Effect of Foliar Application with Some Plant Extracts on On Tomato Growth And Production (*Solanum lycopersicum L.*) in Unheated Greenhouse

Dr. Naser Shikh Suleiman*
Zeina Adleh**

(Received 11 / 6 / 2023. Accepted 31 / 10 /2023)

□ ABSTRACT □

The research was carried out in Harison village, Banias District, Tartous Governorate, during the application season in 2022. Using tomato hybrid "Yusra" in the study, and 5treatments of foliar application with 2 concentration (2.5 and 5 g/L), in addition to the control. Each treatments were repeated 4 times, with randomly block design.
The results showed that foliar application of licorice and garlic extracts significantly increased vegetative growth and productivity, with advantage to garlic treatment 5g/l. Garlic (2.5 g/l) treatment increased fruit set percentage(95.18%) and licorice (2.5g/l) 95.13%).

Keywords: tomato, foliar application, licorice, garlic, vegetative growth, flowers , production, plastic house.

Copyright **:**Tishreen University journal-Syria, The authors retain the copyright under a CC BY-NC-SA 04

* **Professor -Department of Horticulture-Faculty of Agricultural Engineering -Tishreen University-Lattakia-Syria.**
** **postgraduate student -Department of Horticulture -Faculty of Agricultural Engineering -Tishreen University-Lattakia-Syria.**

تأثير الرش الورقي ببعض المستخلصات النباتية في نمو وإنتاج البندورة (Solanum *lycopersicum* L.) في البيوت المحمية غير المدفأة

د. نصر شيخ سليمان*

زينه عادلة**

(تاريخ الإيداع 11 / 6 / 2023. قبل للنشر في 31 / 10 / 2023)

□ ملخّص □

تم تنفيذ البحث في قرية حريصون منطقة بانياس في محافظة طرطوس، خلال الموسم الربيعي سنة2022. استخدم في الدراسة هجين البندورة "يسرى"، وتمت دراسة 5 معاملات من الرش الورقي بالعرقسوس والثوم بالتركيزين (2.5 و5)غ/ل لكل منهما، بالإضافة إلى الشاهد، تضمنت كل معاملة 4 مكررات وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة.

أظهرت نتائج الدراسة أن معاملات الرش الورقي بالثوم والعرقسوس بالتراكيز المختلفة، قد تفوقت معنوياً على معاملة الشاهد في صفات النمو الخضري والثمري والإنتاجية، وحققت معاملة الرش الورقي بالثوم 5غ/ل زيادة في نسبة العقد% بلغت 95.18% عند الرش الورقي 2.5غ/ل بالثوم و95.13% عند الرش الورقي 2.5غ/ل بالعرقسوس.

الكلمات المفتاحية: بندورة، رش ورقي، عرقسوس، ثوم، نمو خضري، الإزهار، الإنتاج، بيت بلاستيكي.

حقوق النشر : مجلة جامعة تشرين- سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب الترخيص CC BY-NC-SA 04

* أستاذ - قسم البساتين – كلية الهندسة الزراعية – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية nasrshs@hotmail.com

** طالبة دراسات عليا- ماجستير -قسم البساتين – كلية الهندسة الزراعية – جامعة تشرين- اللاذقية ـ سورية zinahadleh@gamil.com

مقدمة:

تتبع البندورة (***Solanum lycopersicum L.***) إلى العائلة الباذنجانية *Solanaceae* ، وتعد من أبرز محاصيل الخضر الهامة اقتصاديا وأوسعها انتشاراً في العالم؛ حيث تحتل المرتبة الثانية من حيث الاستهلاك بعد البطاطا (وعلى الصعيد المحلي تفيد إحصائيات وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي أن إجمالي المساحة المزروعة بالبندورة (المجموعة الإحصائية الزراعية السورية ،2020).

في سورية تشغل البندورة المرتبة الأولى بين الخضار في البيوت المحمية في المنطقة الساحلية حيث تشكل حوالي 70% من إجمالي المساحات المحمية المستثمرة في سورية .تنتشر زراعة البندورة بشكل واسع حيث يقدر عدد البيوت المحمية المزروعة بالبندورة في عام 2020 بحوالي97547 بيت توزع بكل أساسي في محافظتي اللاذقية وطرطوس بإنتاجية تصل إلى 5000كغ وإنتاج 48735 طن للهكتار ترافق ازدياد المساحة الزراعية في سورية مع تطور تقنياتها؛ حيث أجريت العديد من الأبحاث لإدخال الهجن وانتقاء أفضلها من حيث النوعية والإنتاجية.

ونظرا للأهمية الاقتصادية والقيمة الغذائية العالية للبندورة إذ تحتوي ثمارها على بعض المعادن والفيتامينات والصبغات التي تشكل مصدرا رئيسيا للمواد المضادة للأكسدة (Sgherri *et al.*2008,). لذلك من الضروري العمل على زيادة إنتاجية هذا المحصول، وتحسين نوعيته بتطبيق مختلف العمليات الزراعية الآمنة.

فقد استعملت عدة طرق لزيادة الإنتاج وتحسين نوعية المنتج وإطالة مدته بأقل كلفة منها، رش النباتات ببعض منظمات النمو النباتية أو العناصر الصغرى. ومن هنا فإن استخدام مستخلصات نباتية متنوعة ورشها على نباتات محاصيل مهمة يعطينا فكرة كاملة حول الأهمية التي يمكن أن تحدثها هذه المواد من خلال بتأثيرها على صفات الإنتاج والصفات النوعية لهذه المحاصيل.

أهمية البحث وأهدافه:

يتزايد التوجه في الوقت الراهن إلى تعميم مفهوم الزراعة النظيفة، لما له من أهمية سواء في الحفاظ على البيئة أو إحداث أية آثار جانبية ضارة بالصحة، أو التقليل من التكلفة المالية لبعض المواد المستخدمة في معاملة المحاصيل، وتلقى محاصيل الخضار غير المعاملة بالمركبات الكيميائية رواجاً عالمياً نظراً لازدياد الطلب عليها؛ لذا فقد اتجه هذا البحث إلى استعمال بعض المستخلصات النباتية الطبيعية كمواد محفزة للنمو ومقللة للتلوث البيئي فهدف إلى:

1- تحديد تأثير بعض المستخلصات النباتية في صفات النمو الخضري والثمري للبندورة.

2- دراسة إمكانية استخدام المستخلصات النباتية كبديل عن منظمات النمو التجارية المستخدمة لتحسين عقد الثمار.

الدراسة المرجعية:

تعمل المستخلصات النباتية على تحسين صفات نمو النباتات تبعاً لنوع المستخلص، وطريقة استخلاصه وتركيزه وطريقة وموعد إضافة هذه المستخلصات، وعدد مرات الإضافة ونوع النبات ومراحل نموه، كما يؤدي استعمال المستخلصات إلى الإسراع في نمو المجموع الجذري والمجموع الخضري، ويزيد من مقاومة النبات للإجهاد الحيوي وغير الحيوي. ومن هذه المستخلصات مستخلص جذور عرق السوس ومستخلص الثوم.

أولاً: تأثير الرش بمستخلص جذور عرق السوس في نمو وانتاج نباتات البندورة:

يعد مستخلص جذور العرقسوس(*Glycyrrhiza glabra* L.) من أكثر المستخلصات النباتية استخداماً في الوقت الحالي، حيث يحتوي النبات على العديد من المركبات الكيميائية ويعد الجليسيريزين وحمضه أهم مكونات جذور العرقسوس، اللذان يتميزان بفعالية مشابهة لفعالية الهرمونات الستيروئيدية، وهي من الهرمونات النباتية التي تؤدي إلى زيادة تكوين البروتينات لذلك ترفع من معدل النمو(المحمدي، 2010).

وجد AL–Obady (2015) أن رش نباتات البندورة صنف "Wgdan" بمستخلص العرقسوس 2.5غ/ل، قد أظهر تفوقاً واضحاً في ارتفاع النبات وعدد الأوراق والمساحة الورقية للنبات وعدد الأزهار في العناقيد مقارنة مع نباتات الشاهد.

أظهرت نتائج صالح وآخرون(2013) على نباتات اللوبياء والبندورة، أن رش مستخلص جذور العرقسوس قد أدى الى زيادة معنوية في جميع مؤشرات النمو والانتاجية المدروسة.

كما وجد خليل وحسن (2011) أن رش شتول الفليفلة والباذنجان والبندورة بمستخلص جذور العرقسوس بتركيز 5غ/ل أدى إلى زيادة في ارتفاع الشتول ووزن مجموعها الخضري الرطب والجاف.

بينت نتائج الدراسة التي أجراها حسين (2002) أن رش نباتات الخيار بمستخلص جذور العرقسوس 2.5غ/ل، قد حقق تفوقاً واضحاً في مؤشرات النمو الخضري، وزيادة عدد الأزهار ونسبة العقد ووزن الثمرة والإنتاج الكلي مقارنة مع نباتات الشاهد.

ووجد مرعي والعلاف(2012) أن رش مستخلص جذور عرق السوس 3غ/ل على نباتات الخس، قد أدى إلى زيادة معنوية في صفات النمو الخضري والإنتاجي مقارنة مع الشاهد.

رش نباتات السبانخ بمستخلص جذور العرقسوس (5–10)غ/ل عند ظهور الورقة الحقيقية الثالثة واستمرار الرش كل 10أيام حتى القطف، أدى رش نباتات السبانخ إلى زيادة محتوى النبات من فيتامين C وخفض محتواه من الأوكزالات الكلية (نجلا ومرشد،2021) .

كما أدى نقع البذور ورش نباتات الفاصولياء بمستخلص جذور العرقسوس 5غ/ل، أدى إلى تنشيط الإنبات وزيادة سرعته، فضلاً عن تحفيز النمو النباتي متمثلاً بزيادة مساحة المسطح الورقي ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي والوزن الجاف للنبات وسرعة الإزهار(خليل والياس،2011).

ثانياً: تأثير الرش بمستخلص الثوم في نمو وانتاج نباتات البندورة:

أوضحت العديد من الأبحاث أن استعمال مستخلص الثوم كأحد المستخلصات النباتية المهمة له تأثير مشجع في صفات النمو الخضري؛ لاحتوائه على نسبة عالية من الأحماض الأمينية المحتوية على الكبريت والمهمة في العمليات الحيوية في النبات (النعيمي، سعد الله نجم عبد الله، 2000؛ وسعدون وآخرون، 2004). وقد أشار Moursi *et al.*, (1981)، إلى أن المستخلص المائي للثوم يحتوي على 31% كربوهيدرات، وأنه غني بعناصر الفوسفور والحديد والبوتاسيوم، والمغنيسيوم وفيتامينات الثايمين و الرايبوفلافين والنياسين، وحمض الأسكوربيك إضافة إلى الزيوت الطيارة.

لقد وجد سعدون وآخرون(2004) أن رش مستخلص الثوم بتركيز 40 مل/لتر على نباتات البندورة أدى إلى زيادة معنوية في صفات النمو الخضري، وعدد الثمار على النبات وانتاج النبات الواحد، وكذلك لاحظ عمران وحسون(2004) زيادة معنوية في طول النبات وعدد الأوراق لنبات الخيار عند رشه بمستخلص الثوم بتركيز 50 مل/لتر.

كذلك فإن الرش الورقي بمستخلص الثوم على نبات الخيار بتركيز (5-2.5)غ/ل، قد أثر معنوياً في جميع صفات النمو الخضري المدروسة (عدد الأوراق، وعدد الأفرع، والمساحة الورقية)، وزيادة انتاج النبات حسين وآخرون(2006).

ووجد Sherren (2006) أن رش المستخلص المائي لنبات الثوم 100جزء بالمليون، قد أدى إلى زيادة نسبة الإنبات، وطول الجذير والريشة لبادرات الثوم *Allium sativum*.

أوضحت دراسة تأثير مستخلص الثوم (100, 150, 200 مل/2 كغ تربة) مقارنة مع الشاهد، ووجدت أن التركيز (200 مل/كغ تربة) قد أحدث زيادة معنوية في نسبة إنبات بذور الباميا سناء (2009)، بينما وجد Khan and Cheng (2010) و Khan *et al.*, وآخرون (2011) تأثيراً مثبطاً للثوم في نمو نبات الفليفلة.

طرائق البحث ومواده:

1-المادة النباتية:

تم تنفيذ البحث بزراعة هجين البندورة "يسرى"، وهو هجين هولندي غير محدود النمو، ثماره كبيرة ومنتظمة الشكل، ذات لون جيد يصلح للزراعة المحمية في الموسم الطويل وفي الزراعة الربيعية ، ويتحمل انخفاض درجات الحرارة بالإضافة إلى أنه متحمل للنيماتودا وأمراض التبقع والذبول الفيوزارمي.

2-مكان تنفيذ البحث:

تم تنفيذ البحث في قرية حريصون التي تبعد حوالي 7.5 كم شمال مدينة بانياس وذلك ضمن بيت بلاستيكي أبعاده (50×8×3.5) م مغطى بالبولي إيتلين سماكة 200 ميكرون.

3-إنتاج الشتول:

تم إنتاج الشتول بتاريخ 2021/1/25 بزراعة بذور هجين البندورة في صواني من الستريوبور ذات فتحات بقطر 4 سم وعمق 5 سم مملوء بالتورب، وزرعت بذرة واحدة في كل فتحة على عمق 1 سم، وتم ترطيبها مباشرة وتغطيتها بالبولي إيتلين، للمحافظة على الحرارة والرطوبة الملائمة للإنبات. وقد حظيت البادرات بالعناية اللازمة لحين موعد زراعة الشتلات في البيت البلاستيكي.

4-تحضير البيت البلاستيكي وزراعة الشتول:

تم إعداد البيت البلاستيكي للزراعة بإزالة بقايا المحصول السابق، وإجراء حراثة عميقة للتربة وإضافة السماد العضوي بمعدل 6 كغ /م^2 وطمره بحراثة سطحية بواسطة العزاقة الدورانية؛ لتنعيم سطح التربة. ثم اجريت عملية تخطيط أرض البيت البلاستيكي إلى 4 مساطب، تحوي كل مسطبة خطين للزراعة بفاصل 60 سم بين الخط والآخر، وترك ممرات للخدمة بين المساطب بعرض 80 سم. وقد زرعت الشتول بتاريخ 3/15/ 2021 في جور ضمن خطوط الزراعة بفاصل 40 سم بين الجورة والأخرى، وطمرت حتى مستوى الأوراق الفلقية، ورويت مباشرةً بواسطة أنابيب الري بالتنقيط.

5-عمليات الخدمة: أجريت عمليات الخدمة اللازمة كالعزيق، والتربيط بخيطان التسلق، والري والتقليم بإزالة الفروع النامية في آباط الأوراق، بالإضافة إلى التسميد الإضافي بسماد ذواب N.P.K عيار 20:20 :20 بمعدل 2.5 كغ للبيت البلاستيكي كل عشرة أيام.

6- تصميم التجربة:

استخدم في تصميم البحث القطاعات العشوائية الكاملة في خمس معاملات بأربع مكررات لكل معاملة، وزرعت في كل مكرر 12 نباتاً.

7-المعاملات المدروسة:

شملت الدراسة المعاملات التالية

1. نباتات مرشوشة بالماء فقط (شاهد).
2. نباتات مرشوشة بمستخلص العرقسوس 2.5 غ/لتر
3. نباتات مرشوشة بمستخلص العرقسوس 5غ/لتر
4. نباتات مرشوشة بمستخلص الثوم 2.5 غ/لتر
5. نباتات مرشوشة بمستخلص الثوم بتركيز 5 غ/لتر

تم الرش أربع مرات بفاصل أسبوعين بين الرشة والأخرى، حيث نفذت الرشة الأولى بعد أسبوعين من زراعة الشتلات.

8-القراءات المأخوذة:

تم تحديد 5 نباتات في كل مكرر من كل معاملة وتم أخذ القراءات وفق الآتي :

1-النمو الخضري وشمل:

- ارتفاع النبات (سم): تم قياس ارتفاع النبات من سطح التربة إلى أعلى القمة النامية كل أسبوعين.
- عدد الأوراق: ورقة/النبات.
- مساحة المسطح الورقي سم^2/نبات وفق العلاقة:

مساحة المسطح الورقي= طول الورقة × عرض الورقة ×0.67 (معامل التصحيح)

2- مؤشرات الإزهار والإثمار وشملت:

- عدد العناقيد الزهرية(عنقود/نبات).
- عدد الأزهار في العنقود الزهري(زهرة/عنقود).
- عدد الأزهار العاقدة ثمرة /النبات).
- نسبة العقد% حسب العلاقة:

نسبة العقد% = (عدد الثمار العاقدة \ عدد الأزهار الكلية) ×100

3-المؤشرات الإنتاجية وشملت:

- متوسط وزن الثمرة (غ): وذلك بحساب وزن عينة من الثمار المقطوفة عشوائياً من كل معاملة ومن ثم حساب المتوسط.
- متوسط إنتاج النبات: كغ/نبات.

-الإنتاج الكلي كغ /م^2: تم حسابه بجمع إنتاج كل قطفة حتى نهاية موسم النمو.

9- التحليل الإحصائي:

تم تحليل النتائج إحصائياً باستخدام برنامج **Gen stat-12** وجرت المقارنة بين المعاملات بحساب أقل فرق معنوي **LSD**عند مستوى معنوية **5%** باستخدام اختبار Duncun.

النتائج والمناقشة

النمو الخضري:

يبين الجدول(1) وجود فروق معنوية بين المعاملات المدروسة في صفة ارتفاع الساق؛ فقد تفوقت جميع معاملات الرش بالمستخلصات النباتية معنوياً على معاملة الشاهد، أبرزها معاملات الرش بمستحضر الثوم بالتركيزين (5 و 2.5 غ/ل) بالإضافة إلى معاملة الرش بالعرقسوس 2.5 غ/ل (240.35، و 237.65، و 237.55 سم) على التوالي دون وجود فرق معنوي بينها. وتدنت معنوياً معاملة الشاهد إلى 220.66 سم. يبين أيضاً الجدول (1) تباينات مساحة المسطح الخضري؛ فقد تفوقت معنوياً جميع معاملات الرش الورقي بالثوم والعرقسوس على معاملة الشاهد، كان أبرزها معاملتي الرش الورقي بالثوم بتركيز 5 غ/ل، والرش الورقي بالعرقسوس بتركيز 2.5 غ/ل (18186.57، و 17945.28 سم) على التوالي دون وجود فرق معنوي بينهما. تتفق هذه النتائج مع أبحاث Bhatt وآخرين(2004) والتي بينت أن الرش الورقي بالثوم أعطى زيادة في النمو الخضري، والمساحة الورقية للبندورة، ومع أبحاث سعدون وآخرون(2004) الذين وجدوا أن الرش بمستخلص الثوم بتركيز (40 مل/لتر) قد أثر معنوياً في صفات النمو الخضري في البندورة. يمكن أن تعزى الزيادة في النمو الخضري برش مستخلص الثوم إلى تأثيره المحفز للنمو الخضري؛ بسبب احتوائه على نسبة عالية من الأحماض الأمينية الكبريتية، والتي تلعب دوراً هاماً في تنشيط العمليات الحيوية للنبات. ينسجم ذلك مع رأي كل من النعيمي وسعد الله (2000)، وسعدون وآخرون (2004). بينما يعزى تفوق مستخلص العرق سوس على الشاهد إلى احتوائه على الكليسيريزين وحامضه المشابهان في تأثيرهما لهرمونات الستيروئيدية النباتية، التي تعمل على زيادة تكوين البروتينات فترفع معدل النمو توافقاً مع رأي المحمدي(2010).

جدول(1) تأثير الرش الورقي بمستخلص جذور عرق السوي والثوم وفي ارتفاع النبات ومساحة المسطح الخضري.

المعاملة	ارتفاع النبات/سم	المسطح الورقي سم^2/نبات
الرش بالماء فقط (الشاهد)	220.66 c	16378.63 c
الرش الورقي بالعرقسوس 2.5 غ/ل	237.55 ab	17945.28 ab
الرش الورقي بالعرقسوس 5 غ/ل	235.52 b	17536.83 b
الرش الورقي بالثوم 2.5 غ/ل	237.65 ab	17642.34 b
الرش الورقي بالثوم 5 غ/ل	240.35 a	18186.57 a
LSD 5%	3.2	413.64

أحرف المعنوية المتشابهة لقيم المعاملات تعني عدم وجود فرق معنوي بينها.

أظهر هذا المؤشر النباتي فروقات معنوية في عدد العناقيد الزهرية وعدد الأزهار في العنقود الزهري وعدد الأزهار الكلية على النبات في المعاملات المختلفة.

جدول(2) تأثير الرش الورقي بالعرقسوس والثوم في مؤشرات الإزهار والإثمار لهجين البندورة "يسرى"

المعاملة	عدد العناقيد	عدد الأزهار في العنقود زهرة/ عنقود	عدد الأزهار الكلي للنبات زهرة / نبات	نسبة العقد %
شاهد (نباتات مرشوشة بالماء فقط)	6.27	5.18	32.53	75.97%
الرش الورقي بالعرقسوس2.5غ/ل	6.80	5.17	34.82	95.13
الرش الورقي بالعرقسوس5غ/ل	6.65	5.2	33.40	91.76
الرش الورقي بالثوم2.5 غ/ل	7.20	5.04	36.35	95.18
الرش الورقي بالثوم 5 غ/ل	7.15	5.06	36.20	90.05
LSD 5%	0.23	0.18	1.15	1.28

تفوقت معاملات الرش الورقي بالعرقسوس والثوم بفروق معنوية على الشاهد في عدد العناقيد الزهرية والذي اعطى أقل عدد من العناقيد الزهرية6.27عنقود زهري/ نبات في حين نجد أن النباتات المرشوشة بالثوم 5 .2غ/ل أعطت أكبر عدد من العناقيد الزهرية7.20 عنقود/ نبات، بالنسبة لعدد الأزهار المتشكلة في العنقود الزهري لم تكن الفروقات معنوية بين الشاهد والمعاملة في الرش الورقي بالعرقسوس، في حين تفوقت معاملة الرش الورقي بعدد الأزهار الكلية المتشكلة على النبات في العناقيد الزهرية وجد أن أكبر عدد من الأزهار على النبات كان في معاملة الرش الورقي بالثوم بالتركيزين 2,5 و5 غ/ل حيث أعطت 36.35 و 36.20 زهرة/نبات على التوالي، في حين أعطت معاملة الشاهد أقل عدد من الأزهار على النبات بلغ 32.53 زهرة/ نبات، هذا يتفق مع سعدون وآخرون (2004) حيث أعطى زيادة معنوية في صفات النمو الخضري وعدد الثمار للنبات الواحد وإنتاجيته.

الإنتاج:

بينت دراسة عدد الثمار المتشكلة غلة النبات ومتوسط وزن الثمرة وإنتاجية النبات، والإنتاجية في وحدة المساحة تبايناً معنوياً بين معاملات الرش المختلفة كما هو مبين في الجدول(3).

تبين معطيات الجدول(3) أن معاملات الرش الورقي بكل من العرقسوس والثوم قد تفوقت بفروق معنوية على الشاهد في عدد الثمار المتشكلة على النبات ومتوسط وزن الثمرة وإنتاج النبات والإنتاجية في وحدة المساحة ، حيث تفوقت معنوياً معاملة الرش الورقي بالعرقسوس 5غ/ل في معظم الصفات المذكورة على جميع المعاملات الأخرى؛ فأعطت أكبر عدد من الثمار على النبات بلغ 36.85 ثمرة/ نبات، وأعلى متوسط لوزن **الثمرة** 149غ، وأعلى إنتاج للنبات 5.49 كغ/نبات، وأعلى إنتاجية في وحدة المساحة 18.28كغ/م^2. كما تفوقت جميع معاملات الرش معنوياً في كل هذه الصفات على معاملة الشاهد؛ الذي سجل أقل القيم (24.4 ثمرة/النبات)، 137غ، 11.78 كغ/م^2،3.53كغ/نبات.

جدول(3) عدد الثمار المتشكلة على النبات ومتوسط وزن الثمرة وإنتاج النبات والإنتاجية في وحدة المساحة.

المعاملة	عدد الثمار ثمرة/نبات	متوسط وزن الثمرة غ	انتاج النبات كغ/نبات	الإنتاجية كغ/م^2
شاهد (نباتات غير مرشوشة)	24.40	137	3.53	11.78
الرش الورقي بالعرقسوس2.5غ/ل	30.65	148	4.53	15.08
الرش الورقي بالعرقسوس5غ/ل	36.85	149	5.49	18.28
الرش الورقي بالثوم2.5 غ/ل	32.60	148	4.80	16.06
الرش الورقي بالثوم 5 غ/ل	32.85	145	4.50	14.98
LSD 5%	1.23	1.82	0.13	0.79

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

بناءً على الدراسة يمكن استنتاج الآتي:

1-يساهم الرش الورقي بالمخصبات النباتية في تحسين النمو الخضري والثمري للبندورة.

2-يحقق الرش الورقي بمستخلص العرقسوس والثوم زيادة في نسبة الأزهار العاقدة.

3-يساهم الرش الورقي بالمخصبات النباتية من العرقسوس والثوم في زيادة عدد الثمار، ومتوسط وزن الثمرة وإنتاج نبات البندورة في البيوت المحمية.

التوصيات:

1-تكرار بحث استخدام الرش الورقي بالعرقسوس والثوم لنباتات البندورة، في مناطق مختلفة من القطر تعتمد الزراعة المحمية؛ فإذا أعطت نفس النتيجة يمكن تعميم استخدامها-والاستغناء عن استخدام منظمات النمو المستوردة لهذا الغرض.

References:

1-المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية. الجمهورية العربية السورية، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، مديرية الإحصاء والتخطيط، قسم **الإحصاء**،2020.

Annual Agricultural Statistical Collection .Syrian Arab Rupublic, Ministry of Agriculturale and Agrarian Reform, Directorate of Statistics and Planning ,Department of Statistics2020.

2-المحمدي، علي فدعم عبدالله. *تأثير مواعيد الزراعة والجبرلين والمستخلصات و الفيتامينات في نمو وحاصل الكراوية*، اطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق، 2010.

Al-Mohammadi, Ali Fadam Abdullah. *Effect of planting dates, gibberellins, extracts and vitamins on the growth and yield of caraway*. PhD thesis, College of Agriculture, University of Baghdad, Iraq,2010.

3-النعيمي، سعد الله نجم عبد الله. مبادئ تغذية النبات الطبعة الثانية(مترجم) تأليف، ك ، مينكل دي. أ. كيربي، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل ،العراق،2000، 406-378.

Al-Nuaimi, Saadallah Najm Abdullah. Principles of plant nutrition, second edition (translated), authored by K, Minkel, D.A. Kerry, Dar Al-Kutub Foundation for Printing and Publishing, University of Mosul , Iraq,2000,378-406.

4-حسين، وفاء علي. *تأثير مستخلص الثوم وجذور عرق السوس واليوريا في صفات النمو الخضري والزهري والحاصل والصفات النوعية لنبات الخيار .Cucumis sativus L*، رسالة ماجستير،كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق،2002،91ص.

Hussein, Wafaa Ali. *Effect of garlic extract, licorice roots and urea on vegetative growth, flowering, yield and specific characteristics of cucumber plant. Cucumis sativus.* Master thesis. faculty of Agriculture, Baghdad University,Iraq,2002.

5-. خليل،عبد المنعم سعد الله؛ وإلياس حضر هدو. *تأثير استخدام مستخلصات الثوم وجذور السوس والألجرين في نمو وحاصل الفاصولياء الخضراء*. المؤتمر العلمي الخامس لكلية الزراعة، جامعة تكريت،2011، ص: 337-332.

Khalil, Abdel Moneim Saadallah; Elias Khader Hedo. *The effect of using garlic extracts, licorice roots and lignin on the growth and yield of green beans*. The Fifth Scientific Conference of the College of Agriculture,University of Tikrit,2011:337-332.

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

Khalil, Abdel Moneim Saadallah, and Hassan Aziz Wali. *Effect of extracts of garlic, licorice root and seaweed (Algrine) on the growth of tomato, eggplant and pepper seedlings*. Twelfth Scientific Conference. Technical Education Authority,2011.105- 95.

7-سعدون، سعدون عبد الهادي وناصر، مرزة ورازق، كاظم رحمن. *تأثير رش مستخلص الثوم أو جذور السوس مع خليط الحديد والزنك في نمو وحاصل صنفين من الطماطة*. مجلة العلوم الزراعية العراقية، 35(1)،2004، 35-40.

Saadoun, Saadoun Abdel-Hadi and Nasser, Marza and Razek, Kazem Rahman. *Effect of garlic or licorice root extract with a mixture of iron and zinc on the growth and yield of two cultivars of tomato*. Iraqi Journal of Agricultural Sciences, 35(1),2004, 35-40.

8-سناء غالي جبر. *تقييم كفاءة كل من البكتيريا Bacillus subtiles والمستخلص المائي لإصال الثوم المجفف Allium Sutivum والمبيد الكيميائي Ridomil-MZ-56 في السيطرة على مرض موت البادرات الباميا المتسبب على الفطر Pythium aphanidermatum*. مجلة الكوفة للعلوم الزراعية،1(2)،2009، 51-60.

Sanaa Ghaly Jabr. *Evaluation of the efficacy of Bacillus subtiles, aqueous extract of dried garlic bulbs (Allium sutivusm L) and the chemical fungicide Ridomil-MZ-56 in controlling okra seeding disease caused by Pythium aphanidermatum*. Kufa Journal of Agricultural Sciences,1 (2),2009,51-60.

9-صالح، خالد مصطفى وهوزان عبدالله عباس وحسين جبار حواس. *منشطات نمو للنباتات صديقة للبيئة(خميرة البيرة وعرق السوس)*.مجلة جامعة النهرين،16(4)،19،2013-35.

Saleh Khaled Mustafa, Hozan Abdullah Abbas, and Hussein Jabbar Hawass. Environmentally friendly plant growth stimulants (brewer's yeast and licorice), Al-Nahrain Journal, 16(4),2013,19-35.

10-عمران، وفاء هادي حسون. *تأثير بعض المستخلصات النباتية في نمو وحاصل الخيار Cucumis Sativus في البيوت البلاستيكية المدفئة*. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي،العراق،2004.

Omran, Wafa Hadi Hassoun .*The effect of some plant extracts on the growth and yield of cucumber, Cucumis sativus, in heated greenhouses*. Master's thesis, College of Agriculture, University of Baghdad - Ministry of Higher Education and Scientific Research – Iraq,2004.

11. مرعي، عبد الجبار اسماعيل ومحمد سالم العلاف.2012. *تأثير تغطية التربة والرش بمستخلصي عرق السوس والجامكس في محصول الخس(Lactuca sativa L. paris island)*. المجلة الأردنية في العلوم الزراعية.8(1)،79،2012-93.

Mari, Abd al-Jabbar Ismail and Muhammad Salem al-Allaf. *The effect of soil mulching and spraying of licorice and jamex extracts on the yield of lettuce (Lactuca sativa L. paris island)*. The Jordanian Journal of Agricultural Sciences. 8 (1),2012, 79-93.

12. نجلا، صفاء فهد ورمزي فهد مرشد. *تأثير التسميد المعدني والرش بمستخلص جذورالعرقسوس في الصفات الشكلية والبيوكيميائية لمحصول السبانخ Spinacia oleracea L.*، المجلة السورية للبحوث الزراعية،8(1)،356،2012-389.

Najla, Safaa Fahd and Ramzi Fahd Murshid. 2021. *Effect of mineral fertilization, spraying and licorice seed extract on the morphological and biochemical characteristics of spinach crop Spilacia oleracea L*. Syrian Journal of Agricultural Research 8 (1),2021,365-389.

1-Al-obady,Ridha. M. *Effect of foliar application with garlic extract and salicylic acid on vegetative growth and flowering and flower set tomato and under unheated houses.* Journal of Applied Science And Research,3(1),2015,11-22.

2-Khan, M.A. and Cheng, ZH. *Influence of garlic root exudates on cytomorphological alteration of the hyphae of phytophora blight in pepper*. PaK.J.Bot.42,2010, 4353-4361.

3-Khan, M.A.,Cheng, Z.H., Xiao, X.M., Khan, A.R. and Ahmed, S.S. *Ultrastructural Studies of the inhibition effect against phytophthora Capsici of th root exudates collected from two garlic cultivars along with their qualitative analysis.* Crop.port. 30,2011, 1149-1155.

4-Moursi, H.S.A. Alkhatib, IZ.M.H. and Al.Shabib, M.M.A. *Determination of some active components of (Allium Cepa) and (Allium Sativum L.) Arabic conference for the union of Arab redefinition Amman*. Jorudan,1981, 7- 10. .

5-Sherren, Y.M. *Effect of some plant source of antioxidant on production of garlic*. MSc Thesis, Faculty of Agriculture, Minia University. Egypt,2006, 155.

6-Sgherri, C. , Kadlecová, Z. , Pardossi, A., Navari-Izzo, F. Izzo, R. *Irrigation with Diluted Seawter Improves the Nutritional Value of Cherry Tomatoes*.J.Agric.Food Chem., 56,2008, 3391-3397.

7-Bhatt, L. , Srivastava, B.K. and Singh. M.P. 2004. Studies on the effect of foliarapplication of micronutrients on growth, yield and economics of tomato (Lycopersicon esculentum Mill). Prog. Hort., 36(2): 331-334.