مجلة المثنى للعلوم الزراعية المجلد (8) العدد(2) لسنة 2021
Al-Muthanna J. For Agric Sci. Print ISSN: 2226-4086 Online ISSN:2572-5149
10.52113/mjas04/8.2/24

مجلة المثنى للعلوم الزراعية
www.mjas.com

Effect of salicylic acid concentrations and spray dates on growth of coriander plant (Coriandrum sativum L.) and essential oil content of its seeds

Qasim Ajel Al-Zyadi
Agric. College , Al-Muthanna Univ.

Article Info.
Received 2021 / 3 / 25
Accepted date 2021 / 5 /2
Keywords
Sudangrass, Hybrid, Sowing Date, Distance

Abstract

The experiment was carried out in fields of Agricultural Research and Experiments Station (2) affiliated with the College of Agriculture / Al-Muthanna University during growth season 2018-2019 to study the effect of spraying three different concentrations of salicylic acid (0, 100 and 200 mg.L-1) and spray date it at three different dates (60 , 90 and 120 days after planting) on growth of Coriandrum sativum L. and a volatile oil content in seeds. The experiment was applied using a randomized complete block design RCBD with three replications. The results showed that plants treated with salicylic acid (200 mg.L-1) was significantly outperformed of dry weight shoot, the weight of 100 seeds and seed yield gave (21.76 g.plant-1, 1.22 g and 7.79 g.plant-1) respectively. While, the plants treated with salicylic (100 mg.L-1) was significantly outperformed and gave highest values of essential oil percentage (0.87%) and essential oil yield (6.32 µl.plant-1). The plants that were sprayed with salicylic after 120 days of cultivation outperformed significantly in the weight of 100 seeds, seed yield and essential oil yield were gave (1.12 gm., 7.54 gm.plant-1 and 5.53 µl.plant-1). While, the highest values were recorded in the dry weight of the shoot total (20.51 g.plant-1) and in essential oil percentage (0.787%) in plants that were sprayed after 90 days of cultivation.

Corresponding author: E-mail( ) Al- Muthanna University All rights reserved

تأثير تراكيز ومواعيد رش حامض السالسيلك في نمو نبات الكزبرة Coriandrum sativum L. ومحتوى بذوره من الزيت الطيار

قاسم عاجل شناوة
كلية الزراعة- جامعة المثنى

نفذت التجربة في حقول محطة الابحاث والتجارب الزراعية الثانية التابعة الى كلية الزراعة / جامعة المثنى خلال الموسم 2018-2019 لدراسة تأثير رش ثلاثة تراكيز مختلفة من حامض السالسيلك (0و 100 و200 ملغم.لتر-1) بثلاثة مواعيد رش مختلفة (60 و 90 و 120يوم بعد الزراعة) في نمو نبات الكزبرة Coriandrum sativum L. ومحتوى بذوره من الزيت الطيار . طبقت التجربة باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD بثلاثة مكررات . اظهرت النتائج تفوق النباتات المعاملة بالسالسيلك بتركيز (200 ملغم.لتر-1) بشكل معنوي في الوزن الجاف للمجموع الخضري ، وزن الـ 100 بذرة و حاصل البذور واعطت (21.76 غم.نبات-1 ، 1.22 غم و7.79 غم.نبات-1) بالتتابع ، بينما تفوقت النباتات المعاملة بالسالسيلك بتركيز (100 ملغم.لتر-1) معنويا واعطت اعلى القيم في نسبة الزيت الطيار (0.87 %) وفي حاصل الزيت الطيار (6.32 مايكرو لتر . نبات) . وتفوقت النباتات التي رشت بالسالسيك بعد مرور 120 يوم على زراعتها بشكل معنوي في وزن الـ 100 بذرة ، حاصل البذور و حاصل الزيت الطيار واعطت (1.12غم ، 7.54 غم.نبات-1 و 5.53 مايكرو لتر.نبات-1) بالتتابع , بينما سجلت اعلى القيم في الوزن الجاف للمجموع الخضري (20.51 غم.نبات-1) وفي نسبة الزيت الطيار (0.787%) في النباتات التي رشت بعد مرور 90 يوم على زراعتها .

المقدمـــــة:

نبات الكزبرة Coriander (Coriandrum sativum L.) الذي ينتمي الى العائلة الخيمية Apiaceae هو نبات شتوي عشبي حولي يصل ارتفاعه الى اكثر من نصف متر ، موطنه الاصلي جنوب غرب آسيا وشمال افريقيا. يعد نبات الكزبرة واحد من بين النباتات الطبية الاكثر استخداما والذي يمتلك خصائص طبية وغذائية . يزرع النبات على نطاق واسع في جميع انحاء العالم من اجل بذوره التي تستعمل اما كتوابل او لاستخراج الزيت الطيار (Lawrence، 1993). لنبات الكزبرة اهمية اقتصادية مهمة حيث يتم استخدامه كتوابل في

المنتجات الغذائية و في انتاج العطور ومستحضرات التجميل . وكنبات طبي فأن للكزبرة عدد من الاستخدامات الطبية منها التقليل من ارتفاع ضغط الدم والتقليل من افرازات حصوات الكلى والمثانة والقضاء على تراكم الماء في الانسجة ، وله تأثير مدر للبول كذلك يستخدم للتخلص من الارق والقلق (Mir-Heydar، 1992). كما يمتلك النبات خصائص مضادة للأكسدة anti-oxidant وخافضة للكولسترول ، ويستخدم كطارد للبلغم ومانع للإسهال ومهدئ للصداع ومضاد للقيء وفي علاج نزلات البرد (الاسدي ، 2018).

تحتوي ثمار الكزبرة على زيت طيار essential oil تتراوح نسبته من 0.5-1 % وهو سائل عديم اللون او اصفر فاتح ذات رائحة مميزة ومن اهم مكوناته مركب Linalool و Geraniol و Limonene و Camphor. يستخدم زيت الكزبرة طبيا كطارد للغازات ومسكن للمغص ، ويدخل الزيت كمحسن نكهة في تركيب كثير من الادوية . وبالإضافة الى الاستعمالات المختلفة للثمار فان اوراق نبات الكزبرة تستعمل خضراء كتوابل لبعض المأكولات وفي السلطات كفاتحة للشهية (حسين ، 1981).

ومن محفزات النمو المستخدمة هو حامض السالسيلك وهو فينول نباتي يلعب ادوار فسيولوجية مهمة في نمو النبات وتطوره من خلال تنظيم إنبات البذور والنمو الخضري ، و تنشيط المسارات الكيميائية الحيوية المرتبطة بآليات التحمل في النباتات. ارتبط التأثير الايجابي لحمض السالسيلك على نمو النبات في ظل ظروف الإجهاد غير الاحيائية Abiotic stress بدوره في امتصاص المغذيات واستقرار الغشاء ، العلاقات المائية ، تنظيم فتح وغلق الثغور ، التمثيل الضوئي ، النمو وتثبيط التخليق الحيوي للإيثلين (Khan وآخرون ، 2003 و Stevens وآخرون ، 2006). يحفز السالسيلك الإزهار ويزيد من عمر الزهرة ويؤخر الشيخوخة ويزيد من معدل التمثيل الغذائي للخلايا، قد يكون وجود حامض السالسيلك SA شرطًا أساسيًا لتخليق الاوكسين Auxin و / أو السيتوكينين Cytokinin (Metwally وآخرون ، 2003) .

ولأهمية هذا النبات الطبية ولتطوير وتحسين زراعته في العراق وفي محافظة المثنى خصوصا اجريت هذه التجربة التي تهدف معرفة تأثير تراكيز مختلفة من حامض السالسيلك ومواعيد رشه في نمو نبات الكزبرة وفي محتوى بذوره من الزيت الطيار وتحديد افضل تركيز وموعد رش منها.

المواد وطرائق العمل:

نفذت التجربة حقليا خلال الموسم 2018 -2019 في حقول محطة البحوث والتجارب الزراعية (2) في كلية الزراعة / جامعة المثنى لدراسة تأثير رش ثلاثة تراكيز مختلفة من حامض السالسليك (0و 100 و200 ملغم.لتر-1) بثلاثة مواعيد رش مختلفة (60 و 90 و 120يوم بعد الزراعة) في نمو نبات الكزبرة ومحتوى بذوره من الزيت الطيار . رتبت المعاملات كتجربة عامليه باستعمال تصميم القطاعات العشوائية الكامل RCBD وبثلاثة مكررات . تمت زراعة البذور في الحقل بعد تهيئته للزراعة بتاريخ 10/15 من عام 2018 في تربة حللت خواصها الكيميائية والفيزيائية قبل الزراعة والمبينة في جدول (1).

قسم الحقل الى ثلاثة قطاعات كل قطاع شمل 9 وحدات تجريبية ابعاد كل منها (2 ×2 م) ، احتوت الوحدة التجريبية على ثمانية خطوط تبعد عن بعضها مسافة 25 سم وبمسافة 10 سم بين نبات وآخر . اضيفت كميات ثابتة من سماد السوبر فوسفات الثلاثي (350 كغم. هـ-1 دفعة واحدة قبل الزراعة) وسماد اليوريا (160 كغم. هـ-1 اضيفت على دفعتين الاولى بعد شهر من الانبات والثانية بعد مرور شهر على موعد اضافة الدفعة الاولى) الى كل الوحدات التجريبية. رشت محاليل السالسليك وحسب التركيز المحدد لكل معاملة (في 15/ 12 و 1/15 و 2/15) وعلى دفعتين. حصدت النباتات بتاريخ 15/ 4من عام 2019. تم قياس الصفات المدروسة لعشرة نباتات اختيرت عشوائيا من الخطوط الوسطية لكل وحدة تجريبية في نهاية موسم النمو وتضمنت (الوزن الجاف للمجموع الخضري ، وزن الـ 100 بذرة ، حاصل البذور لكل نبات ، النسبة المئوية للزيت الطيار و حاصل الزيت الطيار لكل نبات). تم تقدير نسبة الزيت الطيار في بذور الكزبرة المجففة هوائيا بطريقة التقطير المائي Hydro-distillation (لمدة 3 ساعات) باستعمال جهاز كليفنجر Clevenger apparatus (Guenther، 1961) ، وتم تقدير النسبة المئوية للزيت الطيار (حجم الزيت الطيار / وزن العينة × 100) وحاصل الزيت الطيار لكل نبات (حاصل الزيت = نسبة الزيت الطيار × حاصل البذور لكل نبات) . حللت

النتائج احصائيا باستخدام برنامج Genstat وقورنت متوسطات المعاملات باستعمال اقل فرق معنوي L.S.D وعند مستوى احتمال 0.05 (الراوي وخلف الله ،2000).

جدول (1) بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة التجربة قبل الزراعة		
الصفة	**الوحدة**	**القيمة**
درجة التفاعل pH		7.2
التوصيل الكهربائي EC	**dsm^{-1}**	2.8
النتروجين الجاهز	**ppm**	**16**
الفسفور الجاهز	**ppm**	**12**
البوتاسيوم الجاهز	**ppm**	**175**
المادة العضوية	**%**	**0.9**
نسجة التربة	**غرينية طينية**	
الغرين	**%**	**62**
الطين	**%**	**32**
الرمل	**%**	**6**

النتائج والمناقشة

تأثير تراكيز حامض السالسليك

تبين نتائج الجداول (2 -6) ان لتراكيز حامض السالسليك تأثيرا معنويا في صفات النمو الخضري المدروسة وفي محتوى بذور الكزبرة من الزيت الطيار ، اذ حقق التركيز 200 ملغم.لتر-1 اعلى القيم في الوزن الجاف للمجموع الخضري (21.76 غم) وفي وزن 100 بذرة (1.22 غم) وفي حاصل البذور (7.79 غم.نبات-1) قياسا بمعاملة المقارنة (رش ماء فقط) التي اعطت اقل القيم . بينما تفوق الرش بالتركيز 100 ملغم.لتر-1 معنويا واعطى اعلى القيم في النسبة المئوية للزيت الطيار (0.876%) وحاصل الزيت الطيار 6.32 مايكرو لتر.نبات-1. وقد يعزى التأثير المعنوي لحامض السالسيلك في صفات النمو الى تأثيره في التنظيم الحيوي على العمليات الفسيولوجية والكيموحيوية في النباتات مثل امتصاص الايونات واستطالة وانقسام وتمايز الخلايا ، الانشطة الانزيمية ، تصنيع البروتين وزيادة نشاط عملية البناء الضوئي بالإضافة الى زيادة مضادات الاكسدة في النبات (El-Tayeb، 2005 و Raskin ، 1992 و Blokhina وآخرون 2003).

تأثير مواعيد الرش

اظهرت نتائج الجداول (2 -6) التأثير المعنوي لمواعيد رش حامض السالسيلك ، اذ تفوقت النباتات التي رشت بعد مرور 120 يوم على زراعتها بشكل معنوي في وزن الـ 100 بذرة ، حاصل البذور و حاصل الزيت الطيار واعطت اعلى القيم والتي بلغت 1.12غم ، 7.54 غم.نبات-1 و 5.53 مايكرو لتر.نبات-1 بالتتابع , بينما سجلت النباتات التي رش بالسالسيك بعد مرور 90 يوم على زراعتها اعلى القيم في الوزن الجاف للمجموع الخضري (20.51 غم.نبات-1) وفي نسبة الزيت الطيار (0.787%) .

تأثير التداخل بين عاملي التجربة

وكان للتداخل بين عاملي التجربة تأثيرا معنويا في الصفات المدروسة ، اذ تفوق التداخل (التركيز 200 ملغم.لتر-1 مع الرش بعد مرور 120 يوم بعد الزراعة) معنويا واعطى اعلى القيم في وزن الـ 100 بذرة (جدول 3) وفي حاصل البذور (جدول 4). وتفوق التداخل (التركيز 100 ملغم.لتر-1 مع الرش بعد مرور 90 يوم بعد الزراعة) معنويا واعطى اعلى القيم في صفتي النسبة المئوية للزيت الطيار وحاصل الزيت الطيار (جدول 4 و 5) بالتتابع ، بينما تفوق التداخل (التركيز 200 ملغم.لتر-1 مع الرش بعد مرور 90 يوم بعد الزراعة) معنويا في صفة الوزن الجاف للمجموع الخضري

جدول(2) تأثير تراكيز ومواعيد رش حامض السالسيلك والتداخل بينهما في الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم . نبات$^{-1}$)

تراكيز السالسيلك (ملغم .لتر$^{-1}$)	مواعيد الرش (يوم بعد الزراعة)			
	60	90	120	المتوسط
0	16.27	16.19	16.36	16.27
100	18.60	21.33	18.82	19.58
200	21.28	24.00	20.00	21.76
المتوسط	18.71	20.51	18.39	
L.S.D	حامض السالسيلك	مواعيد الرش	حامض السالسيلك × مواعيد الرش	
0.05	1.51	1.51	2.61	

جدول(3) تأثير تراكيز ومواعيد رش حامض السالسيلك والتداخل بينهما في وزن الـ 100 بذرة (غم)

تراكيز السالسيلك (ملغم .لتر$^{-1}$)	مواعيد الرش (يوم بعد الزراعة)			
	60	90	120	المتوسط
0	0.900	0.903	0.913	0.905
100	1.077	1.103	1.157	1.112
200	1.173	1.203	1.303	1.227
المتوسط	1.050	1.070	1.124	
L.S.D	حامض السالسيلك	مواعيد الرش	حامض السالسيلك × مواعيد الرش	
0.05	0.073	0.073	0.126	

جدول(4) تأثير تراكيز ومواعيد رش حامض السالسيلك والتداخل بينهما في حاصل البذور (غم . نبات$^{-1}$)

تراكيز السالسيلك (ملغم .لتر$^{-1}$)	مواعيد الرش (يوم بعد الزراعة)			
	60	90	120	المتوسط
0	5.55	5.47	5.50	5.64
100	6.80	7.07	8.00	7.29
200	6.98	7.51	8.88	7.79
المتوسط	6.43	6.68	7.54	
L.S.D	حامض السالسيلك	مواعيد الرش	حامض السالسيلك × مواعيد الرش	
0.05	0.71	0.71	1.22	

جدول(5) تأثير تراكيز ومواعيد رش حامض السالسيلك والتداخل بينهما في النسبة المئوية للزيت الطيار (%)

تراكيز السالسيلك (ملغم .لتر$^{-1}$)	مواعيد الرش (يوم بعد الزراعة)			
	60	90	120	المتوسط
0	0.724	0.736	0.720	0.726
100	0.907	0.929	0.792	0.876
200	0.703	0.696	0.663	0.687

المتوسط	0.778	0.787	0.725
L.S.D	حامض السالسيلك	مواعيد الرش	حامض السالسيلك × مواعيد الرش
0.05	0.059	0.059	0.101

جدول(6) تأثير تراكيز ومواعيد رش حامض السالسيلك والتداخل بينهما في حاصل الزيت الطيار (مايكرو لتر. نبات$^{-1}$)

تراكيز السالسيلك (ملغم .لتر$^{-1}$)	مواعيد الرش (يوم بعد الزراعة)			
	60	90	120	المتوسط
0	4.037	4.177	4.310	4.174
100	6.173	6.430	6.377	6.327
200	4.897	5.226	5.913	5.345
المتوسط	5.036	5.277	5.533	
L.S.D	حامض السالسيلك	مواعيد الرش	حامض السالسيلك × مواعيد الرش	
0.05	0.38	0.38	0.65	

المصادر:

الراوي ، خاشع محمود و عبد العزيز خلف الله (2000). تصميم وتحليل التجارب الزراعية (ط 2) . دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل / العراق.

الاسدي ، ماهر حميد سلمان (2018). اساسيات النباتات الطبية ومركباتها الفعالة . صفحة 265.

حسين , فوزي طه قطب (1981). النباتات الطبية زراعتها ومكوناتها . شركة كيمفتكو للنشر , القاهرة : الصفحات 267-275.

Blokhina, O., E. Virolainen and K.V. Fagerstedt, 2003. J. of Agric. Sci., 2(2): 149-155.

Antioxidants, oxidative damage and oxygen deprivations stress (A review) Ann. Bot., 91: 179-194.

El Tayeb, M.A., 2005. Response of barley grains to the interactive effect of salinity and salicylic acid. Plant Growth Regu., 45: 215-224.

Guenther, G., 1961.The volatile oils VIII. Robert E.D. Nastrand Comp. Inc. Toronto, New York, London.

Khan W, B. Prithiviraj and D.L. Smith , 2003. Photosynthetic responses of corn and soybean to foliar application of salicylates. J. Plant Physiol, 160: 485– 492.

Lawrence, B.M., 1993. A planning scheme to evaluate new aromatic plants for the flavor and fragrance industries, In: Janick, J. and J.E. Simon (eds): New crops. Wiley, New York, pp. 620–627

Mir-Heydar, H. 1992. Plant Education. Publications of Islamic Culture Publishing Office-Tehran.

Metwally, A., I. Finkemeier, M. Georgi and K.J. Dietz, 2003. Salicylic acid alleviates the cadmium toxicity in barley seedlings. Plant Physiol., 132: 272–81.

Raskin, I., 1992. Role of salicylic acid in plants. Ann.Rev. Plant Physiol. Plant Mol. Biol., 43: 439-463. 11. Raskin, I., 1992. Role of salicylic acid in plants. Ann. Rev. Plant Physiol. Plant Mol. Biol., 43: 439-463.

Stevens, J., T. Senaratna and K. Sivasithamparam, 2006. Salicylic acid induces salinity tolerance in tomato (Lycopersicon esculentum cv. Roma): associated changes in gas exchange, water relations and membrane stabilisation. Plant Growth Regul., 49: 77–83.