

تم إجراء الحراثة وتنعيم التربة وقُسّم حقل التجربة إلى أحواض مساحتها2م^2 ونقلت الشتلات إلى الحقل المستديم في تاريخ92016/28/م، وتمت الزراعة في سطور، المسافة بين السطر والآخر 30 سم وبين النبات والآخر داخل السطر10 سمحيث تضمن الحوض الواحد 64 نبات، وقُدرّت الكثافة النباتية بـ320.000 نبات/هكتار.

تحضير المستخلص المائي لمسحوق عرق السوس:

تم إحضار جذور نبات عرق السوس من السوق المحلية جافه ونظفت وقطعت إلى أجزاء صغيرة ثم طُحِنت ونُخِلت إلى مسحوق خشن لتحضير التراكيز المطلوبة إذ حضر المستخلص المائي لعرق السوس بنقع الوزن المطلوب من المسحوق الجاف5جم، 10 جم و 15 جم كلٌ على حدة في لترمن الماء المقطر لمدة 24 ساعة، ثم رُشَح المستخلص بقطعة قماش قطنية ليكون جاهزاً لاستعماله في عمليات الرش وتم أخذ التراكيز المطلوبة وهي (5، 10و 15جم/لتر)**(8)** . وأيضاً تم أخذ الأوزان المطلوبة من المسحوق وهي5جم، 10 جم و 15 جم على التوالي للاستعمال في عمليات الإضافة المباشرة الى التربة.

أُجري الرش في الصباح الباكر. إذ 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. وبالنسبة لإضافة مسحوق عرق السوس إلى التربة، فتم إضافة الدفعة الأولى أثناء الزراعة في الحقل المستديم (نفس يوم زراعة الشتلات) والثانية أُضِيفت بعد 60 يوم من الدفعة الأولى. وقد استمرت عمليات خدمة الأرض من ري، تسميد، تعشيب ومكافحة كلما دعت الحاجة لذلك وحسب المتبع في حقول المزارعين.

المعاملات المستخدمة:

تم رش مستخلص عرق السوس بثلاثة تراكيز5، 10، 15جم/لتر، كما أُضيف المسحوق الجاف إلى التربة بثلاثة مستويات 5، 10، 15جم/م^2 بالإضافة الى الشاهد.

صممت التجربة في قطاعات كاملة العشوائية في ثلاثة مكررات، حللت النتائج إحصائياً حسب التصميم المستخدم باستخدام الحاسوب وفقا لبرنامج Genstate 5 release 3.2، وتمت المقارنة بين متوسطات المعاملات باستخدام اختبار أقل فرق معنوي عند مستوى 5%.

الصفات المدروسة:

1. متوسط قطر البصلة وارتفاعها (سم):

أُستخِدمت القدمةVernier لقياس القطر والارتفاع لخمسة أبصال أُخِذت عشوائياً من كل وحدة تجريبية ثم حُسِب المتوسط.

2. معامل شكل البصلة (الارتفاع /القطر):

تم حساب معامل شكل البصلة بقسمة ارتفاع الأبصال على قطرها.

3.متوسط وزن البصلة الطري (جم):
تم وزن خمسة أبصال أُخذِت عشوائياً من كل وحدة تجريبية ثم حُسِب المتوسط.

4. إنتاجية وحدة المساحة (طن/هكتار):
تم وزن محصول القطعة التجريبية (كجم) ومنها حسب محصول الهكتار(طن) من خلال المعادلة الآتية:

إنتاجية وحدة المساحة(طن/هكتار)= $\frac{\text{حاصل الوحدة التجريبية(طن)} \times 10000م^2}{\text{مساحة الوحدة التجريبية}(2م^2)}$

5. النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية (%):
حُسبت بأخذ شرائح من الأبصال وعصرها بعصارة يدوية ثم أُخذت عدة قطرات من العصير ووضعت على جهاز المكسار اليدويHand- Refract meter، لقراءة النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة (TSS) **(12)**.

النتائج والمناقشة:

1. قطر البصلة (سم):
أوضحت نتائج جدول **(1)** أنَّجميع معاملات عرق السوس رشاً وإضافة مباشرة إلى التربة عند كل التراكيز والمستويات أحدثت زيادة معنوية في قطر البصلة مقارنة مع الشاهد الذي حقق اقل قطر بلغ (7.04سم). وتبين من النتائج أنَّ الرش بتركيز 5جم/لتر زوّد قطر البصلة معنوياً مقارنة مع كل المعاملات، فيما عدا مع معاملت بإضافة المسحوق 10و15 جم/م^2 إذ لم يكن الفرق معنوياً وكان قطر البصلة 7.86سم نتيجة رش المستخلص عند تركيز 5 جم/لتر. أنَّ زيادة قطر البصلة للنباتات المعاملة بعرق السوس (رشاً او إضافة) ربما يعزى إلى دورة التحفيزي للنمو الخضري في النبات وذلك عن طريق تشجيعه للبراعم الساكنة وزيادة استطالة الخلايا وانقسامها ومن ثمَّ زيادة النمو الخضري الذي يؤدي إلى زيادة كفاءة عملية التمثيل الضوئي، وتصنيع المواد الغذائية ومن ثمَّ زيادة قطر البصلة **(13)**. وكذلك لاحتواء مسحوق عرق السوس على عناصر معدنية مثل البوتاسيوم الذي يؤدي دور إيجابي داخل النبات في تنظيم الجهد الأسموزي مما يؤثر على امتصاص العناصر الغذائية الأخرى وتحسين كفاءة عملية التمثيل الضوئي وتحفيز الإنزيمات الخاصة بها وزيادة عملية تمثيل Co_2 داخل النبات وانتقال المواد المصنعة إلى اعضاء التخزين في البصلة ومن ثمَّ زيادة قطر البصلة **(22؛6؛ 17؛15)**. تتفق هذه النتائج مع **(13؛ 9)** اللذين أوضحوا أنَّ معاملة نباتات البصل بعرق السوس ادت إلى زيادة في معدل قطر البصلة عن الشاهد (نباتات البصل غير المعاملة).

2. ارتفاع البصلة(سم):
من خلال جدول **(1)** يتضح أنّ إضافة مسحوق عرق السوس إلى التربة بمستوى 5جم/م^{2}ورش مستخلص جذور عرق السوس بتركيز 5جم/لتر على نباتات البصل صنف بافطيم احدثتا زيادة في ارتفاع البصلة، إذ كان ارتفاعها 7.91 سم و 7.76 سم على التوالي. معاملة اضافة المسحوق الى التربة عند مستوى 5جم/م^2 زودت معنوياً ارتفاع البصلة مقارنة مع كل المعاملات والشاهد فيما عدا مع معاملة رش المستخلص بتركيز 5جم/لتر إذ لم يصل الفرق إلى حد المعنوية. أنَّ الزيادة في ارتفاع البصلة تعزى إلى ما يحتويه عرق السوس من عناصر غذائية كافية لما يحتاجه النبات في عمليتي انقسام الخلايا واستطالتها وما يتبع ذلك من تأثير في امتصاص الماء والمغذيات التي تعمل على زيادة النمو في النبات ومنه ارتفاع البصلة.

3. معامل شكل البصلة:
تشير النتائج في جدول **(1)** إلى أنَّ معامل شكل البصلة تراوح بين (0.98 – 1.07)، إذ أعطى الشاهد والإضافة المباشرة لمسحوق عرق السوس عند مستوى 5جم/م^2 أبصال طويلة وحققتا أعلى القيم (1.07و1.04) على التوالي. معاملات الرش بمستخلص عرق السوس عند تركيز 5جم/لتر و10جم/لتر وكذلك الإضافة المباشرة عند مستوى 10جم/م^{2}و 15جم/م^2 أعطت أبصال تميل إلى الاستدارة.

إنّ الابصال المستديرة الشكل غالباً ما يفضلها المستهلك والمنتج على حد سواء. وإنّ زيادة أو انخفاض معامل شكل البصلة يرجع إلى العلاقة بين ارتفاعها وقطرها، إذ إنَّ زيادة ارتفاع البصلة يزيد من معامل شكلها وأنَّ اقتراب قيمة قطر البصلة من ارتفاعها يقلل من معامل شكل البصلة.

4. وزن البصلة(جم):

أظهرت نتائج جدول (**1**) أنّ عرق السوس رشاً أو إضافة مباشرة إلى التربة عند كل التراكيز والمستويات المستخدمة زوّد وزن البصلة معنوياً مقارنة مع الشاهد. وأدت معاملة الرش بتركيز 5جم/لتر إلى زيادة وزن البصلة معنوياً مقارنة مع بقية المعاملات الأخرى والشاهد، ووصل وزن البصلة فيها إلى 287.44 جم. ويرجع السبب في زيادة وزن البصلة في النباتات المعاملة بعرق السوس (رشاً وإضافة) إلى الدور التحفيزي لمكونات عرق السوس في زيادة النمو الخضري، ومن ثم زيادة المواد المصنعة وانتقالها من أماكن تصنيعها إلى مواقع خزنها في الأبصال وإلى احتواء عرق السوس على عنصر البوتاسيوم، الذي يساعد على انتقال الكربوهيدرات المصنعة في الأوراق إلى مواقع خزنها في الأبصال (**13**). واتفقت النتائج مع ما وجده (**13**؛ **2**؛ **9**) الذين توصلوا إلى أنّ الرش بمستخلص عرق السوس على نبات البصل كان له تأثير إيجابي في معدل وزن البصلة إذ تفوقت نباتات البصل المعاملة بمستخلص عرق السوس في معدل أوزان أبصالها عن النباتات غير المعاملة (الشاهد).

5. انتاجية وحدة المساحة (طن / هكتار):

تشير النتائج المبينة في جدول (**1**) أنّ نباتات البصل المعاملة بمستخلص عرق السوس رشاً عند تركيز 5جم /لتر وكذلك الإضافة المباشرة إلى التربة عند مستوى (10 و15جم /م ^{2}) أعطت أعلى إنتاجية بلغت (59.68، 53.20و 54.97طن /هكتار) على التوالي. هذه المعاملات الثلاث (رشا بـ 5 جم /لتر وإضافة بـ 10و15جم/م^2) زوّدت إنتاجية وحدة المساحة معنوياً مقارنة ببقية المعاملات والشاهد. سجلت معاملة الإضافة بـ 5 جم /م^{2}والشاهد أقل إنتاجية من وحدة المساحة بلغت46.37 و47.77 طن /هكتار على التوالي. إنّ الإنتاجية العالية المتحصل عليها من الرش بتركيز 5 جم/لتر والبالغة 59.68 طن/هكتار اتفقت مع ما وجده (**13**) في العراق إذ أعطى الرش بتركيز 5جم/لتر 70.09 طن/هكتار. وتعزى الزيادة في الحاصل لنباتات البصل صنف بافطيم المعاملة بمستخلص ومسحوق عرق السوس إلى تأثيره في الإنزيمات الخاصة بتحويل المركبات المعقدة إلى مركبات أبسط يستفيد منها النبات في بناء المواد البروتينية اللازمة للنمو فيؤدي الى زيادة كفاءة النبات في تخزين المواد الكربوهيدراتية المصنعة في الأبصال من خلال تحفيز نشاط الإنزيمات التي تعمل على تسريع عملية انتقال المواد المصنعة من أماكن الإنتاج إلى مواضع التخزين في الأبصال هذا بالإضافة إلى ما يحتويه المستخلص من السكريات والأملاح التي تعمل على زيادة الضغط الأسموزي للخلايا ومن ثمّ يزيد من عمليات امتصاص الماء والمواد الغذائية الأخرى مما ينعكس ذلك على الحاصل الكلي. ويُعُد مسحوق جذور عرق السوس غني بالبوتاسيوم والمعروف بدوره في تنظيم العمليات الفيسيولوجية في النبات وتحفيزها، ومنها التأثير على عملية التركيب الضوئي وانتقال نواتجها و إلى تحفيز عملية تكوين ATP الذي يحتاجه النبات في فعاليات فيسيولوجية مختلفة وكذلك انتقال نواتج عملية التمثيل إلى مواقع الخزن في النبات، وإلى دور البوتاسيوم في عملية تجمع السكريات والأحماض الأمينية وتكوين البروتين وتراكم الكربوهيدرات (**18**؛ **5**؛**7**؛ **4**؛ **15**؛**19**؛**12**).

جدول(1): تأثير مستخلص عرق السوسومسحوقة في صفات الإنتاجية لنبات البصل صنف بافطيم

الصفات / المعاملة	قطر البصلة (سم)	ارتفاع البصلة(سم)	معامل شكل البصلة	وزن البصلة(جم)	انتاجية وحدة المساحة (طن /هكتار)
الشاهد(بدون رش وبدون اضافة)	7.04	7.48	1.07	211.29	47.77
رش 5جم/لتر	7.86	7.76	0.99	287.44	59.68
رش10جم/لتر	7.52	7.39	0.98	240.71	49.35
رش15جم/لتر	7.55	7.64	1.01	252.69	49.65
مسحوق5جم/م^2	7.65	7.91	1.04	255.28	46.37
مسحوق10جم/م^2	7.78	7.69	0.99	260.95	53.20
مسحوق15جم/م^2	7.76	7.69	0.99	264.98	54.97
اقل فرق معنوي عند مستوى 5%	0.19	0.20	0.04	8.82	1.87

6.النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية (%):

النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية تأثرت بالرش بمستخلص عرق السوس حيث ازدادت ووصلت إلى 12.33% عند الرش بتركيز 5 جم/لتر و15 جم /لتر وهذه الزيادة كانت معنوية مقارنة مع الإضافة للمسحوق مباشرة إلى التربة عند مستوى 15جم /م^{2}التي أعطت أقل محتوى من المواد الصلبة الذائبة الكلية 11.33% (**جدول 2**). إنَّ الزيادة في نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية في الأبصال نتيجة المعاملة بعرق السوس التي ظهرت وبوضوح في النباتات المعاملة بتركيز 5 و 15جم/لتر من مستخلص جذور عرق السوس ترجع إلى غنى المستخلص من السكريات والأملاح وإلى تأثير عرق السوس في زيادة النضج حيث بتقدم البصلة بالنضج يزداد فيها تحول المواد غير الذائبة إلى مواد ذائبة وتزداد فيها نسبة السكريات ولأنَّ احتواء عرق السوس على البوتاسيوم الذي يساهم في تنشيط عدد من الأنزيمات ومن ثمَّ يعمل على تراكم الكربوهيدرات ومن ثم انتقالها إلى أماكن التخزين (البصلة) مما يؤدي الى زيادة نسبة المواد الصلبة الذائبة فيها (**3؛ 1؛ 11؛ 20؛ 15**) هذه النتائج تتفق مع (**2**).

جدول(2): تأثير مستخلص عرق السوس ومسحوقة في النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية(%) في نبات البصل صنف بافطيم

المعـــــامـــلات						
الشاهد	**رش 5جم/لتر**	**رش10جم/لتر**	**رش15 جم/لتر**	**مسحوق5 جم/م^2**	**مسحوق10جم/م^2**	**مسحوق 15جم/م^2**
12	**12.33**	**11.67**	**12.33**	**11.67**	**11.67**	**11.33**
أقـل فـرق معنــوي عند مستـوى 5% = 0.91						

الاستنتاجات

نستنتج من نتائج هذه الدراسة:-

1.أنّ رش المجموع الخضري لنباتات البصل صنف بافطيم المزروعة ولاسيما بالتركيزين5و15جم/لترمن المستخلص المائي لجذور عرق السوس أدى إلى تحسين صفات الإنتاجية وزاد من النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية في الأبصال.

2.أنّ الاضافة المباشرة لمسحوق جذور عرق السوس الجاف إلى التربة المزروع فيها نباتات البصل ولاسيما بالمستويين 5 و15جم/م^2 أدت إلى تحسين صفات الإنتاجية للنباتات المعاملة ومن ثمَّ امكانية الاستعاضة به عن استخدام الأسمدة الكيميائية ذات التأثير البيئي السلبي.

3.الأبصال الناتجة من رش المجموع الخضري عند التراكيز 5 و10جم/لتر وكذلك الإضافة المباشرة عند المستويين 10 و15 جم/م^2 مالت إلى الاستدارة وهو المفضل لدى المنتج والمستهلك.

شكروتقدير

نحن الباحثيَن نتقدم بخالص الشكر وعظيم الامتنان للدكتور عثمان سعد سعيد الحوشبي قسم علوم الحياة، كلية العلوم، جامعة عدن على ما أبداه من مساعدة ونصح طيلة فترة الدراسة والبحث ومساعدته في تنفيذ بعض الأعمال الحقلية وتوفيره كل السبل والمستلزمات المطلوبة من اجل أخذ القياسات لنباتات البصل المدروسة سائلين المولى عز وجل أن يجزيه عنا الجزاء وأن يطيل الله بعمرهِ خدمة للعلم.

المراجع

1 .إبراهيم، ثريا خليل، حمود، حمزة حسن و عبد السلام، سمية (1987): دراسة تقييم ثلاثين صنفاً زراعياً من أصناف النخيل العراقية. مجلة البحوث الزراعية والموارد المائية، 6(2): 137- 156.

2.البيلي، روعة، أبو ترابي، بسام، جبور، موفق ومرشد، رمزي (2015): تأثير الرش الورقي بمستخلص جذور العرقسوس وحمض الجبريليك في نمو نبات البصل تحت ظروف الإجهاد المائي. المجلة الأردنية في العلوم الزراعية، 11(2): 629 -640 .

3.الجراح، آمنه ذو النون(1983): بعض التغيرات الفيزيوكيميائية في ثمار الخضراوي وتحديد فترة الخمول النسبي. مجلة نخلة التمر، 2(3): 19- 35 .

4.الجواري، عبد الرحمن خماس سهيل (2002): تأثير الرش بمغذيات مختلفة في نمو وحاصل الفلفل الحلو *Capsicum annuum* L. رسالة ماجستير (غير منشورة) ـ كلية الزراعة ـ جامعة بغداد ـ العراق، 72ص .

5.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.

6.-العبدلي، معاذ محي محمد شريف (2000): تأثير منطقة إنتاج البذور والغسل في نمو وحاصل البذور والأبصال في البصل (*Allium cepa*L.) صنف تكساس إيرليكرانو. رسالة ماجستير (غير منشورة) ـ كلية الزراعة ـ جامعة بغداد، 118ص.

7.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.

8.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) ـ قسم البستنة ـ كلية الزراعة ـ جامعة بغداد ـ العراق، 134 ص.

9.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.

10.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.

11.طه، آلاء جبار (1995): تأثير التسميد بالبوتاسيوم والكالسيوم ودرجات الحرارة في تحسين القابلية الخزنية للثوم. رسالة ماجستير (غير منشورة) ـ كلية الزراعة ـ جامعة بغداد ـ العراق، 137 ص.

12.عليوي، زينب حسين (2011): تأثير رش السولوبوتاس في بعض الصفات النوعية والخزنية للبصل *Allium cepa* L. صنف محلي . مجلة الكوفة للعلوم الزراعية، 3(1): 21 - 28.

13.غلوم، عبد الأمير عبد وفرج، فرج محمد امين (2012): تأثير الرش الورقي والإضافة للتربة لمستخلص عرق السوس في نمو وإنتاج البصل صنف تكساس كرانو. مجلة ديالى للعلوم الزراعية، 4(1): 140- 147.

14.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.

15.موسى، طارق ناصر، الحديثي، عبد الجبار وهيب عبيد وكليوي، عبد المجيد ناصر (2003): دراسة بعض مكونات مسحوق عرق السوس المحلي *Glycyrrhizinglabra*L. مجلة العلوم الزراعية، 34 (4): 30- 38.

16.يحيى، علي أحمد، عبيد، هرتين مهدي، العنبري، محمد عبدالله، سالم، إقبال محمد، سالم، سعيد خميس، بن عثمان، عبدالقادر، قاسم، نوال أحمد، أحمد، فيصل عبدالله، سالم، بركة محمد، سالم، مريم محمد

وباهارون، بلقيس (2006): دليل المحاصيل الزراعية في السهل الجنوبي. مطابع المتحدة للطباعة والنشر- صنعاء، 172 ص.

17. **Ali, M. K.; Alam, M. F.; Alam, M. N.; Islam, M. S. &Khandaker, S. M. A. T. (2007):** Effect of Nitrogen and Potassium Level on Yield and Quality Seed Production of Onion. Journal of Applied Sciences Research, 3(12): 1889-1899.
18. **Brag, H. (1972):** The influense of Potassium on the transpiration rate and Stomatal Opening in *Triticumaesitivum* and *PisumSativum* Physiol. Plant, 26: 250- 257.
19. **Islam, M. A.; Shamsuddoha, A. T. M.; Bhuiyan, M. S. I. &Hasanuzzaman, M. (2008):**Response of Summer Onion to Potash and its Application Methods. American-Eurasian Journal of Agronomy, 1(1): 10- 15.
20. **Kopsell, D. E. & Randle, W. M. (1997):** Onion Cultivar differ in Pungency and bulb quality changes during storage HortSci, 32(7): 1260- 1263.
21. **Mousa, T. N.; Olywi, A. W. & Nasir, A. (2003):** Study of some Powder components Roots of local Licorice. IASJ, 34(2): 19-26.
22. **Musa, S. K.; Abdalla, Y. M.; Haimoura, E. &Sulicman, Y. (1994**): Improvement of Onion Storage in the Sudan. Trop. Sci, 34: 185- 190.
23. **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.
24. **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.
25. **Shivpuri, A.; Sharma, O. P.; Thamaria, S. (1997):** Fungi toxic properties of plant Extracts against pathogenic Fungi .J. mycol. plant pathol, 27(1) :29- 31.

Effect of (*Glycyrrhizaglabra* L.) extract and powder on productivity and quality of onion(*Allium cepa* L. cv. Bafatiem).

Nora Mohammed Al-Saqaf[1] and Mohammed Abdullah Hussein[2]
[1]Biology Dept., Faculty of Education – Zingabar, Aden University, Yemen
E-mail zahraden2016@gmail.com
[2]Biology Dept., Faculty of Education – Aden, Aden University, Yemen
DOI: https://doi.org/10.47372/uajnas.2018.n1.a02

Abstract

This investigation was carried out during 2016/2017 to study the effect of extract and powder of Licorice (Glycyrrhizaglabra L.) onProductivityandquality of Onion (*Allium cepa* L. cv. Bafatiem). The experiment consisted of7 treatments: spraying licorice extract with three concentrations (5,10,15 g / L) and adding it to the soil at three levels (5,10,15 g / m ^{2}) in addition to the control.

The results showed that Onion plants that were treated with licorice extract spraying and the addition of powder to soil at all concentrations and levels caused increasing in bulb diameter and height compared with control which was the lowest value in bulb diameter and height. Most of the spraying in addition to treatments, gave bulbs that tended to be round, whereas the control induced bulbs which tended to be oblong (1.07). Spraying and addition to soil treatments of licorice significantly increased bulb weight, compared with the control, which recorded the lowest bulb weight, reaching to 211.29 gm. The bulbs resulting from spraying at 5g/L were the highest values and reaching to 287.44 gm. Onion plants that were treated with licorice extract spraying at 5g/L and the addition to soil at 10 and 15 g/m^2 significantly increased the yield to 59.68, 53.20 and 54.97 ton/ha. Respectively, compared with all other treatments and control. Total soluble solids (TSS) increased in bulbs, which treated their plants by licorice extract at 5and 15g/L. reaching 12.33% for both.

Keywords: Licorice extract, onion, Concentration.