مجلة البصرة للعلوم الزراعية، المجلد 29 (2)، 136- 144 ،2016

تأثير طريقة الزراعة والرش بحامض السالسليك وتداخلاتهما في النمو وحاصل البذور والزيت في نبات الشبنت *Anethum graveolens* L.

حيدر صبيح شنو الجابر

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

المستخلص: اجريت التجربة في الموسم الزراعي 2015- 2016 م في احد حقول كلية الزراعة، جامعة البصرة. وقداستهدفت التجربة دراسة تأثير طريقة الزراعة والرش بحامض السالسليك في النمو والحاصل الورقي والبذور والزيت الطيار لنبات الشبنت *Anethum graveolens* L. تضمنت التجربة ست معاملات عامليه وهي عبارة عن التداخل بين عاملين هما: طريقة الزراعة سطور او نثر والرش بثلاثة تراكيز من حامض السالسليك وهي 0او 30 او 60 ملغم. لتر$^{-1}$لمرتين.وقد استعمل تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) n بتجربة عامليه وبثلاثة مكررات، وقد حللت النتائج باستعمال تحليل التباين، وقورنت المتوسطات حسب اختبار اقل فرق معنوي(L. S. D.) عند مستوى احتمال 0.05. وكانت اهم النتائج التي تم الحصول عليها هي تفوق النباتات المزروعة بطريقة السطور معنويا في عدد الافرع الجانبية. نبات$^{-1}$ وعدد الاوراق الكلي. نبات$^{-1}$وعدد النورات الزهرية ووزن 100 بذرة وحاصل البذور. نبات$^{-1}$ والنسبة المئوية للزيت الطيار وحاصل الزيت الطيار. نبات$^{-1}$في حين تفوقت النباتات المزروعة بطريقة النثر معنويا في ارتفاع النبات. وتفوقت النباتات التي رشت بحامض السالسليك في ارتفاع النبات وعدد الافرع الجانبية.نبات$^{-1}$ وعدد الاوراق الكلي. نبات$^{-1}$ وعدد النورات الزهرية وعدد البذور في النورة الواحدة ووزن 100 بذرة وحاصل البذور. نبات$^{-1}$ والنسبة المئوية للزيت الطيار وحاصل الزيت الطيار. نبات$^{-1}$.وكان للتداخل بين عاملي التجربة تأثيرا معنويا في بعض الصفات قيد الدراسة، فقد اعطت والمرشوشة بحامض السالسليك تركيز 30 ملغم. لتر$^{-1}$ اعلى القيم في حاصل البذور. نبات$^{-1}$ وحاصل الزيت الطيار. نبات$^{-1}$ بلغا 1.773 و 1.175 غم، على التوالي، وبتركيز 60 ملغم. لتر$^{-1}$للنسبة المئوية للزيت الطيار التي بلغت 0.776%.

كلمات مفتاحية: الشبنت *Anethum graveolens*، طريقة الزراعة، حامض السالسليك، النمو، حاصل البذور، حاصل الزيت.

المقدمة

نبات الشبنت.*Anethum graveolens* L احد نباتات العائلة الخيمية Apiaceae وهو عشب ورقي ذو قيمة غذائية وطبية عالية، اذ تحتوي اوراقه ما بين 7.7 – 10.5 % مادة جافة يدخل في تكوينها مواد كاربووهيدراتية بنسبة 3.8 – 5.8 % ومواد بروتينية 1.7– 3.5 % والياف 1 – 1.5 % فضلا عن انها غنية بالفيتامينات (6). وتستعمل اوراقه الخضراء الطازجة والجافة في الغذاء كمادة محسنة للطعم والرائحة في كثير من المأكولات والصناعات وتابل اساس. و انه يدخل

في صناعة العطور ومستحضرات التجميل، وان اضافة الشبنت الى الطعام يعمل على تقوية المعدة والجسم والقلب ويساعد على تهدئة الاعصاب ومعالجة ضغط الدم وتخفيف تشنجات الصدر وزيادة ادرار اللبن والبول، و يعد طاردا للغازات والانتفاخات المعوية ومزيلا لصداع الرأس وعلاج المغص عند الاطفال ومهدئا للأعصاب ومحسنالعمل القلب والرئتين (14) ومضادا بكتيريا Antimycobacterium لانتاج الزيوت الاساسية Luranocoumaria وOxypeucedamin وFalcarindiol و Xypenedanin hydrate (15). ومن العوامل المؤدية الى دفع النباتات لزيادة حاصلها الاقتصادي يتم عن طريق الانتقاء الامثل للعوامل المؤدية الى تحوير العمليات الفسيولوجية ذات العلاقة منها تحديد طريقة الزراعة لاهميتها في تهيئة المهد المناسب للنبات للنمو وبالتالي الى اعطاء حاصل جيد (7). وتحدد طرق الزراعة تبعا لنوع المحصول وقوام التربة وملوحتها وموعد الزراعة وسهولة لجراء عمليات الخدمة الزراعية ونظام الري واستواء الارض. فقد لاحظ Caliskan *et al.* (10) عند زراعتهم نبات السمسم *Sesamum indicum* L. بالخطوط والنثر الى تفوق النباتات المزروعة بطريقة الخطوط معنويا في ارتفاع النبات وعدد الاوراق وحاصل البذور و عدد العلب الثمرية وعدد البذور ووزنها مقارنة بتلك المزروعة بطريقة الزراعة بطريقة النثر ولكلا موسمي التجربة. وحصل الدوغجي واخرون (1) عند زراعتهم صنفي نبات الحبة الحلوة *Foeniculum vulgare* Mill. "محلي سوري" و "محلي لبناني" بطريقتي زراعة الشتلات في المكان المستديم (مروز وسطور داخل الواح)على تفوق معنوي في ارتفاع النبات والنسبة المئوية للزيت الطيار في النباتات المزروعة على مروز مقارنة بتلك المزروعة في سطور داخل ألواح. ووجد الشويلي (5) عند زراعته نبات الكمون *Cominum cyminum* L. الصنف " محلي سوري" بطريقة المروز قد تفوقت معنويا في ارتفاع النبات وعدد الافرع الجانبية وعدد الاوراق والوزنين الطري والجاف للمجموع الخضري وحاصل النبات من البذور وعدد النورات الزهرية مقارنة بتلك المزروعة بطريقة الاحواض. كما اوضحت كثير من الدراسات الى تأثير حامض السالسليك Salicylic Acid (2- Hydroxy benzoic) وتركيبه الكيميائي ($C_6H_4(OH)_2COOH$) في تحسين النمو والحاصل للعديد من النباتات باعتباره منظم نمو داخلي ذو طبيعة فينولية يسهم في اعطاء حماية ضد الاجهادات الحيوية واللاحيوية فضلا عن تنظيم العمليات الفسيولوجية للنبات كامتصاص الايونات و البناء الضوئي وتنظيم الحرارة للتزهير وتمثيل النترات وانتاج الاثيلين (13). وقد اشارت العديد من الدراسات الى استجابة العديد من النباتات الطبية للمعاملة بحامض السالسليك فقد لاحظا الشباني والحارس (4) ان رش نباتات الحبة السوداء *Nigella sativa* L. بحامض السالسليك بالتركيزين 12 و 20 مل. لتر$^{-1}$ بواقع رشتين الاولى بعد الزراعة بثلاث اسابيع والثانية بعد شهرين من الرشة الاولى ادت الى زيادة معنوية في ارتفاع النبات وعدد الافرع والاوراق والوزنين الجاف للمجموع الخضري والجذري وعدد الازهار ووزن 1000 بذرة ومحتوى البذور من النايجلون من الزيت الطيار المستخلص من البذور. وتوصل

ياسين واخرون (8) عند رش نباتات الشبنت الصنف المحلي بحامض السالسليك بتراكيز 0 و20 و40 ملغم. لتر$^{-1}$الى زيادة معنوية في قطر الساق ونسبة المادة الجافة في السيقان والجذور الرش بالنباتات المرشوشة بتركيز 40 ملغم. لتر$^{-1}$، بينما ادى الرش بتركيز 20 ملغم. لتر$^{-1}$ زيادة معنوية في الزيت الطيار ومركب الكورفون Corvon. وبين Arzandi (9) ان رش نباتات الكزبرة *Coriadrum sativum* L. بأربعة تراكيز من حامض السلسليك هي 0 او 4000 او 8000 او 10000 او 12000 ملي مول. لتر$^{-1}$ قد سبب التركيز العالي 12000 ملي مول. لتر$^{-1}$ زيادة معنوية في الوزن الجاف للنبات بينما النباتات المرشوشة بالتركيز الواطئ 4000 ملي مول. لتر$^{-1}$تفوقت معنويا في نسبة الزيوت الطيارة. وحصل الدوغجي واخرون (2) زيادة معنوية في الوزن الطري للمجموع الخضري وعدد النورات الزهرية وعدد البذور في النورة الواحدة ووزن 100 بذرة وحاصل النبات من البذور والزيت الطيار عندما رش نباتات الكزبرة الصنف المحلي بحامض السالسليك بتركيزين 20 و 35 ملغم. لتر$^{-1}$مقارنة بتلك التي لم ترش. ولاهمية نبات الشبنت الاقتصادية وقلة الدراسات التي تناولته في العراق، اجريت هذه التجربة لغرض تحديد الطريقة المثلى لزراعته في مدينة البصرة ومدى استجابته للرش بحامض السالسليك و انعكاس ذلك على قوة النمو الخضري وحاصل البذور والزيت.

المواد وطرائق العمل

اجريت التجربة في احد حقول قسم البستنة وهندسة الحدائق في كلية الزراعة، جامعة البصرة في منطقة كرمة علي اثناء الموسم الزراعي الشتوي 2015 – 2016 مقي تربة طينية مزيجية. يوضح الجدول (1) بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لها و حللت في مختبرات قسم التربة والموارد المائية – كلية الزراعة، جامعة البصرة. اذ تضمنت التجربة تأثير عاملين هما طريقة زراعة بذور الشبنت الصنف المحلي في سطور اونثر ا" والرش بثلاثة تراكيز من حامض السالسليك هي 0 او 30 او 60 ملغم. لتر$^{-1}$ بواقع رشتان الاولى بعد 45 يوم من الزراعة والثانية بعد اسبوعين من الرشة الاولى في النمو الخضري والحاصل الورقي والبذري والزيت الطيار. وقد استعمل تصميم القطاعات العشوائية الكاملة لتجربة عاملية وبثلاثة مكررات. وقد حللت باستعمال تحليل التباين وقورنت المتوسطات حسب اختبار اقل فرق معنو ي (L. S. D) عند مستوى احتمال 0.05 (3). وقدحرثت الارض حر اثتين متعامدتين، اضيف اثنائها السماد العضوي المتحلل (مخلفات البقر) بمقدار 24 م^3. هكتار$^{-1}$. ثم نعمت التربة وسويت و قد اضيف لها سماد سوبر فوسفات الكالسيوم الاحادي بمعدل200 كغم. هكتار$^{-1}$بعدها قسم حقل التجربة الى ثلاث الواح بطول 15 م وعرض واحد متر ثم قسم اللوح الواحد الى ستة وحدات تجريبية بطول 2 م وبفاصلة 50 سم بين وحدة تجريبية واخرى، وبذلك يكون عدد الوحدات التجريبية 18 وحدة. وقد زرعت البذور بتاريخ 2015/10/10 وحسب طريقتي الزراعة بالسطور

جدول (1): بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الحقل.

الصفة	القيمة
درجة التوصيل الكهربائي E.C. ديسيمتر.م$^{-1}$	4.55
درجة تفاعل التربة (pH)	7.50
النيتروجين الكلي (غم. كغم$^{-1}$)	1.02
الفسفور الجاهز (ملغم. كغم$^{-1}$)	20.06
البوتاسيوم الجاهز (ملغم. كغم$^{-1}$)	281.58
المادة العضوية (%)	1.95
مفصولات التربة	
الرمل (غم. كغم $^{-1}$)	109.0
الطين (غم. كغم $^{-1}$)	511.0
الغرين (غم. كغم $^{-1}$)	380.0
النسجة	طينية غرينية

بمسافة 20 سم بين سطر واخر وبعدد 10 سطور يحتوي السطر الواحد 10 نباتات تبعد 10 سم فيما بينها لتصبح الكثافة النباتية في الوحدة التجريبية 50نبات. م$^{-2}$. او زراعتهانثر ا" في اللوح الواحد بكثافة 50 نبات. م$^{-2}$.اجريت كافة العمليات الزراعية وفق الموصى به في انتاج هذا المحصول من عزق وتعشيب وري وتسميد ومكافحة لجميع الوحدات التجريبية. بوشر بجنى المحصول بتاريخ 15/ 4/2016. اخذت القياسات التجريبية من ستة نباتات في كل وحدة تجريبية في نهاية موسم النمو وتضمنت ارتفاع النبات (سم) وعدد الافرع الجانبية. نبات$^{-1}$ وعدد الاوراق الكلي. نبات$^{-1}$ وعدد النورات الزهرية. نبات$^{-1}$ وعدد البذور. نورة$^{-1}$ ووزن 100 بذرة وحاصل البذور. نبات$^{-1}$ والنسبة المئوية للزيت الطيار التي قدرت حسب طريقة الاستخلاص بالمذيبات العضوية الموصوفة من قبل Guenther (11) وحاصل الزيت الطيار. نبات$^{-1}$ قد حسبت بضرب حاصل النبات من البذور في النسبة المئوية للزيت الطيار.

النتائج والمناقشة

يتضح من الجدول (2) ان لطريقة الزراعة تأثيرا معنويا في جميع الصفات قيد الدراسة، اذ تفوقت النباتات المزروعة بطريقة السطور معنويا في عدد الافرع الجانبية. نبات$^{-1}$وعدد الاوراق الكلي. نبات$^{-1}$**عدد النورات الزهرية. نبات**$^{-1}$مقارنة بتلك المزروعة بطريقة النثر التي تفوقت نباتاتها معنويا" في ارتفاع النبات مقارنة بتلك المزروعة بسطور. وقد يعزى الاختلاف بين الطريقتين في صفات النمو الخضري الى اندفاع النباتات في طريقة النثر الى زيادة

استطالة الساق جراء المنافسة القوية على الضوء على حساب زيادة عدد الافرع والاوراق فضلا عن التوازن مع المتطلبات الى درجة الحرارة والرطوبة النسبية فضلا عن زيادة مستويات الهورمونات النباتية التي عملت على سرعة تحول المجموع الخضري الى زهري. وتتفق هذه النتائج مع ما حصل عليه 1 و 5 و 10.ويظهر من الجدول نفسه ان الرش بحامض السالسليك تأثير ا معنويا في جميع الصفات قيد الدراسة، فقد تفوقت النباتات المرشوشة بكلا التركيزيين (30 و 60ملغم. لتر $^{-1}$) معنويا مقارنة بالنباتات غير المرشوشة في ارتفاع النبات وعدد الافرع و الاوراق الكلي. نبات$^{-1}$ و**عدد النورات الزهرية. نبات$^{-1}$**، ولم تختلف معاملتا الرش فيما بينهما معنويا" لان التفوق المعنوي للرش بحامض السالساليك في صفات النمو الخضري والزهري قد يعزى الى دوره في المحافظة على مستويات الاوكسينيات في انسجة النبات التي لها دور في انقسام الخلايا واستطالتها فضلا عن دوره في زيادة كفاءة النبات للبناء الضوئي وذلك بزيادة امتصاص غاز CO_2 والبلاستيدات وزيادة نمو الجذور (13) منعكسا في زيادة نمو النبات وزيادة قدرته على انتاج المادة الجافة في النبات، وهذه النتائج تتطبق مع ما توصل اليه كل من 2 و 4 و 8 و 9. وكان للتداخل بين عاملي الدراسة تأثيرا معنويا في جميع مؤشرات النمو الخضري فقط، اذ اعطت النباتات المزروعة بطريقة النثر والمرشوشة بحامض السالسليك بتركيز 30 ملغم. لتر$^{-1}$ اعلى ارتفاع للنبات بلغ 82.00 سم، بينما اعطت النباتات المزروعة بطريقة السطور والمرشوشة بحامض السالسليك تركيز 60 ملغم. لتر$^{-1}$ اكبر عدد للافرع الجانبية والاوراق بلغا 22.00 فرعا و 156.0 ورقة، على التوالي، مقارنة بأقل قيم لها كانت 53.3 سم و 15.33 فرع و 102.5 ورقة، على التوالي، نتجت من النباتات المزروعة بطريقة النثر وغير مرشوشة بحامض السالسليك. يبين جدول (3) ان لطريقة الزراعة تأثيرا معنويا في مؤشرات الحاصل قيد الدراسة باستثناء عدد البذور في النورة الواحدة، اذ تفوقت النباتات المزروعة بطريقة السطور معنويا مقارنة بتلك المزروعة بطريقة النثر في ووزن 100 بذرة وحاصل النبات الواحد من البذور والنسبة المئوية للزيت الطيار وحاصل النبات الواحد من الزيت بنسبة زيادة27.1 و 81.5و24.30و126.22%، على التوالي. وقد يعزى ذلك الى ان طريقة الزراعة بالسطور وفرت اضاءة كافية مما انعكس ايجابا في زيادة كفاءة عملية البناء الضوئي وزيادة نواتج الايض ومنها الزيوت. وتتفق هذه النتائج مع ما حصل عليه 2 و 4 و 8 و 9. ويظهر من الجدول نفسه تفوق النباتات التي رشت بحامض السالسليك (كلا التركيزين 30 و 60ملغم. لتر$^{-1}$) معنويا في جميع مؤشرات الحاصل قي

جدول (2): تأثير طريقة الزراعة والرش لحامض السالسليك وتداخلاتهما في بعض مؤشرات النمو الخضري والزهري.

المعاملات		ارتفاع النبات (سم)	عدد الافرع الجانبية. نبات$^{-1}$	عدد الاوراق الكلي نبات$^{-1}$	عدد النورات الزهرية نورة. نبات$^{-1}$
تأثير طريقة الزراعة	سطور	61.9	20.44	142.1	20.44
	نثر	70.0	16.44	113.9	15.00
L .S. D=0.05		5.8	1.06	7.4	0.97
تأثير حامض السالسليك(ملغم. لتر$^{-1}$)	0	55.5	16.33	109.3	15.17
	30	74.5	20.00	140.3	19.50
	60	67.8	19.00	134.4	18.50
L .S .D=0.05		7.1	1.30	9.1	1.19
تأثير التداخل بين طريقة الزراعة والرش بحامض السالسليك	0 سطور	57.7	17.33	116.1	17.33
	30 سطور	67.0	22.00	154.1	22.00
	60 سطور	61.0	22.00	156.0	22.00
	0 نثر	53.3	15.33	102.5	13.00
	30 نثر	82.0	18.00	126.6	17.00
	60 نثر	74.7	16.00	112.7	15.00
L .S .D=0.05		12.9	1.84	12.9	غ.م

جدول (3): تأثير طريقة الزراعة والرش لحامض السالسليك وتداخلاتهما في بعض مؤشرات الحاصل.

المعاملات		عدد البذور بالنورة الواحدة	وزن 100 بذرة (غم)	حاصل البذور (غم. نبات$^{-1}$)	النسبة المئوية للزيت العطري	حاصل الزيت الطيار (غم. نبات$^{-1}$)
تأثير طريقة الزراعة	سطور	16.00	0.365	1.258	0.624	0.785
	نثر	15.78	0.287	0.693	0.502	0.347
L .S. D=0.05		غ.م	0.038	0.104	0.035	0.062
تأثيرحامض السالسليك (ملغم. لتر -1)	0	13.00	0.291	0.577	0.397	0.230
	30	18.33	0.358	1.330	0.600	0.772
	60	16.33	0.330	1.019	0.692	0.678
L .S .D=0.05		2.89	0.047	0.127	0.043	0.076
تأثير التداخل بين طريقة الزراعة والرش بحامض السالسليك	0 سطور	12.67	0.300	0.662	0.433	0.286
	30 سطور	19.33	0.416	1.773	0.663	1.175
	60 سطور	16.00	0.380	1.338	0.776	1.038
	0 نثر	13.33	0.283	0.492	0.361	0.177
	30 نثر	17.33	0.300	0.887	0.536	0.475
	60 نثر	16.67	0.280	0.700	0.608	0.425
L.S.D=0.05		غ.م	غ.م	0.180	0.061	0.107

الدراسة مقارنة بتلك التي لم ترش وكانت نسب الزيادة هي41.00 و 25.61 % في عدد البذور بالنورة الواحدة وبنسبة 23.02 و 13.40 %في وزن 100 بذرة وبنسبة 51.13 و74.31 % في النسبة المئوية للزيت الطيار وبنسبة 133.02 و 76.00 % في حاصل البذور للنبات وبنسبة 235.65 و 194.78 % في حاصل الزيت الطيار للنبات ولم تختلف معاملتي الرش فيما بينهما معنويا في جميع هذه المؤشرات باستثناء صفة حاصل البذور للنبات الواحد التي تفوقت فيها النباتات المرشوشة بتركيز 30ملغم. لتر$^{-1}$مقارنة بتلك التي رشت بتركيز 60 ملغم. لتر$^{-1}$.وهذا يعزى لكون حامض السالسليك من الهورمونات النباتية التي تساهم في زيادة كفاءة عملية البناء الضوئي لتكوين العديد من المركبات العضوية كالسكريات والحوامض الامينية والدهنية والنووية وهذه هي نواتج الايض الاولي التي تستعمل كمواد اولية لانتاج مركبات الايض الثانوية ومن ضمنها الزيوت (16) . وتتفق هذه النتائج مع ما وجده كل من 2 و 4 و 8 و 9 .اما التداخل بين عاملي الدراسة فكان له تأثيرا معنويا في حاصل النبات من البذور والزيت، اذ اعطت النباتات المزروعة بطريقة السطور المرشوشة بحامض السالسليك بتركيز 30 ملغم. لتر$^{-1}$اعلى القيم لهماكانتا 1.773 و 1.175 غم، على التوالي، بينما أعطت النباتات المزروعة بالطريقة نفسها والمرشوشة بحامض السالسليكتركيز 60 ملغم. لتر$^{-1}$أعلى نسبة المئوية للزيت الطيار بلغت 0.776. مقارنة باقل قيم لها كانت 0.492 و 0.177 غم و 0.361%، على التوالي، نتجت من النباتات المزروعة بطريقة النثر غير المرشوشة بحامض السالسليك. نستنتج من هذه الدراسة ان زراعة نبات الشبنت الصنف المحلي بطريقة السطور داخل الالواح ورش النباتات بحامض السالسليك تركيز 30 ملغم. لتر$^{-1}$وبواقع رشتان الاولى بعد 45 يوم من الزراعة والثانية بعد اسبوعان من الرشة الاولى قد اعطت افضل النتائج في زيادة النمو الخضري والزهري وحاصل البذور والزيت العطري.

المصادر

1.الدوغجي، عصام حسين علي؛ حمادي،سعد شاهين و فارس، ندى ناصر (2011). استجابة صنفي نبات الحبة الحلوة *Foeniculum vulgere* Mill. لطريقتي انتاج الشتلات والزراعة واثر ها في النمو وحاصل البذور والزيت. مجلة جامعة كربلاء العلمية، 9(4): 274- 283.

2.الدوغجي، عصام حسين علي؛ عبدالله، عبدالله عبد العزيز و شنو، حيدر صبيح (2016). تأثير مواعيد الزراعة والرش بحامض السالسليك وتداخلاتهما في نمو وحاصل البذور والزيت في نبات الكزبرة .*Coriadum sativum* L. مجلة جامعة كربلاء العلمية. قيد النشر.

3. الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله (1980). تصميم وتحيل التجارب الزراعية، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، العراق. 488 ص.

4.الشباني، سماح صالح سلمان و الحارس، عبد الامير علي ياسين (2013). تأثير منظمي النمو

نفثالين الخليل والسالسليكو حامض الدبال في النمو وانتاج النايجلون والتايموكيتول لنبات الحبة السوداء *Nigella sativa* L. مجلة القادسية للعلوم الصرفة، 18(2):1-19.

5.الشويلي، محمد شنيور رسن (2014). دراسة فسلجية تأثير طريقة الزراعة وعدد النباتات بالجورة والرش بتراكيز حامض السالسليك وتداخلاتهم في التمو الخضري والزهري للكمون *Cuminum cyminum* L.. مجلة البصرة للعلوم الزراعية، 25 (2): 37- 46.

6. بوراس، جتاوي؛ ابو تراب، بسام و البسيط، ابراهيم (2011). انتاج محاصيل الخضر. ج2. مطبعة جامعة دمشق، سوريا. 466 ص.

7.عبد الجواد، عبد العظيم احمد؛ نور الدين، نعمت عبد العزيز وفايد، طاهر بهجت (1989). مقدمة في علم المحاصيل (اساسيات انتاج)، ط1. الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر. 351ص.

8. ياسين، عبد الامير علي؛ باجي، سهيلة حسن وصخي، شيماء علي (2013). تأثير الجبرلين وحامض السالسليك في بعض خواص النمو والمحتوى المعدني والمادة الفاعلة لنبات الشبنت *Anethum graveolens* L. الصنف المحلي. مجلة القادسية للعلوم الصرفة، 8(1): 1- 15.

9.Arzandi, B. (2014). The effect of salicylic acid different levels on two *Coriandrum sativum* varieties under deficit irrigation condition. European J. Zoological Research, 3(1): 118-122.

10.Caliskan, S. ; Arsian, M.; Arioglu, H. and Isler, N. (2004). Effect of planting method and plant population on growth and yield of sesame (*Sesamum indicum* L.) in a Mediterranean type of environment. Asian J. Plant Sci., 3(5): 610-614.

11.Guenther, E. (1948). The essential oils. Vol.1. New York. Van strand Co. 371pp.

12.Hayat, Q.; Hayat, S.; Irfan, M. and Ahmed, A. (2010). Effect of exogenous salicylic acid under changing environment. Exp. Bot., 68: 14-25.

13.Hegazi, A. M. and El-Shraiy, A. M. (2007). Impact of salicylic acid and paclobutrazolex ogenous application on the growth, yield and nodule formation of common bean. Aust. J. Basic and Applied Sci., 1: 834-840.

14.Sharma, R. (2004). A grotechniques of medicinal plants. Daya Publishing House. New Dehi. 278pp.

15.Stavri, M. and Gibbons, S. (2005). The antimycobacterial constituents of Dill (*Anethum graveolens* L.). Phytother Res.,19(11): 938-941.

16.Turkeyimaz, B.; Aktas, L. Y. and Guven, A. (2005). Salicylic acid induced some biochemical and physiological changes of *Phasolus vulgris* L. Science and Engineering Journal of Firat University, 17(2): 319-326.

Basrah J. Agric. Sci., 29 (2): 136-144, 2016

Effect of Sowing Method and Spraying with Salicylic Acid and Their Interaction on Growth and Seeds Yield and Volatile Oil of Dill (*Anethum graveolens* L.)

Haider, S. S. Al-Japer*

Department of Horticulture and Landscape Design, College of Agriculture,
University of Basrah, Iraq

***haider.shanow@uobasrah.edu.iq**

Abstract: The present study was conducted during the growing season of 2015/2016 in the Field of Agricultural College, Basrah University, to study the effect of two methods of sowing (rows in plot or random sowing) and spraying with salicylic acid (0, 30 and 60 mg. l^{-1}) and their interaction on growth and yields of seed and volatile oil of local dill (*Anethum graveolens* L.) at a Complete Randomized Block Design in a factorial experiment with three replicates. The results analyzed with Least Significant Differences Test (L.S.D) at 0.05 level. The most important results obtained were: Plants grown at rows gave a significant increases in numbers of lateral branches, leaves number, number of inflorescences.plant^{-1},weight of 100 seeds, seed yield. plant^{-1},volatile oil percentage and volatile oil yield. plant^{-1}, whereas plants grown from random sowing gave a significant increase in plant height . Plants sprayed with salicylic acid gave a significant increases in plant height, numbers of lateral branches, leaves number, number of inflorescences.plant^{-1}, inflorescence^{-1}, weight of 100 seeds, seed yield. plant^{-1}, volatile oil percentage and volatile oil yield. plant^{-1}. The Interactions between the studied factors showed a significant effect in some parameters, Plants grown at rows and sprayed with 30mg. l^{-1} gave a highest values in seed yield. plant^{-1}and volatile oil yield. plant^{-1} 1.773 and 1.175 gm, whereas plants grown at rows and sprayed with 60mg. l^{-1} gave a highest value in volatile oil percentage 0.776%.

Keywords;-Dill, *Anethum graveolens* (L.), sowing methods, salicylic acid, seed yield, volatile oil yield.