مجلة البصرة للعلوم الزراعية 2012، 25(2): 37-46

دراسة فسلجية لتأثير طريقة الزراعة وعدد النباتات بالجوره والرش بتراكيز حامض السالسليك وتداخلاتهم في النمو الخضري والزهري للكمون (*Cuminum cyminum* L.)

محمد شنيور رسن الشويلي

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

الخلاصه. اجريت الدراسه خلال الموسم الشتوي 2010 / 2011 في احد حقول كلية الزراعة/ جامعة البصرة لمعرفة تأثير طريقة الزراعة وعدد النباتات بالجوره والرش بحامض السالسليك في نمو نبات الكمون *Cuminum cyminum* L. صنف " محلي سوري " تضمنت التجربه دراسة تأثير ثلاثة عوامل هم طريقة الزراعه وتشمل الزراعه بالمروز والاحواض وعدد النباتات بالجوره وتشمل نبات بالجوره ونباتين بالجوره وكذلك الرش بحامض السالسليك 0 و 25 و 50 ملغم / لتر. بتجربة عامليه صممت وفق تصميم القطاعات العشوائيه الكامله لتجربه عامليه وبثلاثة مكررات ، واعتمد اختبار اقل فرق معنوي (L.S.D.) لمقارنة المتوسطات على مستوى احتمال 5% . اهم النتائج التي تم الحصول عليها هي ان الزراعة بطريقة المروز ادى الى زياده معنويه في ارتفاع النباتات وعدد الافرع الجانبيه/نبات وعدد الاوراق الكلي /نبات والوزنين الطري والجاف للمجموع الخضري (غم) وحاصل النبات من البذور (غم) وحاصل الدونم من البذور (كغم) وعدد النورات الزهريه /نبات ومحتوى الاوراق من الكاربوهيدرات الذائبه الكليه والكلوروفيل . في حين كان لعدد النباتات بالجوره تأثير معنوي ايضاً اذ تفوقت النباتات المزروعه بواقع نبات واحد للجوره معنوياً على النباتات المزروعة بواقع نباتين بالجورة لجميع عوامل الدراسه بأستثناء ارتفاع النبات وحاصل الدونم من البذور التي تفوقت بها النباتات المزروعه بواقع نباتين بالجوره ، اما بالنسبة لحامض السالسليك فقد تفوقت النباتات التي رشت بـ50 ملغم/ لتر معنوياً في جميع الصفات المدروسة . كما كان للتداخلات الثنائيه والتداخل الثلاثي تأثير معنوي في جميع مؤشرات الدراسه .

الكلمات المفتاحية: احواض، جوره، مروز، الكمون، النمو.

المقدمة

الكمون (Cumin) *Cuminum cyminum* L. نبات عشبي حولي شتوي وهو من النباتات المهمة التابعة للعائلة الخيمية Apiaceae ومن اشهر نباتات التوابل Condiments استهلاكاً في العالم . موطنه الاصلي مصر وايران وتركستان وشرق البحر المتوسط الا انه يزرع بكثافة في ايران والصين والهند والمغرب وجنوب روسيا واليابان واندونيسيا والجزائر وتركيا خصوصاً في المناطق الجافة وشبه الجافة (10) .عرف الكمون منذ القدم باستعمالاته في صناعة المواد كالاجبان والخبز والكيك والصلصه ولانتاج بعض العلاجات البيطرية والزراعية والبلاستك (6) وبذوره لها رائحة عطرية

وطعم مر وهي من المكونات الرئيسية للشوربة . البذور هي الجزء المستعمل من النبات بوصفها توابل في صناعة العديد من الصناعات ومسحوق الكاري (4) . وجد السعيدي واخرون (2) عند زراعتهم نباتات الفاصوليا الخضراء *Phaseolus vulagris* في مروز ومساطب والواح تفوق النباتات المزروعة في مروز ومساطب معنوياً في ارتفاع النباتات والحاصل الكلي للدونم الواحد مقارنةً بتلك المزروعة بالالواح . وجد الدوغجي واخرون (1) عند زراعتهم نبات الحبة الحلوة تفوق النباتات المزروعة على مروز معنوياً في ارتفاع النبات والنسبة المئريه للزيت الطيار مقارنةً بتلك المزروعة بالواح . يعد حامض السالسليك منظم نمو داخلي ذو طبيعة فينولية والذي له العديد من الادوار الفسيولوجية (5) وغلق الثغور وامتصاص ونقل الذائبات(8) ومعدل سرعة التركيب الضوئي والنمو (9). ولاحظت Gharib (8) ان رش نباتات الريحان *(Ocimum basilicum)* والبردقوش (*Majorana hortensis)* المزروعة في اصص pots قطرها 40سم ، بحامض السالسليك بتركيز 10^{-5} او 10^{-4} او 10^{-3} مول ادت الى زيادة معنوية في ارتفاع النبات وعدد الافرع وعدد الاوراق الكلي والمساحة الورقية والوزنين الطري والجاف لنوعي النباتات قيد الدراسة السابقين .

المواد وطرائق العمل

اجريت التجربة في احد حقول قسم البستنه وهندسة الحدائق –كلية الزراعه / جامعة البصرة في الموسم الزراعي 2011/2010 اذ تضمنت التجربه تأثير ثلاثة عوامل هي طريقة الزراعه بالمروز والاحواض وعدد النباتات بالجوره بواقع نبات واحد ونباتين ورش النباتات بحامض السالسليك بتركيز 0 و 25 و50 ملغم /لتر. زرعت بذور الكمون *Cuminum cyminum* L. صنف "محلي سوري" بتاريخ 2010/9/10 بأطباق ستايروبور Styropor trays ذات 209 عيناً بأبعاد 3×3×8 سم (حجمها 72 سم^3) ، بعد ان عقمت باستعمال محلول الفورمالين Formaldehyde بتركيز 4% ، ثم ملئت بالبتموس الالماني المنشأ المجهز من شركة klausman ، وبمعدل خمس بذور في كل عين وبعد اكتمال انبات البذور خفت البادرات بفترات حتى تركت بادره واحده في كل عين لحين موعد نقلها الى المكان المستديم بعد ان تمت حراثة الارض وتركها لمدة اسبوع ثم تم تنعيمها وتسويتها . الجدول (1) يوضح الصفات الفيزيائية والكيميائيه للبتموس المستخدم في التجربة .

تم تقسيم الارض الى ثلاث قطاعات يحتوي كل قطاع على اثنى عشرة وحده تجريبيه كل وحده تجريبيه تضم ثلاثة مكررات. يوضح الجدول (2) بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية للتربة المستخدمة في الزراعة . بتاريخ 2010/11/15 نقلت الشتلات من الاطباق الى الارض المستديمه بعد ان اصبحت جاهزه للنقل . تم وضع النباتات المنقوله في الجور المخصصه لها وكانت المسافه بين جورة وآخرى 25سم وكان نصف الجور المستخدمه تحتوي على نبات واحد بالجوره بينما يحتوي النصف الآخر على نباتين بالجوره الواحده . تم رش حامض السالسليك على ثلاثة دفعات بين دفعه واخرى عشرة ايام ، رشت الدفعه الاولى بعد خمسة ايام من نقل النباتات الى المكان المستديم . طبق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة Randomized Complete (R.C.B.D.) Block بتجربة عاملية Design. وقد حللت النتائج باستخدام اختبار اقل فرق معنوي Least Significant Differences Test (L.S.D.) لمقارنة المتوسطات على مستوى احتمال 5% (3) . تم اخذ قياسات النمو الخضري في نهاية الموسم الزراعي من النباتات في كل وحدة تجريبية وشملت ارتفاع النبات (سم) وعدد الافرع الجانبية/نبات وعدد الاوراق الكلي والوزن الطري للمجموع الخضري/غم

والوزن الجاف للمجموع الخضري / غم وحاصل النبات من البذور/غم وحاصل الدونم من البذور (كغم/دونم) وعدد النورات الزهريه/نبات ومحتوى الاوراق من الكاربوهيدرات الذائبه الكليه (ملغم/غم) وحسب الطريقه التي اتبعها Doubis *et al* (6)

ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي (ملغم/غم). اجريت كافة العمليات الزراعية المتبعة في زراعة المحصول من تسميد وري النباتات كلما دعت الحاجة ، تم تسميد النباتات بالسماد النتروجيني بهيأة يوريا وبمقدار 60 كغم N .

جدول (1): بعض الصفات الفيزيائيه والكيميائيه للبتموس المستعمل.

الصفات	القيمه
الآس الهيدروجيني	4,5 -3,5
الماده العضوية %	97-95
محتوى الرماد %	5-3
النترات الكلي %	1
مقدار الاحتفاظ بالرطوبة %	50
الكثافه (غم /سم^3)	90 -70

جدول (2) بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الحقل.

الصفات	القيمة
الفسفور ملغم/كغم	0.1547
البوتاسيوم مول/لتر	7.3581
النتروجين الكلي ملغم/كغم	0.025
المادة العضوية %	0.0670
درجة التوصيل الكهربائي (EC)	6.46
الآس الهيدروجينيPH	7.04
مفصولات التربة	
الطين %	13.65
الغرين %	4.52
الرمل %	81.83
نسجة التربة	تربة مزيجية

النتائج والمناقشة

يتضح من الجدول (3 أ) ان لطريقة الزراعة تأثير معنوي في الصفات المدروسة اذ تفوقت النباتات المزروعة بطريقة المروز معنوياً على النباتات المزروعة بطريقة الاحواض في ارتفاع النبات وعدد الافرع الجانبية /نبات وعدد الاوراق الكلي للنبات والوزنين الطري والجاف للمجموع الخضري/غم وحاصل النبات من البذور/غم وحاصل الدونم من البذور/ كغم وعدد النورات الزهرية/نبات وكمية الكربوهيدرات الذائبة الكلية/نبات (ملغم / غم) والكلوروفيل الكلي (ملغم / غم). اما عدد النباتات المزروعة بالجورة فقد تفوقت النباتات المزروعة بواقع نباتين بالجورة في صفة ارتفاع النبات/سم وحاصل الدونم من البذور /كغم، اما بقية الصفات فقد تفوقت معنوياً فيها النباتات المزروعة بمعدل نبات واحد للجورة في صفة عدد الافرع الجانبية /نبات ، وعدد الاوراق الكلي /نبات،، والوزنبن الطري والجاف للمجموع الخضري/غم وحاصل النبات من البذور /غم ، وعدد النورات الزهرية /نبات ، ومحتوى الاوراق من الكربوهيدرات الذائبة الكلية (ملغم /غم) ،ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل (ملغم/غم). اما بالنسبة الى تراكيز حامض السالسليك فقد تفوقت النباتات المرشوشة بـ 50 ملغم/لتر معنوياً على النباتات المعاملة بـ 25 ملغم/لترومعاملة المقارنة في صفة عدد الافرع الجانبية/نبات وعدد الاوراق الكلي/نبات والوزن الجاف للنبات /غم وحاصل النبات من البذور/غم وحاصل الدونم من البذور /كغم وعدد النورات الزهرية /نوره ومحتوى الاوراق من الكربوهيدرات والكلوروفيل في حين لم يظهر الجدول فروق معنوية بين تركيزي الحامض في صفتي ارتفاع النبات /سم والوزن الطري للنبات .

يوضح الجدول (3 ب) ان للتداخلات الثنائيه تأثير معنوي في جميع الصفات المدروسة حيث بين ان لتداخل طريقة الزراعة وتراكيز حامض السالسليك تأثير معنوي في جميع الصفات المدروسة اذ تفوقت طريقة الزراعة بالمروز المعاملة بـ50 ملغم / لتر حامض السالسليك معنوياً في جميع الصفات المدروسة مقارنةً بالمعاملات الاخرى حيث بلغ اعلى ارتفاع للنبات 88.33 سم واكبر عدد من الافرع الجانبية/نبات بلغ13.67 فرعاً واكبر عدد من الاوراق/نبات بلغ 137.35 ورقة واكبر وزن جاف للمجموع الخضري بلغ 18.71غم واكبر حاصل للنبات من البذور 11.1غم واكبر حاصل للدونم من البذور بلغ 299.50 كغم/دونم ، واكبر عدد من النورات الزهرية /نبات بلغت 27.00 نوره ، واكبر محتوى للاوراق من الكاربوهيدرات بلغ 2.050 (ملغم/غم) واكبر محتوى للاوراق من الكلوروفيل 5.50 ملغم/لتر اما اكبر وزن طري للمجموع الخضري فقد تفوقت فيه النباتات المزروعة بطريقة المروز المعاملة بـ 25 ملغم / لتر اذاعطت اكبر وزن طري للمجموع الخضري بلغ 106.6 غم. مقارنةً بمعاملة المقارنة المزروعة بطريقة الاحواض حيث سجلت اقل ارتفاع للنبات بلغ 79.11سم واقل عدد من الافرع الجانبية بلغ 11.83 فرعا، واقل وزن طري للمجموع الخضري بلغ 100.0غم ،واقل وزن الجاف للمجموع الخضري بلغ 16.13غم ، و اقل حاصل للنبات من البذور 5.62غم ، واقل حاصل للدونم من البذور 119.50/ كغم ،واقل عدد من النورات الزهرية/نبات بلغت 17.84 نورة واقل محتوى للاوراق من الكربوهيدرات الذائبة الكلية/نبات والكلوروفيل بلغ كل منهم عل التوالي 1.130ملغم/غم و 2.607 ملغم/غم بينما اعطت طريقة الاحواض المعاملة بـ 25ملغم /لتر اقل عدد من الاوراق الكلي/نبات بلغ 120.35ورقه،.اما بالنسبة للتداخل الثنائي بين عدد النباتات بالجورة وتراكيز حامض السالسليك فقد اشار الجدول (3 ب) الى ان النباتات المزروعة بواقع نباتين بالجورة والمعاملة بـ 50 ملغم/لتر ادت الى تفوق النباتات في

صفة ارتفاع النبات وصفة حاصل الدونم من البذور بلغ كل منهما 90.00سم و 369 كغم على التوالي مقارنةً باقل ارتفاع للنبات واقل حاصل للدونم من البذور اعطتها نباتات المقارنة المزروعة بواقع نبات واحد بالجورة بلغا 75.67سم و 171.5 كغم على التوالي بينما اعطت النباتات المزروعة بواقع نبات واحد للجورة والمعاملة ب 50 ملغم/لتر حامض السالسليك اعلى النتائج لجميع الصفات قيد الدراسة فكان عدد الافرع 14.17 فرعاً ، وعدد الاوراق الكلي للنبات 143.50 ورقه /نبات. والوزن الطري للنبات 106.50 غم ، والوزن الجاف للنبات 19.63 غم ، وحا صل النبات من البذور بلغ 12.1 غم وعدد النورات الزهرية 30.34 نورة زهرية/نبات، ومحتوى الاوراق من الكربوهيدرات الذائبة الكلية 2.265 (ملغم/غم) ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل 6.320 (ملغم/غم) مقارنةً بمعامة المقارنة للنباتات المزروعه بواقع نباتين بالجورة التي سجلت اقل عدد من الافرع الجانبية بلغ 11.83 فرعاً ، والوزن الجاف للنبات 14.63 غم وحاصل النبات من البذور 4.91 غم ، والوزنين الطري والجاف 100.50غم و 14.63 غم على التوالي وعدد النورات الزهرية/نبات 11.17نوره على التوالي ، ومحتوى الاوراق من الكربوهيدرات الذائبة الكلية 0.880 ملغم/غم ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل 2.025 ملغم/غم.

اما اقل عدد للاوراق في النبات بالجورة فقد اعطتها النباتات المعاملة بـ 25 ملغم / لتر المزروعة بواقع نباتين بالجورة حيث اعطت 121.00 ورقة . اما تداخلات طريقة الزراعة وعدد النباتات بالجورة فقد تفوقت النباتات المزروعة بالمروز بواقع نباتين بالجورة في صفة ارتفاع النبات وحاصل الدونم من البذور معنوياً اذ بلغا 90.59 سم و 321.34 كغم على التوالي مقارنةً بطريقة الاحواض المزروعة بمعدل نبات واحد بالجورة بلغا 76.11 سم و 217.67 كغم على التوالي، اما بقية الصفات المدروسة فقد تفوقت معنوياً في زراعتها بطريقة المروز وبواقع نبات واحد بالجورة (عدد الافرع الجانبية /نبات 13.89 فرعاً وعدد الاوراق الكلي/نبات 138.80 ورقة) والوزن الطري والجاف سجل كل منهما على التوالي 108.74 و 19.17 غم، وحاصل النبات من البذور بلغ 11.2 غم وعددالنورات الزهرية/نبات 31.00نوره ومحتوى الاوراق الكلي من الكربوهيدرات الذائبة الكلية 2.210 (ملغم/غم) ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي 6.533(ملغم/غم) ، بينما اعطت النباتات المزروعة بطريقة الاحواض المزروعة بواقع نباتين بالجورة اقل عدد من كل من ، عددالفروع بلغ 11.44 فرعاً وعدد الاوراق الكلي /نبات 120.00ورقة والوزن الطري للنبات 99.33 غم والوزن الجاف للنبات 15.04غم وعدد النورات الزهرية /نبات 13.33نورة زهرية ومحتوى الاوراق من الكربوهيدرات الذائبة الكلية 0.807 ملغم/غم ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل 2.263 ملغم/غم اما اقل حاصل من البذور للنبات الواحد فقد اعطتها معاملة الزراعة بطريقة المروز وبواقع نباتين بالجورة بلغ 6.25غم اما بالنسبة للتداخل الثلاثي فيشير الجدول (3 ج) الى تفوق معنوي للنباتات المزروعة بطريقة المروز المزروعة بواقع نباتين بالجوره والمعاملة بـ 50ملغم /لتر في صفة ارتفاع النبات حيث سجل 93.11سم وحاصل الدونم من البذور بلغ 488.0 مقارنةً باقل ارتفاع للنبات واقل حاصل للدونم سجلتها معاملة زراعة النباتات بطريقة الاحواض وبواقع نبات واحد لمعاملة المقارنة حيث سجلت 75.00 سم و 156.0كغم على التوالي.

اما بالنسبة لبقية الصفات فقد تفوقت معاملة النباتات المزروعة بطريقة المروز وبواقع نبات واحد بالجورة والمعاملة بحامض السالسليك بتركيز 50 ملغم/لتر معنوياً في عدد الافرع الجانبية بلغت 14.67فرعاً وعدد الاوراق الكلي بلغ 148.70ورقة والوزن الجاف للنبات بلغ 20.03 غم وحاصل النبات من البذور 13.87غم وعدد النورات الزهريه /

نبات بلغت 34.67 نوره وكمية الكربوهيدرات الذائبة الكلية بلغت 2.50 ملغم/غم وكمية الكلوروفيل في الاوراق بلغ7.26 ملغم/غم بينما اعطت النباتات المزروعة بطريقة المروزالمزروعة بواقع نبات واحد بالجورة المعاملة بـ 25 ملغم/لتر اكبر وزن طري للنبات بلغ 109.22 غم . اما معاملة المقارنةً للنباتات المزروعة بالاحواض وبواقع نباتين بالجورة فقد سجلت اقل عدد للافرع الجانبية بلغ 11.0فرعاً واقل وزن طري بلغ 98.0غم واقل وزن جاف بلغ 14.63غم واقل حاصل للنبات من البذور بلغ 4.5غم واقل عدد من النورات الزهرية بلغت 9.67 نوره واقل كمية من الكلوروفيل الكلي في الاوراق سجلتها النباتات المزروعة بطريقة الاحواض وبواقع نباتين بالجورة لمعاملة المقارنة اذ بلغت 1.50ملغم /غم ،اما اقل عدد من الاوراق فقد اعطتها معاملة الزراعة بالاحواض وبواقع نباتين بالجورة والمعاملة بـ 25ملغم /لتر حامض السالسليك حيث اعطت 118.0ورقة ، اما اقل كمية من الكربوهيدرات الذائبة الكلية فقد اعطتها النباتات المزروعة بطريقة الاحواض بواقع نياتين بالجوره المعاملة بـ 25 ملغم/لتر ومعاملة المقارته ودون حدوث فروق معنويه بيتهما اذ بلغت 0.76 ملغم / غم .

يلاحظ مما تقدم اعلاه تفوق النباتات المزروعة على مروز معنوياً في جميع الصفات المدروسة يعود الى ان هذه الطريقة قد وفرت مساحة غذائية كبيرة للنباتات فضلاً على اضاءة كافية مما انعكس ذلك في زيادة كفاءة عملية البناء الضوئي ممثلاً بزيادة عدد الخلايا المتكونة واستطالتها فأدى ذلك الى زيادة ارتفاع النبات وهذا بدوره عمل على زيادة عدد الاوراق الكلية المتكونة وبالنتيجة اعطى قوة للمجموع الخضري للنبات وزيادة نواتج الايض Photo assimilate فضلاً عن زيادة مستويات الهرمونات النباتية التي عملت على سرعة تحول البرعم الخضري الى زهري انعكس ذلك في سرعة نشوء وتطور النورات الزهرية المتكونة في نبات الحبة الحلوة وهذا يتفق مع ما وجده السعيدي (2) في نبات الفاصوليا الخضراء ، الدوغجي واخرون (1) على حبة الحلوه ، اما تأثير عدد النباتات في الجوره الواحدة، فقد ادى تزاحم النباتات في وحدة المساحة عند زراعة نباتين في الجورة ادى الى تنافسها على الضوء مما عمل على زيادة استطالة النبات او تأثيره في مستوى الاوكسين IAA الذي عمل على زيادة استطالة النباتات وبالتالي زيادة ارتفاع النبات. في حين ادت زراعة نباتين في الجورة الواحدة الى زيادة التنا فس على الغذاء والماء والضوء مما عمل على تفوق النباتات المزروعة بمعدل نبات واحد في الجوره في جميع الصفات المدروسة وذلك لاستفادتها من العناصر البيئية والمناخية بصورة افضل وانعكس ذلك في زيادة كفاءة عملية البناء الضوئي والتي بدورها ادت الى قوة المجموع الخضري ومحتواه من الكربوهيدرات الذائبة التي قللت التنافس بين النورات الزهرية على هذه النواتج مقارنةً بالنباتات المزروعة بمعدل نباتين في الجورة الواحدة . اما تفوق النباتات المزروعة بمعدل نباتين في الجورة الواحدة في انتاجية الدونم من البذور فيعود الى زيادة كثافة النباتات المزروعة بوحدة المساحة .

جدول (3 أ): تأثير طريقة الزراعة وعدد النباتات بالجورة والرش بحامض السالسليك في مؤشرات النمو الخضري والزهري لنبات الكمون.

التداخل الثنائي	طريقة الزراعه	تراكيز الحامض ملغم/غم	ارتفاع النبات /(سم)	عدد الافرع الجانبيه	عدد الاوراق الكلي /نبات	الوزن الطري للنبات (غم)	الوزن الجاف للنبات (غم)	حاصل النبات من البذور (غم)	حاصل الدونم من البذور/ كغم	عدد النورات الزهرية	محتوى الاوراق من الكربوهيدرت الذائبه الكليه (ملغم/غم)	محتوى الاوراق من الكلوروفيل (ملغم/غم)
تداخل طريقة الزراعه وتراكيز حامض السالسليك	مروز	صفر	80.34	13.00	127.90	105.5	16.40	6.81	164.50	19.84	1.465	4.864
		25	87.11	13.17	130.70	106.6	17.73	8.60	185.00	25.00	1.700	4.887
		50	88.33	13.67	137.35	106.5	18.71	11.1	299.50	27.00	2.050	5.500
	احواض	صفر	79.11	11.83	122.50	100.0	16.13	5.62	119.50	17.84	1.130	2.607
		25	79.33	12.00	120.35	101.6	16.46	8.86	209.50	18.83	1.180	3.472
		50	80.84	12.83	130.15	102.0	17.46	9.44	195.50	20.84	1.465	4.170
قيمة اقل فرق معنوي عند مستوى احتمال 5%			2.27	0.73	1.805	1.38	1.02	0.60	3.38	2.05	0.316	0.552
تداخل عدد النباتات/ بالجوره وتراكيز حامض السالسليك	نبات	صفر	75.67	13.00	127.65	105.0	17.90	7.52	171.50	26.11	1.715	4.787
		25	78.89	13.17	130.05	106.2	18.71	10.8	252.50	27.16	1.900	5.547
		50	79.17	14.17	143.50	106.5	19.63	12.1	310.50	30.34	2.265	6.320
	نباتين	صفر	83.45	11.83	122.75	100.5	14.63	4.91	125.00	11.17	0.880	2.025
		25	87.55	12.00	121.0	102.1	15.48	6.63	283.00	16.67	0.980	2.812
		50	90.00	12.33	124.0	102.0	16.55	8.38	369.00	17.50	1.250	3.350
قيمة اقل فرق معنوي عند مستوى احتمال 5%			2.297	0.73	1.805	1.38	1.02	0.60	.3.38	2.05	0.316	0.552
تداخل طريقة الزراعه وعدد النباتات بالجوره	مروز	نبات	79.70	13.89	138.80	108.7	19.17	11.2	272.00	31.00	2.210	6.533
		نباتين	90.59	12.67	125.17	103.7	16.07	6.25	321.34	16.89	1.267	3.194
	احواض	نبات	76.11	13.00	128.67	103.1	18.33	8.91	217.67	25.00	1.710	4.569
		نباتين	83.41	11.44	120.0	99.33	15.04	7.03	.263.34	13.33	0.807	2.263
قيمة اقل فرق معنوي عند مستوى احتمال 5%			1.87	0.59	1.47	1.25	0.83	0.50	2.76	1.68	0.258	0.451

جدول (3 ب): تأثير التداخلات الثلاثية لعوامل الدراسه.

	المستويات	ارتفاع النبات (سم)	عدد الافرع الجانبية/ نبات	عدد الاوراق الكلي/ نبات	الوزن الطري للنبات (غم)	الوزن الجاف للنبات (غم)	حاصل النبات من البذور (غم)	حاصل الدونم من البذور (كغم)	عدد التورات الزهرية/ نبات (غم)	محتوى الاوراق من الكريوهيدرات الذائبه الكليه (ملغم/غم)	محتوى الاوراق من الكلوروفيل (ملغم/غم)
طريقة لزراعه	المروز	85.15	13.28	131.98	106.22	17.62	8.84	216.33	23.95	1.738	4.864
	الاحواض	79.76	12.22	124.33	101.19	16.69	7.97	174.67	19.17	1.258	3.416
قيمة اقل فرق معنوي عند مستوى احتمال 5%		1.326	0.421	1.042	0.79	0.59	0.35	1.95	1.18	0.182	0.319
عدد النبات بالجوره	نبات	77.91	13.44	133.73	105.90	18.75	10.17	244.83	28.00	1.960	5.551
	نباتين	87.00	12.33	122.58	101.52	15.55	6.64	292.34	15.11	1.037	2.729
قيمة اقل فرق معنوي عند مستوى احتمال 5%		1.326	0.421	1.042	0.79	0.59	0.35	1.95	1.18	0.182	0.319
الرش	صفر	79.56	12.42	125.20	102.75	16.26	6.22	142.20	18.84	1.298	3.406
بحامض	25	83.22	12.58	125.52	104.12	17.10	8..8	197.0	21.92	1.440	4.179
السالسليك	50	84.58	13.25	133.75	104.25	18.09	10.26	247.50	23.92	1.758	4.835
قيمة اقل فرق معنوي عند مستوى احتمال 5%		1.625	0.516	1.276	0.97	0.72	0.43	2.93	1.45	0.223	0.391

المصادر

1- الدوغجي ، عصام حسين علي ؛ سعد شاهين علي وندى ناصر فارس (2011) . استجابة صنفي الحبة الحلوه. *Foeniculum vulgare* Mill لطريقتي انتاج الشتلات والزراعة واثرها في النمو وحاصل البذور والزيت. مجلة جامعة كربلاء العلمية 9(4) : 274-281.

2- السعيدي ، عبد الستار حسين؛ احمد شهاب شاكرو رياض صالح (2005). تأثير طرق ومسافات الزراعة بين النباتات في نمو الحاصل في الفاصوليا الخضراء *Phaseolus Vulagris*. المجلة الزراعة العراقية 10(1): 25-58.

3- الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف اللة (1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل/ العراق.

4- 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, 89 (1): 25-29.

5- Cutt , J.R.; Klessig, D.F.(1992). Salicylic acid in plants. *Pharmacetical Technology*, 16:25-34

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

7- Doubis, M.k .;Crills , K .A.; Hamiltor ,j.k.; Rebers , D.A. and , F.

Smith (1956). Colormetric For determination of of Sugar and Substances. Anal. Chem., 28: 350 – 356.

8- Gharib, F.A.E. (2006) . Effect of Salicylic Acid on the Growth , Metabolic Activities and Oil Content of Basil and Marjoram. International Journal of Agriculture and Biology, :485-492.

9- Khan,w.;Prithiviraj,B.; Smith (2003). Photosyntheses responses of cornacorn and soybean to foliar application of salicylates. Journal of plant physiology. 18: 244.

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

Basrah J. Agric. Sci. 2012, 25(2): 37-46

Physiological study of the effect planting method and number of plant in hole and spraying of salicylic acid in vegetative and groth of Cumin plant *(Cuminum cyminum* L.)

Mohammad. SH .R . Al- Shewailly

Department of horticulture and Lande Scape design, College of Agriculture, University of Basrah

Abstract. An experiment was conducted during winter season of 2011 /2012 in one of Agriculture College Field ,Basrah Univ ., to evaluate the effect of planting method, number of plant / hole and spraying of salicylic acid in vegetative and tield growth of Cumin plan *(Cuminum cyminum* L.) var . "Syrian Local" . The experiment included 12 factorial treatments as sum of all combirations of three factors ; two methods of planting at(row and plots) , number of plant / hole(one or two plants /hole) and spraying with salicylic acid at three concentrations (0 , 25 , and 50 mg/L). Randomized Complete Block Design was used 5%. at factorial experiment with three replicates, L.S.D. Test was used at probability of the most important result were increases in plant height , lateral branches number /plant , leaves number /plant , inflorescences number / plant , yield / plant , total yield/ donam ,vegetative growth wet and dry weight , total soluble carbohydrates and chlorophyll , The number of plant / hole gave a significant increases when the plants cultivated as one plant / hole than plant which culture as two plants . The cultivated plants in row were surpassed significantly in plant height , number of total leaves / plant vegetative growth weight number of leteral branches / plant , number of inflorescencs/ plant , seed yield /plant , seed production / donam , wet and dry weight of shoots / plant and leaves content of total carbohydrates soluble and total chlorophyll . Wheras, number of plants per hole was significantly surpass too . one plant per hole was superior than two plants per hole for all study factors except plant height where two plants per hole was superior than one plant per hole in plant height . plant that was Spraying with salicylic acid at 50 mg/L gave a significantl increases in all studied parameters, The interaction between the studied factors gave a significant effect on all studied characteristics.

Key word: plots , hole , row , Cumin , growth