# استجابة شتلات الزيتون صنف خضيري للمعاملة بمستخلصي عرق السوس والخميرة

**علاء عباس علي** **صباح عبد فليح** **رزاق عويز عيدان** **حارث محمود عزيز**

**أستاذ مساعد** **مدرس** **مدرس مساعد** **مدرس**

قسم البستنة وهندسة الحدائق/ كلية الزراعة / جامعة كربلاء

**البريد الالكتروني:alaa_abbas78@yahoo.com**

**المستخلص:**

اجري البحث في الظلة التابعة لقسم البستنة وهندسة الحدائق–كلية الزراعة / جامعة كربلاء للموسم الصيفي 2016 على شتلات الزيتون صنف خضيري(صنف سوري عالي الزيت) لمعرفة تأثير المعاملة بكل من مستخلصي عرق السوس والخميرة في نمو وتطور شتلات الزيتون؛استخدمت في البحث 27 شتلة زيتون بعمر سنة واحدة مزروعة في تربة مزيجية في أكياس من البولي أثيلن المثقبة بسعة 5 كغم قسمت الشتلات إلى ثلاث مجاميع بثلاث مكررات وعوملت بثلاث مستويات من كل من مستخلصي عرق السوس والخميرة هي( 0 ، 4 و8) غم.لتر$^{-1}$.

نفذت تجربة 3×3 بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D ، أظهرت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة بعرق السوس تركيز 8 غم. لتر$^{-1}$معنويا في (صفة عدد الأوراق) ، بينما تفوقت المعاملة بعرق السوس تركيز4 غم. لتر$^{-1}$في صفة ارتفاع النبات بإعطائها أعلى معدل في حين تفوقت معاملة عرق السوس(المقارنة) 0 غم. لتر$^{-1}$ على بقية المعاملات في كل من (قطر الساق ، الوزن الطري والجاف للمجموع الجذري) بالتتابع بينما أظهرت المعاملة بمستخلص الخميرة تفوق التركيز 4 غم.لتر$^{-1}$ على بقية المعاملات في كل من(ارتفاع النبات ، قطر الساق ، الوزن الطري والجاف للمجموع الخضري و الوزن الطري والجاف للمجموع الجذري) بالتتابع. ولم يكن للمعاملة بمستخلص الخميرة أي تأثير معنوي في كل من صفة عدد الأوراق ومساحة الورقة.

كما أدى التداخل بين معاملات الدراسة إلى حدوث تأثير معنوي لمختلف التراكيز في جميع الصفات المدروسة والذي بدوره أدى إلى ظهور تأثير إيجابي لهذه المعاملات على شتلات الزيتون مما أدى إلى زيادة النشاط وتحفيز النمو بالنسبة لهذه الشتلات طيلة مدة البحث.

**الكلمات المفتاحية: عرق السوس ، الخميرة ، شتلات زيتون**

# Response of olive seedlings for treatment with licorice and yeast extract

**Alaa A. Ali** **Sabah Abd Fleih** **Razzaq O. Idan** **Harith M. Aziz**
**Assistant Professor** **Lecturer** **Assistant Lecturer** **Lecturer**
**Department of Horticulture and landscape/ College of Agriculture/ Kerbala University**
**Email:alaa_abbas78@yahoo.com**

## Abstract

This search was conducted in the lath of the Department of Horticulture and landscape – College of Agriculture / Kerbala University for the summer season 2016 on olive seedlings Khadairytype (high Syrian oil type) to see the effect of treatment with licorice and yeast extracts in the growth and development of olive seedlings ; 27 olive seedlings with one year old planted in mixed in 5-kg perforated polyethylene bags were divided into three groups of three replicates and treated with three levels of licorice and yeast extracts (0, 4 and 8) $g.L^{-1}$.

A 3 × 3 experiment was carried out with (R.C.B.D). The results of the statistical analysis showed that the treatment with licorice was 8 g. $L^{-1}$ was significant in both the number of leaves , respectively, while the treatment of licorice was 4 g. $L^{-1}$ in the height of the plant by giving the highest rate, while the treatment of licorice (comparison) was 0 g. $L^{-1}$ and the rest of the treatments in both stem diameter, dry and dry weight of the root mass respectively, while the yeast extract showed a concentration exceeding 4g. $L^{-1}$ on the rest of the treatments (plant height, stem diameter, wet and dry weight of total Vegetative and dry weight of the root total) sequentially. The treatment with yeast extract did not have any significant effect on the number of leaves and the area of the leave.

The interaction between the study coefficients also showed a significant effect on the different concentrations in all the studied traits, which in turn led to a positive effect of these treatments on the olive seedlings, which led to increased activity and stimulating growth for these seedlings throughout the research period.

**Key words: licorice , yeast , olive seedling**

**المقدمة:**

ينتمي الزيتون (*Olea europea* L.) إلى العائلة الزيتونية Oleaceae والتي تضم حوالي 20–29 جنسا أهمها الجنسOlea الذي يعود إليه الزيتون والذي يعطي ثمارا صالحة للاستهلاك وشجرة الزيتون من الأشجار المباركة التي ورد ذكرها في القران الكريم سبع مرات وأوصى النبي محمد (صلى الله عليه واله وسلم) بان يؤكل من زيتها ويدهن بها حيث ثبت علميا فوائد أكل زيت الزيتون فشجرة الزيتون بالنسبة للحضارات التي قامت ولا تزال حول حوض البحر الأبيض المتوسط هي تماما كالنخلة الشامخة بالنسبة لمنطقه الجزيرة العربية

(21) والزيتون من الأشجار التي تعمر لمئات السنين ولها دور هام في اقتصاد الشعوب التي تعيش حول منطقه البحر الأبيض المتوسط والمناطق المجاورة لها (سوريا، لبنان ، فلسطين) والتي تعتبر الموطن الأصلي لها حيث لا تزال شجرة الزيتون منتشرة في هذه البلدان بشكل بري ومنها انتشرت إلى بقيه أنحاء العالم (3).

بلغ عدد أشجار الزيتون في العالم حوالي 750مليون شجرة بمساحة مقدارها 9,634,576 هكتار ووصل إنتاجهاإلى حوالي19,845,300مليون طن سنويا عام 2011 (20).

وتتمثل الأهمية الاقتصادية للزيتون أساسا في استخراج الزيت من الثمار وفي التخليل الأسود والأخضر ويعتبر زيت الزيتون من العناصر الغذائية والصناعية الطبية وفي البلاد التي تنتج زيت الزيتون الطبيعي فانه يحل محل الدهون الحيوانية التي تستخدم في الطهي وحفظ الأغذية حيث يكون سهل الهضم (8) .

تعد المعامله بالمستخلصات النباتية من الطرق الحديثة في تحفيز النباتات على النمو ونظرا لما يشار إليه من حيث وجود خطورة من المواد الصناعية والكيمياوية ومنها منظمات النمو على الإنسان والبيئة والكائنات الحية التي تعيش في هذه البيئة فقد صار الاتجاه نحو إيجاد البدائل من المركبات الطبيعية التي يمكن أن تؤدي الغرض نفسه الذي تؤديه المواد الصناعية ولكن في نفس الوقت تكون اقل إن لم تكن معدومة الخطورة على الإنسان والكائنات الحية والبيئية لذلك اتجه المختصون بهذا الجانب نحو النباتات والاستفادة من مستخلصاتها الطبيعية ومن بين هذه النباتات هو نبات عرق السوس و بعض المحاليل الطبيعية كالخميرة التي أخذت مجالا واسعا في حيز التطبيقات الزراعية على نباتات الخضر والزينة وأشجار الفاكهة ( 19).

إن نبات عرق السوس( *Glycyrrhiza glabr* )عشب معمر ينتمي إلى العائلة البقولية (Fabaceae) وهو يرتفع إلى 120 سم حاملا أزهارا بنفسجية اللون ويمكن لمجموعته الجذرية أن تمتد إلى عمق 2 م ، يتفرع من الجذر الرئيسي عروق فرعية تنمو أفقيا بطول 1.5– 8 م تحت سطح التربة وبعمق حوالي 30 سم وإن مستخلص عرق السوس يحتوي على Glycyrrhizic acid بنسبة 4.56% وسكر مختزل 3.13% وسكر غير مختزل 10.17% و أصماغ 17.7% و رماد 10.54% ورطوبة 5.78%( 16).

كما وجد أن مستخلص عرق السوس يحتوي على كميات لا بأس بها من العناصر الغذائية كالبوتاسيوم والكالسيوم والفسفور وعناصر أخرى وسكريات مختزلة وغير مختزلة والتي بدورها تزيد من كفاءة عملية التركيب الضوئي لإنتاج المواد الغذائية في الأوراق مما تسبب زيادة في عددها وكبر مساحتها(28).

كذلك يحتوي مستخلص عرق السوس على العديد من المركبات التربينية لذا فهو يسلك سلوك الجبرلين في تأثيره على زيادة النمو الخضري وزيادة استطالة وانقسام الخلايا نتيجة تأثيره على الإنزيمات الخاصة بتحويل المركبات المعقدة إلى مركبات بسيطة يستغلها النبات في بناء المواد البروتينية الجديدة اللازمة لنموه (22).

أما بالنسبة للخميرة (Yeast) فهي عبارة عن فطريات مجهرية وحيدة الخلية يتراوح حجمها بصورة عامة ما بين 5–10 مايكرون ومن 50000 نوع من الفطريات هناك فقط 60 جنس من الخمائر تتضمن 500 نوع تختلف عن بعضها البعض في أماكن تواجدها ، مظهرها ، شكل الخلايا ، تمثيلها للمركبات المختلفة وكيفية

تكاثرها(12) والعديد من هذه الأنواع تكون مفيدة جدا للإنسان والحيوان والنبات بينما القليل منها معروف بأنها مرضية وأغلب الخمائر تكون رمية (Saprophytes) وهي ليست مفيدة ولا ضارة للإنسان والحيوان (31 و 23).

تستعمل أنواع قليل جدا من الخمائر على نطاق تجاري مثل خميرة الخبز وهي واحدة من أكثر الأنواع المستخدمة بشكل واسع وهي فطريات وحيدة الخلية تعود إلى العائلة (Saccharomycetaceae) ضمن شعبة الفطريات الكيسية من مملكة الفطريات وتستطيع خميرة الخبز النمو في الظروف الهوائية واللاهوائية إذ تستغل الخميرة مكونات الوسط الغذائي في الظروف الهوائية لبناء مكوناتها الخلوية وإنتاج الكتلة الحيوية (27 و 15). يحتوي معلق الخميرة على نسبة عالية من الأوكسين والسايتوكاينين كما إنه غني بالكربوهيدرات ويحتوي على السكريات والأحماض الأمينية والعديد من الفيتامينات وخاصة فيتامين B1 وهي مصدر طبيعي للسايتوكاينين وتعمل على زيادة الهرمون الداخلي كالأوكسينوالجبرلين عند معاملة النبات بها(12و 29 ). وذكر(17) أن الخميرة مصدر غني بالنتروجين والفسفور والبوتاسيوم والحديد والزنك والمنغنيز والكربوهيدرات والبروتين وكذلك غنية بالأوكسينوالجبرلينوالسايتوكاينين كما تعد مصدرا غنيا بالفيتامينات والعناصر المعدنية والأحماض الأمينية وغيرها.

وجد أن الخميرة تعمل على زيادة محتوى البروتين والنتروجين والكربوهيدرات للنبات لما لها من دور في تنشيط وانقسام الخلايا وتصنيع البروتين وتركيب الحامض النووي والكلوروفيلات(32 و 33).

يهدف البحث إلى معرفة أفضل تركيز من مستخلصي عرق السوس و الخميرة وتأثيرها في بعض صفات النمو الخضري والجذري لغرض استخدامها في تحفيز نمو شتلات الزيتون صنف خضيري المستخدمة في هذا البحث.

**المواد وطرائق العمل**

اجري البحث في الظلة التابعة لقسم ألبستنه وهندسة الحدائق/ كلية الزراعة / جامعة كربلاء للموسم الصيفي 2016 حيث اختيرت 27 شتلة زيتون صنف خضيري (صنف سوري عالي الزيت) متجانسة بالحجم والارتفاع وقوة النمو قدرالإمكان وبعمر سنة واحدة مزروعة في أكياس من البولي أثيلين السوداء المثقبة سعة 5 كغم تربة مزيجية، تركت 9 شتلات بدون معاملة (المقارنة) ورشت بقية الشتلات بمعاملات الدراسة ( 8,4 )غم .لتر$^{-1}$ من كل من مستخلص عرق السوس و الخميرةابتداء من 2015/4/19 و لغاية 2016/8/4 حيث كان الرش يتم كل أسبوعين حتى البلل الكامل ولمدة أربعة اشهر وكان الري يجري بانتظام حسب حاجة النبات.

حضر مستخلص عرق السوس بإذابة1غم من جذور عرق السوس الجاف في 1لتر ماء مقطر بدرجة 50 م ثم وضع في خلاط وخلط المزيج لمده 15دقيقه وبعد الانتهاء ترك المزيج لمده 30دقيقه ثم رشح باستعمال قطعه قماش (ململ) ولعده مرات ليكون جاهز للاستعمال (4)

أخذت الخميرة الفرنسية الصنع وأذيب كل 1غم من الخميرة الجافة في 1لتر ماء مقطر مضافا إليه كميه من السكر بنسبة 1:1 لمدة ليلة كاملة (12ساعة) لتنشيط وتكاثر الخميرة وأضيف لكلا المستخلصين 1مل ماده ناشره.

نفذ البحث بتجربة عامليه 3×3 وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D بثلاث مكررات وفي نهاية التجربة خضعت البيانات للتحليل الإحصائيوتم اختبار اقل فرق معنوي على مستوى احتمال 5% (25) وفق برنامج التحليل الإحصائي Genstate وتم قياس الصفات التالية:

1- عددالأوراق : تم قياسها عن طريقة معرفة عدد الأوراق لكل شتلة ومن ثم قسم المجموع على عدد شتلات المعاملة الواحدة واستخرج معدل عدد الأوراق..

2- مساحة الورقة (سم$^2$) :تم قياسها استنادا لما ورد في(14)حسب المعادلة التالية :

$$\text{مساحة الورقة النباتية (سم}^2\text{)} = \frac{\text{مساحة الجزء المقطوع (سم}^2\text{)} \times \text{وزن الورقة النباتية (غم)}}{\text{وزن الجزء المقطوع (غم)}}$$

3- ارتفاع النبات (سم): تم قياسه باستخدام شريط القياس بوحدات سم.

4- الوزن الطري للمجموع الخضري (غم) :تم قياسه عن طريق وزن جميع الأجزاء الخضرية بعد قلع النباتات وقسم المجموع على عدد شتلات المعاملة الواحدة .

5- الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم) : تم قياسه عن طريقة وضع الأجزاء الخضرية للشتلات المقلوعة لكل معاملة في فرن على درجة حرارة 70 م ولحين ثبات الوزن ثم استخرج معدل الوزن الجاف.

6- قطر الساق(ملم) :تم قياسه باستخدام القدمة بوحدات ملم.

7- الوزن الطري للمجموع الجذري(غم): تم قياسه عن طريق وزن المجموع الجذري للشتلات المقلوعة بعد تنظيفها وغسلها من الأتربة العالقة بها ثم استخرج معدل الوزن الرطب لها.

8- الوزن الجاف للمجموع الجذري(غم) :تم قياسه عن طريق وضع الجذور للشتلات المقلوعةفي فرن بدرجة حرارة 70 م لحين ثبات الوزن ثم استخرج معدل الوزن الجاف لها.

**النتائج والمناقشة**

**1- ارتفاع النبات**

**جدول 1: تأثير الرش بمستخلص عرق السوس والخميرة في ارتفاع النبات. سم**

| عرق السوس غم.لتر$^{-1}$ / الخميرة غم.لتر$^{-1}$ | 0 | 4 | 8 | المعدل |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 51.70 | 59.00 | 42.70 | 51.13 |
| 4 | 51.70 | 67.70 | 52.70 | 57.36 |
| 8 | 49.70 | 49.00 | 64.30 | 54.33 |
| المعدل | 51.03 | 58.56 | 53.23 | |

LSD. عرق السوس 8.07 ، و الخميرة 8.07 ، و التداخل 13.99

يلاحظ من النتائج الموضحة في الجدول (1) حصول تأثيرمعنوي بالنسبة للمعاملة بمستخلص عرق السوس في تأثيرها على ارتفاع النبات إذ تفوقت المعاملة 4 غم.لتر$^{-1}$ على بقية المعاملات بإعطائها أعلى معدل بلغ 57.36سم مقارنة بأقل معدل بلغ 51.13سم في معاملة المقارنة .

كما يوضح الجدول ذاته أن المعاملة بمستخلص الخميرة كانت هي الأخرى ذات تأثير معنوي إذ تفوقت المعاملة 4 غم.لتر$^{-1}$ على بقية المعاملات بأعلى معدل بلغ 58.56 سم مقارنة بأدنى معدل بلغ 03 .51 سم و الذي سجل في معاملة المقارنة.

أما بالنسبة للتداخل بين المعاملات كان هوالأخر معنويا إذ تفوقت المعاملة ( 4غم.لتر$^{-1}$ عرق السوس،4 غم.لتر$^{-1}$ الخميرة ) على بقيت المعاملات بتسجيلها أعلى معدل بلغ 67.70 سم مقارنه بأقل معدل سجل في معامله ( 0غم.لتر$^{-1}$عرق سوس ،8غم. لتر$^{-1}$ الخميرة) حيث بلغ 42.70 سم.

**قطر الساق**

**جدول 2: تأثير الرش بمستخلص عرق السوس و الخميرة في قطر الساق . سم**

| الخميرة غم.لتر$^{-1}$ / عرق السوس غم.لتر$^{-1}$ | 0 | 4 | 8 | المعدل |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 0.262 | 0.426 | 0.277 | 0.321 |
| 4 | 0.307 | 0.312 | 0.315 | 0.311 |
| 8 | 0.260 | 0.224 | 0.286 | 0.256 |
| المعدل | 0.276 | 0.320 | 0.292 | |

LSD. عرق السوس0.0663 ، والخميرة 0.0663 ، والتداخل 0.1149

بينت النتائج الموضحة في الجدول (2 ) تفوق معامله المقارنة معنويا على بقيه المعاملات في معدل قطر الساق إذ بلغ أعلى معدل 0.321 سم مقارنه بأقل معدل كان في معامله 8غم. لتر$^{-1}$ والذي بلغ 0.256 سم .

ويبين الجدول ذاته بأن المعاملة بمستخلص الخميرة كان لها تأثير معنوي في هذه الصفة إذ تفوقت المعاملة4غم.لتر$^{-1}$ على بقيه المعاملات وأعطت أعلى معدل بلغ 0.321 سم مقارنه بأقل معدل كان في معاملة المقارنة و الذي بلغ 0.276 سم.

أمابالنسبة للتداخل بين المعاملات فقد كان هو الآخر ذو تأثير معنوي إذ تفوقت المعاملة ( 0غم.لتر$^{-1}$ عرق السوس و 4 غم.لتر$^{-1}$الخميرة) على بقيه المعاملات بتسجيلها أعلى معدل بلغ 0.426 مقارنه بأقل معدل سجل في معامله ( 8غم.لتر$^{-1}$ عرق السوس و 4 غم.لتر$^{-1}$الخميرة) حيث بلغ 0.224 سم.

**عدد الأوراق.ورقة . نبات$^{-1}$**

**جدول 3: تأثير الرش بمستخلص عرق السوس والخميرة في معدل عدد الأوراق**

| الخميرة غم.لتر$^{-1}$ / عرق السوس غم.لتر$^{-1}$ | 0 | 4 | 8 | المعدل |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 278.00 | 222.00 | 91.00 | 197.00 |
| 4 | 165.00 | 176.00 | 282.00 | 207.66 |
| 8 | 165.70 | 257.00 | 268.70 | 230.46 |
| المعدل | 202.90 | 218.33 | 213.90 | |

.LSD عرق السوس 38.32 والخميرة غ.م ، والتداخل 0 67.2

أظهرت نتائج الجدول (3) حصول تأثير معنوي بالنسبة للمعاملة بمستخلص عرق السوس في معدل عدد الأوراق إذ تفوقت المعاملة( 8غم.لتر$^{-1}$ )على بقية المعاملات بإعطائها أعلى معدل بلغ 230.46مقارنة بأقل معدل بلغ 197.00الذي كان في معاملة المقارنة.

أمابالنسبة للخميرة فقد بينت النتائج عدم حصول تأثير معنوي في معدل عدد الأوراق لشتلات الزيتون عند معاملتها بالتراكيز المختلفة من هذا المستخلص.

ويلاحظ من الجدول أعلاه أن التداخل كان له تأثير معنوي في هذه الصفة إذ تفوقت المعاملة ( 8غم.لتر$^{-1}$عرق السوس و8غم.لتر$^{-1}$ خميرة )على بقيه المعاملات بتسجيلها أعلى معدل بلغ 282.00مقارنة بأقل معدل سجل في معامله (0غم.لتر$^{-1}$ عرق السوس، 8 غم.لتر$^{-1}$ خميرة ) حيث بلغ 91.00.

**مساحه الورقة**

**جدول 4: تأثير الرش بمستخلص الخميرة وعرق السوس في مساحه الورقة . سم$^2$**

| الخميرة غم.لتر$^{-1}$ / عرق السوس غم.لتر$^{-1}$ | 0 | 4 | 8 | المعدل |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 7.10 | 9.60 | 7.70 | 8.13 |
| 4 | 1.80 | 1.20 | 11.30 | 4.76 |
| 8 | 5.90 | 6.10 | 1.70 | 4.56 |
| المعدل | 4.93 | 5.63 | 6.90 | |

.LSD عرق السوس 6.59 ، و الخميرة غ.م ، والتداخل 11.42

يلاحظ من الجدول(4) تفوق معامل المقارنة معنويا على بقية المعاملات بالنسبة لمستخلص عرق السوس في تأثيرها في معدل مساحة الورقة حيث بلغ أعلى معدل 8.13 سم$^2$مقارنة بأقل معدل أعطته معاملة8 غم.لتر$^{-1}$ والذي بلغ 4.56 سم$^2$.

أما بالنسبة للمعاملة بمستخلص الخميرة فقد بينت النتائج عدم حصول تأثير معنوي في زيادة مساحه الورقة لشتلات الزيتون عند معاملتها بالتراكيز المختلفة من هذا المستخلص.

كذلك وجد إن التداخل بين المعاملات كان هو الآخر معنويا إذ تفوقت المعاملة ( 4غم.لتر$^{-1}$ عرق السوس و 8 غم .لتر$^{-1}$الخميرة ) على بقيه المعاملات إذ سجلت أعلى معدل بلغ 11.30سم$^{2}$ مقارنه بأقل معدل سجل في المعاملة ( 4غم .لتر عرق السوس ، 4غم .لتر الخميرة ) حيث بلغ 1.20سم$^{2}$ .

**الوزن الطري للمجموع الخضري .غم**

**جدول 5: تأثير الرش بمستخلص عرق السوس و الخميرة في الوزن الرطب للمجموع الخضري. غم**

| الخميرة غم.لتر$^{-1}$ / عرق السوس غم.لتر$^{-1}$ | 0 | 4 | 8 | المعدل |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 25.30 | 56.20 | 28.40 | 36.63 |
| 4 | 22.20 | 36.10 | 26.30 | 28.20 |
| 8 | 51.50 | 51.60 | 33.30 | 45.46 |
| المعدل | 33.00 | 47.96 | 29.33 | |

.LSD عرق السوس6.87 ، و الخميرة 6.87 ، و التداخل 11.90

من جدول (5) يلاحظ حصول تأثير معنوي للمعاملة بمستخلص عرق السوس في معدل الوزن الرطب للمجموع الجذري حيث تفوقت المعاملة 8 غم .لتر$^{-1}$بإعطاءأعلى معدل بلغ 45.46 غم قياسا بأقل معدل بلغ 28.20 غم في معامله 4 غم. لتر$^{-1}$ .

أما بالنسبة لمستخلص الخميرة فقدأثر هو الآخر بشكل معنوي في هذه الصفة حيث بلغ أعلى معدل في معامله 4غم.لتر$^{-1}$ والذي كان 47.96 غم مقارنه بأقل معدل كان في معامله 8غم.لتر الذي بلغ 29.33غم.

أما بالنسبة للتداخل بين المعاملات فقد كان هو الآخر ذو تأثير معنوي إذ تفوقت المعاملة( 0غم .لتر$^{-1}$ عرق السوس 4 غم .لتر$^{-1}$الخميرة) على بقيه المعاملات بتسجيلها أعلى معدل بلغ 56.20غم مقارنه بأقل معدل سجل في معاملة( 4 غم .لتر عرق السوس و0غم. لتر الخميرة ) حيث بلغ 22.20 غم.

**الوزن الجاف للمجموع الخضري**

**جدول 6: تأثير الرش بمستخلص عرق السوس والخميرة في الوزن الجاف للمجموع الخضري. غم**

| الخميرة غم.لتر$^{-1}$ / عرق السوس غم.لتر$^{-1}$ | 0 | 4 | 8 | المعدل |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 14.66 | 34.67 | 27.54 | 25.62 |
| 4 | 10.20 | 22.73 | 15.11 | 16.01 |
| 8 | 24.84 | 40.00 | 19.96 | 28.26 |
| المعدل | 16.56 | 32.46 | 20.87 | |

.LSD عرق السوس 0.2971 ، الخميرة 0.2971 ، و التداخل 0.5146

يتضح من الجدول( 6 ) حصول تأثير معنوي بالنسبة للمعاملة بمستخلص عرق السوس حيث تفوقت المعاملة 8 غم.لتر$^{-1}$ على بقيه المعاملات بإعطائها أعلى معدل بلغ 28.26غم قياسا بأقل معدل في المعاملة 4غم.لتر$^{-1}$ والذي بلغ 16.01غم .

أما بالنسبة لمستخلص الخميرة فقد كان له تأثير معنوي في صفه الوزن الجاف للمجموع الخضري فقد بلغ أعلى معدل لهذه الصفة في معامله المقارنة 4غم.لتر$^{-1}$ الذي كان 32.46غم.مقارنة بأدنى معدل في معادله المقارنة والذي بلغ 16.56غم.

أما بالنسبة للتداخل بين المعاملات كان هو الآخر معنوي إذ تفوقت المعاملة ( 8غم.لتر$^{-1}$ عرق السوس، 4غم .لتر$^{-1}$ الخميرة) على بقيه المعاملات بتسجيلها أعلى معدل بلغ 40.00سم مقارنه بأقل معدل سجل في معامله ( 4غم.لتر$^{-1}$ عرق السوس ، 0غم. لتر$^{-1}$الخميرة) حيث بلغ 10.20 سم.

الوزن الطري للمجموع الجذري

**جدول 7: تأثير الرش بمستخلص عرق السوس والخميرة في الوزن الرطب للمجموع الجذري .غم**

| الخميرة غم.لتر$^{-1}$ / عرق السوس غم.لتر$^{-1}$ | 0 | 4 | 8 | المعدل |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 25.440 | 18.907 | 21.593 | 21.980 |
| 4 | 13.617 | 17.020 | 14.493 | 15.043 |
| 8 | 12.917 | 19.677 | 12.173 | 14.922 |
| المعدل | 17.324 | 18.534 | 16.086 | |

LSD. عرق السوس 0.0622 ، و الخميرة 0.0622 ، و التداخل 0.1078

وضحت النتائج في الجدول (7) أعلاه تفوق معاملةالمقارنة معنويا على بقيه المعاملات بالنسبة لمستخلص عرق السوس في تأثيرها في معدل الوزن الرطب للمجموع الجذري حيث أعطت أعلى معدل بلغ 21.980 غم مقارنه بأقل معدل كان في المعاملة 8غم. لتر$^{-1}$ و الذي بلغ 14.922غم.

ويتبين من الجدول ذاته أن المعاملة بمستخلص الخميرة كان لها تأثير معنوي في هذه الصفة إذ تفوقت المعاملة 4غم .لتر$^{-1}$ على بقيه المعاملات بإعطائها أعلى معدل بلغ 18.534غم مقارنه بأدنى معدل فقد كان في معادله 8غم.لتر$^{-1}$ والذي بلغ 16.086غم.

أمابالنسبة للتداخل بين المعاملات فقد تفوقت معامله المقارنة( 0 غم.لتر$^{-1}$عرق السوس،0 غم.لتر$^{-1}$الخميرة)على بقيه المعاملات بتسجيلها أعلى معدل بلغ 25.440 غم مقارنه بأقل معدل بلغ في المعاملة (8 غم.لتر$^{-1}$ عرق السوس ،8غم. لتر$^{-1}$الخميرة ) حيث بلغ 12.173غم.

**الوزن الجاف للمجموع الجذري**

**جدول8: تأثير الرش لمستخلص عرق السوس و الخميرة في الوزن الجاف للمجموع الجذري .غم**

| الخميرة غم.لتر$^{-1}$ / عرق السوس غم.لتر$^{-1}$ | 0 | 4 | 8 | المعدل |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 10.827 | 11.450 | 9.993 | 10.756 |
| 4 | 6.480 | 9.917 | 8.710 | 8.369 |
| 8 | 7.477 | 11.957 | 6.683 | 8.705 |
| المعدل | 8.261 | 11.108 | 8.462 | |

LSD. عرق السوس 0.0605 ، و الخميرة 0.0605 ، و التداخل 0.1048

يوضح الجدول (8) أن المعاملة بمستخلص عرق السوس أثرت بشكل معنوي في الوزن الجاف للمجموع الجذري ولكن معامله المقارنة كانت الأفضل حيث أعطتأعلى معدل بلغ 10.756 غم مقارنه بأقل معدل كان في معامله 4 غم. لتر$^{-1}$ إذ بلغت 8.369 غم.

ويوضح الجدول ذاته أن المعاملة بمستخلص الخميرة كان لها تأثير معنوي في هذه الصفة إذ تفوقت المعاملة4غم.لتر$^{-1}$ على بقيه المعاملات وأعطت أعلى معدل بلغ 11.108غم مقارنه ببقية المعاملات. أما بالنسبة للتداخل بين المعاملات كان هو الآخر معنويا إذ تفوقت المعاملة (8غم.لتر$^{-1}$ عرق السوس ، 4غم.لتر$^{-1}$ الخميرة) على بقيه المعاملات حيث سجلت أعلى معدل بلغ 11.957غم مقارنه بأدنى معدل سجل في المعاملة (4غم.لتر$^{-1}$ عرق السوس ، 4غم.لتر$^{-1}$ الخميرة ) حيث بلغ 6.480 غم.

**مناقشة النتائج**

وقد تعزى الزيادة الحاصلة في الصفات المدروسة(ارتفاع النبات ، عدد الأوراق ، الوزن الرطب والجاف للمجموع الخضري ) إلى دور مستخلص عرق السوس بسبب احتوائه على حاض ميفالونيك ( Mevalonic Acid ) الذي يعتبر بادئ البناء الحيوي للجبرلين ومحتواه العالي من الكربوهيدرات والتي تشكل عاملا مساعدا إضافيا في عمليات انقسام واستطالة الخلايا( 6) ، وهذا بدوره يؤدي إلى زيادة قوة النمو الخضري ومنها زيادة عدد الأوراق الكلي للنبات بالإضافة لذلك فإن مستخلص عرق السوس يحتوي على مواد فعالة مؤثرة في انقسام واستطالة الخلايا كالكربوهيدرات ، ويحتوي كذلك على عناصر غذائية مهمة كالمغنيسيوم والفسفور والحديد والزنك والنحاس والكوبلت(26) وهذا له تأثيرا إيجابيا في نمو النبات(9).

إضافة إلى كل ما ذكر فإن لمستخلص عرق السوس دورا مؤثرا في زيادة النمو الخضري لتأثيره في إحداث التغيير في مستويات الخلية ومنها( DNA ) بشكل إيجابي وبناء جديد من ( RNA ) والبروتين ثم زيادة الإنزيمات التي تعد أداة التأثير النهائي في إحداث التغيير في تركيب الخلايا ( 30 ) ، كما إن رفع مستوى الجبرلين الطبيعي في النبات قد يحث على رفع مستوى الأوكسين الطبيعي فيه ومن ثم زيادة ارتفاع النبات وعدد الأوراق(13) مما يعمل في النهاية على زيادة الوزن الطري للنبات واتفقت هذه النتائج مع ما توصلت إليه (1)

عند رشها نباتات الداوودي بمستخلص جذور عرق السوس حيث وجدت أن هناك زيادة في الوزن الطري للمجموع الخضري ، وهذا يتفق مع ما توصل إليه (11) عند دراسته نباتات الآيرس الإسباني.

أما فيما يخص تأثير مستخلص الخميرة فقد يعزى السبب في هذه الزيادات إلى الدور الفسلجي لمعلق الخميرة في زيادة صفات النمو الخضري للنبات( معظم الصفات المدروسة) إلى احتواء معلق الخميرة على الأحماض الأمينية والعناصر الغذائية المهمة في تكوين القواعد النتروجينية وبناء ال DNA , RNA والبروتينات والتي تعد مؤشرا للنمو وقد يعزى كذلك على دور محلول الخميرة في زيادة مساحة الورقة نتيجة احتوائه على الأحماض الأمينية المتعددة التي تدخل في تركيب ال DNA , RNA والتي لها دور في تكوين السايتوكاينينات التي تحفز انقسام الخلايا( 24) وربما يعزى السبب أيضا إلى احتواء معلق الخميرة على فيتامين $B_1$, $B_2$ اللذين يدخلان كمرافقات إنزيمية ومنها إنزيم Cytochrome– reductase الناقل للألكترونات في عملية البناء الضوئي من مجموعة ال Flavo–protin وبذلك تزداد كفاءة عملية البناء الضوئي وإنتاج السكريات اللازمة للنمو والتي انعكست إيجابيا على زيادة مساحة الورقة(5) وقد اتفقت هذه النتائج مع ما وجده (10) على نبات الحناء و (18) على نبات الموز.

وقد تفسر نتائج الزيادات الحاصلة نتيجة التداخل بين مستخلص عرق السوس ومعلق الخميرة على شتلات الزيتون إلى محتواه من حامض الميفالونينك(Mevalonic Acid ) وهو بادئ البناء الحيوي للجبرلين الطبيعي المشجع للنمو الخضري ومحتواه العالي من الكربوهيدرات( 11) والكربوهيدرات ربما تشكل عاملا مساعدا إضافيا في عملية انقسام واستطالة الخلايا (6) وهذا يتفق مع ما وجده (2) على نبات المنثور و (7) على نبات الفريزيا.

## References:


1. **Al-Alawi, R.H.A.A(2004)** Effect of light period and licorice extract in growth characteristics Vegetation and syphilis of some dowry varieties Dendrathemagrandiflorum L. Master of Agriculture, University of Baghdad. Iraq.
2. **Al-Asadi, Z.N.S (2010)** Effect of earring and spray with licorice root extract means coconut In the vegetative growth of the plant of the mothor (Chbaw) MatthiolaincanaL. Master. faculty of Agriculture.Basrah university . Iraq.
3. **Al-Khafaji, M. Alwan, S. A. A. and A. A. R. M. (1990)** Sustainable green fruit Ministry of Higher Education and Scientific Research. Baghdad University. Iraq.
4. **Al-Marsoumi, H. A. K. (1999)** Effect of some factors on the characteristics of vegetative growth and flowering The seed is obtained in three varieties of onions. Allium cepa thesis Ph.D. Faculty of Agriculture. Baghdad University. Iraq.

5. **Al-Murari, A.J. M. (2005)** Chemistry of garden plants. Alexandria University. Egypt.
6. **Al-Nuaimi, S. N.(1984)** Principles of Plant Nutrition. Interpreter for the authors of Menbcloquerby National Library. University of Al Mosul. Iraq.
7. **Al - Rubaie, N. M. (2003)** Effect of spraying with nutritious solution (rivers) and licorice extract in growth Flowering and fecal age in Freesia hybridaL. . Master Thesis. Department of Horticulture faculty of Agriculture. Baghdad University.
8. **Al-Sabbagh, S. S.M.(1980**) Olive cultivation. Ministry of Agriculture . Baghdad, Iraq.
9. **Al-Sahaf, F. H. (1989)** Applied Plant Nutrition. Ministry of Higher Education and Scientific Research. Iraq 319 pages.
10. **Al-Shuwaili, A. K. N. S.(2011)** Effect of spraying with active yeast suspension and vitamin B2 and date of earring In the growth and some active ingredients in lawnaininermisL henna plant.. Master University of Basra - Iraq 107 pages.
11. **Al-Zarafi, M. T. H.(2009)** Effect of zinc spraying and licorice root extract in flower growth The Spanish Irs. faculty of Agriculture. University of Kufa - Iraq.
12. **Barnett, J. A. R. W. Payne and Yarrow, D. (1990)** Yeasts characteristicsand Identification. Cambridge. Camb. CBZBR, 40 west 20th. PP: 999.
13. **Bidwell, R.G.S.(1979)** Plant physiology, 2nd ed. Macmillan pub.Co.Inc.N.Y. USA.
14. **Brewster , J.L.(1944**) Onion and others vetable Allium CAB-International UK.
15. **Denkha, R. F. and T. A. Al-K.(1990)** Feeding and physiology of fungi (Translator). University of Salahaddin University Press. Iraq.
16. **Drush, A. K. (1976)** Study the impact of the site and the date of harvesting on the main components of the raw material And the dry extract of licorice in Iraq. Master Thesis. faculty of Agriculture. Baghdad University. pages.
17. **El-Sayed, A.A .; Ali, M.K.and Abd E. M.H.I.(2002**) Response of coriander Coriandrum sativum plants to some phosphors, zinc and action dry yeast Treatments. Proc. 2nd International Society for Horticultural Science., Kafr El-Seikh. Tanta University Egypt, septemper. 10-12: 434-446.
18. **El-Shammaa, M.S.(2001)** Effect of biofertilizers on growth and yield of banana Plant (Williams c.v). Assiut J. Agric. Sci., 32 (1): 157-166.
19. **Hussein, W. A.(2002)** Effect of garlic extract, licorice root and urea in the qualities Vegetative growth, syphilis, yield, and specific qualities of Cucumis cucumber plant Sativus L. Master Thesis. faculty of Agriculture. Baghdad University.
20. https://ar.wikipedia.org.

21. **Ibrahim, A. and M N. HK. (2007)** ( Olive tree cultivation, care and production .El Maaref Establishment - Alexandria. Egypt.
22. **Khafaji, A. M. H. and K. H. D. Al-.(2010)** Effect of organic fertilizers and nutrients in Growth and production of onion seeds. Diyala Journal of Agricultural Sciences 2 (2): 64-83.
23. **Khafaji, Z. M. (1990)** biotechnology. Ministry of Higher Education and Scientific Research. house Books for printing and publishing. Baghdad University. Iraq.
24. **Mohammed, . K.(1985)** Plant Classification (Part II). Dar Al Kutub For Printing & Publishing. University Mosul. Iraq .
25. **Mohammadi, F. M.(2011)** Experimental farming design and analysis. Scientific Yazuri House Publishing and Distribution. Amman. Jordan.
26. **Musa, T. N., A. and H.A. H. and A. M. N. A.(2002)**Study some ingredients of local licorice root powder Glyrrhizaglabra.L *Journal of Agricultural Sciences of Iraq* 34 (4): 30-38.
27. **Ponte, J.C. And Tsen, C.C.(1978)** Bakery products in food and beveragemycology.
28. **Sahi, B.G. (2006)** Effect of Spraying Licorice and Calcium Chloride in the growth and flowering of the seven rings Antirrhinum majusL . *Journal of Agricultural Sciences of Iraq* 37 (3): 39-44.
29. **Shehata, S.M.; Saeed M.A. and Abou-El-Nour M.S.(2000)**physiological Response of cotton plant to the foliar spray with salicylic acid Annals Agric. Ain Shams University , Cairo, 45 (1): 1-18.
30. **Shuk. S. N. and Tewari.(1973)** Note on increase in fruit growth of okra by Treatment with growth reatardats iron. *Journal Agricultural Sciences*. 43: 969-971.
31. **Ston, C. W.(1998**) Yeasts products in the food industry diamond and mills Inc.Iowa. USA.
32. **Wanas, A. L.(2002**) Resonance of faba bean (*Vicia faba* L.) plants to Seed soaking application with natural yeast and carrot extracts. Annals Agriculture sciences . Moshtohor, Egypt 40 (1): 259-278.
33. **Wanas A.L. (2006)** Trial for improving growth and productivity of Tomatoplants Grown in winter. Annals Agriculture. Sciences. Moshtohor, Egypt 44 (3): 466-471.