تأثير مستويات مختلفة من الأسمدة (العضوية والكيميائية) في حاصل الثمار والزيت لنبات الكزبرة *Coriandrum sativm*

مظفر احمد الموصلي
كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل – العراق

الخلاصة

زرعت ثمار الكزبرة حقلياً في ألواح (٢x١ متر مربع) لتربة من نوع (Silty Loam) باستخدام سماد حيواني (مخلفات الأغنام) وبمستويات ٠ و ١ و ٢ و ٣ و ٤ و ٥طن.هكتار$^{-١}$ ومعاملات أخرى بسماد كيميائي بمستويات تعادل قيم (NPK) في السماد العضوي وهي $N_0P_0K_0$ و $N_{18}P_2K_3$ و $N_{36}P_4K_6$ و $N_{54}P_6K_9$ و $N_{72}P_8K_{12}$ و $N_{90}P_{10}K_{15}$ كغم.هكتار$^{-١}$ وبثلاث مكررات باستخدام اليوريا والسوبر فوسفات الأحادي وكبريتات البوتاسيوم. وكانت النتائج، في معاملة المقارنة (بدون تسميد عضوي أو كيميائي) كان حاصل الثمار ٦٥٨ كغم.هكتار$^{-١}$ وكمية الزيت ٥.٤٢ لتر.هكتار$^{-١}$، وأدت المعاملة ٢طن.هكتار$^{-١}$ من السماد العضوي أعلى حاصل للثمار وصل إلى١٣٤٨ كغم.هكتار$^{-١}$ وأعلى كمية زيت١٣.٤٨ لتر.هكتار$^{-١}$، وتفوقت المعاملة $N_{72}P_8K_{12}$ من السماد الكيميائي وهي تعادل ٤ طن.هكتار$^{-١}$ من السماد العضوي وأدت إلى الحصول على أعلى حاصل للثمار بلغ ١٠٠٨ كغم.هكتار$^{-١}$، المعاملة $N_{54}P_6K_9$ تعادل ٣ طن.هكتار$^{-١}$ من السماد العضوي وأدت إلى الحصول على أعلى حاصل للزيت بلغ ١١.٢٥ لتر.هكتار$^{-١}$.

المقدمة

تزرع الكزبرة في أنحاء العالم لأهميتها الطبية باستعمالها قديماً وحديثاً في الطب، فهي تحبس القيء وتمنع العطش وماؤها فاتح للشهية ومانع للتخمة فضلاً عن كونها مقوية للقلب ومانعة للخفقان (المنظمة،١٩٨٨)، أما زيت الكزبرة فيستعمل طبياً طارد للغازات ومسكناً للمغص ومحسناً لطعم ورائحة الأدوية ويدخل في صناعة مستحضرات التجميل ومركبات العطور وبعض أصناف الصابون (الدجوي، ١٩٩٦). يتأثر حاصل ثمار الكزبرة وكمية الزيت في الثمار بالعناصر الغذائية الموجودة في التربة والمضافة كمحسنات أن كانت كيميائية أو عضوية، فقد وجد Tomar وآخرون (١٩٧١) أن تسميد نبات الكزبرة بـ (NPK) يؤدي إلى رفع إنتاج المجموع الخضري والثمار في وحدة المساحة، كما أشار Singh وآخرون في نفس العام أن إضافة (٩٠ N + ٢٠ P + ٢٠ K) كغم.هكتار$^{-١}$ مع الري له تأثيرات ايجابية حيث ادى الى زيادة الحاصل إذ بلغ ٢٩٣٥ كغم.هكتار$^{-١}$ بينما كان عند معاملة المقارنة (١١٤٠) ، ووجد Rao وآخرون (١٩٨٣أ) زيادة معنوية في حاصل ثمار الكزبرة بنسبة ٥٠% عند زيادة التسميد من (٢٠ إلى ٣٠) كغمN.هكتار$^{-١}$ و(٢ إلى ٢٠) كغمP .هكتار$^{-١}$ و(١٥ إلى ٢٥) كغمK.هكتار$^{-١}$ ، أما Ugherja وChundawat (١٩٩٢) فقد وجد أن تسميد الكزبرة بـ (N٥٠+P١٢+K٢٠) كغم.هكتار$^{-١}$ أدت إلى حاصل بلغ ١٧٥٨ كغم.هكتار$^{-١}$ ، ووجد Blade وآخرون (١٩٩٨) أن معظم الزيت يتكون عند ٦٠ كغمN.هكتار$^{-١}$ و ١٥ كغمP .هكتار$^{-١}$ ، لقد وجد Shengmao وآخرون (٢٠٠٤) أن الأسمدة العضوية تؤثر على البيئة ايجابياً من خلال وفرة العناصر الغذائية وتحريك أحياء التربة وأسفنجية السطح وجعل درجة تفاعل التربة عند حالة التعادل واحتفاظ التربة للماء، كما وجد الجوادي (٢٠٠٧) أن إضافة المخلفات الحيوانية له تأثير في تحسن الصفات الفيزيائية للتربة مثل ثباتية التجمعات والكثافة الظاهرية والمسامية والايصالية المائية والغيض.

ونظراً لعدم وجود دراسات وبحوث متخصصة لتحديد كمية ونوعية ومقارنة مستويات الأسمدة (العضوية والكيميائية) المضافة ومدى تأثيرها في حاصل ثمار وزيت نبات الكزبرة جاء هذا البحث.

مواد البحث وطرائقه

زرعت السلالة المحلية لنبات الكزبرة ***Coriandrum sativm*** في مدينة الموصل (العراق) في تربة منطقة الجوسق نسجتها (Silty Loam) صنفة (Torrefluvient) في أحواض أبعادها ١ X ٢ متر المسافة بين جوره وأخرى وبين خط وآخر ٢٥ سم وكمية التقاوي١٠ كغم.هكتار$^{-١}$ توصية حسين (١٩٨١).

تاريخ تسلم البحث ٢٠٠٨/٩/١ وقبوله ٢٠٠٨/١٠/٢٩

الجدول (١): بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة الدراسة

الصفة	القيمة	الصفة	القيمة
الأس الهيدروجيني pH (١:١)	٧.٤	كربونات الكالسيوم غم.كغم$^{-١}$	١٣٤

التوصيل الكهربائي (١:١) دسي سيمنز م$^{-1}$	١.٠٦	المادة العضوية غم.كغم$^{-1}$	١٨
النيتروجين الجاهز ملغرام.كغم$^{-1}$	٤٠.٣	الرمل غم.كغم$^{-1}$	٢٠٣
الفسفور الجاهز ملغرام.كغم$^{-1}$	١٥.٣	الغرين غم.كغم$^{-1}$	٥٤٤
البوتاسيوم الجاهز ملغرام.كغم$^{-1}$	١٨٠	الطين غم.كغم$^{-1}$	٢٥٤

وكانت الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة الحقل كما في الجدول (١) وتم تقدير هذه الصفات استناداً إلى الطرق التي أوردها Page وآخرون (١٩٨٢). قدر الزيت الطيار في الثمار بعد استخلاصه باستخدام جهاز (Clevenger) وفقا AOAC (١٩٨٠). وتمت الزراعة في الخامس عشر من شهر تشرين أول (أكتوبر) من عام ٢٠٠٦ حسب توصية أبو زيد (١٩٨٨) وأضيفت الأسمدة العضوية إلى الوحدات التجريبية قبل شهر من الزراعة وهي أسمدة حيوانية (مخلفات الأغنام) بمستويات ٠ و ١ و ٢ و ٣ و ٤ و ٥ طن.هكتار$^{-1}$، اجري تحليل السماد الحيواني (مخلفات الأغنام) (الجدول ٢)

الجدول (٢): تحليل السماد العضوي (مخلفات الأغنام)

الصفة	القيمة	الصفة	القيمة
درجة التفاعل pH (١:١)	٦.٢١	البوتاسيوم الكلي غم.كغم$^{-1}$	٣
التوصيل الكهربائي (١:١) دسي سيمنز م$^{-1}$	٥.٩٤	الكاربون العضوي غم.كغم$^{-1}$	٣٣٨.٩
النيتروجين الكلي غم.كغم$^{-1}$	١٨	المادة العضوية غم.كغم$^{-1}$	٥٨٤.٢
الفسفور الكلي غم.كغم$^{-1}$	٢		

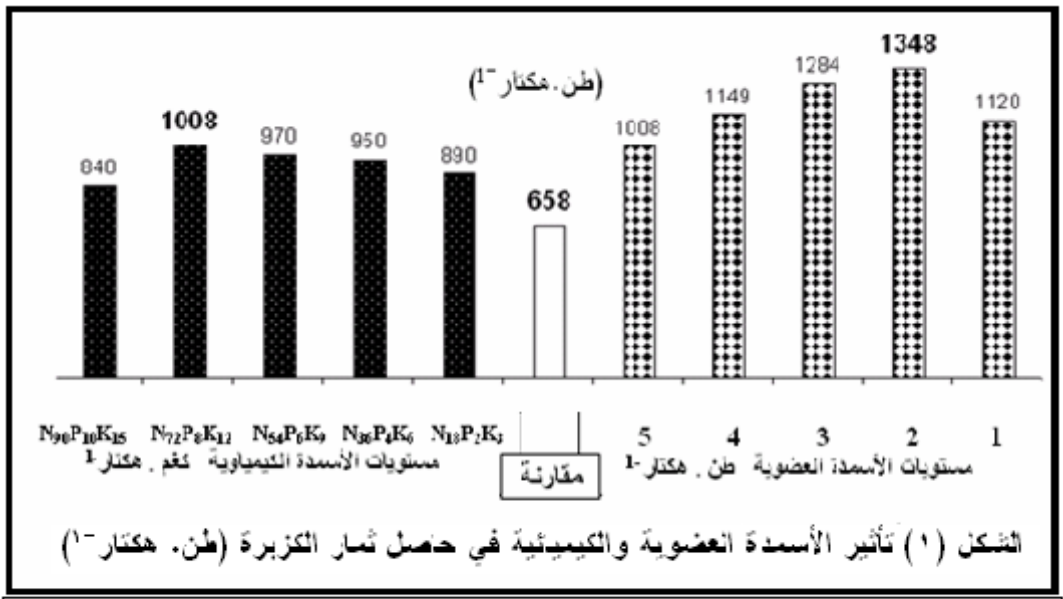
ومعاملات أخرى بسماد كيميائي بمستويات تعادل قيم (NPK) في السماد العضوي وهي $N_0P_0K_0$و$N_{18}P_2K_3$و $N_{36}P_4K_6$ و$N_{54}P_6K_9$ و$N_{72}P_8K_{12}$و$N_{90}P_{10}K_{15}$ كغم.هكتار$^{-1}$ باستخدام اليوريا "٤٥% N" مصدر للنتروجين والسوبر فوسفات الأحادي " ٩% P " مصدر للفسفور وكبريتات البوتاسيوم " ٤٣% K " مصدر للبوتاسيوم، وبثلاث مكررات لكل معاملة، تم الحصاد في ٢٠٠٧/٥/١٥ كانت عمليات الري ديميا بالاعتماد على الأمطار مع السقي التكميلي عند الحاجة. نفذت تجربة عامليه بثلاث مكررات لكل معاملة ضمن تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) (Randomized Complete Block Designer) . وحللت النتائج إحصائيا اعتمادا على الراوي وخلف الله (١٩٨٠).

النتائج و المناقشة

أولا: يبين الشكل (١) تأثير مستويات الأسمدة العضوية والكيميائية في حاصل ثمار الكزبرة (طن.هكتار$^{-1}$) ومنه نجد أن حاصل معاملة المقارنة (بدون تسميد) هو ٦٥٨ طن.هكتار$^{-1}$ وهذا يعني أن كمية العناصر الموجودة في التربة تلبي الاحتياجات الدنيا للمحصول (ألنعيمي، ١٩٩٩)، عند إضافة الأسمدة العضوية حصل زيادة في الحاصل عند المعاملة (١ طن) بنسبة ٧٠% مقارنة مع معاملة المقارنة، في حين سجلت معاملة الـ (٢ طن) زيادة ١٠٥% (١٣٤٨ طن.هكتار$^{-1}$) وهذا يعني أن الـ (٢ طن) من السماد العضوي تكفي للوصول إلى أعلى حاصل في مثل تربة الدراسة، في حين كانت الإضافات المتتالية من الأسمدة العضوية تسجل انخفاضات في الحاصل.

عند إضافة الأسمدة الكيميائية فان المعاملة $N_{72}P_8K_{12}$ (وهي تعادل ٤طن.هكتار$^{-1}$ من السماد العضوي) أعطت أعلى حاصل لثمار الكزبرة وصل إلى ١٠٠٨طن.هكتار$^{-1}$ بزيادة ٥٣% عن معاملة المقارنة.

عليه تفوقت الأسمدة العضوية على الأسمدة الكيميائية في الوصول إلى أعلى حاصل عند المعاملة الثانية مقارنة بالمعاملة الرابعة، كما أن أعلى حاصل عند الأسمدة العضوية تفوق بنسبة ١٠٠% على معاملة المقارنة في حين تفوقت الأسمدة الكيميائية عند أعلى معاملة بنسبة ٥٠% فقط. وأعطت الأسمدة العضوية معدل عام من الحاصل عند مستويات التسميد المختلفة ١٠٩٤.٥ والكيميائي ٨٨٦طن.هكتار$^{-1}$.

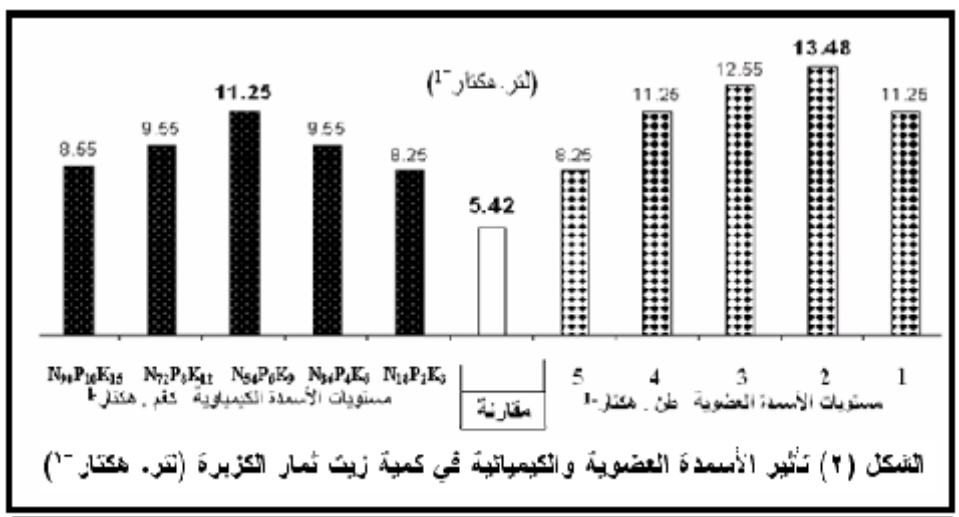


الشكل (١) تأثير الأسمدة العضوية والكيميائية في حاصل ثمار الكزبرة (طن. هكتار-١)

L.S.D عند ٠.٠٥، للتسميد العضوي ١٧٥ وللتسميد الكيميائي ١٢٩ وللتداخل بين السمادين ٢٢٣

إن العناصر الغذائية التي يحتاجها النبات لاسيما (NPK) لها دور في تنشيط العمليات الحيوية للنبات والتي تؤدي الى زيادة النمو في أجزاء النبات وتطور مفصولات الإنتاج للوصول إلى أعلى حاصل في الثمار (أبو ضاحي واليونس، ١٩٨٨)، بيد ان الأسمدة العضوية توفر العناصر الغذائية شانها في ذلك الأسمدة الكيمائية ولكنها تزيد من حيوية أحياء التربة وتزيد من احتفاظ التربة للماء وكلها عوامل ايجابية في صالح النبات لكي ينمو بصورة سليمة مستفيد من العناصر الغذائية في التربة بصورة صحيحة وهذا ما أكده Shengmao وآخرون (٢٠٠٤)، كما تعمل المخلفات الحيوانية على تحسن الصفات الفيزيائية للتربة مثل ثباتية التجمعات والكثافة الظاهرية والمسامية والايصالية المائية وكلها أسباب تجعل النبات ينمو في بيئة مناسبة وهذا ما وجده الجوادي (٢٠٠٧) في نوعين من الترب باستخدام مخلفات الأغنام. إلا أن زيادة مستويات الأسمدة المضافة عن حاجة النبات من شأنها أن تربك عمليات التوازن بين العناصر في تربة النمو وبالتالي يحدث إرباك في تغذية النبات يؤدي إلى نتائج عكسية على الإنتاجية (ألنعيمي ، ٢٠٠٠).

ثانياً : يبين **الشكل (٢)** تأثير مستويات الأسمدة العضوية والكيميائية **في** كمية زيت ثمار الكزبرة (*لتر*.هكتار-١)، ومنه نجد أن معاملة المقارنة أدت الى ٥.٤٢ لتر.هكتار-١ وقد يرجع في ذلك إلى احتواء تربة البحث على عناصر غذائية تفي ببعض احتياجات النبات، الـ (٢ طن) من السماد العضوي أعطت أعلى كمية من الزيت وصل إلى ١٣.٤٨ *لتر*.هكتار-١ بزيادة وصلت إلى حوالي ١٥٠% ، في حين الإضافات المتتالية من كميات الأسمدة العضوية أدت إلى حصول انخفاض في كمية زيت الثمار.



الشكل (٢) تأثير الأسمدة العضوية والكيميائية في كمية زيت ثمار الكزبرة (لتر. هكتار-١)

L.S.D عند ٠.٠٥: للتسميد العضوي ٤.٧ وللتسميد الكيميائي ٢.٤ وللتداخل بين السمادين ٥.٣٢

عند استخدام الأسمدة الكيميائية فان المعاملة $N_{54}P_6K_9$ (وهي تعادل ٣ طن.هكتار$^{-1}$ من السماد العضوي) أدت الى أعلى كمية زيت وصل إلى ١١.٢٥ لتر.هكتار$^{-1}$ بزيادة ١٠٠% عن معاملة المقارنة. أدت الى الأسمدة العضوية معدل عام من الزيت عند مستويات التسميد المختلفة١١.٣٥ والكيميائي ٩.٤٣ لتر.هكتار$^{-1}$. كان للعناصر الغذائية المهمة مثل (NPK) دور في زيادة النمو وكبر حجمه مما ينتج عنه زيادة في المساحة السطحية للأوراق أي السعة التمثيلية للنبات مما أدى إلى زيادة كفاءة عملية البناء الضوئي وعمليات البناء البروتوبلازمي وانعكاس ذلك ايجابياً على زيادة كمية الزيت (Rao وآخرون ،١٩٨٣ب) ، وهذه النتائج تتفق مع Lenardis وآخرون (٢٠٠٠).

EFFECT OF DIFFERENT RATES OF (CHEMICAL AND ORGANIC FERTILIZERS) ON FRUITS YIELD AND OIL CONTENT OF CORIANDER *(Coriandrum sativm)*

Mothafer A. Al-Mosuly
Dept. of Soil Sci. College of Agric. and Forestry, IRAQ Mosul Univ.

Abstract

Cultivated fruits Coriander conducted in sheets (1 x2 square meters) of soil type (Silty Loam) using animal compost (sheep waste) levels (0, 1, 2, 3, 4 and 5 tons. ha^{-1}) and other chemical transactions at levels equaled values (NPK)valaes at in the organic compost, named $N_0P_0K_0$,$N_{18}P_2K_3$,$N_{36}P_4K_6$,$N_{54}P_6K_9$,$N_{72}P_8K_{12}$ and $N_{90}P_{10}K_{15}$ kg. Ha^{-1} (urea "45% N" source of nitrogen and phosphate Super unilateral "9% P" source of phosphorous and potassium sulphate "43% K" source of potassium).

Results were :

1-Treatment comparison (without organic or chemical fertilizer) The sum of fruits (658 kg. Ha^{-1}) and the quantity of oil (5.42 liters. ha^{-1}).

2-Treatment (2 tons. 1 hectare) of manure gave the highest sum of fruits reached (1348 kg. Ha^{-1}) and the highest quantity of oil (13.48 liters. ha^{-1}).

3-$N_{72}P_8K_{12}$ excelled treatment of chemical fertilizer excelled equaled 4 tons. 1 ha of compost gave the sum of the fruits of the (1008 kg. Ha $^{-1}$), whereas treatment $N_{54}P_6K_9$ was equivalent to 3 tons. 1 ha of compost) oil hit (11.25 liters. ha^{-1}).

المصادر

أبو ضاحي، يوسف محمد ومحمد احمد اليونس (١٩٨٨). تغذية النبات التطبيقي. بيت الحكمة، جامعة بغداد.

أبو زيد، الشحات نصر (١٩٨٨).النباتات العطرية ومنتجاتها الزراعية والدوائية. الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر.

الجوادي، لازم مجيد (٢٠٠٧). تأثير اضافة المخلفات الحيوانية في بعض الصفات الفيزيائية للتربة. رسالة ماجستير. جامعة الموصل. العراق.

حسين، فوزي طه قطب (١٩٨١). النباتات الطبية، زراعتها ومكوناتها. دار المريخ للطباعة والنشر، الرياض، السعودية.

الراوي، خاشع محمود وعبدالعزيز محمد خلف الله (١٩٨٠).تصميم وتحليل التجارب الزراعية. كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل.

ألدجوي، علي (١٩٩٦). موسوعة إنتاج النباتات الطبية والعطرية.مكتبة مدبولي، القاهرة، مصر.

المنظمة العربية للتنمية الزراعية (١٩٨٨). النباتات الطبية والعطرية والسامة في الوطن العربي. جامعة الدول العربية، الخرطوم.

ألنعيمي، سعدالله نجم عبدالله (١٩٩٩). الأسمدة وخصوبة التربة، الطبعة الثانية، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل.

آلنعيمي، سعدالله نجم عبدالله (٢٠٠٠). مبادي تغذية النبات (ترجمة). الطبعة الثانية، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل.

AOAC Association of Official (1980). Official Methods of Analysis 12th Ed, (Analytical Chemists). Washingtion DC, USA.

Blade, S.; M. Bandara and E.H. Rachid (1998). Coriander, Br. J. Agdex. 20:147

Lenardis, A.; E.Fuente; A. Gil and A.Tubia (2000).Response of coriander to nitrogen availability. J. Herbs-Spices-Med-Plants. 7 :47-58.

Page,A.L.; R.H. Miller and D.R. Keeney (1982). Methods of Soil Analysis, Part 2 : Chemical and Microbiological Properties. Agron. Series No.9 Amer. Soc. Agron. Soil Sic. Soc. Am. Inc. Madison. U.S.A.

Rao, E.V.,G. Chandrasekhara and K.Puttanna (1983a).Biomass accumulation and nutruent uptake patterm in coriander. Indian Perfumer 27:168-170.

Rao, E.V., M.R. Narayana,R.S. Rao and B.R. RAO (1983b).Fertilizer studies in coriander. J. Agric.Sci. 100:251-252.

Shengmao Y, F, L. S. Malhi,, P.. W., Dongrang, and J. Wang (2004). Fertilizer Management. Agronomy J., 96:1039-1049

-Singh, U.B. ; S.P. Tomar and R.S. Rathi (1971).Effect of application of NPK and varing irrigation levels on the production of small seeded coriander. Indian J. Agronomy 17:313-315.

Tomar. S.P., N. S. Parhar and U.B. Singh (1971). Respones of bold seed coriander to levels of fertilizer and irrigation. Indian J. Agronomy 17:82-86.

Ughreja, P. P. and B. S. Chundawat (1992). Nutritional studies in coriander. Gujarat Agricultural University Research J. 17:55-66