استجابة الكمون *Cuminum cyminum* L. المزروع في البصرة جنوبي العراق لطريقة إنتاج الشتلات وموعد الزراعة

عصام حسين علي الدوغجي، سميرة عبد الكريم مطرود وفائز مهدي حسين

قسم البستنة وهندسة الحدائق، كلية الزراعة، جامعة البصرة، البصرة، العراق

الخلاصة. أجريت الدراسة خلال الموسم الشتوي 2010/2009 في أحد حقول كلية الزراعة / جامعة البصرة لمعرفة تأثير طريقة إنتاج الشتلات وموعد الزراعة في نمو نبات الكمون *Cuminum cyminum* L. صنف "محلي سوري" وحاصل بذوره. تضمنت التجربة دراسة تأثير عاملين هما طريقتان لإنتاج الشتلات الأولى في أطباق ستايروبور Styropor trays ذات 209 عين وبأبعاد 3×3×8 سم (حجمها 72 سم^3) والثانية أقداح بلاستيكية قطرها 8,5 سم وارتفاعها 6,5 سم(حجمها 861سم^3) وثلاثة مواعيد زراعة هي3 و10/17 و11/3. بتجربة عامليه صممت وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة لتجربة عاملية وبثلاثة مكررات، وأعتمد اختبار اقل فرق معنوي معدل (R. L.S.D.) لمقارنة المتوسطات على مستوى احتمال 0,05. وفيما يأتي أهم النتائج التي تم الحصول عليها: تفوقت النباتات الناتجة من الشتلات المزروعة في الأقداح البلاستيكية معنويا" في ارتفاع النبات وعدد الأوراق الكلي/نبات وعدد الأفرع الجانبية/نبات وعدد النورات الزهرية/نبات وعدد الزهيرات الكلي/نبات وعدد الثمار الكلي/نبات وحاصل النبات الواحد. أدى تبكير الزراعة إلى زيادة معنوية في ارتفاع النبات وعدد الأوراق الكلي/نبات وعدد الأفرع الجانبية/نبات وعدد النورات الزهرية/نبات وعدد الزهيرات الكلي/نبات وعدد الثمار الكلي/نبات وحاصل النبات الواحد، وأزداد التأثير كلما أزداد التبكير. وكان للتداخل بين عاملي الدراسة تأثير معنوي في جميع مؤشرات النمو الخضري والزهري والحاصل المدروسة.

الكلمات المفتاحية: الكمون، انتاج الشتلات، موهد الزراعة، حاصل البذور.

المقدمة

الكمون *Cuminum cyminum* L. (Cumin) نبات عشبي حولي شتوي وهو من النباتات المهمة التابعة للعائلة الخيمية Apiaceae ومن أشهر نباتات التوابل Condiments استهلاكا" في العالم. موطنه الأصلي مصر وإيران وتركستان وشرق البحر المتوسط إلا أنه يزرع بكثافة في إيران والصين والهند والمغرب وجنوب روسيا واليابان واندونيسيا والجزائر وتركيا خصوصا" في المناطق الجافة والشبه جافة(15).

عرف الكمون منذ القدم باستعمالاته في صناعة المواد الغذائية كالأجبان والخبز والكيك والصلصة والكاري وفي عمل اللحوم والأسماك اذ يكسبها النكهة والطعم. أستخدمه البابليون والمصريون القدماء كبهار ودواء وأستعمله الفراعنة في تحنيط أمواتهم (8) ويدخل في صناعة العطور وفي الصناعات الدوائية، وزيته الطيار يدخل في الصناعات الدوائية لإكسابها الرائحة ولتعقيم خيوط العمليات الجراحية ولإنتاج بعض العلاجات البيطرية والزراعية والبلاستيك، وبذوره لها رائحة عطرية وطعم مر وهي من المكونات الرئيسة للشوربة البذور هي الجزء المستعمل من النبات بوصفها توابل في صناعة العديد من الصناعات الغذائية كالخبز والجبن ومسحوق الكاري (6)، كما يدخل في العديد من الصناعات الأخرى كمستحضرات

ومواد التجميل. وتستعمل ثماره في إيران لعلاج الإسهال Diarrhea وألام الأسنان toothache وعلاج المرضى السكري Diabetic و الصرع Epilepsy(16) و الاضطرابات المعوية Gastric disorders ومادة مانعة للعفونة Antiseptic agent فضلا" عن فعاليته القوية المضادة لعدة أنواع من البكتريا والفطريات التي أثبتت الدراسات الكيميائية إلى أن هذه الفعالية في الغالب تعود إلى مركب cuminaldehyde [p-isopropil benzaldehyde] الموجودة في الثمار الجافة لهذا النبات (8). وأن لزيت ثماره الطيارة تأثير مسكن Analgesic ومضاد للالتهابات Anti-inflammatory (13).

فقد أوضح Aminpour and Karimi (5) أن عدد النورات الزهرية/ نبات هو العامل المحدد الثاني لحاصل بذور الكمون، وأن 96% من اختلاف حاصل البذور يعود إلى هذا المكون (عدد النورات) . وبين Kafi (10)أن عدد البذور في النورة الواحدة يتأثر بالعوامل البيئية والزراعية. تقصير مدة النمو يقلل كمية الإشعاع. وقد وجد Okut (11) أن تأخير موعد الزراعة قلل النمو الخضري مؤديا" إلى تقليل عدد النورات/نبات وارتفاع النبات.وهذه النتائج متطابقة مع ما وجده Ehteramian (9)، وقد لاحظ Tbaileh *et al*. (14) عند زراعته نباتات الكمون في الأردن أن الزراعة المبكرة في 12/1 أدت إلى زيادة معنوية في إنتاج الثمار والإنتاج البيولوجي وارتفاع النبات وعدد الأفرع الرئيسة وعدد النورات للنبات وعدد البذور للنورة والنبات، بينما أدى إلى نقص وزن 1000 بذرة مقارنة بتلك المزروعة في 12/29 و 1/31. فقد توصل Dehaghi and Mollafilabi (7)عند زراعتهما الكمون في مشهد/إيران أن الزراعة المبكرة في 12/10 و 1/1 أعطت أفضل مؤشرات نمو وحاصل. وحصل Zolleh *et al*. (17) في إيران عند زراعتهم محصول الكمون في 3 و 13 و3/23 أن الموعد المبكر قد تفوق معنويا" في حاصل البذور وعدد النورات الزهرية/نبات وعدد البذور/نوره وارتفاع النبات. في حين لم يؤثر موعد الزراعة معنويا" في وزن 1000 بذرة. كما توصل Rahnavard *et al*. (12) في إيران عند زراعتهم نبات الكمون الأسود (*Cuminum carvi*) في ثلاثة مواعيد هي 3 و 13 و3/23 أن الموعد الأول قد تفوقت نباتاته معنويا" في حاصل البذور وعدد النورات الزهرية/نبات وعدد البذور/نوره وارتفاع النبات. في حين لم يؤثر موعد الزراعة معنويا" في وزن 1000بذر ة.

المواد وطرائق العمل

أجريت التجربة في احد حقول كلية الزراعة / جامعة البصرة في الموسم الزراعي 2009–2010 فقد زرعت بذور الكمون(*Cuminum cyminum* L. (Cumin صنف " محلي سوري" لإنتاج الشتلات بأطباق ستايروبور Styropor trays ذات 209 عيون، بأبعاد 3×3×8 سم (حجمها 72 سم^3) وأقداح بلاستيكية قطر 8,5 سم وارتفاع 6,5 سم (حجمها 861سم^3)، عقمت جميعها قبل الزراعة باستعمال مبيد بنتانول بتركيز (0.75 مل/لتر) ثم ملئت بالبتموس الألماني المنشأ المجهز من شركة Klaus-man وبمعدل خمس بذور في كل عين أو قدح. تركت الأطباق في الظلة الخشبية لتنبت البذور وتنمو البادرات هناك، وبعد اكتمال إنبات البذور خفت البادرات حتى تركت بادرة واحدة في كل عين /قدح لحين موعد نقلها إلى المكان المستديم . ويوضح الجدول (1) بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية للبتموس المستعمل في التجربة وقد تم إجراء تحليل التربة في قسم علوم التربة والموارد المائية في كلية الزراعة / جامعة البصرة.

و حرثت ارض التجربة حراثة عميقة مرتين بصورة متعامدة ثم نعمت التربة وسويت وسمدت بسماد عضوي متحلل بمعدل 10م^3 للدونم الواحد وقسمت إلى

تسعة مروز بطول ستة أمتار للمرز الواحد وبمسافة 50سم بين مرز وأخر. قسم كل مرز إلى وحدتين تجريبيتين بطول ثلاثة أمتار للوحدة الواحدة ضمت الوحدة التجريبية الواحدة عشر جور تبعد بمسافة 30 سم عن بعضها. وقد عدت كل ثلاثة مروز قطاع واحد.

جدول (1). بعض الصفات الفيزيائية والكيمائية للبتموس المستعمل في الوسط الزراعي.

الصفات		القيمة
درجة التفاعل	pH	4.5-3.5
المادة العضوية	٪	97-95
محتوى الرماد	٪	5-3
النترات الكلي	٪	1
مقدار الاحتفاظ بالرطوبة	٪	50
الكثافة	(غم/سم^3)	90-70

جدول (2). بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة الزميجية المستعملة في الوسط الزراعي.

الصفات		القيمة
الفسفور	ملغم/كغم	0.09
البوتاسيوم	مول/لتر	0.46
النتروجين الكلي	ملغم/كغم	0.11
المادة العضوية	٪	0.5
درجة التوصيل الكهربائي (EC)		4.0
الأس الهيدروجيني	pH	8.7
مفصولات التربة		
الطين	٪	7.0
الغرين	٪	12.0
الرمل	٪	81.0
نسجة التربة		رملية مزيجية

وبعد وصول شتلات كل موعد إلى الحجم المناسب للشتل أضيف سماد سوبر الفوسفاتي الأحادي بمستوى 30 كغم P_2O_5 / دونم إلى الوحدات التجريبية وزرعت كل وحدة تجريبه في كل مروز من المروز الثلاثة بنوع من الشتلات المنتجة ولكل موعد، بعد إكمال زراعة كل موعد يتم سقيها. ويوضح الجدول (2) بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة الحقل.

ويوضح الجدول (3) معدلات الدرجات الحرارية التي رافقت نمو النباتات خلال موسم النمو.

وأجريت العمليات الزراعية المتبعة في زراعة هذا المحصول كافة من تعشيب وتسميد إذ سمت النباتات بالسماد النتروجيني بهيئة يوريا وبمقدار 60 كغم N /دونم وبوتاسي بهيأة كبريتات البوتاسيوم بمقدار 40 كغم K_2O /دونم والري وكلما دعت الحاجة. طبق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R. C. B. D) بتجربة عامليه وقد حللت النتائج باستعمال اختبار اقل فرق معنوي معدل (R.L.S.D) لمقارنة المتوسطات بمستوى احتمال 0,05 (1).

جدول (3). معدلات درجات الحرارة العظمى والصغرى خلال موسم النمو.

التاريخ	درجة الحرارة العظمى	درجة الحرارة الصغرى	التاريخ	درجة الحرارة العظمى	درجة الحرارة الصغرى
1 – 10 / 10 /2009	37.18	18.81	11 – 20 / 2 / 2010	27.88	13.07
11 – 20 / / 200910	37.94	21.22	21 – 28 / 2 / 2010	25.35	14.93
21 – 31 / 10 /2009	27.46	18.89	1 – 10 / 3 / 2010	27.51	13.66
1 – 10 / 11 /2009	31.96	15.90	11 – 20 / 3 / 2010	32.83	18.30
11 – 20 / 11 /2009	27.94	10.93	21 – 31 / 3 / 2010	25.60	16.17
21 – 30 / / 200911	19.83	07.67	1 - 10 / 4 / 2010	22.60	19.39
1 – 10 / 12 /2009	20.75	09.51	11 – 20 / 4 / 2010	33.86	21.40
11 – 20 / 12 /2009	21.18	11.20	21 – 30 / 4 / 2010	34.90	21.57
21 – 31 / / 200912	21.49	11.58	1 -- 10 / 5 / 2010	36.50	24.38
1 -- 10 / 1 / 2010	20.83	08.40	11 – 20 / 5 / 2010	39.07	25.10
11 – 20 / 1 / 2010	23.71	12.85	21 – 31 / 5 / 2010	42.50	26.75
21 – 31 / 1 / 2010	20.51	09.69	1 – 10 / 6 / 2010	42.33	28.73
1 – 10 / 2 / 2010	19.89	09.04	11 – 20 / 6 / 2010	48.08	27.09

بتاريخ 2010/5/14 بوشر بجني محصول البذور واستمر لغاية 2010/6/17. وقد تم اخذ القياسات التجريبية من ثلاث نباتات في كل وحدة تجريبية وشملت ارتفاع النبات (سم) وعدد الأوراق الكلي وعدد الأفرع الجانبية والوزن الطري للمجموع الخضري (غم)، وسجل عدد النورات الزهرية/نبات وعدد الزهيرات الكلي/نبات وعدد الثمار الكلي/نبات وحاصل النبات الواحد من البذور (غم).

النتائج والمناقشة

يلاحظ من الجدول (3) أن لطريقة إنتاج الشتلات تأثيرا" معنويا" في ارتفاع النبات، إذ تفوقت النباتات الناتجة من الشتلات المزروعة في الأقداح البلاستيكية معنويا" في هذه الصفة مقارنة بتلك الناتجة من الشتلات المزروعة في أطباق ستايروبور. وقد يعزا ذلك إلى أن حجم الوعاء قد وفر ظروف مثلى للنمو من مغذيات وماء وضوء مما انعكس ذلك في قوة النمو. وكان لموعد الزراعة تأثير معنوي، إذ أدى تأخير موعد الزراعة إلى تقصير معنوي في ارتفاع النبات وازداد التأثير كلما تأخر موعد الزراعة. وقد يعزا ذلك إلى ملاءمة الظروف المناخية التي رافقت نمو النباتات في الموعد الأول مقارنة بتلك التي رافقت نمو نباتات المواعيد الأخرى وتحديدا"ارتفاع درجات الحرارة (جدول 3) التي هي من العوامل المهمة لنمو النباتات في مر حلة النمو الخضري وانعكس ذلك إيجابا" في كفاءة عملية البناء الضوئي مما نتج عنها نباتات قوية في

مجموعها الخضري والجذري التي أسهمت في استمرار النباتات في النمو الطولي متمثلا" بارتفاعها(2). وهذا يتفق مع ما وجده Okut (11) و Tbaileh *et al*. (14).

أما التداخل بين عاملي الدراسة فكان له تأثير معنوي أيضا" فقد أعطت النباتات المزروعة في الموعد الاول بأقداح بلاستيكية أعلى ارتفاع بلغ 70.0 سم مقارنة بأقصر ارتفاع كان 57.0 سم نتج من النباتات المزروعة في الموعد الثالث بأطباق ستايروبور.

ويبين الجدول نفسه أن عدد الأفرع الجانبية/نبات تأثر معنويا" بعاملي الدراسة وتداخلاتهما، إذ تفوقت النباتات الناتجة من الشتلات المزروعة في الأقداح البلاستيكية معنويا" في هذه الصفة مقارنة بتلك الناتجة من الشتلات المزروعة في أطباق ستايروبور. وهذا يعود إلى قوة نمو الشتلات مما نتج عنها نباتات قوية. كما كان لموعد الزراعة تأثير معنوي، إذ أدى تأخير موعد الزراعة إلى تقليل معنوي في عدد التفرعات وأزداد التأثير كلما أزداد التأخير. وقد يعزا ذلك إلى قوة النمو المجوع الخضري والجذري اللذين أسهما في زيادة القمم النامية التي هي أماكن لتصنيع السايتوكانينات التي أسهمت في زيادة عدد التفرعات الجانبية للنباتات. وهذا يتفق مع ما وجده Ehteramian (9) و Zolleh *et al*. (17)، وأعطت النباتات المزروعة في الموعد الاول بأقداح بلاستيكية أكبر عدد لها بلغ 24.0 فرعا" مقارنة بأقل عدد كان 10.0 فروع نتج من النباتات المزروعة في الموعد الثالث بأطباق ستايروبور.

ويتضح من الجدول نفسه أن عدد الأوراق للنبات سلك السلوك نفسه، إذ تفوقت النباتات الناتجة من الشتلات المزروعة في الأقداح البلاستيكية معنويا" في هذه الصفة مقارنة بتلك الناتجة من الشتلات المزروعة في أطباق ستايروبور. ويعود ذلك إلى أن الشتلات المزروعة في الأقداح البلاستيكية حصلت على مساحة غذائية وحرية نمو وانتشار المجموع الجذري بدرجة أعلى مما حصلت عليها تلك المزروعة في الأطباق مما نتج عنها نباتات أقوى وأكفأ في عملية البناء الضوئي ومن ثم زيادة نواتج عملية البناء التي أسهمت في استمرار نمو النباتات وتطور أعضائها المختلفة(3).

وكان لتأخير موعد الزراعة تأثير سلبي في هذه الصفة وأزداد نقص عدد الأوراق الكلي كلما أزداد تأخر الزراعة.وقد يعزا ذلك إلى ملاءمة الظروف المناخية التي أدت إلى زيادة عدد الأفرع الجانبية في النبات فضلا" عن إنتاجها للسايتوكاينينات نتيجة قوة المجموع الجذري، التي من أدوارها الفسيولوجية زيادة انقسام الخلايا النباتية واستطالتها مما عملت على زيادة البراعم الخضرية المتكونة ومن ثم زيادة عدد الأوراق(4). وهذا يتفق مع ما وجده Dehaghi and Mollafilabi (7) و Zolleh *et al*. (17) ، وأعطت النباتات المزروعة في الموعد الاول بأقداح بلاستيكية أكبر عدد لها بلغ 39.0 ورقة مقارنة بأقل عدد كان 15.0 ورقة نتج من النباتات المزروعة في الموعد الثالث بأطباق ستايروبور.

ويتبين من الجدول (4) أن لعاملي الدراسة وتداخلاتهما تأثير معنوي في صفات النمو الزهري والثمري المدروسة، إذ تفوقت النباتات الناتجة من الشتلات المزروعة في الأقداح البلاستيكية معنويا" في عدد النورات الزهرية للنبات مقارنة بتلك الناتجة من الشتلات المزروعة في أطباق ستايروبور. وهذا يعود إلى قوة النباتات نتيجة توفير ظروف مثلى لنمو الشتلات مما أنعكس ذلك في توفير المغذيات لتحويل البراعم الخضرية إلى زهرية(4). وكان لموعد الزراعة تأثير معنوي في هذه الصفة، إذ أدى تأخير موعد الزراعة إلى تقليل معنوي لعددها وازداد التأثير كلما أزداد تأخر موعد الزراعة. وقد يعزا ذلك إلى قوة النمو الخضري الذي أدى إلى زيادة نواتج عملية البناء الضوئي وتوزيعها إلى مناطق الاستهلاك المختلفة

والتي منها البراعم مما عمل على سرعة تطورها، فانعكس ذلك على زيادة الأعضاء التكاثرية. وهذا يتفق مع ما وجده Okut (11) و Ehteramian (9) ، أما التداخل بين عاملي الدراسة فكان له تأثير معنوي أيضا" فقد أعطت النباتات المزروعة في الموعد الاول بأقداح بلاستيكية أكبر عدد لها بلغ 29.0 نورة مقارنة بأقل عدد كان 8.0 نورات نتج من النباتات المزروعة في الموعد الثالث بأطباق ستايروبور.

ويلاحظ من الجدول نفسه أن النباتات الناتجة من الشتلات المزروعة في الأقداح البلاستيكية قد تفوقت معنويا" في عدد الزهيرات الكلي للنبات مقارنة بتلك الناتجة من الشتلات المزروعة في أطباق ستايروبور. وقد يعود ذلك إلى أن النباتات الناتجة من هذه الشتلات كانت أقوى وأكفأ في عملية البناء الضوئي ومن ثم زيادة نواتج عملية البناء التي أ سهمت في استمرار نمو النباتات وتطورها (4).

كما كان لموعد الزراعة تأثيرا" معنويا" في هذه الصفة، إذ أدى تأخير موعد الزراعة إلى تقليل معنوي لعددها وازداد التأثير كلما أزداد تأخر موعد الزراعة.وهذا يعود إلى قوة النمو الخضري وكفاءة عملية البناء الضوئي الذي انعكس في زيادة نواتج الأيض التي تعمل على تقليل التنافس بينها، وهذا يتفق مع ما وجده Dehaghi and Mollafilabi (7) و Zolleh *et al.* (17) ، أما التداخل بين عاملي الدراسة فكان له تأثير معنوي أيضا" فقد أعطت النباتات المزروعة في الموعد الاول بأقداح بلاستيكية أكبر عدد لها بلغ 290.0 زهيرة مقارنة بأقل عدد كان 72.0 زهيرة نتج من النباتات المزروعة في الموعد الثالث بأطباق ستايروبور.

ويوضح الجدول (4) تفوق النباتات الناتجة من الشتلات المزروعة في الأقداح البلاستيكية معنويا" في عدد الثمار الكلي للنبات مقارنة بتلك الناتجة من الشتلات المزروعة في أطباق ستايروبور. وهذا يعود إلى قلة التنافس بين الثمار على المغذيات نتيجة وفرتها بسبب كفاءة النباتات المنتجة لها في عملية البناء الضوئي (4).

وكان لموعد الزراعة تأثير معنوي في هذه الصفة، إذ أدى تأخير موعد الزراعة إلى تقليل معنوي لعددها وازداد التأثير كلما أزداد تأخر موعد الزراعة. وهذا يعود إلى ملاءمة الظروف البيئية لهذا الموعد للنمو مما انعكس في قوة النمو الخضري وكفاءة عملية البناء الضوئي في إنتاج الذائبات التي وزعت إلى مناطق الاستهلاك المختلفة. وهذا يتفق مع ما وجده Tbaileh *et al.* (14) و Rahnavard *et al.* (12)، أما التداخل بين عاملي الدراسة فكان له تأثير معنوي أيضا" فقد أعطت النباتات المزروعة في الموعد الاول بأقداح بلاستيكية أكبر عدد لها بلغ 172.0 ثمرة مقارنة بأقل عدد كان 55.0 ثمرة نتج من النباتات المزروعة في الموعد الثالث بأطباق ستايروبور.

جدول (3). تأثير طريقة إنتاج الشتلات وموعد الزراعة والتداخلات بينهما في النمو الخضري.

عاملي التجربة		ارتفاع النبات (سم)	عدد الأوراق الكلي/ نبات	عدد الأفرع الجانبية/ نبات
طريقة إنتاج الشتلات	موعد الزراعة			
أطباق ستايروبور		61,0	20,3	13,0
أقداح بلاستيكية		65,0	28,3	19,3
أ.ف.م.م. عند مستوى أحتمال 0,05		2,312	1,339	3,211
	10/3	68,0	32,5	21,0
	10/17	62,5	24,0	15,0
	11/3	58,5	16,5	12,5
أ.ف.م.م. عند مستوى أحتمال 0,05		2,087	4,983	1,543
أطباق ستايروبور	10/3	66,0	26,0	18,0
	10/17	60,0	20,0	11,0
	11/3	57,0	15,0	10,0
أقداح بلاستيكية	10/3	70,0	39,0	24,0
	10/17	65,0	28,0	19,0
	11/3	60,0	18,0	15,0
أ.ف.م.م. عند مستوى أحتمال 0,05		4,991	8,643	6.223

ويلاحظ من الجدول نفسه أن حاصل النبات الواحد من البذور قد تأثر معنويا" بعاملي الدراسة وتداخلاتهما، إذ تفوقت النباتات الناتجة من الشتلات المزروعة في الأقداح البلاستيكية معنويا" في حاصل النبات إذ بلغ 2.052 غم مقارنة بحاصل النباتات الناتجة من الشتلات المزروعة في أطباق ستايروبور الذي بلغ 1.636 غم. وهذا يعود إلى حاصل الثمار المتكونة في النباتات الناتجة من الشتلات المزروعة في الأقداح البلاستيكية كانت أعلى من ذلك الناتج من النباتات الناتجة من الشتلات المزروعة في أطباق ستايروبور. وكان لموعد الزراعة تأثير معنوي في هذه الصفة، إذ أدى تأخير موعد الزراعة إلى تقليل معنوي لعددها وازداد التأثير كلما أزداد تأخر موعد الزراعة، إذ بلغ حاصل نباتات للمواعيد الثلاثة 2.032 و 1.849 و 1.650 غم على التوالي. وهذا حصيلة حاصل الثمار المتكونة نتيجة لقوة المجموع الخضري وقلة التنافس على المغذيات، وهذا يتفق مع ما وجده Dehaghi and Mollafilabi (7) و Rahnavard *et al*. (12)، أما التداخل بين عاملي الدراسة فكان له تأثير معنوي أيضا" فقد أعطت النباتات المزروعة في الموعد الاول بأقداح بلاستيكية أكبر حاصل بلغ 2.231 غم مقارنة بأقل حاصل كان 1.421 غم نتج من النباتات المزروعة في الموعد الثالث بأطباق ستايروبور.

نستنتج من الدراسة أن الشتلات الناتجة من الزراعة في الأقداح البلاستيكية أعطت أفضل قوة لنمو النباتات، وأن موعد الزراعة الأول قد وفر ظروف بيئية أنسب من بقية المواعيد. وعليه نوصي باعتمادهما في إنتاج مثل هذا المحصول.

جدول (4). تأثير طريقة إنتاج الشتلات وموعد الزراعة والتداخلات بينهما في النمو الزهري والثمري.

عاملي التجربة		عدد النورات الزهرية/ نبات	عدد الزهيرات الكلي/ نبات	عدد الثمار الكلي/ نبات	حاصل النبات الواحد من البذور (غم)
طريقة إنتاج الشتلات	موعد الزراعة				
أطباق ستايروبور		13,3	109,3	86,3	1,636
أقداح بلاستيكية		22,0	222,3	154.9	2,052
أ.ف.م.م. عند مستوى أحتمال 0,05		3,552	22,167	14,339	0,043
	10/3	25,5	233,0	152,0	2,032
	10/17	15,0	142,5	113,5	1.849
	11/3	12,5	122,0	96,0	1,650
أ.ف.م.م. عند مستوى أحتمال 0,05		1,756	9,421	9,887	0.039
أطباق ستايروبور	10/3	22,0	176,0	132,0	1.834
	10/17	10,0	80,0	72,0	1,654
	11/3	8,0	72,0	55,0	1.421
أقداح بلاستيكية	10/3	29,0	290,0	172,0	2.231
	10/17	20,0	205,0	155,0	2,045
	11/3	17,0	172,0	137,0	1,879
أ.ف.م.م. عند مستوى أحتمال 0,05		7,889	34,568	29.014	0,087

المصادر

1. الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله (1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. دار الكتب للطباعة والنشر ، الموصل / العراق : 488 ص.
2. عبد القادر، فيصل ؛ فهيمة عبد اللطيف ؛ احمد شوقي ؛ عباس أبو طبيخ وغسان الخطيب (1982). علم فسيولوجيا النبات . دار الكتب للطباعة والنشر– جامعة الموصل/ العراق.
3. محمد، عبد العظيم كاظم وعبد الهادي الريس (1982). فسلجة النبات ، الجزء الثاني (1). دار الكتب للطباعة والنشر – جامعة الموصل : 405 ص.
4. محمد، عبد العظيم كاظم ومؤيد احمد يونس (1991). أساسيات فسيولوجيا النبات. الجزء الثالث، دار الحكمة للطباعة والنشر: ص 867–1326.
5. Aminpour, R. and M. Karimi (1995). Effect of irrigation number on water potential, yield and yield components of cumin (*Cuminum cyminum*) Master

of Science Thesis of Agronomy, Isf. Univ. Technol., Isfahan, Iran.

6. Behera, S., S. Nagarajan and L.J.M. Rao(2004). Microwave heating and conventional roasting of cumin Seeds *(Cuminum cyminum* L.) and effect on chemical composition of volatiles. Food Chemistry, 87(1): 25-29.

7. Dehaghi, M.A. and A. Mollafilabi (2009). Production technology for Cumin (*Cuminum cyminum* L.) on the basis of research finding.. Acta Horticulturae 853:

8. De, M.; A.K. De; R.. Mukhopadhyay; A. B. Banerjee and M. Miro (2003). Antimicrobial activity of *Cuminum cyminum L*. Ars Pharmaceutica 44(3): 257-269.

9. Ehteramian, K. (2003). The effects of different levels of nitrogen fertilizer and plant dating on black cumin(*Cuminum carvi* L.) in Kooshkak region in fars province. MSc Thesis. Shiraz Univ., Shiraz, Iran.

10. Kafi, M.(1990). Study on weed control number, row spacing and plant density on growth and yield of cumin (*Cuminum cyminum* L.). Master of Science Thesis of Agronomy, Ferdowsi Univ. Mashhad., Mashhad, Iran. Okut, N. (2001). Effect of different nitrogen doses and row spacing on yield and quality components of black cumin(*Cuminum carvi* L.). Ph.D Thesis, Yuzuncu Yil Univ., Van, Turkey.

11. Rahnavard, A. ; S. Sadeghi and Z. Y. Ashrafi (2010). Study of sowing and plant density affect on Black cumin (Cuminum carvi) yield in Iran. Biological Diversity and Conservation 3(1): 23-27.

12. Sayyah, M. ; A. Peirovi and M. Kamalinejad(2002). Anti-nociceptive effect of fruit essential oil of *Cuminum cyminum* L. in rat. Iranian Biomedical J., 6(4): 141-145.

13. Tbaileh, A. M. ; N. I. Hadded ; B. I. Hattar and K. Kharallah(2007). Effect of some agricultural practices on cumin (*Cuminum cyminum* L.*)* productivity under rain fed conditions of Jordan. Jordan J. Agric. Sci., 3(2): 103-116.

14. Tuncturk, R. and M. Tuncturk(2006). Effects of different phosphorus levels o the yield and quality components of cumin (Cuminum cyminum L.). Research Journal of Agriculture and Biological Sciences, 2(6): 336-340.

15. Zargari, A. (1989). Medicinal plants Vol. II Tehran Univ. Press, Tehran:pp.519-521.

16. Zolleh, H. H. ; S. Bahraminejad ; G. Maleki and A. H. Papzan (2009). Response of cumin (*Cuminum cyminum* L.*)* to sowing date and plant density. Res. J. Agric. Bio. Sci., 5(4): 597-602.

Response of Cumin (*Cuminum cyminum* L.) Cultivated in Basrah Southern of Iraq to Method of Transplant Production and Sowing Dates

Essam H. A. Al-Doghachi, Samira A.K. Matroad and Faeiz M. Hussain

Department of Horticulture and Landscape, Collage of Agriculture, University of Basrah, Basrah Iraq

Abstract. An experiment was conducted during winter season of 2009/2010 in Agriculture Field at Coll. of Agric., Basrah Univ. to evaluate the effect of method of transplant production and sowing dates on growth and seed yield of cumin *(Cuminum cyminum* L.) var. Local. The experiment was focussed on the effect of two factors two methods of transplant production (at styropor trays of 209 cell at 3 x 3 x 8 cm of 72 cm^3 volume and plastic pots 8.5 cm diameter and 6.5 cm height of 861 cm^3 volume) and three sowing dates (3 , 17/10 and 3/11) . Randomized Complete Block Design was used with three replicates, R. L. s. D. Test was used at probability of 0,05. Results showed that plants of plastic pots gave significant increases in plant height, leaf number per plant, number of branches per plant, the number of umbels per plant, total florets per plant, the number of fruits per umbel and plant yield of fruits. Early sowing date gave significant increases in plant height, leaf number per plant, number of branches per plant, the number of umbels per plant, total florets per plant, the number of fruits per umbel and plant yield of fruits. The interaction of the two factors of study had significant effect on all studied parameters.

Key Words: Cumin- Transplant Production- Planting Date- Seed Yield