

## تأثير المخصب الحيوي والسماذ الورقي علي نمو نبات الكزبرة *Coriandrum sativum* L

الأستاذ المساعد  
د. مجيد كاظم عباس

الأستاذ  
د. عبد الامير علي ياسين

مدرس مساعد  
منال حمزة مجبل

جامعة القادسية / كلية التربية

### الخلاصة

أجريت التجربة لدراسة تأثير المخصب الحيوي، والسماذ الورقي والتداخلات بينهما في صفات النمو الخضري لنبات الكزبرة *Coriandrum sativum* L. الصنف المحلي.

استعمل محلول الاجرسبون ( Agrispoon ) كمخصب حيوي بتركيز ٠،٠ و ٥،٠ و ٧،٥ و ١٠ مل/لتر رشاً على المجموع الخضري بتاريخ ٢٤/١١/٢٠٠٨ بعد بلوغ النباتات أربعة أوراق. كما استعمل مسحوق فيرتك ( Fertec ) سماذاً ورقياً والحاوي على العناصر الصغرى من : الحديد، والزنك، والمنغنيز فضلاً عن احتوائه على العناصر الكبرى المتمثلة بالنتروجين، والفسفور، والبوتاسيوم وبتراكيز ١٥ و ٣٠ و ٤٥ و ٦٠ غم/لتر رشاً على المجموع الخضري بتاريخ ٢٥/١١/٢٠٠٨.

نظمت المعاملات على أساس تجربة عاملية بعاملين (٤x٥) ووضعت في التصميم العشوائي الكامل بثلاث مكررات (CRD). شملت قياسات الصفات الخضرية للنبات ارتفاع النبات، قطر الساق، عدد النقرعات، عدد الأوراق، المساحة الورقية كذلك قدر محتوى المجموع الخضري من عنصرى النتروجين والزنك .

بينت النتائج ماياتي :

- ١- أدى استعمال المخصب الحيوي وخصوصاً بتركيز ٧،٥ مل/لتر إلى زيادة معنوية في جميع معايير الصفات الخضرية المدروسة للنبات .
- ٢- أدت زيادة تراكيز السماذ الورقي المستعملة إلى زيادة في جميع معايير الصفات الخضرية المقاسة للنبات، وبلغ أقصاها عند التركيز ٦٠ غم/لتر .

Response to Biofertilizer and Foliar Fertilizer on the growth *Coriandrum sativum* L. Plant

Dr. Majeed Kadem Dr. Abdul- Ameer Ali Manal Hamaza Mjbel

College of Education  
University of AL-Qadisiya

## Summary

This experiment was conducted to study the effect of biofertilizer (Agrispoon) and foliar fertilizer (Fertec) and their combinations on vegetative of *Coriandrum sativum* L. cv local. Four concentrations of Agrispoon were used; 0, 5, 7.5 and 10 ml /L which was sprayed on the plant shoot at 24/11/2008. Foliar fertilizer (Fertec which contains, Fe, Zn and Mn in addition to NPK) was used at five concentrations; 0, 15, 30, 45 and 60 mg /L which was sprayed on plant shoot at 25/ 11/ 2008.

The experiment was laid down as a factorial experiment with two factors(4×5)in completely randomized design with three replications (CRD). Vegetative characters measured were included; plant height, number of branches, number of leaves, leaf area, stem diameter Also, percent of total nitrogen, and zinc were determined .

The results were as follow:

- 1- Using of biofertilizer especially at 7.5 ml /L caused a significant increase in all vegetative parameters studied
- 2-Increasing concentrations of foliar fertilizer caused a significant increase in all vegetative parameters studied. They reached their higher value at 60g/L

## : المقدمة

الكزبرة (*Coriander sativum L.*) من النباتات الطبية، والعطرية المعروفة وهو نبات حولي يعود للعائلة الخيمية Umbelliferae (1). كما أنه من المحاصيل الشتوية والمزروعة في المناطق الوسطى، والجنوبية من العراق كذلك ينمو في فصل الربيع والصيف الحار الجاف إذ لوحظ انه ينمو بشكل أفضل في المناخ الجاف، والمشمس، والتربة الجافة (2).

تعود الأهمية الطبية لنبات الكزبرة لوجود زيت طيار Volatile oil (85% منه عبارة عن مركبات البروتينات و السكريات و النشا و فيتامين C والعديد من العناصر المعدنية (3). يعد استعمال الأسمدة الكيميائية أحد الوسائل المهمة للحصول على الإنتاج الأمثل، والنوعية الأفضل إذا ما استعملت بصورة صحيحة (4)؛ ولكن المعروف عن الأسمدة الكيميائية أنها لا تخلو من المضار للبيئة، والتأثير في الصحة العامة خصوصاً إذا ما تسربت مع مياه الشرب عن طريق المبال، والأنهار كما أن لها مضاراً على التربة من خلال تأثيرها في نسج التربة وبالتالي تصبح عملية توفر العناصر الغذائية في التربة مقيدة لحد ما. ولأجل التقليل من هذه التأثيرات الضارة في البيئة، والإنسان تبرز أهمية استعمال السماد الحيوي الذي هو عبارة عن تركيبة متجانسة يدخل فيها نوع، أو أكثر من البكتريا القادرة على تثبيت العناصر الغذائية كالنتروجين (5). كما أن استعمال الأسمدة الورقية يعد من الأساليب العلمية الحديثة لمعالجة نقص المغذيات وخاصة الصغرى الضرورية لنمو النباتات وتكثفها (6). وعلى الرغم من احتياج النبات لهذه العناصر بكميات قليلة فإنها تؤدي أدواراً مهمة في عمليات الأكسدة والاختزال، وتنشيط عمل الكثير من الأنزيمات ذات الأهمية الكبرى في جميع الفعاليات الحيوية (7). إن نقص هذه العناصر يؤدي إلى ظهور الأمراض الفسيولوجية، وتدهور حالة النبات أو موته. كما أن إضافة العناصر الصغرى لا تؤدي فقط إلى منع ظهور الأمراض الفسيولوجية ولكن أيضاً تضمن زيادة المحصول كما، ونوعاً (8).

## - طرائق العمل

أجريت هذه التجربة على نبات الكزبرة (*Coriandrum sativum L*) الصنف المحلي في قسم علوم الحياة / كلية التربية/جامعة القادسية. زرعت بتاريخ ١٨/١٠/٢٠٠٨ في صفائح معدنية بإبعاد ٣٠×٢٤×٢٤ سم (٦٠ صفيحة) تحتوي كل منها على ١٥ كغم من تربة مزيجيه جمعت من جرف نهر الديوانية مع بتموس أمريكي بنسبة (١:٢) (وزن: وزن).

استعمل مستحضر الأجرسيون المصنع من لدن شركة Appropriate الأمريكية للكيميائيات بثلاثة تراكيز هي ٥ و ٧,٥ و ١٠ مل/لتر ماء مقطر، أما معاملة المقارنة فكانت باستعمال الماء المقطر فقط. كما استعمل مسحوق فيرتك Fertec المصنع من لدن شركة الخزعة للأسمدة الكيميائية ( المملكة العربية السعودية) والمحتوى على العناصر الصغرى: الزنك ٢٢٥-٢٧٥ جزء بالمليون و الحديد ١٠٠-١٢٥ جزء بالمليون و المنغنيز ٢٢٥-٢٧٥ جزء بالمليون والعناصر الكبرى: النتروجين ٢٠% والفسفور ٢٠% والبوتاسيوم ٢٠%. استعملت أربعة مستويات من السماد هي (١٥، ٣٠، ٤٥، ٦٠) غم/ لتر ماء مقطر. أما معاملة المقارنة فكانت باستعمال الماء المقطر فقط. ثم تم دراسة صفات النمو الخضري المتمثلة بارتفاع النبات وذلك بواسطة مسطرة مدرجة من سطح الارض الى قمة النبات، قطر الساق بواسطة vernier calipers، عدد الأفرع، عدد الاوراق، المساحة الورقية باستعمال الورق البياني. كما تم قياس العناصر المعدنية المتمثلة بالنتروجين والزنك.

## -النتائج و المناقشة:

تشير النتائج في الجدول (١) أنّ استعمال المخصب الحيوي بتركيزي ٥,٠ و ٧,٥ مل/لتر قد زاد معنوياً من ارتفاع نبات الكزبرة وكان أعلى معدل ارتفاع بلغه النبات هو ١٢,٤٧% سم؛ وذلك عند تركيز ٧,٥ مل/لتر. أما استعمال المخصب الحيوي بالتركيز ١٠ مل/لتر فقد خفض معنوياً من ارتفاع النبات والذي بلغ ٤,٦٢% سم مقارنة بمعاملة السيطرة.

أما عن تأثير السماد الورقي فقد اتضح أنّه مع زيادة التراكيز المستعملة ازداد ارتفاع النبات وبصورة متدرجة وبلغ أعلى معدل ارتفاع للنبات عند التركيز العالي للسماد الورقي ٦٠ غم/لتر والذي بلغ ٢٧,٧٣% سم هذا وكان أقل معدل ارتفاع للنبات عند استعمال تركيز ١٥ غم/لتر الذي كان أقل معنوياً من معاملة السيطرة. وأما عن تأثير التداخلات بين المخصب الحيوي، والسماد الورقي فقد وجد أن جميع التوليفات المستعملة قد زادت معنوياً من ارتفاع النبات مقارنة مع معاملة المقارنة وكان أعلى ارتفاع بلغه النبات هو ٤٩,٣٩% سم وذلك عند التوليفة المكونة من المخصب الحيوي بتركيز ٧,٥ مل/لتر والسماد الورقي بتركيز ٦٠ غم/لتر مقارنة بمعاملة السيطرة.

وفيما يتعلق بقطر الساق فيبين جدول (٢) أن هنالك زيادة معنوية في القطر مع زيادة تراكيز كلاً من المخصب الحيوي والسماد الورقي المستعملين، فعند استعمال المخصب الحيوي بلغ أعلى معدل لقطر الساق عند التركيز ١٠ مل/لتر (٤٦,٠٤% ملم) مقارنة بمعاملة السيطرة. أما عند استخدام السماد الورقي فبلغ أعلى معدل لقطر الساق عند التركيز ٦٠ غم/لتر وقطره (٥٧,٨٧% ملم) مقارنة بمعاملة السيطرة. وفيما يتعلق بالتداخلات بين العاملين فقد وجد أن أكبر قطر للساق كان عند استعمال المخصب الحيوي بتركيز ١٠ مل/لتر والسماد الورقي بتركيز ٦٠ مل/لتر (١٤٢,٥٥% ملم) مقارنة بمعاملة السيطرة.

أما عن تأثير المخصب الحيوي والسماد الورقي والتداخلات بينهما في عدد التفرعات فيبين الجدول (٣) أن هناك زيادة معنوية في عدد التفرعات عند استعمال تركيزي ٥,٠ و ٧,٥ مل/لتر من المخصب الحيوي وكان أكبر معدل للتفرعات ٢٣,٢٦% فرعا/نبات وذلك باستعمال ٧,٥ مل/لتر في حين أن استعمال تركيز ١٠ مل/لتر قلل معنوياً من عددها. كما يوضح الجدول نفسه أن استعمال السماد الورقي بتركيز ١٥ غم/لتر قد أدى إلى حدوث نقص معنوي في معدل التفرعات مقارنة بمعاملة السيطرة. إلا أنّ استعمال تراكيز أكثر من ١٥ غم/لتر أدى الي زيادة معنوية في معدل الفروع التي بلغت ٢٨,٩٢% فرعا/نبات عند التركيز ٦٠ غم/لتر مقارنة بمعاملة السيطرة.

وفيما يخص التداخلات بين المخصب الحيوي والسماد الورقي فقد اظهر الجدول أعلاه أن التوليفة المكونة من ٧,٥ مل/لتر من المخصب الحيوي و ٤٥ غم/لتر من السماد الورقي قد أعطت (١١٨,١٨% فرعا/نبات)، والتوليفات المكونة من ٥ و ٧,٥ مل/لتر من المخصب الحيوي و ٦٠ غم/لتر من السماد الورقي والبالغة (١٢٢,٧٣%) فرعا/نبات، على التوالي لم تختلف معنوياً فيما بينها إلا أنها الأكبر في عدد الفروع بين جميع التوليفات الأخرى

جدول (١): تأثير تركيز المخصب الحيوي والسماذ الورقي والتداخلات بينهما في ارتفاع (سم) نبات الكزبرة الصنف المحلي .

المعدل تأثير السماذ الورقي	١٠	٧,٥	٥	٠	المخصب الحيوي (مل/لتر)
					السماذ الورقي (غم/لتر)
٣٦,٩٣	٣٦,٠٠	٤٢,٧٠	٣٥,٣	٣٣,٧٥	٠
٣٥,٨١	٣٣,٩٢	٣٨,٣٠	٣٦,٤٢	٣٤,٦٠	١٥
٤٠,٦١	٣٧,٢٥	٤٤,٢٠	٤١,٤٢	٣٩,٦٠	٣٠
٤٣,٥٨	٣٩,١٦	٤٧,١٧	٤٤,٤١	٤٣,٦٠	٤٥
٤٧,١٧	٤٢,٥٨	٥٠,٤٢	٤٩,٢٠	٤٦,٥٠	٦٠
	٣٧,٧٨	٤٤,٥٥	٤١,٣٥	٣٩,٦١	المعدل تأثير المخصب الحيوي

أقل فرق معنوي (LSD) عند مستوى ٥% للمخصب الحيوي ٠,٥٠  
 للسماذ الورقي ٠,٥٧  
 للتداخل ١,١٣

جدول ( ٢ ): تأثير تركيز المخصب الحيوي والسماذ الورقي والتداخلات بينهما في قطر ساق (ملم) نبات الكزبرة الصنف المحلي

المعدل تأثير السماذ الورقي	١٠	٧,٥	٥	٠	المخصب الحيوي (مل/لتر)
					السماذ الورقي (غم /لتر)
٢,٥٤	٣,٢٦	٢,٧٥	٢,٢٩	١,٨٨	٠
٣,٠٠	٣,٥٤	٣,٢١	٢,٧٩	٢,٤٦	١٥
٣,٢٦	٣,٧٩	٣,٥	٣,٠٨	٢,٦٧	٣٠
٣,٦٥	٤,٢١	٣,٧٥	٣,٦٧	٣,٠٠	٤٥
٤,٠١	٤,٥٦	٤,٢١	٤,٠٤	٣,٢٥	٦٠
	٣,٨٧	٣,٤٨	٣,١٧	٢,٦٥	المعدل تأثير المخصب الحيوي

أقل فرق معنوي (LSD) عند مستوى ٥% للمخصب الحيوي ٠,٣٧  
 للسماذ الورقي ٠,٤٢  
 للتداخل ٠,٨٤

جدول (٣): تأثير تركيز المخصب الحيوي والسماذ الورقي والتداخلات بينهما في عدد أفرع (فرع/نبات) نبات الكزبرة الصنف المحلي.

المعدل تأثير السماذ الورقي	١٠	٧,٥	٥	٠	المخصب الحيوي (مل/لتر)
					السماذ الورقي (غم/لتر)
٨,٥٤	٨,٥٠	١٠,٥٠	٩,٦٦	٥,٥٠	٠
٨,١٠	٧,٧٥	٩,٠٨	٨,٠٨	٦,٧٥	١٥
٩,٢٣	٨,٦٦	١٠,٣٣	٩,١٦	٨,٧٥	٣٠
١٠,٦٧	٨,٨٣	١٢,٠٠	١١,٢٥	١٠,٥٨	٤٥
١١,٠١	٦,٨٧	١٢,١٦	١٢,٢٥	١٢,٢٥	٦٠
	٨,١٢	١٠,٨١	١٠,١٨	٨,٧٧	المعدل تأثير المخصب الحيوي

أقل فرق معنوي (LSD) عند مستوى ٥% للمخصب الحيوي      ٠,٣٢  
 للسماذ الورقي      ٠,٣٦  
 للتداخل      ٠,٧٤

جدول (٤): تأثير تركيز المخصب الحيوي والسماذ الورقي والتداخلات بينهما في عدد الأوراق (ورقة/نبات) الكلي لنبات الكزبرة الصنف المحلي

المعدل تأثير السماذ الورقي	المخصب الحيوي (مل/لتر)					السماذ الورقي (غم/لتر)
	١٠	٧,٥	٥	٠	٠	
٢٤,٥٤	٢٩,٥٨	٢٦,٢٥	٢٣,٧٥	١٨,٥٨	٠	
٢٤,٤١	٢٦,٣٠	٢٥,٨٠	٢٣,٧٥	٢١,٨٠	١٥	
٢٧,٠٨	٢٨,٤٢	٢٨,٠٨	٢٧,١٦	٢٤,٦٧	٣٠	
٢٩,٩٨	٣٢,٧٥	٣٢,٣٠	٣٠,٨٠	٢٨,٠٨	٤٥	
٣٢,٩٣	٣٤,٠٨	٣٣,٧٥	٣٢,٦٧	٣١,٢٥	٦٠	
	٣٠,٢٢	٢٩,٢٣	٢٧,٦٢	٢٤,٨١	المعدل تأثير المخصب الحيوي	

أقل فرق معنوي (LSD) عند مستوى ٥% للمخصب الحيوي ٠,٧٤  
 للسماذ الورقي ٠,٨٣  
 للتداخل ١,٦٦



جدول (5): تأثير تركيز المخصب الحيوي والسماذ الورقي والتداخلات بينهما في المساحة الورقية (سم<sup>2</sup>) / نبات) لنبات الكزبرة الصنف المحلي.

المعدل تأثير السماذ الورقي	١٠	٧,٥	٥	٠	المخصب الحيوي (مل/لتر)
					السماذ الورقي (غم/لتر)
٥٨,٩٥	٦١,٩٤	٧٦,٤٢	٥١,٥	٤٥,٩٤	٠
٧٦,٩٣	٦٧,٦١	١٤١,٥ ٨	٥١,٧٢	٤٦,٨١	١٥
١١٤,٨٢٥	١١٥,٥ ٨	٢٢٦,٣ ٣	٦٩,٩٢	٤٨,٤٧	٣٠
١٥٤,٨٢	١٩٩,٤ ٠	٢٤٠,٤ ٧	١١٨,٩ ٢	٦٠,٥٠	٤٥
١٧٦,٨٠	٢٢٧,٠ ١	٢٦٤,٨ ٣	١٥٠,٨ ٣	٦٤,٥٦	٦٠
	١٣٤,١ ٠	١٨٩,٩ ٢	٨٨,٥٧	٥٣,٢٥	المعدل تأثير المخصب الحيوي

أقل فرق معنوي (LSD) عند مستوى ٥% للمخصب الحيوي      ٧,٦٢  
 للسماذ الورقي      ٨,٥٢  
 للتداخل      ١٧,٠٥

يلاحظ في الجدول (٤) يوضح تأثير العوامل قيد الدراسة في عدد الأوراق؛ إذ يظهر الجدول أن جميع تراكيز المخصب الحيوي المستعملة زادت معنوياً في عدد الأوراق للنبات. وكان أكبر معدل لعدد الأوراق باستعمال التركيز العالي من المخصب الحيوي (١٠ مل/لتر) إذ بلغ ٢١,٨١% ورقة/نبات مقارنة مع معاملة السيطرة التي سجلت أصغر معدل لعدد الأوراق. وفيما يخص السماد الورقي فقد زاد معنوياً هو الآخر من عدد الأوراق للنبات وذلك عند استعمال تركيز ٣٠ غم/لتر صعوداً إذ بلغ أكبر معدل لعدد الأوراق عند تركيز ٦٠ غم/لتر وقدره (٣٤,٢٣% ورقة/نبات). أما معاملة ١٥ غم/لتر من السماد الورقي فقد سجلت أصغر معدل لعدد الأوراق بلغ ٠,٥% ورقة/نبات؛ ولكنها لم تختلف معنوياً عن معاملة السيطرة.

وتشير تداخلات عاملي التجربة أن استعمال السماد الورقي مع المخصب الحيوي أدى إلى زيادة معنوية في عدد الأوراق حيث وجد أن التوليفات المكونة من ٥ و ٧,٥ و ١٠ مل/لتر من المخصب الحيوي مع ٦٠ غم/لتر من السماد الورقي وبالغلة (٧٥,٨٣%, ٨١,٦٥%, ٨٣,٤٢%) ورقة/نبات على التوالي وكذلك مع التوليفة المكونة من ١٠ مل/لتر مخصب حيوي مع ٤٥ غم/لتر سماد ورقي (٧٦,٢٦% ورقة/نبات) لم تظهر فروقات معنوية في عدد أوراقها رغم أنها الأعلى معنوياً من بين جميع التوليفات الأخرى.

أما عن تأثير عاملي التجربة في المساحة الورقية فيشير الجدول (٥) إلى وجود تأثير معنوي للمعاملات المستعملة في المساحة الورقية للنبات. فقد لوحظ أن جميع تراكيز المخصب الحيوي أدت إلى زيادة معنوية في المساحة الورقية وظهر أن تركيز ٧,٥ مل/لتر من المخصب الحيوي قد سجل أعلى معدل لقيمة المساحة الورقية الكلية للنبات بلغت (٢٥٦,٦٦% سم<sup>٢</sup>/نبات) مقارنة مع معاملة السيطرة. وكذلك يظهر الجدول نفسه أن زيادة

تراكيز السماد الورقي من صفر (معاملة السيطرة) إلى ٦٠ غم/لتر أدت هي الأخرى إلى زيادة معنوية في المساحة الورقية للنباتات وقد أعطى التركيز العالي (٦٠ غم/لتر) من السماد الورقي أعلى معدل لقيمة المساحة الورقية بلغت (١٩٩,٩٢% سم<sup>٢</sup>/نبات) مقارنة بمعاملة السيطرة. ولوحظ أيضاً أن لتداخلات العاملين تأثيراً ملحوظاً في المساحة الورقية للنباتات وكان أعلى قيمة للمساحة الورقية بلغت (٤٧٦,٤٧% سم<sup>٢</sup>/نبات) وذلك عند التوليفة المكونة من المخصب الحيوي تركيز ٧,٥ مل/لتر والسماد الورقي تركيز ٦٠ غم/لتر وبفارق كبير عن معاملة السيطرة.

يتضح من النتائج المذكورة آنفاً أن المخصب الحيوي زاد من جميع مؤشرات النمو الخضري المدروسة؛ إذ ازداد ارتفاع، وقطر ساق النبات مقارنة بمعاملة السيطرة؛ وقد يعود السبب في ذلك إلى دور المخصب الحيوي في تثبيت النتروجين، وتحفيز إنتاج المركبات العضوية المنشطة مثل هرمونات Indole acetic acid و Gibberellins التي تشجع نمو النبات عن طريق زيادة عدد من الفعاليات الحيوية كاتقسام الخلايا، واتساعها (٨). أو قد يعود سببها إلى الفعالية البيولوجية للمواد الداخلة في تركيب المخصب الحيوي ودوره التنشيطي الحيوي في تكوين مجموع جذري قوي مما يزيد من قابليته في امتصاص المغذيات فيزداد تراكم المواد الغذائية عن طريق زيادة المواد المصنعة بعملية البناء الضوئي فضلاً عن زيادة نشاط القمم المرستيمية التي تعمل على زيادة انقسام الخلايا، واستطالتها نتيجة الزيادة تراكم السايوتوكانين (٩). هذه النتائج متفقة مع نتائج (١٠) الذي وجد أن إضافة المخصب الحيوي الحاوي على نوعين من البكتريا *Azospirillum* و *Azoyobacter* لنبات الكرزية أدى إلى زيادة في ارتفاع النبات. كما يلعب المخصب الحيوي دوراً مؤثراً في زيادة عدد التفريعات للنبات وهذا ما تمت ملاحظته في التجربة الحالية وربما يعود ذلك إلى دور المخصب وما يحتويه من البكتريا وهرمونات بشكل متوازن التي تعمل على تحسين النمو، وتشجيع نشوء، وتكون التفريعات، كما يلعب دوراً في زيادة البراعم الجانبية والتي تزيد من عدد الفروع للنبات بزيادة نمو النسج الوعائي وهذه النتائج متفقة مع نتائج (١١) الذي وجد أن معاملة نبات الكمون الأسود بالخميرة الجافة أدى إلى زيادة في عدد أفرع النبات. أما زيادة عدد الأوراق والمساحة الورقية للنبات الناتجة من المعاملة بالمخصب الحيوي فيمكن أن يعود إلى دوره في زيادة أيض الهرمونات النباتية المنشطة للنمو بشكل عام ولانقسام الخلايا بشكل خاص، أو ربما يعود سبب ذلك لتأثير المخصب الحيوي في الفعاليات الايضية والفيولوجية للنبات مما يعكس إيجابياً في النمو الخضري وفي زيادة

عدد الأوراق ، والمساحة الورقية (١٢) وهذه النتيجة متفقة مع النتائج التي حصلت عليها (١٣) في نبات الخبار *Cucumis sativus L.* أذ وجدت أن معاملة النبات بالمخصب الحيوي الاجرسبون أدى إلى زيادة معنوية في المساحة الورقية للنبات ونتائج (١٤) في نبات الباقلاء *Vicia faba L.* التي وجدت أن معاملة النبات بالمخصب الحيوي الاجرسبون أدى إلى زيادة معنوية في المساحة الورقية لنبات الباقلاء الصنف (المحلي) ، والصنف (الاطالي).

أما النتائج المتعلقة بتأثير السماد الورقي الذي زاد هو الأخر من مؤشرات النمو المدروسة فقد يعود إلى احتواء السماد الورقي على العناصر المغذية ومنها العناصر الصغرى كالزنك الذي يدخل في تكوين الحامض الأميني التربوفان Tryptophan المهم في تكوين IAA المؤثر في زيادة انقسام ، واستطالة الخلايا (١٥) هذه النتائج تتفق مع نتائج (١٦) الذي وجد أن رش نبات *Trachyspermum Amm L* بالعناصر الصغرى المتمثلة بالحديد ، والمنغنيز ، والزنك مع بعضها وبتركيز ٥٠ جزء بالمليون لكل منها سببت زيادة في ارتفاع النبات ونتائج (١٧) على النبات نفسه . كما أوضحت النتائج أن تراكيز السماد الورقي المستعمل أدى إلى زيادة في عدد الثمرات وقطر الساق مقارنة بمعاملة السيطرة وربما يعزى سبب ذلك إلى دور العناصر التي يحتويها السماد الورقي في تعزيز العمليات الابضية المؤدية الى تشجيع النمو ، أو ربما يعود إلى دور المغذيات أو وجود توازن هرموني معين داخل النبات المؤدي إلى تقليل أثر السيادة القمية للبراعم الطرفية مما يشجع في نمو البراعم الجانبية وبذلك يزيد من عددها (١٨) وهذه النتيجة اتفقت مع نتائج (١٩) في نبات الكزبرة الذين وجدوا أن رش النبات بالسماد الورقي الحاوي على الحديد ، والزنك ، والمنغنيز ، والبورون ، والنحاس سبب زياد في عدد الثمرات ونتائج (20) عند رشه نبات الشبنت بالعناصر الصغرى . كما لوحظ من نتائج التجربة أن السماد الورقي زاد عدد الأوراق وقد يعود السبب إلى أثر العناصر التي يحتويها السماد الورقي الداخلة في تكوين الأحماض الأمينية وتكوين IAA الذي يؤثر في انقسام الخلايا واستطالتها ومن ثم يزيد في المساحة الورقية وعدد الأوراق (٤) أو قد يعود السبب إلى دور السماد الورقي في تنشيط الكثير من الإنزيمات والمرافقات الإنزيمية والتي تدخل في كثير من العمليات الحيوية المؤدية إلى زيادة انقسام الخلايا المكونة للأنسجة المرستيمية ، وزيادة حجم ، وعدد خلايا الأوراق ، وتكوين البلاستيدات الخضراء . وهذه النتيجة اتفقت مع ما وجدته (٢١) في نبات الرز .

أما فيما يخص تأثير المخصب الحيوي والسماد الورقي على العناصر المعدنية فقد اوضحت نتائج الجدول (٦) ان استعمال المخصب الحيوي والسماد الورقي قد زاد معنوياً من نسبة النتروجين في المجموع الخضري ؛ فقد أعطى تركيز ١٠ مل/لتر من المخصب الحيوي أعلى معدل لنسبة النتروجين بلغت ١,٥٨٣ % بالمقارنة مع ١,٢٤٧ % لمعاملة السيطرة . كما أن التركيز العالي (٦٠ غم/لتر) من السماد الورقي قد أعطى هو الأخر أعلى معدل لنسبة النتروجين بلغت ١,٥٤٠ % بالمقارنة ، مع ١,٢٠٣ % بالنسبة لمعاملة السيطرة . هذا ولم يختلف التركيزان ١٥ و ٣٠ غم/لتر من السماد الورقي عن بعضهما في التأثير في نسبة النتروجين .

وفيما يتعلق بتداخلات عاملي المخصب الحيوي ، والسماد الورقي فقد اتضح أن جميع التوليفات قد زادت معنوياً من نسبة النتروجين وكانت أعلى نسبة للنتروجين عند التوليفة المكونة من تركيز ٧,٥ أو ١٠ مل/لتر للمخصب الحيوي وتركيز ٦٠ غم/لتر للسماد الورقي والتي بلغت ١,٦٦٦ % .

وبخصوص تأثير تركيز عنصر الزنك في المجموع الخضري للنبات (جدول ٧) فقد أشارت نتائج التحليل الإحصائي إلى أن استعمال المخصب الحيوي بتراكيزه المختلفة وخاصة العالية منها زاد من تركيز العنصر معنوياً في المجموع الخضري مقارنة مع معاملة السيطرة وبلغ أعلى معدل لتركيز الزنك ٠,٦٤٨ ملغم/غم وزن جاف عند استعمال المخصب الحيوي بتركيز ٧,٥ مل/لتر . كما أشارت النتائج المتعلقة بتأثير السماد الورقي في الجدول نفسه أن زيادة تراكيز السماد الورقي أدت إلى زيادة معنوية في تركيز عنصر الزنك رغم أنها لم تختلف معنوياً عن بعضها الآخر و سجل أعلى معدل لتركيز الزنك عند استعمال السماد الورقي بتركيز ٦٠ غم/لتر والذي بلغ فيه وزن الزنك ٠,٦١٥ ملغم/غم وزن جاف .

أما عن تأثير التداخلات فقد سجلت جميع التوليفات زيادة معنوية في تركيز عنصر الزنك وقد أعطت التوليفة المكونة من المخصب الحيوي تركيز ٧,٥ مل/لتر والسماد الورقي تركيز ٦٠ غم/لتر أعلى تركيز للزنك بلغ ٠,٧٤١ ملغم/غم وزن جاف مقارنة بـ ٠,٤٩٧ ملغم/غم وزن جاف لمعاملة السيطرة .

المعدل تأثير السماد الورقي	المخصب الحيوي (مل/لتر)				
	١٠	٧,٥	٥	٠	السماد الورقي (غم/لتر)
١,٢٠٣	١,٢٦٢	١,٢٦٨	١,٢٦٧	١,٠١٦	٠
١,٤٦٢	١,٦٦٢	١,٥٠٦	١,٤١٢	١,٢٦٩	١٥
١,٤٧١	١,٦٦٢	١,٥٤٠	١,٤١١	١,٢٦٩	٣٠
١,٥٠٢	١,٦٦٥	١,٦٥٨	١,٤١٣	١,٢٧٠	٤٥
١,٥٤٠	١,٦٦٦	١,٦٦٦	١,٣٩٨	١,٤١١	٦٠
	١,٥٨٣	١,٥٢٨	١,٣٨٠	١,٢٤٧	المعدل تأثير المخصب الحيوي

جدول (٦): تأثير تركيز المخصب الحيوي والسماد الورقي والتداخلات بينهما في نسبة المنوية للنتروجين في المجموع الخضري لنبات الكزبرة للصنف المحلي.

أقل فرق معنوي (LSD) عند مستوى ٥% للمخصب الحيوي      للسماد الورقي      للتداخل  
٠,٠١٠      ٠,٠٢٠      ٠,٠٣٠

المعدل تأثير السماد الورقي	١٠	٧,٥	٥	٠	المخصب الحيوي (مل/لتر)	السماد الورقي (غم/لتر)
٠,٥٢٦	٠,٥٣٥	٠,٥٣٦	٠,٥٣٤	٠,٤٩٧	٠	٠
٠,٥٩٠	٠,٦٤٣	٠,٦٤١	٠,٥٤١	٠,٥٣٥	١٥	١٥
٠,٥٩١	٠,٦٤٤	٠,٦٤٥	٠,٥٤٠	٠,٥٣٦	٣٠	٣٠
٠,٦٠٠	٠,٦٤٤	٠,٦٧٩	٠,٥٤١	٠,٥٣٤	٤٥	٤٥
٠,٦١٥	٠,٦٤٦	٠,٧٤١	٠,٥٣٤	٠,٥٤٠	٦٠	٦٠
	٠,٦٢٢	٠,٦٤٨	٠,٥٣٨	٠,٥٢٨	المعدل تأثير المخصب الحيوي	

جدول (٧): تأثير تركيز المخصب الحيوي والسماد الورقي والتداخلات بينهما في تركيز الزنك (ملغم/غم وزن جاف) في المجموع الخضري لنبات الكزبرة للصنف المحلي.

قيمة أقل فرق معنوي (LSD) عند مستوى ٥% للمخصب الحيوي للسماد الورقي للتدخل

٠,٠١٩      ٠,٠٢١      ٠,٠٤٢

أما زيادة المخصب الحيوي في نسب، وتراكم العناصر المعدنية المدروسة يعود إلى أن المخصب الحيوي يعمل على تنظيم وموازنة مستويات التغذية بالعناصر المعدنية اللازمة للعمليات الحيوية لنمو وزيادة إنتاجية النبات، وكذلك كفاءة المخصب في تثبيت النتروجين الجوي فضلاً عن دوره في زيادة النمو الخضري، وتحفيز انتقال نواتج عملية التمثيل الضوئي (٢٢). وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه (٢٣) في نبات الشبنت، ونبات حبة الحلوة، وكذلك نتائج (٢٤) في نبات الينسون الذين درسوا تأثير التخصيب بـ *Azospirillum* و *Azotobacter*؛ حيث أظهرت النتائج التي حصلوا عليها وجود زيادة في N و P و K الكلي في نبات الينسون. أما زيادة تركيز العناصر المعدنية نتيجة معاملةها بالسماد الورقي فيكون لسهولة تيسر هذه العناصر وامتصاصها من لدى الأوراق مباشرة، أو نتيجة لتمكينها من تحسين فعالية الجذور في الامتصاص الجيد للعناصر المغذية، وتحسين سرعة نقلها إلى المجموع الخضري (٢٥) وانفقت هذه النتائج مع ما حصل عليه كل من (٢٦) الذين أكدوا بأن إضافة مستويات مختلفة من العناصر الصغرى أدت إلى زيادة محتوى النبات من العناصر. كذلك انفقت هذه النتائج مع (٢٧) في نبات الكزبرة ونتائج (١٧) في نبات *Trachyspermum A L.*

## المصادر

- ١ - حسين، فوزي طه قطب. (١٩٨١). النباتات الطبية زراعتها ومكوناتها. دار المريخ للنشر . الرياض - السعودية.
- 2 - Bown, D. (1995). Encyclopaedia of Herbs and their Uses. Dorling Kindersley, London.
- ٣ - Kubo, I.; K. Fujita.; A. Kubo.; K. Nihei and T.Ogura. ( 2004). Antibacterial activity of coriander volatile compounds against *Salmonella choleraesuis*. J. Agric. Food Chem., 52(11): 3329-3332.
- ٤- أبو ضاحي، يوسف محمد ومؤيد أحمد اليونس. (١٩٨٨). دليل تغذية النبات . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - جامعة بغداد - مديرية دار الكتب للطباعة والنشر- جامعة الموصل - العراق.
- 5 - Mutch, I .A . and J. P. Young. (2004). Diversity and specificity of *Rhizobium Leguminosrum* biover viciae on wild and cultivated legumes. Mol. Ecol., 13: 2435-2444.
- ٦- العبودي، شاهر فدعوس نويهي. (٢٠٠٢). تأثير مراحل رش بعض المغذيات في نمو وحاصل ونوعية الرز. رسالة ماجستير - كلية الزراعة - جامعة بغداد.
- 7 - Whitehead, D. C. (2000). Nutrient Elements in Grassland: Soil – Plant Animal Relationships. CABI, Walling ford, UK.
- 8 - Pedurand, P. and P. A. Reynaud. (1987). Do *Cyanobacteria* enhance germination and growth of rice. Plant and Soil ,101: 235-240 .
- 9 - Afifi, M. H.; F. M. Manal and A. M. Gomaa. (2003). Efficiency of applgin biofertilizers to maize crop under different levels of mineral fertilizers. Annl. Agric. Sci. Mashtohor, 41(4): 1411-1420.
- 10 - Amin, I. S. (1997). Effect of bio-and chemical fertilization on growth and production of *Coriandrum sativum*, *Foeniculum vulgare* and *Carum carvi* plants. Annl. Agric. Sci. Moshtohor, Egypt. 35(4): 2327-2334.
- 11 - Shaalan, M. N. (2004). Medicinal and Aromatic Plants Research Section, Horticultural Research Institute, A. R. C. Gaza. Egypt.
- 12 - Beyeler, M.; C. Keel.; P. Michaux and D. Hass. (1999). Enhanced production of indole-3-acetic acid by agenetically modified strain of *Pseudomonas fluorescens* CHAO effects roots growth of the plant against *Pythium* root rot. FEMS Microbiology.,28: 225-233.
- ١٣ - العصيمي، حميدة عبد نور عبود. (٢٠٠٨). تأثير منظم النمو النباتي ونوع السماد في إنبات ونمو وإنتاج *Cucumis sativus* L الخيار في البيوت البلاستيكية . رسالة ماجستير\_ كلية التربية\_ جامعة القادسية.
- ١٤ - الزلزلي، رغد علي سرحان. (٢٠٠٨). تأثير حجم البذور ومنظمات النمو والمخصبات الحيوية في نمو *Vicia faba* L.نبات الباقلاء. رسالة ماجستير\_ كلية التربية\_ جامعة القادسية.

- ١٥ - الصحاف، فاضل حسين رضا. (١٩٨٩). تغذية النبات التطبيقي. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي \_ جامعة بغداد - العراق.
- 16 - Abd El-Wahab, M. A. (2008). Effect of some trace elements on growth, yield and chemical constituents of *Trachyspermum ammi* L. plant under saline conditions. Res. J. Agric. Biol. Sci., 4(6): 717-724.
- 17 - Swaefy, H. M. (2002). Physiological studies on *Trachyspermum ammi* L . (Carum copticum .BENTH ) plant. Ph. D. Thesis, Fac. Agric .Cairo Univ. Egypt .
- 18 - McCollum, J. P. (1980). Producing Vegetable Crop. 3rd Ed the Interstate Printer and Publisher. USA. P. 607.
- 19 - Bi, F.; S. A. Ai.; S. Iqbal.; M. Arman and M. Ul-Hassan. (2007). Effect of Macronutrientrients supplement on Growth of *Nigella sativa* , *Coriandrum sativum* and *Ptychotis ajowan* . Trends in Aplid Sciences Research., 2(5): 451-455.
- 20 -Naguib, N. Y.; E. N. Zeid and L. K. Balbaa. (1998). Response of yield and essential oils of dill to foliar application spraying with some micronutrients. Egypt. J. Appl. Sci., 13(1): 216-227.
- ٢١ - العيساوي، عبود وحيد ال عبود. (٢٠٠٤). استجابة ثلاثة أصناف رز مدخلة للنبات لفترات الري ومستويات التسميد في نموها وإنتاجيتها ومحتوياتها الكيميائية. أطروحة دكتوراه - كلية التربية للنبات - جامعة الكوفة . العراق .
- 22- Idso, S. B.; K. E. Idso.; R. L. Garcia.; B. A. Kimball and K. J. Hooper. (1995). Effect of atmospheric CO2 enrichment and foliar methanol application on net photosynthesis of sour orange trees ( *Citrus aurantium*) leaves. Amer. J. Botany, 82: 26-30
- 23- Ged, W. M. (2001). Physiological studies on *Foeniculum vulgare* Mill . and *Anethum graveolens* L. M. Sc. Thesis. Faculty Agric. Kafr El- sheikh, Tanta Univ. Egypt
- 24- Gomaa, A. O.and H. E. Abou-Aly. (2001). Efficiency of biofertilization in the presence of both inorganic and organic fertilizers on growth, yield and chemical constituents of anise plant ( *Pimpinella anisum* L.). Proc. 5<sup>th</sup> Arabian Hort. Conf. March, 24-28, Ismailia, Egypt, Zagazeg Univ. Press, Egypt .
- 25- Najjar, G. S. (1985). Nutrition of fruits P101 Mrs. Usha Rajkumar for kalyani Pubishers, New. Delhi.
- ٢٦ - حمادي، خالد بدر وعادل عبد الله الخفاجي. (١٩٩٩). تأثير الإضافة الورقية للحديد والزنك على نمو وحاصل الحنطة آباء ٩٥ المزروعة في تربة كلسية . مجلة العلوم الزراعية العراقية. ٣٠ (١): ١-١٢.
- 27- Mohamed, I . M. (2000). Physiological studies on *Coriandrum sativum* L. and *Carum carvi* L. Ph . D. Thesis, Fa . Agric. Cairo Univ. Egypt .





This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.