مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (40) العدد (1) 2018
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (40) No. (1) 2018

Effect of organic fertilization on some morphological and physiological traits Of coriander plant (*Coriandrum sativum* L.)

Dr. Mohamed Abd Elaziz*
Alaa M0hamed Ghanem**

(Received 27 / 9 / 2017. Accepted 14 / 2 /2017)

□ ABSTRACT □

The research was conducted during the agricultural season 2016 in the Syrian coast in Tartous province to study the effect of organic and mineral fertilization on earliness (germination, branching, full maturity) and some morphological (Plant height, number of branches, number of leaves) and physiological (Leaves surface area, Leaves area guide) characteristics of coriander (Coriandrum sativum L.).

Five fertilizer coefficients were used: The first coefficient (T1): Controle without fertilization, the second coefficient (T2): Chemical fertilization according to the fertilizer formula (K 60, P 120, N 80) kg / ha, the third coefficient (T3): Organic fertilizer 20 tons / ha, the fourth coefficient (T4): Organic fertilizer 30 tons / ha, the fifth coefficient (T5): Mixed fertilization (organic 15 t / ha, chemical K3O, P6O, N4O kg / ha).

The experiment was designed in the way of full random sectors in three replicates, where the results have revealed the surpassing of the combined fertilization (organic and chemical) (T5) on the Witness (T1) and chemical fertilization (T2) in reducing the number of days required for each stage of growth (germination, branching, flowering, physiological maturity, full maturity), plant height (cm), number of branches, number of leaves, leaf surface (cm2/ plant), dry matter weight (g / plant), relative growth rate (RGR / g /g/ week) and crop growth rate (CGR g / m2 / week).

The organic fertilization 30 tons / ha (T5) surpassed the chemical fertilization (T2) in reducing the number of days required for growth and full maturity, plant height (cm), number of leaves/ plant, leaf surface (cm2/ plant), dry matter weight (g / plant).

The results have revealed no Significant differences between the coefficient (T4) and the coefficient (T5) for most studied characteristics.

Keywords: Coriander,Organic and meniral Fertilization, Growth, physiolgcal indicator

* **Professor, Dep of Agron. Fac.of Agric. Tishreen University, Lattakia, Syria**
****Postgaduate Student, Dep of Agron. Fac.of Agric. Tishreen University, Lattakia, Syria**

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (40) العدد (1) 2018
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (40) No. (1) 2018

تأثير التسميد العضوي في بعض الصفات المورفولوجية والفزيولوجية لنبات الكزبرة *Coriandrum sativum* L.

الدكتور محمد عبد العزيز*

علاء محمد غانم**

(تاريخ الإيداع 27 / 9 / 2017. قبل للنشر في 14 / 2 / 2017)

□ ملخّص □

نفذ البحث خلال الموسم الزراعي 2016 م في الساحل السوري في محافظة طرطوس قرية بيت الشيخ يونس لدراسة تأثير التسميد العضوي والمعدني في التبكير (الإنبات ،التفرع ،النضج التام) وبعض الصفات المورفولوجية (ارتفاع النبات،عدد الفروع،عدد الأوراق) والفزيولوجية (مساحة المسطح الورقي، دليل المساحة الورقية) لنبات الكزبرة (*Coriandrum sativum L*). استخدمت خمس معاملات سمادية (المعاملة الأولى (T1) شاهد من دون تسميد،المعاملة الثانية (T2) تسميد كيميائي وفق المعادلة السمادية (N 80 , P 120 , K 60) كغ/هـ،المعاملة الثالثة (T3) تسميد عضوي 20 طن/هـ،المعاملة الرابعة (T4) تسميد عضوي 30طن/هـ، المعاملة الخامسة (T5) تسميد مختلط (عضوي 15 طن/هـ ، كيميائيK3O ، P6O ، N4O كغ/هـ).

صممت التجربة بطريقة القطاعات العشوائية الكاملة في ثلاثة مكررات ، بينت النتائج تفوق التسميد المختلط (العضوي والكيميائي) (T5) على الشاهد (T1) والتسميد الكيميائي(T2) في تقليل عدد الأيام اللازمة لكل مرحلة من مراحل النمو(الإنبات ،التفرع ،الإزهار ،النضج الفسيولوجي،النضج التام) ،ارتفاع النبات سم،عدد الأفرع ،عدد الأوراق ، المسطح الورقي سم^2/النبات ، وزن المادة الجافة غ/النبات، معدل النمو النسبي (RGR)غ/غ/أسبوع، معدل نمو المحصول (CGR) غ/م^2/أسبوع.

تفوق التسميد العضوي بالمعدل 30 طن/هـ (T4) على التسميد الكيميائي(T2) في تقليل عدد الأيام اللازمة للإنبات والنضج التام ،ارتفاع النبات سم، عدد الأوراق/النبات ،مساحة المسطح الورقي سم^2/النبات ، وزن المادة الجافة غ/النبات.

أظهرت النتائج عدم وجود فروق معنوية بين المعاملة(T4) والمعاملة (T5) بالنسبة إلى معظم الصفات المدروسة.

الكلمات المفتاحية: الكزبرة ، تسميد عضوي ومعدني ، نمو، مؤشرات فيزيولوجية

*أستاذ ، قسم المحاصيل الحقلية ، كلية الهندسة الزراعة ، جامعة تشرين ، اللاذقية ، سورية

**طالب ماجستير، قسم المحاصيل الحقلية ، كلية الزراعة ، جامعة تشرين ، اللاذقية ، سورية

مقدمة:

شهد العالم اهتماماً بالغاً بطب الأعشاب أو الطب البديل والعودة إلى الطبيعة وما تزخر به أعشابها ونباتاتها الطبية من كنوز ، وقد تزايد الطلب تجاريا على النباتات الطبية في مختلف أنحاء العالم بتزايد البحوث العلمية الهادفة عليها بسبب كثرة الأضرار الجانبية للأدوية الكيميائية المستعملة وتعاظم مخاطرها . لذا توجهت الإهتمامات إلى معالجة بعض الأمراض باستخدام النباتات الطبية نظراً لأمانها وقلة تأثيراتها الجانبية فضلا عن توافرها وكونها اقتصادية. حيث يستخدم حوالي 80 % من سكان العالم النباتات الطبية كعلاج بديل عن الأدوية بحسب تقديرات منظمة الصحة العالمية(WHO,2008)

تعد الكزبرة (*Coriandrum sativum Linn.*) من النباتات الطبية والعطرية الهامة و يعد حوض البحر الأبيض المتوسط الموطن الأصلي للنبات. و تنتشر زراعته في جميع المناطق المعتدلة في أوروبا و لا سيما في روسيا (المنظمة العربية للتنمية الزراعية، 1988 ; Simon *et al*., 1984) .

ينتمي نبات الكزبرة إلى الفصيلة الخيمية *Apiaceae* وهو نبات عشبي حولي ، الأوراق مركبة ريشية والأزهار كاملة محمولة في نورات خيمية مركبة ، الثمار كروية أو بيضوية مزدوجة ملساء، ويصل قطرها الى 2–4 ملم، ذات لون بني مصفر أو مخضر (الدبغي والخليدي 1996 ،الدوجي1996).

تأتي أهمية الكزبرة عالمياً لإستخدامها في الصيدلة والغذاء ومستحضرات التجميل(Jamali,2013) إذ ثبت أن لزيتها الطيار فعالية مضادة للجراثيم(Syed and Hanif,1986)

كما أن للكزبرة تأثير مريح للأعصاب (Vafaei and Taherian,2004) ، و قديماً كانت تسمى النبات المضاد لمرض السكر anti– diabetic (Gray and flatt,1999) و تعتبر أيضاً مضاداً للأكسدة (Chithra and Leelamma,1999)، و تعمل على تخفيض مستوى الكوليسترول (Morris and Li,2000) ، و لها تأثير مثبط على عدد من البكتيريا المرضية و الفطريات(Tyutyunnik and Glumova,1987) ، ، وللأهمية الغذائية و الطبية التي يتمتع بها نبات الكزبرة فلا بد من البحث عن وسائل زراعية حديثة لزيادة الغلة البذرية و تحسين إنتاجه من الزيت ذو النوعية العالية مع مراعاة تقليل التلوث الحاصل في بيئته.

يعد استعمال الأسمدة الكيميائية أحد الوسائل المهمة للحصول على الإنتاج الأمثل والنوعية الأفضل إذا ماستعملت بصورة صحيحة (أبوضاحي وآخرون،1988) لكن المعروف عن هذه الأسمدة أنها لا تخلو من المضار للبيئة والتأثير في الصحة(أبو ريان ،2010) ، وبالتالي فإن استعمال الأسمدة الدبالية كاملة التحلل تعد إحدى الوسائل الحديثة المهمة التي تجنب الآثار السلبية الناجمة عن استعمال الأسمدة الكيميائية المصنعة و التي تعمل على إحداث مشاكل كثيرة أهمها تلوث التربة و المياه الجوفية بالمتبقيات لتلك الأسمدة، و زيادة محتوى منتجات الخضر من النترات وما تتركه من آثار سلبية على صحة الانسان و الحيوان (الرضيمان،2004) ، أشار (Saleh *et.al*,2003) أن السماد العضوي يساهم في تحسين خصوبة التربة ويتيح الآزوت اللازم لنمو النبات بطريقة أكثر فعالية من السماد الكيميائي كما أشار(Yagodin,1984). تساهم الأسمدة العضوية في إتاحة بعض العناصر اللازمة لتطور النبات خلال مرحلة النمو من خلال الخفض المستمر لرقم PH في التربة الأمر الذي يعمل على خفض الناقلية الكهربائية وزيادة محتوى النبات بالعناصر الغذائية (Ohallorans *et al*.,1993). تبرز أهمية المادة العضوية في زيادة احتفاظ التربة بالماء مما ينعكس إيجابياً على نمو المحصول وإنتاجيته (Endale,1999) وهذا يأتي في إطار تقليل الأضرار التي يمكن أن تلحقها قلة المياه بشكل مباشر أو غير مناسب بحسب ما أشار(Delfine *et al*.,2005).

إن التسميد الأزوتي يسبب زيادة معنوية في ارتفاع نبات الكزبرة وعدد الفروع الرئيسية على النبات (Rahimi *et al* .,2009) حقق تسميد الكزبرة بمعدل (100) كغ/هـ من الأزوت أعلى مؤشرات نمو (ارتفاع النبات ،عدد الفروع الرئيسية) (pawar *et al* .,2007) كذلك فإن الفوسفور يعطي قوة في النمو ويعمل على زيادة عدد التفرعات وتقوية المجموع الجذري (محمد واليونس،1991)

وأفادت العديد من الدراسات أن Vermicomposts يمكن أن تزيد النمو والكتلة الحيوية لبعض النباتات الطبية ومنها الكزبرة (Singh *et al*. 2009) ،

إن تسميد الكزبرة بالكمبوست المتخمر (2) طن/هـ و NPK (30:30:15) كغ/هـ أعطى ألى ارتفاع للنبات (63.96)سم،عدد الأيام اللازمة للإزهار (61.66)يوم،عدد الأيام اللازمة للنضج (103.96) يوم(Hnamte *et al*.,2012).

أثبتت العديد من الدراسات أن الأسمدة العضوية قد حسنت غلة العديد من النباتات الطبية ومنها الكزبرة (Salem and Awad ,2005) وتم الحصول على أعلى مؤشرات نمو (ارتفاع النبات ،عدد الأفرع الرئيسية /النبات) لنبات الكزبرة عند تسميدها بالسماد الكيميائي NPK مع الكمبوست (Hassan *et al* .,2012)

أهمية البحث وأهدافه:

أهمية البحث:

تأتي أهمية البحث نظرا لتعدد استخدامات نبات الكزبرة إذ يستخدم بالتغذية و الصيدلة ومستحضرات التجميل ،بالإضافة إلى قلة الأبحاث والدراسات التي تتناول الزراعة النظيفة لهذا النبات في المنطقة الساحلية، فكان لابد من اختيار معدلات الأسمدة بما يضمن الحد الأعلى من الإستفادة منها خاصة باستخدام الأسمدة العضوية لما تتميز به من إنتاج عشب وزيت عطري نظيف خالي من المواد الكيميائية.

أهداف البحث:

1-الزراعة النظيفة لنبات الكزبرة باستخدام الأسمدة العضوية.

2-دراسة تأثير التسميد العضوي على بعض الصفات المورفولوجية والفيزيولوجية لنبات الكزبرة والتغيرات الحاصلة بها.

3-دراسة تأثير التسميد العضوي على بعض دلائل النمو.

طرائق البحث ومواده:

1-الموقع والتربة والصنف المدروس:

نفذ البحث خلال الموسم الزراعي 2016 في محافظة طرطوس قرية بيت الشيخ يونس التي ترتفع حوالي 220 م عن سطح البحر،وتم إجراء بعض الاختبارات لتربة الموقع من 30-0 سم للوقوف على الحالة الخصوبية للتربة، بينت التحاليل النتائج الآتية (جدول،1).

جدول (1):نتائج التحليل الميكانيكي والكيميائي للتربة

تحليل ميكانيكي%		تحليل كيميائي						
		%	PPM		%	EC	%	
رمل	14.7	أزوت	فوسفور	بوتاس	مادة عضوية	مليموس سم	كربونات الكالسيوم	PH
سلت	20.8	14	15.85	308.36	2.69	1.15	5	7.63
طين	64.5							

يتبين من الجدول أن التربة طينية ثقيلة مناسبة لزراعة الكزبرة جيدة المحتوى بالبوتاس والفوسفور متوسطة المحتوى بالأزوت والمادة العضوية،وذات توصيل كهربائي عادي.

الصنف المستخدم و المصدر:

استخدمت بذور الصنف المحلي لنبات الكزبرة مصدرها السوق المحلية.

2- المعاملات المدروسة:

صممت التجربة بطريقة القطاعات العشوائية الكاملة وباستخدام خمس معاملات سمادية وثلاثة مكررات لكل معاملة:

المعاملة الأولى (T1) شاهد من دون تسميد.

المعاملة الثانية (T2) تسميد كيميائي , K 60 , N 80, P 120 كغ/هـ.

المعاملة الثالثة (T3) تسميد عضوي بقري ، 20طن/هـ.

المعاملة الرابعة (T4) تسميد عضوي بقري، 30طن/هـ.

المعاملة الخامسة (T5) تسميد مختلط عضوي وكيميائي (نصف المعاملة T4ونصف المعاملة T2) 15 طن/هـ سماد عضوي بقري ، K3O ، P6O ، N4O كغ/هـ.

3- تحضير التربة للزراعة:

تم إجراء العمليات الزراعية المختلفة من حراثة خريفية يتبعها حراثتين متعامدتتين لتكسير الكدر وتنعيم التربة تم إضافة االسماد العضوي المتخمر والأسمدة المعدنية بطيئة الذوبان وفق المعدلات المدروسة الى القطع التجريبية عند الحراثة ، أما نترات الأمونيوم فقد أضيفت للتربة على دفعتين الأولى عند التفرع والثانية عند بداية الإزهار وتمت الزراعة في 5/2/2016 في خطوط المسافة بين الخط والأخر 20سم والمسافة بين الجورة والأخرى 20سم بمعدل خمس بذور /الجورة بعمق 2سم وعند وصول البادرات الى طول 10-8سم تم إجراء عملية التفريد والإبقاء على نباتين في كل جورة بحيث تحقق كثافة نباتية قدرها 500 ألف نبات/هـ.

4-عمليات الخدمة بعد الزراعة:

تم إعطاء رية خفيفة بعد الزراعة مباشرة،أجريت عملية العزيق بعد اكتمال الإنبات وقبل إجراء عملية التفريد وذلك لتفكيك سطح التربة وتحضين النبات والتخلص من الأعشاب الضارة وكذلك تحسين ظروف نمو النباتات وتشجيعها على تكوين مجموع جذري قوي أما عملية التعشيب فقد تمت مرتين بعد العزيق وتم إضافة السماد الأزوتي وفق تصميم التجربة.

5- تصميم التجربة:

صممت التجربة بطريقة القطاعات العشوائية الكاملة في ثلاث مكررات طول القطعة 3 م، وعرضها 2 م فتكون مساحة القطعة الواحدة 6 م^{2}والمساحة الإجمالية للتجربة 90 م^2.باستثناء مسافة 60 سم بين القطع التجريبية، و60 سم بين المعاملات في جميع الإتجاهات .

6-القراءات المدروسة:

- صفات التبكير: تم حصر عدد الأيام من الزراعة وحتى بداية 15 %لكل مرحلة من الإنبات والتفرع والإزهار والنضج الفيزيولوجي والنضج التام.

- ارتفاع النبات(سم): تم أخذ متوسطات 15 نبات من كل قطعة تجريبية بمكرراتها الثلاث ولجميع المعاملات ثم قدرت المتوسطات.

- عدد الأفرع: تم أخذ متوسطات 15 نبات من كل قطعة تجريبية بمكرراتها الثلاث ولجميع المعاملات ثم قدرت المتوسطات.

- عدد الأوراق: تم أخذ متوسطات 15 نبات من كل قطعة تجريبية بمكرراتها الثلاث ولجميع المعاملات ثم قدرت المتوسطات.

- وزن المادة الجافة: : تم أخذ متوسطات 15 نبات من كل قطعة تجريبية بمكرراتها الثلاث ولجميع المعاملات ثم قدرت المتوسطات.

- مساحة المسطح الورقي(سم^2) :تم تقدير المسطح الورقي بالطريقة الحجمية المقترحة من قبل (Vivekanandan *et al.*,1972)

- دليل المسطح الورقي : تم تقديرها حسب الصيغة المقترحة من قبل (Sestak *et al.*,1971)

- معدل النمو النسبي: Relative Growth Rate قدر بطريقة (Radford,1967) و (Pearce *et al* .,1969) تم حسابه من المعادلة التالية: $RGR=(LogW_2-LogW_1)/t_2-t_1$

W_1 الوزن الجاف للنبات في وقت معين t_1، W_1 الوزن الجاف للنبات في في وقت أخر t_2

- معدل نمو المحصول :Corp Growth Rate قدر بطريقة (Watson,1952) تم حسابه من المعادلة التالية:

$$CGR=W_2-W_1/t_2-t_1$$

النتائج والمناقشة:

1-تأثير التسميد العضوي في متوسط عدد الأيام اللازمة لكل مرحلة من مراحل النمو(يوم):

تظهر نتائج الجدول (2) تفوق التسميد العضوي بالمعدلين المدروسين (T3) و(T4) في تقليل عدد الأيام اللازمة للإنبات والنضج التام مقارنة مع التسميد الكيميائي(T2) والشاهد وهذا يعود إلى دور السماد العضوي في تحسين الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة إذ يزيد من قدرتها على الإحتفاظ بالماء وبالتاي ينعكس إيجاباً على الإنتاج (Abou-EL-Magd , 2008) إذ أن توفر الرطوبة الكافية مع درجة الحرارة المناسبة للإنبات تتيح للبذور عملية التشرب والإنقسام بسرعة أكبر وهذا يفسر تفوق التسميد العضوي في تقليل عدد الأيام اللازمة للإنبات حيث يعمل على توفير رطوبة أكثر للبذور بغض النظر عن العناصر الغذائية الأخرى (Ritchie ، 1983) وهذا يتفق مع

ماتوصل إليه (سليمان والمنصور، 2011)إذ وجد تفوق التسميد العضوي على التسميد الكيميائي والشاهد في تقليل عدد الأيام اللازمة للإنبات والأزهار والنضج في دراسة أجراها على نبات الكراوية.

جدول (2) يبين تأثير التسميد العضوي في متوسط عدد الأيام اللازمة لكل مرحلة من مراحل النمو.

معاملات التسميد	مراحل النمو (يوم)				
	الإنبات	التفرع	الإزهار	النضج الفيسيولوجي	النضج التام
(T1)	16.66 d	50.33 c	73.66 d	93.33 d	114.66 c
(T2)	16.33 cd	49.33 bc	72.66 cd	93.00 cd	113.33 b
(T3)	14.66 b	48.00 a	71.33 b	92.33 bcd	111.33 a
(T4)	13.66 ab	47.66 a	70.33 ab	91.66 abc	110.66 a
(T5)	13.33 a	47.33 a	69.66 a	90.66 a	110.33 a
المتوسط	14.92	48.53	71.52	92.19	112.06
LSD 5%	1.03	1.28	1.11	1.37	1.12

*تشير الأحرف المتماثلة إلى عدم المعنوية والأحرف غير المتماثلة إلى وجود المعنوية *

تفوق التسميد المختلط (T5)على الشاهد والتسميد الكيميائي في تقليل عدد الأيام اللازمة لكل مرحلة من مراحل النمو(الإنبات ،التفرع الإزهار ،النضج الفسيولوجي،النضج التام) حيث بلغ عدد الأيام اللازمة حتى الإنبات (13.33) يوم مقارنة مع بقية المعاملات .

نلاحظ عدم وجود فروق معنوية بين التسميد المختلط (T5) والتسميد العضوي بمعدل 30طن/هـ(T4) في تقليل عدد الأيام اللازمة لكل مرحلة من مراحل النمو.

حقق التسميد المختلط (T5) أقصر فترة نمو حيث وصل عدد الأيام اللازمة حتى النضج التام 110.33 يوم مقارنة مع بقية المعاملات .

2- تأثير التسميد العضوي في متوسط ارتفاع النبات (سم) وعدد الأفرع /النبات:

نلاحظ من الجدول (3) تفوق جميع معاملات التسميد الكيميائي(T2) والعضوي بالمعدلين (T3) و(T4) والمختلط (T5) على الشاهد (T1) في ارتفاع النبات سم وعدد الأفرع/النبات . أعطى التسميد العضوي بالمعدلين (T3) و(T4) زيادة معنوية في ارتفاع النبات بلغت أطوالها (54.48،56.86) سم على الترتيب مقارنة مع معاملة التسميد الكيميائي (T2) حيث وصل ارتفاع النبات فيها إلى (52.33)سم . يبين الجدول (3) زيادة ارتفاع النبات معنوياً في التسميد المختلط (T5)حيث بلغ أعلى ارتفاع للنبات (58.67) سم مقارنة مع الشاهد (T1) والتسميد الكيميائي (T2) والتسميد العضوي بالمعدلين (T3) و(T4) حيث بلغ ارتفاع النباتات فيها (49.66، 52. 33، 54.48، 56.86) سم على الترتيب.

جدول(3) يبين تأثير التسميد العضوي في متوسط ارتفاع النبات (سم) وعدد الأفرع / النبات

معاملات التسميد	متوسط ارتفاع النبات (سم)	متوسط عدد الأفرع (فرع)
(T1)	49.66 e	3.76 c
(T2)	52.33 d	4.00 bc
(T3)	54.48 c	4.33 abc
(T4)	56.86 b	4.60 ab
(T5)	58.67 a	4.73 a
المتوسط	54.40	4.28
LSD 5%	1.43	0.61

*تشير الأحرف المتماثلة إلى عدم المعنوية والأحرف غير المتماثلة إلى وجود المعنوية *

أعطى التسميد العضوي بالمعدلين (T3) و(T4) زيادة غير معنوية في عدد الأفرع/النبات حيث بلغ عدد الأفرع (4.33،4.60) فرع/النبات مقارنة مع التسميد الكيميائي (T2) الذي أعطى (4.00) فرع/نبات.

لوحظ زيادة معنوية في عدد الأفرع على/النبات عند التسميد المختلط (T5) إذ أعطى أكبر عدد من التفرعات وصل إلى(4.73) فرع/النبات مقارنة مع الشاهد والتسميد الكيميائي(T2) إذ بلغ عدد الأفرع فيها إلى (3.76، 4.00) فرع/النبات

إن زيادة هذه المؤشرات عند التسميد المختلط (عضوي ،كيميائي) ربما يعزى إلى توفر عنصر النتروجين بكمية مثالية ودوره في انتاج الأوكسين مما يشجع عملية الإنقسام الخلوي واستطالة الخلايا وبالتالي زيادة ارتفاع النبات (المحمدي ومصلح،2009) كما أن للنتروجين دور مهم في انتاج السايتوكينينات التي لها الأثر الكبير في تحفيز نمو البراعم الجانبية وزيادة عدد الأفرع (الشكري وحسن،2002) (الصحاف وآخرون،2003) فضلاً عن أهمية البوتاسيوم في العمليات الفسيولوجية مثل انقسام الخلايا واستطالتها وتنشيط الأنزيمات وتمثيل الكربوهيدرات والمركبات البروتينية (fawzy *et al* ;2007) كما أن التسميد العضوي عن طريق تحسينه للخصائص الفيزيائية للتربة أدى إلى تحسين نمو النبات (Agbede *et al* ;2008) .

يتوافق تأثير الأسمدة العضوية على زيادة ارتفاع النبات حتى 78.70– 75.71 وزيادة عدد الفروع حتى 12.62–10.78فرع كمتوسط للموسمين مع (ABD ELAziz and Sarem ,2016) اللذان استخدما 20طن/هـ من السماد العضوي البقري وزرق الدواجن لكل منهما بشكل منفرد.

3-تأثير التسميد العضوي في متوسط عدد الأوراق/النبات،مساحة المسطح الورقي سم^2/النبات ،دليل المساحة الورقية:

تعد صفات النمو الخضري المتمثلة بعدد الأوراق/النبات، مساحة المسطح الورقي ، دليل المساحة الورقية دلائل قوة النمو والتي تتأثر بدورها بنوعية وكمية العناصر الغذائية الممتصة والظروف البيئية المحيطة بالنبات.

جدول (4) تأثير التسميد العضوي في متوسط عدد الأوراق/النبات،مساحة المسطح الورقي سم^2/النبات،دليل المساحة الورقية:

معاملات التسميد	متوسط عدد الأوراق/النبات(ورقة)	متوسط مساحة المسطح الورقي(سم^2)	دليل المساحة الورقية
(T1)	9.63 d	51.32 d	1.28 b
(T2)	10.36 cd	53.74 c	1.34 ab
(T3)	11.00 bc	56.89 b	1.42 ab
(T4)	12.53 a	59.79 a	1.49 ab
(T5)	13.10 a	61.38 a	1.53 a
المتوسط	11.32	56.62	1.41
LSD 5%	1.29	1.69	0.22

*تشير الأحرف المتماثلة إلى عدم المعنوية والأحرف غير المتماثلة إلى وجود المعنوية *

تظهر نتائج الجدول أعلاه تفوق معاملتي التسميد العضوي بالمعدلين (T3) و(T4) والمختلط (T5) على الشاهد (T1) في عدد الأوراق/النبات.

أعطى التسميد العضوي بالمعدل 30 طن/هـ(T4) زيادة معنوية في عدد الأوراق/النبات حيث وصل عدد الأوراق (12.53) ورقة/النبات على الترتيب مقارنة مع معاملة التسميد الكيميائي (T2) حيث وصل عدد الأوراق فيها إلى(10.36) ورقة/النبات إذ أن استعمال الأسمدة الدبالية والعضوية المحتوية على عدد كبير من الأحماض العضوية لها الأثر الفعال في جاهزية العناصر الغذائية الصغرى للنبات وبالتالي تأثيرها على تحسين مؤشرات النمو عدد الأوراق/النبات ومساحة المسطح الورقي سم2/النبات ودليل المساحة الورقية فقد أشار(Fasut،1988)إلى أنها تسهل حركة العناصر المعدنية وانقسام الخلايا في النبات.

نلاحظ من الجدول (4) زيادة معنوية في عدد الأوراق/النبات عند التسميد المختلط العضوي والكيميائي (T5) إذ أعطى أكبر عدد من الأوراق /النبات وصل(13.1)ورقة/النبات مقارنة مع الشاهد(T1) والتسميد الكيميائي (T2) والتسميد العضوي بالمعدل 20طن/هـ(T3) إذ بلغ عدد الأوراق فيها إلى (9.63، 10.36، 11.00) ورقة/النبات على الترتيب في حين لم يكن هناك فروق معنوية بين التسميد المختلط (T5) والتسميد العضوي بالمعدل 30طن/هـ(T4). أعطى التسميد العضوي بالمعدلين المدروسين (T3) و(T4) مساحة أكبر للمسطح الورقي وصلت (56.89 ، 59.79) سم2/النبات على الترتيب متفوقا بذلك معنوياً على معاملة التسميد الكيميائي (T2) حيث وصلت مساحة المسطح الورقي فيها إلى (53.74) سم^2/النبات.

تفوق التسميد المختلط العضوي والكيميائي(T5) معنوياً في مساحة المسطح الورقي حيث وصلت إلى (61.38) سم2/النبات مقارنة مع الشاهد (T1) ومع التسميد الكيميائي (T2) والتسميد العضوي بالمعدل 20طن/هـ (T3) إذ وصلت مساحة المسطح الورقي فيها إلى (51.32 ،53.74، 56.89) سم2/النبات على الترتيب ويعود السبب في ذلك إلى توفر احتياجات النبات من التغذية العضوية والمعدنية ودور التسميد الكيميائي في تزويد النبات بعنصر الأزوت الضروري للنمو الخضري بشكل سريع ودور السماد العضوي كعنصر داعم لهذا العنصر يتوافق هذا مع ما ذكره (Desai et al., 1999) على نبات الكزبرة حيث أعطت معاملة التسميد العضوي والكيميائي أفضل

النتائج من حيث مؤشرات النمو الخضري في حين لم يكن هناك فروق معنوية بين التسميد المختلط(T5) والتسميد العضوي بالمعدل 30طن/هـ(T4)

أعطى التسميد العضوي بالمعدلين المدروسين (T3) و(T4) زيادة غير معنوية في دليل المساحة الورقية مقارنة مع معاملة التسميد الكيميائي(T2) إذ بلغ دليل المساحة الورقية فيها(1.34) .

نلاحظ من الجدول (4) زيادة غير معنوية في دليل المساحة الورقية عند التسميد المختلط (T5) مقارنة مع التسميد الكيميائي(T2) والتسميد العضوي بالمعدلين المدروسين (T3) و(T4)

4-تأثير التسميد العضوي في متوسط وزن المادة الجافة غ/النبات و معدل النمو النسبي Relative Growth Rate (RGR)غ/غ/أسبوع ومعدل نمو المحصول Corp Growth Rate (CGR) غ/م^2/أسبوع.

جدول (5) يبين تأثير التسميد العضوي في متوسط وزن المادة الجافة غ/النبات، معدل النمو النسبي (RGR)غ/غ/أسبوع، معدل نمو المحصول (CGR) غ/م^2/أسبوع

معاملات التسميد	متوسط وزن المادة الجافة(غ)	معدل النمو النسبي غ/غ/أسبوع	معدل نمو المحصول غ/م^2/أسبوع
(T1)	3.00 d	0.16 d	0.90 d
(T2)	3.36 cd	0.17 cd	1.00 cd
(T3)	3.68 bcd	0.20 b	1.20 b
(T4)	4.44 ab	0.23 a	1.40 a
(T5)	4.66 a	0.24 a	1.50 a
المتوسط	3.82	0.20	1.2
LSD 5%	0.94	0.02	0.15

*تشير الأحرف المتماثلة إلى عدم المعنوية والأحرف غير المتماثلة إلى وجود المعنوية *

حقق التسميد العضوي بالمعدل 30طن/هـ(T4) زيادة في وزن المادة الجافة إلى 4.44غ/النبات متفوقة بذلك على معاملة التسميد الكيميائي (T2) والشاهد (T1) في حين لم يكن هناك فروق معنوية واضحة بين التسميد العضوي بالمعدل 20طن/هـ(T3) والتسميد الكيميائي(T2)

تفوق التسميد المختلط العضوي والكيميائي (T5) معنوياً في وزن المادة الجافة 4.66 غ/النبات مقارنة مع الشاهد(T1) والتسميد الكيميائي(T2) وهذا يظهر أهمية التكامل بين التسميد العضوي والكيميائي في تأمين احتياجات النبات وتحسين مؤشرات النمو أتت هذه النتيجة مطابقة لما توصل إليه الباحث

(Mahfouz *et al* .,2007) على نبات الشمرة *Foeniculum vulgare* في حين لم يكن هناك فرق معنوي بين التسميد المختلط (T5) والتسميد العضوي بالمعدل 30طن/هـ(T4).

أعطى التسميد العضوي بالمعدلين المدروسين (T3) و(T4) زيادة معنوية في معدل النمو النسبي الذي سجل القيم (0.20 ،0.23) غ/غ/أسبوع على الترتيب مقارنة مع معاملة التسميد الكيميائي(T2) التي بلغ معدل النمو النسبي فيها إلى (0.17) غ/غ/أسبوع .

لوحظ وجود زيادة معنوية في معدل النمو النسبي عند التسميد المختلط (T5) الذي وصل إلى (0.24)غ/غ/أسبوع مقارنة مع الشاهد(T1) والتسميد الكيميائي(T2) والتسميد العضوي بالمعدل20طن/هـ(T3) حيث وصل معدل النمو النسبي فيها إلى (0.16 ،0.17 ،0.20) غ/غ/أسبوع على الترتيب في حين لم يكن هناك فروق معنوية واضحة بين التسميد المختلط (T5) والتسميد العضوي بالمعدل30/هـ(T4).

أعطى التسميد العضوي بالمعدلين (T3) و(T4) زيادة معنوية في معدل نمو المحصول الذي وصل إلى (1.2،1.4) غ/م^2/أسبوع على الترتيب مقارنة مع معاملة التسميد الكيميائي(T2) التي سجلت (1.00) غ/م^2/أسبوع.

سار معدل نمو المحصول بنفس مسار معدل النمو النسبي عند التسميد المختلط (T5)حيث بلغ (1.5) غ/م^2/أسبوع مقارنة مع الشاهد (T1) والتسميد الكيميائي (T2) والتسميد العضوي بالمعدل20 طن/هـ(T3).

حيث وصل معدل نمو المحصول فيها إلى (0.9 ، 1.00 ،1.2) غ/م^2/أسبوع على الترتيب. إذ يعمل التسميد العضوي على إتاحة العناصر الغذائية للنبات عن طريق الخفض الدائم ل PH ويزيد من قدرة النبات على امتصاص العناصر الغذائية التي تتواجد بكمية مناسبة عند التسميد المختلط (العضوي والكيميائي) بالتالي زيادة مساحة المسطح الورقي مما جعل عملية التمثيل الضوئي أكثر فعالية وبالتالي زيادة تراكم المادة الجافة قيها التي انعكست إيجاباً على معدل النمو النسبي والمحصولي.

الاستنتاجات والتوصيات :

1-تفوق التسميد المختلط (عضوي 15طن/هـ + كيميائيK3O ، P6O ، N4O كغ/هـ)على التسميد الكيميائي(K 60 , P 120 , N 80) كغ/هـ في تقليل عدد الأيام اللازمة للإنبات والنضج التام، ارتفاع النبات سم، ، عدد الأوراق ،المسطح الورقي سم^2/النبات ، وزن المادة الجافة غ/النبات، معدل النمو النسبي (RGR)غ/غ/أسبوع، معدل نمو المحصول (CGR) غ/م^2/أسبوع.

2- تفوق التسميد العضوي (30) طن/هـ على التسميد الكيميائي في جميع الصفات المدروسة .

3- أعطى التسميد المختلط (عضوي 15طن/هـ + كيميائيK3O ، P6O ، N4O كغ/هـ) أعلى القيم في جميع الصفات المشار إليها مقارنة مع جميع المعاملات .

4- نستنتج عدم وجود فروق معنوية كبيرة بين التسميد المختلط (العضوي والكيميائي) والتسميد العضوي بمعدل 30طن/هـ في جميع الصفات المدروسة.

المراجع:

1. أبوريان،عزمي محمد . *الزراعة العضوية مواصفاتها وأهميتها في صحة الانسان* . قسم البستنة والمحاصيل لكلية الزراعة الجامعة الاردنية عمان الإردن. 2010

2. أبوضاحي ،يوسف محمد ومؤيد أحمد اليونس . *دليل تغذية النبات* .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة بغداد– مديرية الكتب للطباعة والنشر–جامعة الموصل–العراق(1988)

3. الدبغي،عبد الرحمن سعيد وعبد الولي أحمد الخليدي. *النباتات الطبية والعطرية في اليمن وانتشارها ومكوناته الفعالة واستخداماتها*، مركز عبادي للدراسات والنشر، صنعاء، اليمن. 1996

4. الدجوي،علي . *موسوعة انتاج النباتات الطبية والعطرية الطبعة* الأولى ،مكتبة مدبولي، جمهورية مصر العربية ،1996 ،ص160-158

5. الرضيمان،خالد ناصر . *تلوث البيئة بالأسمدة الكيميائية النتروجينية أسبابه ومخاطره* . سلسلة الإصدارات العلمية للجمعية السعودية للعلوم الزراعية .رقم الإصدار (67) 2004 .الرياض .المملكة العربية السعودية.

6. الشكري ، إيمان فيصل حسن .*استجابة نبات الكزبرة المحلي (Coriandrum sativum) لموعد الزراعة والتسميد النتروجيني وتأثيرها في نمو وانتاج الزيت الطيار*. رسالة ماجستير. قسم البستنة. كلية الزراعة. جامعة بغداد، 2002،

7. الصحاف ،فاضل حسين ومديحة حمودي السامرائي ومنى جاسم النداوي. *تأثير التسميد النتروجيني والفوسفاتي وموعد الزراعة في النمو الخضري والزهري وحاصل البذور في الشبنت (Anthum.graveolens L)*. مجلة تكريت للعلوم الزراعية العراق،المجلد 5، (2003)، ص211-193

8. المحمدي ،عمر هاشم مصلح .*استخدام الأسمدة العضوية والشرش كأسلوب للزراعة العضوية في نمو وإنتاج البطاطا . أطروحة دكتوراه* .قسم البستنة .كلية الزراعة .جامعة بغداد ,2009ص57-51

9. المنظمة العربية للتنمية الزراعية. جامعة الدول العربية، *النباتات الطبية والعطرية والسامة في الوطن العربي* .دار مصر للطباعة،الخرطوم-السودان1988 ص250-251

10. سليمان; علي،المنصور;المنصور .*تأثير التسميد العضوي والعروة الزراعية على الصفات الإنتاجية والنوعية لنبات الكراوية (Carum carvil.l)*.رسالة ماجستير .كلية الزراعة .جامعة تشرين.2011 ،ص28-25.

11. محمد،عبد العظيم ومؤيد أحمد اليونس.*أساسيات فسيولوجيا* النبات .الجزء الثاني.وزارة التعليم والبحث العلمي -العراق1991

12. ABD ELAziz ,M.A.and SAREM.M.S.*Response of coriander plant,som component yield and essential oil to organic manure and nitrogen fertilization*,ACSAD.2016.

13. ABOU EL-MAGD,M.M*; Effect of Organic Manure and Different Levels of Saline Irrigation Water on Growth, Green Yield and Chemical Content of Sweet Fe*nnel ,Astralian Journal of Basic and Applied Sciences 2(1),2008,90-98

14. AGBEDE,T.M;S.O.OJENIYI and A.J.ADEYEMO.*Effect of poultry manure on soil physical.and chemical.poultry manure on soil physical.and chemical.properties,grouth and.yield of sorghum in southwest* Nigeria.American_Eurasian journal of sustainable Agriculture,2(1) ,2008,72_77.

15. CHITHRA.V and LEELAMMA S . *effect of Dietary Antibiotic and Cinnamor Oil supplementation.* Indian J . Biochem Biophys 36 , 1 , (1999) : 59 -61 .

16. DELFINE, S., . *Isoprenoids contentand photosynthetic limitations rosemary and spearmint plants under water stress* .Agric.Ecosyst.Environ.106, 2005,243-252

17. DESAI, VR,SABALE, RN and RAUNDAL PV.*Coriander (Coriandrum sativum L.).Promoting the conservation and use of underutilized andneglected crops(3Eds) Institute of plant genetics and Crops Plant reearch,Gatersleben International plant genetic*.resources institute, Rome,Italy.1999.

18. ENDALE,D.*carum yield response to tillage poultry litter interaction in the southern piedmont. Annual Southern conservation tillage conference for Sustainable agriculture*.,1999.

19. FAUST, R. H. *Humate and Humic acid Agriculture users guide. Novaco marketing and management Services*. Australin Hamates. Australia,1998

20. FAWZY,Z.F,M.A.EL-NEMR ;S.A.Saleh.*Infuence of level and.methods of potassium fertilizer_application on grouth and yield of eggplant*.J.of Applid.Sci.res.3(1): 2007 42_49

21. GRAY, A.M. and FLATT, P.R.,. Insulin-*releaasing and insulin-like activity of the traditional anti-diabetic plant coriandrum sativum*.1999,j,Nutr.

22. -Hassan ,F.A.S.,E.F. ALI ; S.A.MAHFOUZ . *Comparison between different fertilization sources ,irrigation frequency and their combinations on the growth and yield of coriander plant* .2012.Aust.J.Basic.APP.Sci.,6(3):600-615.

23. -HNAMTE, V .,CHATTERJEE ,R; TANIA,C., *Growth flowering , frut setting and maturity behavior of coriander (Coriandrum sativum L) with organics including biofertilizers and inorganics , Department of Spices and plantation crops ,Faculty of Horticulture ,Bidhan Chanda Krshi Viswaridyalaya*. 2012.Moharpur-741-252,West Bengal INDIA ,The Bioscan Journal ,8(3):793,

24. –JAMALI,MOHAMMAD,M.Investigate *The Effect Of Drought Stress and Drought Stress and Different Amount of Chemical Fertilizers on some Physiological Characteristics of Coriander (Coriandrum sativumL.)*International Journal of Farming and Allied Sciences IJFAS Journal-2-20/872-879.

25. MAHFOUZ S.A SHARAF-ELDiIN M.A.*Response of Fennel plants to organic manure in replacement of chemical fertilization,shawn Mansfielld, Determination of Total Carbohydrate*s,2007. pages 75-83

26. MORRIS;M.C and F.Y. Li .*coriandre can attract hoverflies,and may reduce pest infestation in cabbages*- New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science 28, 3, 2000 :213-217

27. OHALLORANS,J.M;MUNOZ,M.A. and COLBELRY,O.. *Effect of chicken manure on chemical properties of moll sol and tomato producti*on.J.AGRIC .Univ.Puerto Rico , 77(2) ,1993:181-191.

28. –PAWAR.P.M.,NAIK,D.M.,DAMODHAR,V.P.,SHINDE,V.N; BHALERAO,R.V.*Influence of graded levels of spacing and nitrogen on growth and yield of coriandrum (Coriandrum sativum l)*.2007.Asian Journal of Horticulur.2(1):58-60.

29. PEARCE,R.B.;CARLSON,G.E.;BARNES,D.K,;HOST,R.H.;HANSON,C.H.: *Specific Leaf weight an photosynthesis in alfafa*.CropSici.9,1969,423-426.

30. RADFORD,P.PJ.:*Growth analysis formulae their use and abuse*. Crops Sci. 39,3,1967,181-189.

31. -RAHIMI,A.MASHAYEKI.,HEMATI,k.; DORDIPOOR,A. *Effect of nutrients and salicylic acid on yield components of coriander.* 2009.J.of plant production 16(4):149-156.

32. RITCHIE,J.T.*Efficientwater use in crop production*; Disscussion of the generality of relation between biomass production and evapotrans production .T.R.Sinclair.ASA,CSSA,SSSA,Monograph,P:1983,29-44

33. SALEH, A.L;ABD EL-KADER, A.A. AND HEGAB, S.AM.. *Response of commin plants to organic fertilizer under irrigation with saline water* . Egypt.Journal.Appl.Sci.,18(12 B) , 2003 :707-716

34. -SALEM,A.G.and A.M.AWAD *Response of coriander plants to organic and mineral fertilizers in sandy soils.Egyptian Journal of Agricultultural Resarch*, ,2005. 83(2):829-858.

35. SESTAK,Z.;CATASKand JARVIS,P.G.*plant photosynthetic production*:Manual of Methods,Ed.,Junk ,N.V.The Hauge publishers,p.1971.818

36. SIMON J.E., CHADWICK, A.F. ;CRAKERr, L.E. (Eds.). *Herbs: An Index Bibliography*. 1984

37. SINGH B.; SINGH B.; MASIH MR.; CHOUDHARI *RL. Evaluation of P and S enriched organic manures and their effect on seed yield and quality of coriander (Coriandrum sativum* L). International J. Agric. Sci.,5(1) (2009):18- 20

38. SYED and M. HANIF . *Antimicrobia activity of the essential oils of the umbelliferae family* ,part 1. Pakistan Journal ofScientific and Industrial Research 29 , 3, (1986): 183-188

39. TYUTYUNNK. V.I and N.V. GLUMOVA. *Mikologiya Ifitopatologiya* .21 , 5 , (1987) : 451-455.

40. VIVEKANANDAN,A.S;GUNASENA,HPM.;SHIVANAYAGAN.T.*Statistical evaluation of accuracy of threeTechniques used in the estimation of leaf area of crop plants.Indian.Journal of Agric*.1972.Sci.42:857-860.

41. WATSON,D.J.:*The physiological basis of variation in yield*.Adv.Agron. 4,1952, 101-14

42. World Health Organization (WHO).*Traditional medicine*",2008,Fact sheet number:134(December)".http://www.who.int/mediacentre/faactsheets/fs134/en/

43. YAGODIN,A.B.*Agriculture chemistry* .part (2),Moscow,1984 P:300