مجلة جامعة طرطوس للبحوث والدراسات العلمية_ سلسلة العلوم الهندسية المجلد (3) العدد (2) 2019
Tartous University Journal for Research and Scientific Studies- Engineering Sciences Series Vol. (3) No. (2) 2019

استجابة بعض الصفات النوعية لنبات الكزبرة *Coriandrum sativum* L) للتسميد العضوي والحيوي)

م.حلا علي محمد *
د.محمد عبد العزيز **
د.رلى يعقوب ***

(تاريخ الإيداع 7 / 4 / 2019 . قُبل للنشر 15 / 4 /2019)

الملخص

عزّزت قلّة المعلومات حول زراعة نبات الكزبرة في سوريا أهمية هذا البحث، الذي تناول دراسة تأثير نوعين من التسميد العضوي: (سماد دواجن، كومبوست)؛ بمعدل 15 طناً/هكتار لكل منهما، وأربعة مستويات من المخصب الحيوي EM1 (0، 0.5، 1 و1.5) مل/ل كتغذية ورقية ولتر/الدنم كتغذية جذرية. على بعض الصفات النوعية لنبات الكزبرة. أجريت هذه الدراسة في سوريا (طرطوس) خلال الموسم الزراعي 2018، باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وفق ترتيب القطع المنشقة مرتين للمعاملات المدروسة. أظهرت النتائج أن هناك فروقاً معنوية ذات دلالة إحصائية بين المعاملات بالنسبة إلى معظم الصفات المدروسة، بالإضافة إلى وجود تأثير متبادل بين التسميد العضوي وتراكيز المخصب الحيوي، وعلى ومع أن التراكيز (0.5, 1, 1.5 مل/ل) تفاوتت في تأثيرها، إذ تفوق سماد الدواجن على السماد الكومبوست في جميع الصفات المدروسة، ولعب المخصب الحيوي دوراً مهماً في هذه الصفات وأعطى المعدل 1.5مل/ل أفضل النتائج، كما سببت طريقة الإضافة الجذرية زيادة في نسبة الزيت؛ بينما طريقة الإضافة الورقية عملت على تحسين نسبة الأزوت والبروتين.

كلمات مفتاحية: كزبرة، تسميد عضوي، زيت الكزبرة، بروتين، EM1.

* طالبة دراسات عليا (دكتوراه)، قسم المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة، جامعة تشرين.
** أستاذ، قسم المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة، جامعة تشرين.
*** أستاذ مساعد، قسم المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة، جامعة دمشق.

مجلة جامعة طرطوس للبحوث والدراسات العلمية_ سلسلة العلوم الهندسية المجلد (3) العدد (2) 2019
Tartous University Journal for Research and Scientific Studies- Engineering Sciences Series Vol. (3) No. (2) 2019

Response of Some quality characteristics of coriander (*Coriandrum sativum* L) to Organic and bio- fertilizer

Hala Mohammad *
Mohamad Abd Elaziz **
Roula Yacoub ***

(Received 7 / 4 / 2019 . Accepted 15 / 4 / 2019)

Abstract

The lack of information on the cultivation of coriander plants in Syria reinforced the importance of this study, which examined the effect of two types of organic fertilization (compost and Chicken fertilizer) at the rate of 15 tons / ha each, and four levels of bio fertilizer (EM1 (0, 0.5, 1 and 1.5) / L as paper feed and liters / dan as a radical feed. On some of the specific qualities of coriander. This study was conducted in Syria (Tartous) during the agricultural season 2018 using the design of the complete random sectors according to the order of the splitting pieces twice for the studied transactions. The results showed that there were statistically significant differences between the coefficients for most studied traits. In addition, there was a mutual effect between organic fertilization and bio-fertilization concentrations. Although concentrations (0.5, 1, 1.5 ml / L) varied in effect, Chicken manure on Compost in all studied traits. The concentration of 1.5 L / dunum was important in terms of increasing the ratio of fixed oil, the ratio of the pilot oil and the content of the fruits of the nuts and protein. On the other hand, the method of root feeding played a role in increasing the proportion of oil while paper feeding played a role in the content of the fruits of the nuts and protein.

Keywords: Coriander, Organic Fertilizer, Coriander Oil, protein,

* Postgraduate student(PhD), Crops Dep., Fac. of Agriculture, Tishreen.
** Prof., Dep, Fac.of Agriculture, Tishreen University.
*** Assistant Prof., Crops Dep of Agricu lture, Damascus University.

مقدمة:

أدى الإفراط في استعمال المبيدات إلى كثير من المشاكل البيئية؛ لذا فإن استخدام المنتجات الطبيعية للنباتات العطرية يُعدُّ بديلاً ممتازاً عن المبيدات الكيميائية الصناعية؛ وبذلك يتحول التأثير السلبي إلى صحة للإنسان وللبيئة. لذلك يتجه العالم نحو تقانات الزراعة النظيفة، مع التقليل ما أمكن من التلوث؛ لذلك فإن استخدام مواد طبيعية مثل الأسمدة العضوية والحيوية يعد بديلاً مناسباً عن الأسمدة الكيميائية (El-Akabawy,2000).

إذ تعدّ الكزبرة (*Coriandrum sativum* L) من النباتات الطبية والعطرية المهمة على المستوى العالمي؛ وذلك لأهميتها في الصيدلة والغذاء ومستحضرات التجميل(Jamil, 2013). ويعد حوض البحر الأبيض المتوسط الموطن الأصلي لها (عبد العزيز، 2015) ومنه انتشرت زراعتها في معظم المناطق المعتدلة وشبه الحارة للقارات القديمة (Dierchesn،1996) . وفي أوربا وروسيا (جامعة الدول العربية،1988 ; Simon *et al.*,1984). تستعمل كثير من الزيوت الطيارة وخصوصاً تلك الموجودة في نباتات الفصيلة الخيمية طبياً كطاردة للغازات المعوية فتزيل آلام المغص والانتفاخ الناتج من هذه الغازات وخصوصاً عند الأطفال، ويستعمل في الصناعات الغذائية ومنتجاتها المختلفة كمادة مكسبة للرائحة والطعم (Ramadan *et al.*, 2003). يضاف إلى بعض المشروبات الروحية لتقليل مفعولها نتيجة خفض امتصاص الأمعاء للكحول المضاف إليها. يدخل في بعض الأدوية الطاردة للغازات والمزيلة لتقلصات المعدة والأمعاء(Bhuiyan *et al.*,2009).

تناولت دراسات كثيرة محلية نبات الكزبرة منها: تأثير الكثافة النباتية والتسميد الفوسفاتي على بعض الصفات الكيميائية لنبات الكزبرة (عبد العزيز ومحمد، 2018)، وتأثير الكثافة النباتية والتسميد الفوسفاتي على الزيت لنبات الكزبرة (عبد العزيز وآخرون، 2016)؛ ولكن هناك جوانب أخرى لم يتم التطرق لها لذلك كان الهدف من هذا البحث بيان أثر الزراعة النظيفة في بعض الصفات لهذا النبات. إذ يؤدي استعمال الأسمدة العضوية في الزراعة إلى رفع محتوى التربة من المادة العضوية ويحسن خواصها الفيزيائية والكيميائية (Hanafy *et al.*,2002)، كما يشجع نشاط الكائنات الدقيقة في التربة، وكذلك زيادة النشاط الميكروبي وزيادة نشاط الأنزيمات المكروبية مثل (Nitrogenase, Urease, Dehydrogenase) (Neweigy *et al.*,1997) .

تحتوي الأسمدة العضوية أنواعاً مختلفة من الكائنات الحية المجهرية، التي لها القدرة على تحويل العناصر الغذائية في التربة من الشكل غير المتاح إلى الشكل المتاح للنبات من أجل العمليات الحيوية في النبات، كما يساعد في امتصاص الماء واحتفاظ التربة به. (Ebrahimi *et al.*, 2010)، إضافة إلى حماية المياه الجوفية من التلوث (Hussein *et al.*, 2006). كما بين Saleh *et al* (2003) أن السماد العضوي يساهم في تحسين خصوبة التربة، ويتيح الأزوت اللازم لنمو النبات بطريقة أكثر فعالية من السماد الكيميائي؛ إذ إن توفر عنصر الأزوت يعد العامل الأكثر تأثيراً على المكونات الفعالة في الزيت العطري، وعلى الإنتاج من الزيت والثمار في معظم النباتات الطبية والعطرية.

بينت نتائج تجربة أجريت في الهند عام 2012-2013 حول تأثير المخصبات العضوية (كومبوست وزرق دواجن) واللاعضوية (N.P.K) على نمو نبات الكزبرة؛ حيث بينت النتائج أن استعمال 5طن/هـ كومبوست أعطى أعلى ارتفاع للنبات، في حين كان أعلى عدد للأفرع عند 2.5 طن/هـ زرق دجاج +5 طن/هـ كومبوست. وحصل على أعلى عدد للنورات وللثمار وأعلى غلة من المحصول عند التسميد بمعدل 5 طن/هـ زرق دواجن + معدلات المنصوح

بها من السماد الكيميائي (Ashwini, 2015)، من ناحية أخرى أوضح , . Godara *et al* (2014) أن التسميد اللاعضوي أعطى أعلى محصول من الثمار؛ بينما حُصل على أعلى خواص للمحصول وأعلى إنتاجية عند التسميد المشترك بين العضوي واللاعضوي بمعدل 50% لكل نوع سمادي، في تجربة أجريت في الهند على نبات الكزبرة حول التسميد العضوي (كومبوست، زرق دواجن) و اللا عضوي (N,P,K).

وجد Ahmad (2017) في نتائج بحث نفذ في باكستان حول تأثير المخصبات العضوية على نمو محصول الكزبرة. إن سماد الدواجن أثر تأثيراً معنوياً على خصائص النبات من عدد الأفرع والأوراق ومساحة المسطح الورقي وتبكير النضج. مقارنة بسماد الماشية والكومبوست، كما يتميز سماد الدواجن عن سماد الماشية بغناه بالفوسفور والنتروجين(Garg and Bahla ,2008).

تعمل المخصبات الحيوية من خلال نشاطها الحيوي على توفير بعض العناصر الغذائية في وسط الزراعة، في حين يقوم بعضها الآخر في المساعدة بإمداد النبات بتلك العناصر الغذائية اللازمة لنموها؛ والتي يمكن الاستغناء عنها كلها، أو جزء من الأسمدة الكيميائية التي تحتوي العنصر المطلوب. كما يعمل بعضها على توفير توازن هرموني منشط للنمو من خلال نشاط الكائنات الدقيقة التي يحتويها المخصب الحيوي؛ في حين تساهم المركبات الكيميائية غير الحيوية مثل أحماض الهيوميك والفولفيك، والأسكورربيك، واللاكتيك في تحسين النمو الخضري؛ كونها تعمل محفِّزاً للنمو، ويتميز بأنه يتكون من حوالي 80 نوعاً من أنواع الكائنات الحية النافعة، التي تشمل مجموعات عدة من الكائنات الحية الدقيقة من بكتريا وفطريات نافعة (Higha, 2006). إن استعمال المصادر المغذية الصحيحة للنباتات من خلال الأسمدة العضوية والحيوية تؤدي إلى زيادة محصول النباتات الطبية ومكوناتها الفعالة من الزيت العطري (Khalid *et al*., 2006).

وبين الزعبي وآخرون (2007) أن سبب زيادة الإنتاجية لنبات معين تكون عند المعاملة بالتسميد العضوي والحيوي معا. ويعود ذلك إلى تأثير المادة العضوية والاسمدة الحيوية في تحسين الخواص الفيزيائية والكيميائية والحيوية للتربة؛ إضافة إلى أن الأسمدة الحيوية تؤدي دوراً مهماً في حياة النبات بميكانيكيات مختلفة منها: تثبيت الأزوت الجوي، وإفراز مواد منشطة للنمو، وإنتاج الأحماض العضوية، والحماية من المسببات المرضية، وامتصاص العناصر الغذائية، وكذلك الأسمدة العضوية، والتي تستعمل لتحسين المحتوى الغذائي للتربة جزئياً من العناصر الأساسية والعناصر الصغرى؛ لتغطية بعض الاحتياجات الغذائية للنبات أو لتحسين بناء التربة؛ بزيادة تماسك الترب الرملية، وتحبب الترب الثقيلة وتحسين قدرتها على الاحتفاظ بالمواد؛ بهدف تشجيع النشاط الميكروبي المفيد في المحافظة على خصوبة التربة.

II –أهمية البحث وأهدافه:

II-1 أهمية البحث:

تأتي من كون نبات الكزبرة يشغل مكانة طبية وغذائية كبيرة؛ إذ إنه يستخدم في صناعة الكثير من العقاقير الصيدلانية؛ لذلك تتجسد أهمية البحث في محاولة الوقوف على جوانب تزيد من إنتاجية المحصول، مع

المحافظة قدر الإمكان على جودة صفات المجموع الخضري والثمري والصفات الكيميائية؛ هذا بالإضافة إلى ندرة الأبحاث والدراسات التي تتناول أهمية هذا النبات، خاصة في المنطقة الساحلية، وعدم توفر دراسات محلية عن مصادر التسميد العضوي الأمثل، وتأثيره على مؤشرات النمو لنبات الكزبرة وغياب الدراسات المحلية عن المعدل الأمثل للمخصب الحيوي المضاف لنبات الكزبرة في الزراعة النظيفة.

II-2 أهداف البحث:

- دراسة تأثير أنواع من السماد العضوي على الصفات النوعية لنبات الكزبرة.
- دراسة تأثير تراكيز عدة من المخصب الحيوي EM1 على الصفات النوعية لنبات الكزبرة.
- دراسة تأثير طريقة إضافة المخصب الحيوي EM1 في الصفات النوعية لنبات الكزبرة.

III - مواد العمل وطرائقه:

III-1- الموقع والتربة والصنف المدروس:

تم تنفيذ التجربة في منطقة بانياس (حريصون) في محافظة طرطوس، التي تقع شرق مدينة بانياس، وترتفع حوالي 10م عن سطح البحر، للموسم الزراعي 2018؛ وقد تم أخذ عينة من التربة من عمق (0-30 سم)، وتجفيفها وتنخيلها؛ وإجراء بعض التحاليل عليها في مخبر تحليل التربة في محطة بيت كمونة التابعة للهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية.

جدول(1): التحليل الميكانيكي للتربة؛ أجري باستخدام طريقة الهيدروميتر، وتم تحديد القوام باستخدام مثلث القوام، بحسب التصنيف الأمريكي (USDA).

جدول (1) يبين تحليل التربة قبل الزراعة.

PH	EC	كربونات	كلس	المادة	Ppm	Ppm	الآزوت	التحليل الميكانيكي للتربة		
		الكالسيوم%	فعال%	العضوية%	بوتاسيومK	P فوسفور	N%	رمل%	سلت%	طين%
7.5	0.7	أثار	أثار	2.85	215	17.81	0.155	9.90	28.65	**61.45**

يتبين من الجدول أن التربة طينية مناسبة لزراعة نبات الكزبرة، كما أنpH التربة مناسب؛ إذ إن النبات لا يتحمل درجات عالية من القلوية أو الحموضة.

وتم تحليل السماد العضوي المستخدم في الزراعة في محطة بحوث الهنادي:

جدول (2) يبين تحليل مكونات السماد العضوي.

Parameter	Chicken	Compost e
Organic mater dry%	72.86	61.31
Totl-N %	2.83	2.89
PH%	7.93	8.50
Ec%	7.83	1.80
K%	2.49	0.42
P%	1.88	0.45

III-2: الصنف المستخدم ومواصفاته:

استخدمت بذور الصنف المحلي لنبات الكزبرة نوع *Coriandrum Sativum* L. وتم الحصول عليها من السوق المحلية في طرطوس.

مواصفات الصنف:

تعد الكزبرة نباتاً عشبياً حولياً، ساقه غزير التفرع، الأوراق مركبة ريشية السفلية منها جالسة ومكونة من وريقات مفصصه مسننة الحواف، أما العلوية فهي معنقة ووريقاتها شريطية. الأزهار بيضاء وردية محمولة على نورات خيمية مركبة، مكونة من 5-10فروع. الثمار كروية صفراء شاحبة، مكونة من كربلتين ملتحمتين، بكل منهما بذرة واحدة، يمتاز المجموع الخضري للنبات برائحته غير المقبولة، بيد أن هذه الرائحة لا تلبث أن تزول بعد النضج، فترة حياته من 90-110 يوم، يتكاثر بالبذور.

III-3:المعاملات المدروسة:

تضمنت التجربة دراسة:

III-3-1 العامل الأول (الأسمدة العضوية) (Organics Fertilizer):

تمت دراسة ثلاثة أنواع من التسميد العضوي وفق ما يلي:

المعاملة الأولى (F1): تسميد عضوي بزرق الدواجن بمعدل 15 طناً/هكتار.

المعاملة الثانية (F2): استخدم سماد الكومبوست بمعدل 15 طناً/هكتار.

تم تجهيز الأرض للزراعة من حيث الحراثة والتنعيم والتقسيم إلى قطع تجريبية مساحة كل منها 6 م^2، وأضيفت الأسمدة العضوية قبل الحراثة.

III-3-2- العامل الثاني (المخصب الحيوي) (EM1): حيث استخدم المخصب الحيوي بثلاثة تراكيز وفق مايلي: التركيز الأول (T1): 0.5 مليلتر/لتر أو لتر/الدنم

التركيز الثاني (T2):1 مليلتر/لتر أو لتر/الدنم

التركيز الثالث (T3): 1.5 مليلتر/لتر أو لتر/الدنم.

III-2-3- العامل الثالث طريقة إضافة المخصب الحيوي (EM1) لنباتات:

❖**الطريقة الأولى التغذية ورقية:**

المعاملة الأولى (0.5 مل/ل): تم إضافتها بطريقة التغذية الورقية (الرش).

العاملة الثانية (1مل/ل): تم إضافتها بطريقة التغذية الورقية (الرش).

المعاملة الثالثة (1.5مل/ل): تم إضافتها بطريقة التغذية الورقية (الرش).

❖**الطريقة الثانية التغذية الجذرية:**

المعاملة الأولى (0.5 ل/الدونم): تم إضافتها بطريقة التغذية الجذرية (مع ماء الري).

العاملة الثانية (1ل /الدونم): تم إضافتها بطريقة التغذية الجذرية (مع ماء الري).

المعاملة الثالثة (1.5ل/الدونم): تم إضافتها بطريقة التغذية الجذرية (مع ماء الري).

إضافة لمعاملة بدون مخصب حيوي كشاهد عضوي فقط.

حيث كانت المسافة بين الجور 20سم، وبين الخطوط 25 سم لجميع المعاملات مع مراعاة ترك مسافة 50 سم بين المعاملات والمكررات والقطع كممرات خدمة ومسافة 1.5م بين حواف الحقل والقطع التجريبية كنطاق تجريبي من كل الاتجاهات.

III -3:تصميم التجربة:

نفذت التجربة باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة، وفق ترتيب القطع المنشقة مرتين للمعاملات المدروسة وبواقع ثلاث مكررات لكل معاملة؛ إذ شغلت معاملات التسميد العضوي القطع الرئيسة، وتراكيز المخصب الحيوي القطع المنشقة الأولى، وطريقة الإضافة القطع المنشقة مرة ثانية؛ وبلغ عدد القطع التجريبية 48 قطعة تجريبية (أبعاد القطعة التجريبية 3 X 2 م)، وتتكون القطعة التجريبية من 8 خطوط.

IV-تحضير التربة للزراعة: تم إجراء العمليات الزراعية المختلفة من حراثة عميقة للتربة؛ من أجل تفكيكها وتهويتها، فأُجريت حراثتان متعامدتان في شهر أيلول لتفكيك الكدر الترابية وتنعيمها، ثم قسمت الأرض إلى قطع تجريبية وفق تصميم التجربة مع مراعاة ترك مسافات بين القطع التجريبية كممرات خدمة. ثم جُهزت الأرض للزراعة من حيث الحراثة والتنعيم والتقسيم إلى قطع تجريبية مساحة كل منها 6 م^2، وأضيفت الأسمدة العضوية قبل الزراعة بمعدل 15 طناً/هكتار لكل نوع سمادي، وقبل موعد الزراعة تم إجراء حراثة سطحية للتربة وتخطيط القطع التجريبية إلى ثماني خطوط بمسافة فاصلة بين الخط والآخر 25 سم، وزُرعت البذور بمسافة 20سم بين الجور، وذلك بمعدل 5 بذور/الجورة بعمق 2 سم، وعند وصول البادرات لطول 8 إلى 10 سم أُجريت عملية التفريد بحيث تم الإبقاء على نبات واحد في كل جورة.

IV-2-عمليات الخدمة بعد الزراعة:

تمت الزراعة في شهر شباط (2018/2/1)، وتم إعطاء رية خفيفة بعد زراعة البذور، وبعد إنبات البذور أُجريت عملية عزيق للتخلص من الأعشاب الضارة ومنع منافستها للنبات على الماء والغذاء وخاصة بالمراحل الأولى للنمو؛ حيث تكون بادرات الكزبرة ضعيفة. نفذت عملية العزيق بشكل متكرر حتى نمو النبات نموّاً جيداً، وأُعطيت ريات أسبوعية منتظمة للنباتات طول مرحلة نموها.

V -الصفات المدروسة: (الصفات النوعية)

1.نسبة الزيت الثابت في الثمار (%):

تم تقدير النسبة المئوية للزيت الثابت بطريقة Soxhelt طبقا A.O.A.C (2005)؛ فقد أخذ 10غ من مطحون الثمار لاستخلاص الزيت باستخدام 100مل من المذيب العضوي الهكسان، عن طريق التسخين، على حرارة 60-80 درجة مئوية، ولمدة 4-5 ساعات بجهازSoxhelt مع استمرار التسخين حتى يتبخر المذيب العضوي تماما، ثم جففت البوتقة في الفرن على درجة حرارة 105 درجة مئوية حتى ثبات الوزن، وبعدها تم حساب النسبة المئوية للزيت من خلال الصيغة الآتية: النسبة المئوية للزيت %W=OIL+W B-W / WS × 100

((W وزن البوتقة + W OIL وزن الزيت بعد التجفيف غ) – WB وزن البوتقة نظيفة وجافة وفارغة (غ)/ WS وزن البذور المطحونة) (غ)× 100

2.نسبة الزيت الطيار في الثمار (%):

تم أخذ 50 غ من الثمار الجافة وطحنها ووضعت في بوتقة زجاجية في جهاز كلافنجر وفق (European Pharmacopoei ,2002) بعدها تم غمرها بالماء بنسبة 10:1، واستغرق الاستخلاص ثلاث ساعات، وبعدها وضعت الخلاصة في أنبوب الفصل وتم التخلص من الماء، وبعدها أُخذ الزيت العطري ،وجرى حساب نسبته المئوية، ثم تم وضع الزيت في عبوات زجاجية حُفظت بالثلاجة على درجة حرارة –4 مْ.

3.تقدير الأزوت في الثمار%:

تم تقدير الأزوت الموجود في كل عينة وفق كلداهل(Bremner and Mulvaney, 1982)، إذ تم أخذ 0.2 غ بوردة نباتية (ثمار مطحونة) ووضعها في أنابيب هضم، وتم هضمها في وسط حمض الكبريت حتى أصبحت محاليل الهضم ذات لون شفاف، ثم تركت لتبرد على حرارة المخبر ومددت بالماء المقطر حتى 100سم^3. بعد ذلك تم تقطيرها بجهاز تقطير كلداهل لمدة ست دقائق، وتم استقبال النواتج في مخروطية تحتوي 25سم^3 ماء مقطر، وبضع قطرات من الكاشف المزدوج، وتمت معايرة نواتج التقطير بحمض كلور الماء (0.1) نظامي.

.تقدير البروتين في الثمار (%):

تم تقدير البروتين في الثمار من خلال تقدير الأزوت الموجود بطريقة كلداهل بعد هضم العينات في وسط حمض الكبريت ،وبعد تقدير نسبة الأزوت في كل من المجموع الخضري والثمار تم حساب نسبة البروتين وفق (Mcdaniel *et al.*,1967) من المعادلة الآتية: النسبة المئوية للبروتين = النسبة المئوية للأزوت ×6.25.

VI–التحليل الإحصائي:

تم إجراء تحليل التباين للبيانات بالاعتماد على المعالجات الموصوفة من قبل (Steel and Torrie, 1980)، باستخدام برنامج التحليل الإحصائي GenStat 12، حيث تم حساب أقل فرق معنوي LSD عند مستوى 5% للقراءات الحقلية، وذلك عندما يشير اختبار F إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات.

النتائج والمناقشة:

1.تأثير التسميد العضوي والحيوي في نسبة الزيت الثابت في ثمار نبات الكزبرة %

يبين الجدول (3) أهمية التسميد العضوي (دواجن–كومبوست) في نسبة الزيت الثابت في ثمار نبات الكزبرة؛ إذ كانت المتوسطات (20.33، 16.50) % وبالمقارنة بين المتوسطات نجد تفوق سماد الكومبوست في متوسط نسبة الزيت الثابت في الثمار؛ ويعود هذا لدور السماد العضوي في توفر العناصر الغذائية الأساسية N P K التي تلعب دوراً في نمو النبات وتطوره، وتحسين نواتج عملية التمثيل الضوئي وتراكم نواتجها في الثمار وتحسين عملية الأيض (Palm *et al* ., 2001)؛ إضافة إلى قدرته على خفض درجة الحموضة في التربة وتعزيز امتصاص المواد الغذائية. تلعب المواد العضوية دوراً هاماً في تحسين الخواص الفيزيائية للتربة، مثل الكثافة الظاهرية، وتحسين الأنشطة الميكروبية، وامتصاص الماء وتوافر المغذيات إلى النبات (Darzi, 2012).

أيضاً سببت التراكيز المختلفة من المخصب الحيوي EM1 (0.5 ، 1.0، 1.5) مل/ل زيادة في نسبة الزيت الثابت مقارنة بالشاهد وكانت المتوسطات (15.74، 17.57، 18.81 ، 20.21%) على التوالي، وبالمقارنة بين المتوسطات نجد تفوق المعدل الأعلى 1.5 مل/ل في متوسط نسبة الزيت الثابت على المعدلين الآخرين وعلى الشاهد ، وأعطى أعلى قيمة 20.21% ويعزى ذلك إلى زيادة عدد الثمار وزيادة محتوى الثمار من نواتج التمثيل الضوئي والمواد البروتينية وهذا ينعكس على نسبة الزيت الثابت في الثمار.

جدول (3) نسبة الزيت الثابت في ثمار نبات الكزبرة تحت تأثير التسميد العضوي والحيوي

	تركيز المخصب الحيوي EM1							
	1.5		1		0.5		0	
نوع السماد المدروس	طريقة الإضافة							متوسط السماد
	ري	رش	ري	رش	ري	رش		
كومبوست 15 طن /هكتار	24.75	21.88	18.72	22.29	17.87	19.87	16.97	a 20.33
دجاج 15 طن /هكتار	15.31	18.92	15.31	18.92	17.96	14.59	14.51	16.50 b
متوسط طريقة الإضافة	20.03	020.4	17.01	20.60	17.91	17.23	15.74	
متوسط العام للتركيز EM1	20.21 a		18.81 b		17.57 c		15.74 d	
متوسط العام لطريقة الإضافة	18.32 b		ري	19.41 a		رش		

L.S.D5%	F	M	AD	FXM	FXAD	MXAD	FXMXAD
	0.08	0.05	0.03	0.11	0.09	0.07	0.14
CV%	00.6						

سببت طريقة الإضافة دوراً إيجابياً في متوسط نسبة الزيت الثابت؛ إذ حققت طريقة التغذية الورقية أعلى قيمة 19.41% مقارنة بطريقة التغذية الجذرية 18.32%، وكان لها أثر معنوي في تحسين نسبة الزيت الثابت لثمار نبات الكزبرة. حقق التفاعل بين التسميد العضوي والحيوي أعلى قيمة 24.75% عند التسميد بالكومبوست x التركيز 1.5 مل/ل بطريقة التغذية الجذرية.

2.تأثير التسميد العضوي والحيوي في نسبة الزيت الطيار في ثمار نبات الكزبرة %:

يظهر الجدول (4) دور التسميد العضوي (دواجن–كومبوست) في نسبة الزيت الطيار في ثمار نبات الكزبرة إذ كانت المتوسطات (0.96، 0.98) % وبالمقارنة بين المتوسطات نجد تفوق سماد الكومبوست في متوسط نسبة الزيت الطيار في الثمار يعزى هذا لدور الكومبوست في زيادة نسبة الزيت الطيار ونسبته في الثمار ومكوناته الفعالة (Shirkhodaei and Darzi, 2014) . سببت أيضاً زيادة التراكيز المختلفة من المخصب الحيوي EM1 (0، 0.50 ، 1.0، 1.5) مل/ل زيادة في نسبة الزيت الطيار مقارنة بالشاهد وكانت المتوسطات (0.85، 0.92، 1.05 ،1.00%) على التوالي، وبالمقارنة بين المتوسطات نجد تفوق المعدل الأعلى 1.00 مل/ل في متوسط نسبة

الزيت الطيار على المعدلين الآخرين، وعلى الشاهد ؛ وحقق أعلى قيمة 1.05%، ويعزى ذلك إلى أن الأسمدة الحيوية تؤدي دوراً مهماً في حياة النبات، بميكانيكيات مختلفة منها: تثبيت الأزوت الجوي، وإفراز مواد منشطة للنمو، وإنتاج الأحماض العضوية، والحماية من المسببات المرضية، وامتصاص العناصر الغذائية وكذلك الأسمدة العضوية، والتي تستعمل لتحسين المحتوى الغذائي للتربة جزئياً من العناصر الأساسية والعناصر الصغرى لتغطية بعض الاحتياجات الغذائية للنبات (الزعبي وآخرون, 2007)

جدول (4) نسبة الزيت الطيار في ثمار نبات الكزبرة تحت تأثير التسميد العضوي والحيوي

	تركيز المخصب الحيوي EM1							
	1.50		1.00		0.50		0.00	
نوع السماد المدروس	طريقة الإضافة							متوسط السماد
	ري	رش	ري	رش	ري	رش		
كومبوست 15 طن /هكتار	1.10	0.84	1.10	1.00	0.96	0.86	0.87	0.96 b
دجاج 15 طن /هكتار	1.03	1.04	1.06	1.03	1.03	0.82	0.82	0.98 a
متوسط طريقة الإضافة	1.07	0.94	1.08	1.02	1.00	0.84	0.85	
متوسط العام للتركيز EM1	1.00 b		1.05 a		0.92 c		0.85 d	
متوسط العام لطريقة الإضافة	1.05 a		ري	0.93 b			رش	
L.S.D5%	F	M	AD	FXM	FXAD	MXAD	FXMXAD	
	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.03	
CV%	2.50							

لعبت طريقة الإضافة دورٍ إيجابياً في متوسط نسبة الزيت الطيار؛ إذ حققت طريقة التغذية الجذرية أعلى قيمة 1.05% مقارنة بطريقة التغذية الورقية 0.93%، وكان لها أثر معنوي في تحسين نسبة الزيت الطيار لثمار نبات الكزبرة؛ وهذا يعود لأهمية المخصب الحيوي في زيادة وتحسين نمو النبات، وزيادة امتصاص المواد الغذائية من التربة نتيجة فعالية البكتريا المكونة للمخصب، ونشاطها في تحسين خصوبة التربة وزيادة تمدد المجموع الجذري والحصول على كمية أكبر من المغذيات المعدنية التي تلعب دوراً إيجابياً في زيادة مكونات الغلة الثمرية، ونسبة الزيت في الثمار

ومكوناته ونواتج الزيت الطيار في الثمار. حقق التفاعل بين التسميد العضوي والحيوي أعلى قيمة 1.10% عند التسميد بالكومبوست x التركيز 1 مل/ل والتركيز 1.50 مل/ل بطريقة التغذية الجذرية.

3.تأثير التسميد العضوي والحيوي في نسبة الأزوت في ثمار نبات الكزبرة:

يوضح الجدول (5) أن التسميد العضوي (دواجن –كومبوست) سبب زيادة معنوية في متوسط نسبة الأزوت في ثمار نبات الكزبرة إذ كانت المتوسطات (3.98، 4.31) % وبالمقارنة بين المتوسطات نجد تفوق سماد الدواجن في متوسط نسبة لأزوت في الثمار؛ وهذا يعود لمحتوى السماد من عنصر الأزوت ودوره في نمو النبات وتطوره (Valiki *et al.*, 2015)، سببت أيضاً زيادة التراكيز المختلفة من المخصب الحيوي (0.5

EM1، 1.0، 1.5) زيادة في نسبة الأزوت مقارنة بالشاهد، وكانت المتوسطات: (3.77، 4.00، 4.35، 4.29 %) على التوالي، نجد تفوق جميع تراكيز المخصب الحيوي على الشاهد، وحقق المعدل 1 مل/ل تفوقاً معنوياً في متوسط نسبة الأزوت على المعدلين الآخرين وعلى الشاهد.

لعبت طريقة الإضافة دوراً إيجابياً في متوسط نسبة الأزوت، إذ حققت طريقة التغذية الورقية أعلى قيمة 4.69% مقارنة بطريقة التغذية الجذرية 3.73%، وكان لها أثر معنوي في تحسين نسبة الأزوت لثمار نبات الكزبرة. وهذا يعود لدور المخصب الحيوي الذي يحتوي على منظمات نمو معينة أو كائنات دقيقة، وتؤدي معاملة النباتات بها إلى تحفيز النمو النباتي، وزيادة المحصول. كما يعمل بعضها على توفير توازن هرموني منشط للنمو من خلال نشاط الكائنات الدقيقة التي يحتويها المخصب الحيوي في حين تساهم المركبات الكيميائية غير الحيوية مثل أحماض الهيوميك والفولفيك، والفولفيك، والأسكوربيك، واللاكتيك في تحسين النمو الخضري كونها تعمل محفِّزاً للنمو، ويتميز بأنه يتكون من حوالي 80 نوعاً من أنواع الكائنات الحية النافعة، التي تشمل مجموعات عدة من الكائنات الحية الدقيقة من بكتريا وفطريات نافعة (Higha, 2006). حقق التفاعل بين التسميد العضوي والحيوي أعلى قيمة 5.30% عند التسميد بسماد الدواجن x التركيز 1 مل/ل بطريقة التغذية الورقية.

جدول (5) نسبة الزيت الأزوت في ثمار نبات الكزبرة تحت تأثير التسميد العضوي والحيوي

	تركيز المخصب الحيوي EM1							
	1.50		1.00		0.50		0.00	
نوع السماد المدروس	طريقة الإضافة							متوسط السماد
	ري	رش	ري	رش	ري	رش		
كومبوست 15 طن /هكتار	4.15	4.15	2.45	5.21	4.10	3.94	3.85	3.98 b
دجاج 15 طن /هكتار	4.42	4.42	4.42	5.30	2.81	5.14	3.68	4.31 a
متوسط طريقة الإضافة	4.29	4.29	3.44	5.26	3.46	4.54	3.77	
متوسط العام للتركيز EM1	4.29 b		4.35 a		4.00 c		3.77 d	
متوسط العام لطريقة الإضافة	3.73 b		ري	4.69 a			رش	
L.S.D5%	F	M	AD	FX AD	FXM	MXAD	FXMXAD	
	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	
CV%	0.25							

4.تأثير التسميد العضوي والحيوي في نسبة البروتين في ثمار نبات الكزبرة:

يظهر الجدول (6) دور التسميد العضوي (دواجن –كومبوست) في زيادة متوسط نسبة البروتين في ثمار نبات الكزبرة زيادة معنوية؛ وكانت المتوسطات (24.86، 26.95) %؛ وبالمقارنة بين المتوسطات نجد تفوق سماد الدواجن في متوسط نسبة البروتين في الثمار هذا يرتبط بمحتوى الثمار من الأزوت.

جدول (6) نسبة الزيت الأزوت في ثمار نبات الكزبرة تحت تأثير التسميد العضوي والحيوي

	تركيز المخصب الحيوي EM1								
	0.00		0.50		1.00		1.50		
نوع السماد المدروس	طريقة الإضافة								متوسط السماد
		رش	ري	رش	ري	رش	ري		
كومبوست 15 طن /هكتار	24.06	24.62	25.62	32.56	15.31	25.93	25.93		24.86 b
دجاج 15 طن /هكتار	23.00	32.12	17.56	33.12	27.62	27.62	27.62		a 26.95
متوسط طريقة الإضافة	23.53	28.37	21.59	32.84	21.47	26.78	26.78		
متوسط العام للتركيز EM1	23.27 d		24.98 c		27.15 a		26.78 b		
متوسط العام لطريقة الإضافة	رش	29.33 a			ري	23.28 b			
L.S.D5%	F	M	AD	FX AD	FXM	MXAD	FXMXAD		
	0.03	0.02	0.01	0.03	0.02	0.02	0.05		
CV%	0.25								

سببت أيضاً زيادة التراكيز المختلفة من المخصب الحيوي EM1 (0.5 ، 1.0، 1.5) زيادة في نسبة الأزوت، مقارنة بالشاهد؛ وكانت المتوسطات (23.27، 24.98، 27.15، 26.78) على التوالي، وبالمقارنة بين المتوسطات نجد تفوق المعدل الأعلى 1 مل/ل في متوسط نسبة البروتين على المعدلين الآخرين وعلى الشاهد؛ إذ بلغت أعلى قيمة 27.15% . وهذا مرتبط بمحتوى الثمار من الأزوت وهو المكون الأساسي للبروتين(Godara *et al*., 2014 .)

لعبت طريقة الإضافة دوراً إيجابياً في متوسط نسبة البروتين؛ إذ حققت طريقة التغذية الورقية أعلى قيمة 29.33% مقارنة بطريقة التغذية الجذرية 23.28% وكان لها أثر معنوي في تحسين نسبة البروتين لثمار نبات الكزبرة. حقق التفاعل بين التسميد العضوي والحيوي أعلى قيمة 33.12% عند التسميد بالدواجن x التركيز 1 مل/ل بطريقة التغذية الورقية (رشاً).

الخلاصة:

تبين النتائج تفوق سماد الدواجن على السماد الكومبوست في جميع الصفات المدروسة؛ ولعب المخصب الحيوي دوراً مهماً في هذه الصفات وأعطى المعدل 1.5مل/ل أفضل النتائج، كما سببت طريقة الإضافة الجذرية زيادة في نسبة الزيت بينما طريقة الإضافة الورقية عملت على تحسين نسبة الأزوت والبروتين.

المراجع العربية:

1.الزعبي، محمد؛ عيد، هيثم، برهوم، محمد. *دراسة تأثير السماد العضوي والحيوي في إنتاجية نبات البطاطا وفي بعض خواص التربة (محفظة طرطوس)*. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية، المجلد(23)، العدد2، 2007، ص:151-162.

2.جامعة الدول العربية، المنظمة العربية للتنمية الزراعية. *النباتات الطبية والعطرية والسامة في الوطن العربي*. دار مصر للطباعة، الخرطوم، السودان، 1988، ص 250-251.

3.عبد العزيز، محمد. *النباتات الطبية والعطرية*. الجزء العملي، مديرية الكتب والمطبوعات، منشورات جامعة تشرين، كلية الزراعة، سوريا، 2015، ص270.

4.عبد العزيز، محمد؛ محمد، حلا. *تأثير الكثافة النباتية والتسميد الفوسفاتي في بعض الصفات الكيميائية لنبات الكزبرة Coriandrum Sativum L*. المجلة السورية للبحوث الزراعية، المجلد (5)، العدد(4)،2018.

5.عبد العزيز، محمد؛ خليل، نديم؛ محمد، حلا. *تأثير الكثافة النباتية والتسميد الفوسفاتي على زيت نبات الكزبرة*. المجلة الأردنية في العلوم الزراعية، المجلد (7) العدد 3، 2016، ص1007-1015

المراجع الأجنبية:

1. A.O.A.C.Official Methods of Analysis .*Association of Official ANalyical Chemists*, 18th Edition Washington ،DC ،U.S.A.2005.

2. Ahmad, T., S.T. Shah, F. Ullah, F. Ghafoor and U. Anwar. *Effect of organic fertilizer on growth and yield of coriander*. Int. J. Agri and Env. Res., 3(1)2017, 116-120.

3. Ashwini Dadiga, Satish Kadwey and Sunil Prajapati. *Influences of organic and inorganic sources of nutrients on growth , yield attributed traits and yield economic of coriander (Coriandrum sativum L.*) cv JD-1. 2015. Indian J. Agric. Res., 49 (6),2015, 577-580

4. BHUIYAN ,M.d . N . I . , Beg um, Sultana J M.*Chemical Composition Of Leaf and Seed Essential Oil Of Coriandrum Sativum L*. From Bangladesh. BangladeshJ. Pharmacol.4,2009, 150–153.

5. A.L.Page BREMNER,J.M.and C.S.Mulvaney.Nitrogen totalIn Methods of Soil Analysis.Agron.,Part 2:Chemical and Microbiologica (ed), properties,2nd ed.,Am.Soc.Agron.,Madison,WI,USA. No 9,198, P.595- 624.

6. Darzi Taghi Mohammad, *Effects of organic manure and biofertilizer application on flowering and some yield traits of coriander*

(coriandrum sativum), Intl J Agri Crop Sci. Vol., 4 (3), 2012,103-107.

.7 DIERCHESEN AC.*Promating the conservation and use of under utilizered and neglected crop.Coriander international plant G ENETIC* Resources Insitituec(IPGR).Italy,1996,82pp

.8 Ebrahimi A, Moaveni P, Aliabadi Farahani H .*Effects of planting dates and compost on mucilage variations in borage (Borago officinalis L.) under different chemical fertilization system*s. International Journal for Biotechnology and Molecular Biology Research. 1(5),2010, 58-61.

.9 EUROPEAN Pharmacoppoeia.4thed.*Council of Europe,Strasboury Cedex*,2002,p.20-28

.10 El-Akabawy, M. A. *Effect of some biofertilizers and farmyard manure on yield and nutrient uptake of Egyptian clover grown on lomy sand soil.* Egypt. J. Agric. Res. 78 (5),2000.

.11 Garg, S. and G.S. Bahla. *Phosphorus availability to maize as influenced by organic manures and fertilizer P associated phosphatase* .Bioresou. Technol., 99(13),2008,5773-5777 *activity in soils*.

.12 *Influence of* .GODARA, A., GUPTA, U., LAL, G and SINGH, R *organic and inorganic source of fertilizers on growth, yield and economics of coriander (Coriandrum sativum L.).* International J. Seed Spices 4(2), July,2014, 77-80

.13 Hanafy, A. H., Nesiem, M. R. A., Hewedy, A. M. and Sallam, H. E. E. *Effect of organic manures,biofertilizers and NPK mineral fertilizers on growth, yield, chemical composition and nitrate accumulation of sweet pepper plants*. Recent technologies in agriculture. Faculty of agriculture, Cairo University 28-30 October 2002.

.14 HIGHA, T. *An Earth Saving Revolution,Sunmark Publishers* Inc. Tokyo, Japan,2006, 145

.15 Hussein MS, El-Sherbeny SE, Khalil MY, Naguib NY, Aly SM .*Growth characters and chemical constituents of Dracocephalum moldavica L*. plants in relation to compost fertilizer and planting distance. Scientia Horticulturae. 108,2006, 322-331.

.16 JAMALI, Mohammad. M. *Investigate The Effect Of Drought Stress and Different Amount of Chemical Fertilizers on Some Physiological Characteristics of Coriander (Coriandrum sativum L.)*.International Journal of Farming and Allied Sciences IJFAS Journal-2-20,2013, 872-879.

.17 Khalid KHA, Hendawy SF, El-Gezawy E. *Ocimum basilicum* L. *Production under Organic Farming*. Research Journal of Agriculture and Biological Sciecnes. 2(1),2006, 25-32.

.18 MCDANIEL,W.H,R.N.Hemphill.,and W.T.Donaldson.”*Automatic Determination of Total Kjeldahl Nitrogen in EstuarineWater*”.Technicon symposi., vol.1,1967,PP.362-367.

.19 Neweigy, N. A., Ehsan, A., Hanafy, Zaghloul, R. A. and El-Sayeda H. *Response of sorghum to inoculation with Azospirillum, organic, andnorganic fertilization in the presence of phosphate solubilizingmicroorganisms*. Annals of Agric. Sci. Moshtohor, 35(3),

1997,1383-1401

20. Palm, C.A., C.N. Gachengo, C.N. Delve, G. Cadisch, K.E. Giller. Agric. Ecosyst. Environ., 83,2001, 27-42.

21. RAMADAN, M. F., KROH. LOTHAR W. AND MO¬ RSEL. JO¬ RG-T.*Radical Scavenging Activity of Black Cumin (Nigella sativa L.), Coriander (Coriandrum sativum L.), and Niger (Guizotia abyssinica Cass.) Crude Seed Oils and Oil Fractions.*J. Agric. Food Chem, Vol. 51, No. 24,2003.

22. SALEH R.A; Agarwal A.; Nada E.A.; El-Tonsy MH, Sharma RK, Meyer A, Nelson DR, Thomas AJ. *Negative effects of increased sperm DNA damage in relation to seminal oxidative stress in men with idiopathic and male factor infertility.* Fertil Steril;79(suppl 3) . 2003,1597–1605

23. Shirkhodaei, Mahnaz, Darzi, Mohammad, Taghi. *The Effects of Organic Manure and Biofertilizer Application on Some Essential Oil Constituents of Coriander (Coriandrum Sativum* L.) International Journal of Basic Sciences & Applied Research. Vol., 3 (5), 2014,274-280.

24. SIMON, J.E., L.E. Craker, and A. Chadwick. Herbs: an indexed bibliography, 1971-1980. *The scientific literature on selected herbs, and aromatic and medicinal plants of the temperate zone*. Archon Books, Hamden, CT. 1984.

25. .*Priciples and Procedures of* ،J.H،R.G. and TORRIE،STEEL I nc;Newyork,1980. ،*Statistics.Megrow-* Hill book

26. Valiki.S.R.H., Ghanbari.S., Akbarzadeh.M., Alamdari.M.G., Golmohammadzadeh.S. *Effect of Organic and Chemical Fertilizers on Dry Yield, Essential Oil and Compounds on Rosemary (Rosemarinus officinalis* L.) Biological Forum – An International Journal 7(1),2015, 773-782

*