

تأثير موعد الزراعة والتسميد النتروجيني والفوسفاتي على صفات النمو الخضري والجدري لنبات الكزبرة المحلية (*Coriandrum sativum L.*)

Effect of planting dates, nitrogen and phosphate fertilizer on the growth and root parameters of local coriandrum plant

أ.د جمال احمد عباس / كلية الزراعة / جامعة الكوفة

الخلاصة

نفذت تجربة حقلية خلال الموسم الشتوي 2003-2004 في حقل التجارب التابع لكلية الزراعة - جامعة الكوفة . لدراسة تأثير مواعدي الزراعة 9/15 و 2003/10/15 و اربعة مستويات من النتروجين على شكل يوريا (46%N) هي (200،100،0،300 كغم/هكتار) و اربعة مستويات من السماد الفوسفاتي على شكل سوپر فوسفات ثلاثي (48-52%P₂O₅) هي (450،300،150.0 كغم / هكتار) والتداخل بينهما في صفات النمو الخضري (ارتفاع النبات، قطر الساق، عدد الافرع، حاصل النبات الخضري والنسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الخضري) والجدري (الوزن الجاف للمجموع الجذري والنسبة المئوية للمادة الجافة) لنبات الكزبرة (*Coriandrum sativum L.*) الصنف المحلي . صممت هذه التجربة في تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) كتجربة عاملية بثلاث مكررات . اظهرت النتائج تفوق الموعد الاول على الثاني معنويا في عدد الافرع، الوزن الجاف للمجموع الخضري والنسبة المئوية للمادة الجافة له). وادت زيادة مستويات النتروجين من 0 الى 300 كغم N /هكتار الى تحسين صفات النمو الخضري والجدري معنويا، اذ اعطت النباتات المسمدة 300 كغم N/هكتار اعلى ارتفاع للنبات (82.31سم)، عدد افرع في النبات (9.23)، حاصل خضري للنبات (106.19 غم)، الوزن الجاف للمجموع الخضري (36.09غم)، والنسبة المئوية للمادة الجافة له (33.93)، الوزن الجاف للمجموع الجذري (5.06 غم) والنسبة المئوية للمادة الجافة له (36.08غم). كذلك فان التسميد بـ300 كغم P₂O₅/هكتار زاد معنويا من عدد الافرع، حاصل النبات الخضري والوزن الجاف له الى (9.02، 99.83 غم و 28.17 غم) على التوالي مقارنة مع النباتات غير المسمدة والتي اعطت اقل المؤشرات. ومن التداخل بين العوامل الثلاثة تبين من النتائج ان الموعد الاول مع التسميد بالنتروجين بمقدار 300 كغم N /هكتار والفسفور بمقدار 300 كغم P₂O₅/هكتار زاد معنويا من (عدد الافرع، حاصل النبات الخضري، الوزن الجاف للمجموع الخضري والوزن الجاف للمجموع الجذري).

Abstract

A field experiment was conducted in the research field of the College of Agriculture / University of Kufa in 2003-2004 winter season , to study the effect of two planting dates (15/9,15/10/2003) and four levels of nitrogen fertilizer as urea (46%N)(0,100,200,300 kg N/ha) and for levels of phosphate fertilizer as triple super phosphate (48-52% P₂O₅) and their interactions upon shoot parameters (plant height ,stem diameters, number of branches, shoot yield, dry weight of shoot and its percentage of dry weight of shoot) and root parameters(dry weight of root and its percentage of dry weight of root) of *Coriandrum sativum L.* Local variety .Treatments were arranged according to the randomized complete block design (R.C.B.D) as a factorial experiment with three replications. The results showed the earlier planting date had significantly best in number of branches, dry weight of shoot and its percentage of dry weight of shoot. Increasing levels of nitrogen from 0 up to 300 kg N/ha improvement shoot and root growth parameters Significantly, that the fertilized plant with 300kg N/h gave best plant height (82.31cm), number of branches per plant (9.23),shoot yield (106.19gm), dry weight of shoot (36.09 gm), the percentage of dry weight of shoot (33.93) root dry weight (5.06 gm) and it percentage (36.08) significantly compared with not fertilized plant which gave the least parameters (72.37cm, 7.33, 75.55 gm, 15.61 gm, 20.49%, 1.58 gm and 30.30%) respectively. More that fertilization with 300 kg P₂O₅/h increasing significantly the number of branches, shoot yield and its dry weight to (9.02, 99.83 gm and 28.17 gm) compared with the plant not fertilized which gave the least parameters. From the interaction between three factors the results showed that the early planting date and fertilized with nitrogen at 300 kg N/ha or phosphors with 300 kg P₂O₅ /ha gave the best results significantly (number of brancher, shoot yield, dry weight of shoot, dry weight of root).

المقدمة

الكزبرة (*Coriander sativum L.*) من محاصيل الخضر التي تجود زراعتها في العراق. وهي من النباتات العطرية والطبية المستعملة منذ الالاف السنين، اما غذائيا فتستعمل اوراقها كتوابل لفتح الشهية وتحسين مذاق المعجنات والحلوى والكثير من الاطعمة والمنتجات الغذائية (حسين، 1981) ويستخدم زيتها عطريا لتحسين طعم ورائحة الادوية والدخول في صناعة مستحضرات التجميل والعطور والصابون، اما طبيا فان زيت بذور الكزبرة يحبس القيء ويمنع العطش ويمنع للتخمة فضلا عن كونه مقوي للقلب ويمنع للخفقان اذا ما خلطت بالزعر والسكر (المنظمة العربية للتنمية الزراعية، 1988) وماؤها اذا خلط بالخل ودهن الورد فانه يشفي الاورام الملتهبة في الجلد (باذيب، 1993) ومسحوقها مع الحلبة يزيل القروح القديمة النتنة كما انها مفيدة في شفاء البثرات في الفم واللسان اذ تمضض بمائها (الدبيعي والخليدي، 1996) ومع العسل تقلل الالام الحيض (خليفة، 1998). ان للموعد الذي يتم فيه البذار اهمية كبيرة في زيادة الحاصل ونوعية الانتاج ويتحدد موعد البذار بتوفير مجموعة الظروف المناسبة التي تعتمد عليها انتاجية النباتات، ولاهمية موعد البذار واثره في تحسين صفات النمو الخضري لنباتات الكزبرة، بين Alborisvili (1984) ان للزراعة المبكره دورا كبيرا في زيادة الحاصل الخضري لنبات الكزبرة ووضح Gil (1999) في الارجننتين ان مواعيد الزراعة تؤثر في النمو الخضري لنباتات الكزبرة اذ اعطت النباتات التي زرعت في الموعد الاول (شهر حزيران) اعلى ارتفاع (41.6 سم) واكبر وزن طري للنباتات واعلى قطر ساق (0.42 سم). من التي زرعت في الموعد الثاني (شهر تموز) والتي اعطت اقل ارتفاع (32.7 سم) واقل وزن طري للنباتات وقطر ساق قدره (0.39 سم). اضافة الى ذلك فان التسميد هو احد العمليات الزراعية الرئيسية الضرورية للحصول على الانتاج الامثل وبنوعية افضل، وان لعنصر النتروجين دورا مهما في حياة النبات فهو يعمل في بداية حياة النبات على زيادة النمو الخضري حيث يكون النبات طويلا واوراقه كبيرة وعريضة وطرية وخضراء اللون زاهية (ابو ضاحي واليونس، 1988) كذلك فان الفسفور يعطي قوة في النمو ويعمل على زيادة عدد التفرعات وتقوية المجموعة الجذرية (محمد واليونس، 1991). وقد بين Shaheen وآخرون (1985) ان اعلى وزن رطب للنباتات (حاصل المجموع الخضري) تم الحصول عليه عند اضافة (500 كغم) من سلفات الامونيوم و(125 كغم) من سلفات البوتاسيوم و(250 كغم) من سوبر فوسفات الكالسيوم لكل هكتار. وأشار Lieres (1995) الى ان المادة الجافة في الكزبرة قد زادت عند زيادة مستويات السماد النتروجيني المضاف مع ضرورة التاكيد على اضافة كمية مناسبة من الفوسفات واملاح البوتاسيوم والكالسيوم. ووضح Rangappa وآخرون (1997) في ولاية فرجينيا بالولايات المتحدة الامريكية في دراسة حقلية تم فيها زراعة بذور الكزبرة في 28 حزيران و26 اب واستعمل فيها ثلاثة مستويات للنتروجين (100، 200، 300 كغم/هكتار) ان هنالك فروقات معنوية في الوزن الرطب في الموعدين الاول والثاني وان اعلى وزن رطب (حاصل المجموع الخضري) تم الحصول عليه عند التسميد بـ 300 كغم/هكتار، وذكر Lenardis وآخرون (2000) ان ارتفاع النبات وعدد الفروع والمساحة الورقية وقطر الساق يزداد بزيادة مستويات التسميد النتروجين (40، 75، 150 كغم/هكتار) وان التسميد بـ 150 كغم/هكتار اعطى اعلى وزن جاف للنباتات واكدت الشكري (2002) في دراسة اجريت في جامعة بغداد حول تأثير مواعيد الزراعة 9/15 و2000/10/15 واربعة مستويات من السماد النتروجيني (0، 100، 200، 300 كغم/هكتار) على نباتات الكزبرة الصنف المحلي. بين ان الموعد الاول تفوق معنويا في صفات النمو الخضري (ارتفاع النبات، عدد الفروع، الوزن الرطب) (حاصل المجموع الخضري)، الجاف للمجموع الخضري والجذري والنسبة المئوية للمادة الجافة، المساحة الورقية وقطر الساق) على الموعد الثاني وادت زيادة مستويات التسميد النتروجيني من 0-300 كغم/هكتار الى زيادة ارتفاع النبات والوزن الرطب والجاف للمجموع الخضري والجذري وقطر الساق. ونظرا لقلة الدراسات حول تحديد كميات الاسمدة المضافة ومواعيد الزراعة وخاصة في المنطقة الجنوبية من العراق اجريت هذه التجربة لمعرفة تأثير موعد الزراعة ومدى استجابة النبات للتسميد النتروجيني والفوسفاتي وتأثير ذلك في صفات الحاصل الخضري والنمو الجذري لنباتات الكزبرة.

مواد وطرائق العمل:

نفذت التجربة حقليا خلال الموسم الشتوي لعام 2003 في حقول التجارب في كلية الزراعة / جامعة الكوفة لدراسة تأثير مواعيد الزراعة ومستويات التسميد النتروجيني والفوسفاتي والتداخل بينهم في النمو الخضري لنباتات الكزبرة الصنف المحلي. وتم قياس درجات الحرارة العظمى والصغرى في بداية التجربة اذ تبين ان معدل درجة الحرارة العظمى خلال ايلول 41.2 م° والصغرى 24.9. تمت دراسة مواعيد لزرع البذور الاول هو 9/15 والثاني هو 2003/10/15 مع اضافة اربعة مستويات من السماد النتروجيني على شكل يوريا (46% N) هي (0، 100، 200، 300) كغم/هكتار مع اربعة مستويات من السماد الفوسفاتي اضيفت على هيئة سماد سوبر فوسفات ثلاثي وبنسبة (48-52% P₂O₅) هي (0، 150، 300، 450 كغم/هكتار) (حسين، 1981). تمت حراثة التربة بصورة متعامدة ثم اجريت عملية التسوية والتعديل والتقسيم الى وحدات تجريبية (الواح) بابعاد 2×2م. زرعت البذور بمعدل 15 كغم/هكتار على خطوط بين الخط والآخر 25 سم بواقع ثمانية خطوط لكل وحدة تجريبية ثم جمع الحاصل للموعد الاول بتاريخ 2004/1/18 وللموعد الثاني بتاريخ 2004/2/12. اجريت جميع عمليات خدمة المحصول من ري وعزق وتعشيب ومكافحة كلما دعت الحاجة لذلك (مطلوب وآخرون، 1980)، اضيف السماد النتروجيني على دفعتين الاولى بعد شهر من الزراعة، واضيفت الدفعة الثانية بعد شهر من الدفعة الاولى اما السماد الفوسفاتي فاضيف بعد اكمال تهيئة الالواح وعلى دفعة واحدة (حسين، 1981) مع الاعتناء بطريقة الري لمنع انتقال السماد من لوح الى اخر. ثم اختيار 10 نباتات من وسط كل وحدة تجريبية وقيست ارتفاعاتها بواسطة مسطرة اعتيادية وتم حساب عدد الفروع لكل نبات وقطر الساق بواسطة الورنية (Vernier Calipers) عند مستوى سطح التربة (Gil وآخرون، 1999) وحسبت معدلاتها. ثم جففت النباتات بعد ذلك لحساب وزنها الرطب وذلك بوضعها في الظل لمدة 13-20 يوم بدرجة حرارة الغرفة في فترة انقطاع التيار الكهربائي مع تقليبها باستمرار

لمنع حدوث التعفن وبعد ثبوت وزنها سجل وحسب معدل الوزن الجاف لكل من المجموع الخضري والجذري (احسان, 1999). وتم حساب النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الخضري والجذري وفق المعادلة الآتية :

نفذت التجربة حسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D بثلاث مكررات كتجربة عاملية بثلاثة عوامل الاول مواعيد الزراعة بموعدي رمز لها بـ T1 و T2 والثاني كميات السماد النتروجيني المضافة باربعة مستويات رمز لها بـ N₀, N₁, N₂, N₃ والثالث كميات السماد الفوسفاتي المضافة باربع مستويات رمز لها بـ P₀, P₁, P₂, P₃. وان النسبة المئوية قد تم تحليلها زاويا. قورنت المتوسطات حسب اختبار اقل فرق معنوية (L.S.D) عند مستوى احتمال 5% (الراوي وخلف الله, 1980).

$$\text{النسبة المئوية للمادة الجافة} = \frac{\text{الوزن الجاف}}{\text{الوزن الرطب}} \times 100$$

النتائج والمناقشة:

يتضح من الجدول (1) ان الزراعة في الموعد الاول اعطت اعلى عدد للافرع (8.71 فرع/نبات) واكبر وزن جاف للمجموع الخضري (26.27غم/نبات) والنسبة المئوية للمادة الجافة فيها (27.94%) مقارنة مع (8.54 فرع, 23.5 غم, 26.11%) للنباتات التي زرعت في الموعد الثاني وعلى التوالي وربما يرجع السبب الى نمو نباتات الموعد الاول تحت ظروف بيئية وحقلية اكثر ملائمة بدليل زيادة اطوال نباتاتها وعدد افرعها مما ادى الى كبر حجم المجموع الخضري. وقد تشابهت النتائج مع ما وجدته Gil واخرون (1999) في الارجننتين عندما ذكروا ان الوزن الرطب لنبات الكزبرة قد ازداد عند الزراعة في الموعد المبكر مقارنة بالمواعيد المتأخرة وكذلك ما وجدته الشكري, (2002) من ان الموعد الاول (2002/9/15) تفوق معنوياً على الموعد الثاني في زيادة عدد الافرع والوزن الجاف للمجموع الخضري والنسبة المئوية للمادة الجافة فيه لنبات الكزبرة.

وتبين من نفس الجدول ان اجراء عمليات التسميد النتروجيني قد حسن من صفات النمو والحاصل الخضري لنباتات الكزبرة, اذ ادت اضافة المستوى العالي من السماد النتروجيني بمقدار 300 كغم/هكتار الى زيادة ارتفاع النبات الى 82.31سم وقطر الساق الى 0.91سم وعدد الفروع الى 9.23 فرع/نبات والحاصل الخضري للنبات الى 106.19غم والوزن الجاف للمجموع الخضري الى 36.09غم والنسبة المئوية للمادة الجافة فيه الى 33.93% والوزن الجاف للمجموع الجذري الى 5.06غم والنسبة المئوية للمادة الجافة فيه الى 36.08% معنوياً مقارنة مع النباتات غير المسمدة والتي اعطت اقل القيم للمؤشرات النمو الخضري. وربما يرجع السبب الى اهمية النتروجين في تكوين الكلورفيل وزيادة معدلات البناء الضوئي وبناء البروتينات ذات الاهمية الكبيرة في تنشيط نمو النباتات وقد فسّر Rao واخرون (1983) زيادة ارتفاع النباتات عند استعمال النتروجين الى دوره في تكوين الجبرلين اللازم للاستطالة فضلاً عن ادواره الاخرى في تكوين الكلوروفيل وبناء البروتينات او لدوره الايجابي في زيادة عمليات البناء البرتوبلازمي للخلايا, اذ اوضح ارسلان (1974) ان للنتروجين دوراً محفزاً لنشاط البراعم لتأثيره المباشر في البناء الحيوي المنظمات النمو النباتية (الاوكسين والساييتوكاينين) وتأثيره كذلك في اعطاء حاصل خضري عزيز من خلال تأثيره على عملية البناء الضوئي عن طريق زيادة صبغة الكلورفيل وزيادة المساحة الورقية فضلاً عن تأثيره في زيادة نشاط القمم المرستمية التي تعمل على زيادة انقسام الخلايا واستطالتها نتيجة زيادة تركيز الاوكسين واعطاء مجموع جذري قوي يقوم بامتصاص المغذيات من التربة وبالتالي زيادة تصنيع وتراكم المواد الكربوهيدراتية (ابو ضاحي واليونس, 1988) مما ينتج عنه زيادة في الوزن الجاف للنبات (نمو خضري وجذري) مما يعمل بالنهاية الى اعطاء مؤشرات افضل للنمو الخضري والجذري عند التسميد بالسماد النتروجيني مقارنة بنبات المقارنة, ان استجابة النباتات للنتروجين المضاف كانت مشابهة كما وجدته Lieres (1995) من ان زيادة مستويات السماد المضافة زادت من المادة الجافة للمجموع الخضري, وكذلك Rangappa واخرون (1997) الذي اوضح ان الوزن الرطب للمجموع الخضري (الحاصل الخضري) تزداد بزيادة تركيز النتروجين المضاف, وان ارتفاع النبات وقطر الساق وعدد الفروع والوزن الجاف للمجموع.

جدول (1) تأثير مواعيد الزراعة او مستويات السماد النتروجيني او مستويات السماد الفوسفاتي في النمو والحاصل الخضري لنباتات الكزبرة

المعاملات	ارتفاع النبات (سم)	قطر الساق (سم)	عدد الافرع فرع/نبات	حاصل النبات الخضري غم/نبات	الوزن الجاف للمجموع الخضري غم/نبات	النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الخضري	الوزن الجاف للمجموع الجذري غم/نبات	النسبة المئوية للمادة الجافة للمجموع الجذري
T1	77.12	0.82	8.71	91.55	26.27	27.94	3.67	31.61
T2	79.43	0.70	8.54	88.09	23.59	26.11	2.73	31.08
L.S.D0.05	غم	0.1	غم	غم	2.11	1.31	غم	غم
N0	72.37	0.58	7.33	75.55	15.61	20.49	1.58	30.30
N1	76.36	0.74	8.73	81.84	20.05	24.47	2.48	30.99
N2	82.06	0.82	9.21	95.69	27.99	29.22	3.54	36.01
N3	82.31	0.91	9.23	106.19	36.09	33.93	5.06	36.08
L.S.D0.05	3.63	0.21	1.21	13.46	3.69	2.56	1.93	1.42
P0	74.85	0.63	7.34	72.01	19.80	26.55	2.35	29.84
P1	77.31	0.72	8.38	90.96	24.79	26.55	3.07	32.55
P2	78.80	0.81	9.02	99.83	28.17	28.03	3.74	36.52
P3	82.15	0.88	8.54	96.47	26.48	26.98	3.50	34.47
L.S.D0.05	3.67	0.25	1.32	13.38	3.54	غم	غم	1.53

الخضري والمساحة الورقية ازادت معنوياً مع اضافة النتروجين (Lenardis وآخرون، 2000) ، واكدت الشكري (2002) من ان التسميد بالاسمدة النتروجينية حسن من مؤشرات النمو الخضري والجذري معنوياً مقارنة مع النباتات غير المسمدة. هذا وان التسميد بالاسمدة الفوسفاتية ادت كذلك الى تحسين صفات النمو الخضري والجذري والحاصل ولجميع المستويات المضافة (جدول 1) . فقد بينت النتائج ان اضافة السماد الفوسفاتي بالمستوى العالي (450 كغم/هكتار) ادت الى زيادة ارتفاع النبات الى 82.15 سم وقطر الساق 0.88 معنوياً. في حين ادت اضافة السماد الفوسفاتي بمقدار 300 كغم/هكتار الى زيادة عدد الفروع الى 9.02 فرع/نبات وحاصل النبات الخضري الى 99.83 غم/نبات والوزن الجاف للمجموع الخضري الى 28.67 غم والنسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الجذري الى 36.52% مقارنة مع النباتات غير المسمدة والتي اعطت اقل المؤشرات (جدول 1) ، وربما يعود السبب الى ان عنصر الفسفور هو احد العناصر المهمة في النبات الذي يدخل في تكوين المركبات الغنية بالطاقة والتي تعمل كعوامل مساعده للانزيمات كذلك فان هذا العنصر يعمل على تقوية المجموع الجذري (ابو ضاحي واليونس، 1988) وهذا ما تؤكد عليه نتائج الدراسة اذ ان هنالك تأثير معنوي لاضافة جميع مستويات السماد الفوسفاتي على النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الجذري في حين لم يكن هنالك أي تأثير معنوي لهذه المستويات المضافة على النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الخضري (جدول 1) وهذا ما اكده Dragland (1984) على محصول البصل من ان الازمدة الفوسفاتية حسنت من نمو النبات وخاصة المجموع الجذري. يوضح جدول (2) ان هنالك تأثيراً معنوياً للتداخل بين مواعيد الزراعة ومستويات السماد النتروجيني المضافة. اذ اعطت زراعة البذور في الموعد الاول وتسميدها بالمستوى العالي من السماد النتروجيني (300 كغم/هكتار) اعلى المؤشرات بالنسبة لصفات النمو الخضري (ارتفاع النبات، عدد الفروع، قطر الساق، الحاصل الخضري للنبات والوزن الجاف للمجموع الخضري) وصفات النمو الجذري (الوزن الجاف للمجموع الجذري والنسبة المئوية للمادة الجافة له) معنوياً مقارنة مع زراعة البذور في الموعد الثاني وللنباتات غير المسمدة بالتسميد النتروجيني والتي اعطت اقل المؤشرات، وهذا يتشابه مع ما وجدته الشكري (2003) من ان الزراعة في الموعد الاول (2000/9/15) والتسميد بالمستوى العالي من النتروجين (300 كغم/هكتار) حسن من صفات النمو الخضري والجذري لنبات الكزبرة. هذا وان الزراعة في الموعد الاول كذلك مع اعطاء جرعة من السماد الفوسفاتي بمقدار (300 كغم P₂O₅/كغم/هكتار) ادت الى زيادة عدد الفروع الى 9.96 فرع/نبات والحاصل

جدول (2) تأثير التداخل بين مواعيد الزراعة ومستويات السماد النتروجيني في النمو والحاصل الخضري لنباتات الكزبرة

المعاملات	ارتفاع النبات (سم)	قطر الساق (سم)	عدد الأفرع فرع/نبات	حاصل النبات الخضري غم/نبات	الوزن الجاف للمجموع الخضري غم/نبات	النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الخضري	الوزن الجاف للمجموع الجذري غم/نبات	النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الجذري	
N0	72.02	0.65	7.14	78.20	16.29	20.73	1.86	31.94	T1
N1	74.53	0.78	8.78	83.56	20.70	24.76	2.95	33.11	
N2	81.75	0.87	9.22	96.64	29.53	30.52	3.93	38.99	
N3	80.20	1.00	9.70	107.81	38.59	35.77	5.70	38.40	
N0	72.73	0.51	7.53	72.91	14.93	20.25	1.31	28.67	T2
N1	78.20	0.70	8.69	80.12	19.41	24.19	2.02	28.88	
N2	82.86	0.78	9.24	94.70	26.46	27.93	3.16	33.03	
N3	84.42	0.83	8.73	104.58	33.59	32.09	4.43	33.76	
L.S.D 0.05	3.83	0.28	1.37	13.63	3.52	3.03	1.69	1.50	

الخضري الى 103.76غم/نبات والوزن الجاف للمجموع الخضري الى 30.77غم والنسبة المئوية للمادة الجافة له الى 29.01 والوزن الجاف للمجموع الجذري الى 4.10غم والنسبة المئوية للمادة الجافة له الى 40.01 معنويا مع زراعة البذور في الموعد الثاني وعدم تسميدها بالسماد الفوسفاتي والتي اعطت اقل المؤشرات (جدول3) . ومن التداخل بين مستويات السماد النتروجيني المضافة والسماد الفوسفاتي المضافة يتضح ان تسميد النباتات بمقدار (300كغم/Nهكتار) نتروجيني مع (300كغم P₂O₅/هكتار) اعطى افضل النتائج فيما يخص مؤشرات النمو الخضري والجذري معنويا مقارنة مع النباتات غير المسمده والتي اعطت اقل النتائج (جدول4) . ويبين جدول(5) التداخل بين عوامل الدراسة الثلاث اذ اعطت النباتات التي زرعت في الموعد الاول مع التسميد بالمستوى العالي من النتروجين (300كغم/Nهكتار) والمستوى الثالث من الفسفور (300كغم P₂O₅/هكتار) اعطى عدد من الفروع وحاصل خضري للنبات واعلى وزن جاف للمجموع الخضري والنسبة المئوية للمادة الجافة له وكذلك اعطى وزن جاف للمجموع الجذري والنسبة المئوية للمادة الجافة له معنويا مقارنة مع النباتات التي زرعت في الموعد الثاني ولم تسمد باي جرعة من السماد النتروجيني او الفوسفاتي . يستنتج من الدراسة ان الزراعة في الموعد الاول المبكر هو الافضل مع تسميد نباتات ب (300كغم/Nهكتار) و (300كغم P₂O₅/كغم/هكتار) حسن من صفات النمو الخضري والجذري لنبات الكزبرة .

المصادر

1. ابو ضاحي , يوسف محمد ومؤيد احمد اليونس . 1988 . دليل تغذية النبات . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - جامعة بغداد - مديرية دار الكتب للطباعة والنشر - جامعة الموصل - العراق .
2. احسان، سعد علي . 1999 . دراسة بعض العوامل المؤثرة في ا لصفات الكمية والنوعية للزيوت العطرية في النعناع والبطنج . اطروحة دكتوراه . كلية الزراعة - جامعة بغداد - العراق .
3. ارسلان، عبد الحميد . 1974 . الكراس النظري في خصوبة التربة والتسميد - وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - مؤسسة المعاهد الفنية . المعهد الزراعي الفني - ابو غريب - العراق .
4. باديب , علي سالم . 1993 . النباتات الطبية في اليمن . الطبعة الثانية . مكتبة الارشاد . صنعاء . اليمن ص 161-162 .
5. حسين، فوزي طه قطب . 1981 . النباتات الطبية زراعتها ومكوناتها . دار المريخ للنشر . الرياض - السعودية .

جدول (3) تأثير التداخل بين مواعيد الزراعة ومستويات السماد الفوسفاتي في النمو والحاصل الخضري لنباتات الكزبرة

المعاملات	ارتفاع النبات (سم)	قطر الساق (سم)	عدد الافرع فرع/نبات	حاصل النبات الخضري غم/نبات	الوزن الجاف للمجموع الخضري غم/نبات	النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الخضري	الوزن الجاف للمجموع الجذري غم/نبات	النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الجذري	المعاملات	
									P0	T1
	73.18	0.68	7.5	73.74	21.11	27.68	2.64	30.85	P0	T1
	72.82	0.79	8.61	91.25	25.94	27.63	3.64	34.96	P1	
	77.80	0.88	9.96	103.76	30.77	29.01	4.10	40.01	P2	
	81.70	0.95	8.76	97.46	27.32	27.46	4.05	36.61	P3	
	76.52	0.59	7.17	70.29	18.50	25.43	2.07	28.83	P0	T2
	78.80	0.66	8.16	90.68	23.65	25.47	2.50	30.14	P1	
	79.80	0.74	9.57	95.90	26.58	27.06	3.39	33.03	P2	
	82.60	0.82	9.29	95.49	25.65	26.50	2.95	32.34	P3	
	3.71	0.11	1.41	13.57	3.42	2.96	1.71	1.43	L.S.D 0.05	

جدول (4) تأثير التداخل بين مستويات السماد النتروجيني والفوسفاتي في النمو والحاصل الخضري لنباتات الكزبرة

المعاملات	ارتفاع النبات (سم)	قطر الساق (سم)	عدد الافرع فرع/نبات	حاصل النبات الخضري غم/نبات	الوزن الجاف للمجموع الخضري غم/نبات	النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الخضري	الوزن الجاف للمجموع الجذري غم/نبات	النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الجذري	المعاملات	
									P0	N0
	69.20	0.47	5.33	55.60	10.53	18.90	0.97	24.76	P0	N0
	71.90	0.60	7.56	78.10	15.22	19.49	1.47	27.67	P1	
	72.70	0.71	8.55	84.62	17.80	20.99	2.08	33.73	P2	
	75.70	0.78	7.89	83.91	18.89	22.60	1.81	33.22	P3	
	73.80	0.55	6.93	67.38	16.50	24.47	1.88	29.20	P0	N1
	75.35	0.71	8.54	78.13	19.25	24.62	2.50	30.71	P1	
	76.30	0.79	9.73	93.11	23.72	25.44	3.03	34.69	P2	
	80.0	0.86	9.76	88.69	20.74	23.36	2.53	35.61	P3	
	77.70	0.62	8.63	77.35	22.48	29.04	2.64	33.68	P0	N2
	80.40	0.81	9.05	98.60	28.50	28.90	3.40	33.92	P1	
	83.55	0.86	10.07	105.55	32.23	30.51	4.12	40.44	P2	
	86.60	0.97	9.18	101.30	28.77	28.45	4.02	38.05	P3	

33.58	3.95	33.82	29.72	87.76	8.49	0.77	78.70	P0	N3
31.69	4.91	33.20	36.20	109.00	8.40	0.85	81.60	P1	
35.19	5.74	35.20	40.92	116.06	10.72	0.96	82.65	P2	
37.45	5.65	33.49	37.54	112.01	9.26	1.05	86.30	P3	
1.42	1.73	2.41	3.13	13.29	1.11	0.13	3.53	L.S.D 0.05	

جدول (5) تأثير التداخل بين مستويات السماد النتروجيني والفوسفاتي في النمو والحاصل الخضري لنباتات الكزبرة

النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الجذري	الوزن الجاف للمجموع الجذري غم/نبات	النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الخضري	الوزن الجاف للمجموع الخضري غم/نبات	حاصل النبات الخضري غم/نبات	عدد الافرع فرع/نبات	قطر الساق(سم)	ارتفاع النبات(سم)	المعاملات		
								P0	N0	T1
26.85	1.23	19.98	11.51	57.58	5.29	0.50	67.8	P0	N0	T1
30.03	1.73	19.99	15.67	78.37	7.79	0.63	70.9	P1		
34.82	2.25	21.99	19.45	88.44	8.12	0.72	73.6	P2		
36.08	2.23	20.99	18.56	88.42	7.34	0.75	15.8	P3		
27.33	2.05	25.00	17.15	68.60	6.85	0.64	72.0	P0	N1	
34.90	2.97	25.27	19.82	78.43	8.62	0.78	72.6	P1		
37.07	3.57	25.93	25.50	98.31	9.92	0.83	73.8	P2		
33.16	3.21	22.87	20.34	88.93	9.76	0.90	79.7	P3	N2	
34.83	2.63	30.10	23.89	79.35	8.72	0.76	75.6	P0		
36.22	4.22	29.93	29.57	98.78	9.23	0.82	80.2	P1		
41.34	4.23	31.07	33.92	109.14	10.36	0.91	83.6	P2		
37.57	4.64	30.99	30.77	99.29	8.57	1.02	87.6	P3	N3	
34.41	4.68	35.67	31.90	89.43	9.21	0.85	77.3	P0		
38.70	5.64	35.36	38.70	109.43	8.84	0.94	79.6	P1		
40.83	6.35	37.06	44.17	119.18	11.44	1.09	80.2	P2		
39.66	6.14	35.00	39.62	113.20	9.37	1.13	83.7	P3	N0	T2
22.68	0.71	17.82	9.56	53.62	5.37	0.44	70.6	P0		
28.37	1.22	18.99	14.78	77.83	7.33	0.48	72.9	P1		
32.54	1.92	20.00	16.16	80.80	8.97	0.53	71.8	P2		
31.09	1.39	24.22	19.23	79.39	8.45	0.60	75.6	P3	N1	
28.01	1.72	23.95	15.85	66.16	7.01	0.56	75.6	P0		
26.53	2.03	23.98	18.69	77.91	8.46	0.64	78.1	P1		
30.78	2.50	24.96	21.95	87.91	9.54	0.79	78.8	P2		
30.22	1.85	23.90	21.15	88.46	9.77	0.81	80.3	P3	N2	
32.63	2.65	27.98	21.08	75.32	8.54	0.66	79.8	P0		
33.16	2.59	27.88	27.44	98.42	8.88	0.76	80.6	P1		
33.55	4.01	29.95	30.55	101.97	9.77	0.82	83.5	P2		
32.81	3.40	25.91	26.78	103.32	9.79	0.90	85.6	P3	N3	
32.03	3.22	31.98	27.54	86.09	7.77	0.72	80.1	P0		
32.53	4.19	31.04	33.71	108.57	7.99	0.79	83.6	P1		
35.27	5.14	33.35	37.67	112.94	10.00	0.85	85.1	P2		
35.24	5.17	31.99	35.46	110.82	9.16	0.97	88.9	P3	LSD 0.05	
1.38	2.00	3.10	3.23	11.08	1.11	0.12	3.14			

6. خليفة، انطوان بشارة. 1998. موسوعي المجربة للطب النباتي. الجزء الاول. الطبعة الاولى. المركز الثقافي. بيروت- لبنان: 508-510.
7. الدبعي، عبد الرحمن سعيد وعبد الولي احمد الخليدي 1996 . النباتات الطبية والعطرية في اليمن وانتشارها . مكوناتها الفعالة . استخداماتها . مركز عبادي للدراسات والنشر . صنعاء - اليمن .
8. الراوي , خاشع محمود وعبد العزيز خلف الله . 1980 . تصميم وتحليل التجارب الزراعية . دار الكتب للطباعة والنشر - جامعة الموصل - العراق .
9. الشكري، ايمان فيصل حسن . 2002 . استجابة نبات الكزبرة المحلي لموعد الزراعة والتسميد النتروجيني وتأثيرهما في النمو وانتاج الزيت الطيار . رسالة ماجستير . كلية الزراعة - جامعة بغداد - العراق .
10. محمد , عبد العظيم ومؤيد احمد اليونس . 1991 . اساسيات فسيولوجيا النبات . الجزء الثاني . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - العراق .
11. المنظمة العربية للتنمية الزراعية . 1988 . النباتات الطبية والعطرية والسامة في الوطن العربي . جامعة الدول العربية . الخرطوم . ص 250-251 . السودان .
12. مطلوب، عدنان ناصر وعز الدين سلطان محمد وكريم صالح عبدول. 1980. انتاج الخضراوات. الجزء الاول. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل- العراق.
13. Alborisvili , C.A. 1984 . Promising varieties of vegetable herbs (in Russ , Eng . abstr) Naucn . techm . bull . VIRim . Vavilova . 141:53-56.
14. Dragland . S. 1984 . Use phosphate on onions . Gavinykel 74 (9) : 92 – 194 (C.F.Hort . Abst 69 (6) Abst . 3030) .
15. Gil , A., E.Lafuente , A. Lenardis , S. Lorenzo and J. Marengo . 1999 . Coriander (*Coriandrum sativum* L .) yield response of plant population . J . Herbs, Spices, Med, Plants , 6(3) : 63-73 .
16. Lenardis , A., E. lafuenta , A.Gil and A . Tubia . 2000 . Response of coriander(*Coriandrum sativum* L .) to nitrogen availability . J . Herbs – Spices – Med – Plants . 7(4) :47-58 .
17. Lieres , A.L. Von . 1995 . Fertilization experiments on *Coriandrum*.Gemues Germany 31(10) : 593-594 .
18. Rangappa , M., H.L. Bhardwaj , M . Showhda and A.A. Hamama . 1997 . Cilantro response to nitrogen fertilizer rates . J . Herbs, Spices, Med, Plants . 5(1) : 63 – 68 .
19. Rao , E.V.S.P.,M.Singh , M.R. Narayana , R.S. Rao and B.R.R. Rao . 1983. Ferlilizers studies in coriander *Coriandrum sativum* L) . J. Agric . Sci . 100 : 251-252 .
20. Shaheen , N., S.M. I . Moustafa and L.M. El- Shamy . 1985 . Response of coriander to the mode of phosphorus application . Minufiya . J . Agric . Res . 10(1) : 1-15 .