مجلــة الكوفــة للعلــوم الزراعيــة 9 (1) : 32 – 52 2017

تأثير رش مستخلص الخميرة الجافة الجافة وحامض السالسليك في نمو وإزهار نبات الشبوي *Mathoila incaana* L.

فاضل حسين رضا الصحاف مشتاق طالب حمادي الزرفي

أسعد رزاق صاحب تقى حسين صاحب

قسم البستنة وهندسة الحدائق – كلية الزراعة – جامعة الكوفة – جمهورية العراق

المستخلص

أجريت التجربة في الظلة الخشبية العائدة لقسم البستنة وهندسة الحدائق كلية الزراعة / جامعة الكوفة خلال الموسم الزراعي 2014 -2015 لبيان تأثير رش مستخلص الخميرة الجافة الجافة وحامض السالسليك في نمو وأزهار نبات الشبوي نفذت تجربة عامليه بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) بثلاثة مكررات بعاملين الأول ثلاثة تراكيز من مستخلص الخميرة الجافة الجافة هي (0 ، 3 و 6) غم.لتر$^{-1}$ والثاني ثلاثة تراكيز من حامض السالسيك هي (0 ، 30 و 60) ملغم .لتر$^{-1}$ والتداخل فيما بينهما . وقورنت المتوسطات حسب أختبار أقل فرق معنوي (L.S.D) وعلى مستوى احتمال (0.05) .

أظهرت النتائج تفوق معاملة الرش بمستخلص الخميرة الجافة بتركيز 6 غم.لتر$^{-1}$ معنويا في صفات النمو الخضري والصفات الكيميائية صفات النمو الجذري والزهري أذ ازداد ارتفاع النبات وعدد الأوراق والوزن الجاف للمجموع الخضري ، محتوى الأوراق من الكلوروفيل a و b و الكلي و محتوى الأوراق من الكاربوهيدرات الكلية الذائبة وطول الجذر والوزن الجاف للمجموع الجذري و عدد النورات الزهرية وطول النورات الزهرية وعدد الزهيرات في النورة الزهرية وقطر الزهيرة وقطر حامل النورة الزهرية.

و أظهرت النتائج وجود زيادة معنوية في صفتي عدد الأوراق والوزن الجاف للمجموع الخضري و محتوى الأوراق من الكلوروفيل a و b و الكلي و محتوى الأوراق من الكاربوهيدرات الكلية الذائبة و طول الجذر وطول النورات الزهرية وعدد الزهيرات في النورة الزهرية وقطر الزهيرةعند الرش بحامض السالسليك بتركيز 60 مغم.لتر$^{-1}$ و تبين وجود زيادة معنوية في أرتفاع النبات عند الرش بحامض السالسليك وبتركيز 30 مغم.لتر$^{-1}$.

وظهـر التـأثير الأيجـابي للـرش بمسـتخلص الخميـرة الجافـة بتركيـز 6 غم.لتـر$^{-1}$ وحـامض السالسـيك بتركيـز 60 ملغم.لتـر$^{-1}$ أذ ازداد عـدد الأوراق والـوزن الجـاف للمجمـوع الخضـري ومحتـوى الأوراق مـن الكاربوهيـدرات الكليـة الذائبـة و طـول الجـذر والـوزن الجـاف للمجمـوع الجـذري و عـدد النـورات الزهرية وطول النورات الزهرية وعدد الزهيرات في النورة الزهرية وقطر الزهيرة .

بينمـا اعطـى الـرش بمسـتخلص الخميـرة الجافـة بتركيـز 0 غم.لتـر$^{-1}$ وحـامض السالسـيك بتركيـز 60 ملغم.لتـر$^{-1}$ اعلـى معـدل لنسـبة الـوزن الجـاف للمجمـوع الخضـري الـى الـوزن الجـاف للمجمـوع الجـذري حيث بلغ 5.64 مقارنة بالرش بالماء المقطر التي بلغت 2.17 .

كلمـات مفتاحيـة : نبـات الشـبوي.*Mathoila incaana* L ، مسـتخلص الخميـرة الجافـة الجافـة ،حـامض السالسليك

المقدمة

نبـات الشـبوي.*Mathoila incana* L احـد نباتـات الزينـة الحوليـة الشـتوية المهمـة وينتمـي الـى العائلـة الصـليبية Brassicaceae ،وهـو نبـات حـولي شـتوي قـائم يختلـف فـي ارتفاعـه فمنـه القصـير(20-25)سـم والطويـل(70-75) سـم ذات سـاق متخشـب عنـد القاعـدة ،ويتفـرع مـن القمـة، أوراقـه لسـانية الشـكل طويلـة يميـل لونهـا الـى الرمـادي كاملـة الحافـة متبادلـة الوضـع علـى السـاق الإزهـارتنتج فـي الجـزء العلـوي للسـاق الزهريـة وهـي مجموعـة زهيـرات مطبقـة فـي بعـض الاصـناف ومفـردة فـي اصـناف اخـرى وهـي عطريـة ألوانهـا متعدده،وينصـح بزراعتـه فـي المراقـد الداخليـة ويسـتعمل فـي تنسـيق احـواض الزهـور وحـدود واطراف الحدائق(2) .

يحبـذ زراعـة الشـبوي فـي الحـدائق المنزليـة لتعـدد أزهـاره المرصـوفة فـي نـورات عنقوديـة ورائحتـه العطريـة القويـة ممـا تجعـل الأزهـار محبوبـة ومرغوبـة (3) . موطنـه الأصلي حوض البحر الأبيض المتوسط(11)

حـامض السالسـليك (Salicylic acid) ($C_7H_6O_3$)، هـو احـد المشـتقات الفينوليـة المنتشـرة بشـكل واسـع فـي الأنـواع النباتيـة، وكلمـة Salicylic اشـتقت مـن الكلمـة اللاتينيـة Salix وتعنـي اسـم الجـنس لشـجرة الصفصـاف (*Salix helix* , Willow.)يوجـد فـي النبـات و لـه دور مهـم فـي زيـادة نشـاط القمـة المرسـتيمية والتـي تعمـل علـى زيـادة انقسـام الخلايـا واسـتطالتها نتيجـة زيـادة تركيـز الاوكسـين وزيـادة جاهزيـة المـواد الأساسـية التـي يحتاجهـا النبـات خـلال عمليـة البنـاء كـالحوامض الأمينيـة وبعـض مركبـات الطاقـة مثـل NAD وNADP اللـذان يـدخل النيتـروجين فـي تركيبهمـا (5) ، ولـه دور فـي المحافظـة علـى مسـتويات الاوكسـينات والسـايتوكانينات فـي أنسـجة النبـات والتـي لهـا دور في انقسام الخلايا واستطالتها (33)

تعـد الأسـمدة الأحيائيـة مـن المواضـيع التـي نالـت الأهتمـام الكبيـر فـي السـنوات الأخيـرة (20) وربمـا أن خميـرة الخبـز هـي كائنـات حيـة (فطريـات) وأن مستخلصـها يحتـوي علـى كثيـر مـن العناصـر الغذائيـة المهمـة للنبـات (الحديـد ، الكالسـيوم، البوتاسـيوم ، المغنيسـيوم ، النيتـروجين ، الفسـفور ، الكبريـت ، الزنـك ،الصـوديوم و السـليكون) وكـذلك بعـض منظمـات النمـو مثـل الجبرلينـات والأوكسـينات (8) . الخميـرة الجافـة لهـا القـدرة علـى أنتـاج مجموعـة مـن الأنزيمـات التـي لهـا القـدرة علـى تحويـل السـكريات الأحاديـة الـى كحـول و CO_2 (12) . أسـتخدمت الخميـرة الجافـة الجافـة فـي الدراسـات الأخيـرة كنـوع مـن التسـميد الـورقي فقـد ذكـر Amer (15) أن الخميـرة الجافـة مصـدر طبيعـي للسـايتوكينينات وذكـر Barnett وآخـرون (16) أن لمسـتخلص الخميـرة الجافـة أدوار خـلال مرحلتـي النمـو الخضـري والتكـاثري ، أذ يعمـل علـى زيـادة تكـوين الأزهـار وعقـدها فـي بعـض النباتـات نتيجـة لمحتـواه العـالي مـن الأوكسـينات

والســايتوكينينات (34 و22) وأشــار جاســم (9) الــى أن معاملــة نبــات الفريزيــا.sp *Freesia* بمعلــق خميــرة الخبــز ادى الــى زيــادة معنويــة فــي طــول الســاق الزهــري وفــي عــدد وقطــر الأزهار عند تركيز 4 غم . لتر-1 .

تــؤدي الاوراق دورا فــي امتصــاص المغــذيات لايقــل عــن دور الجــذور ، لاســيما عنــدما تعــاني التربــه مــن مشــاكل الفقــد بالغســل والتثبيــت والتــي تــؤدي الــى الانخفــاض فــي جاهزيــة المغــذيات (27 و 36) إذ إن الخطــوه الرئيســه فــي هــذه العمليــه هــي الانتقــال عبــر الاغشــيه الحيويــه للخلايــا بنــاءا علــى الفــرق فــي الجهــد الكهربــائي او الجهــد الكهروكيميــائي او الضــغط الانتشــاري بــين محاليــل الــرش وخلايــا الاوراق (7).

ومــن هــذا المنطلــق تعــد التغذيــه عــن طريــق المجمــوع الخضــري مكملــه للتغذيــه عــن طريــق التربــة وليســت بــديلا عنــه (34). فقــد بــين كــل مــــن Bentchikou(19) وBrayan (18) ان الهــدف الاساســي للتســميد الــورقي هــو الســماح بالامتصــاص والاســتفاده الســريعه مــن المغــذيات المســتعمله وازالــة الاعــراض المرئيــه علــى الاوراق بســبب نقــص فــي واحــد او اكثــر مــن المغــذيات (26) كمــا تمتــاز بامكانيــة خلــط الاســمده مــع المبيــدات ومنظمــات النمــو(24) لــذا فانهــا تــوفر متطلبــات النبــات مــن المغــذيات اثنــاء المراحــل الحرجــه مــن نمــوه والتــي تعجــز الجــذور عــن تلبيتهــا، ولاســيما العناصــر الكبــرى (28) وعلــى الــرغم مــن ميــزات هــذه الطريقــة الا انهــا لاتخلــو مــن محــاذير عــده، منهــا تحديــد التركيــز المناســب مــن محلــول الــرش للعنصــر المغــذي (29) كمــا ان هنــاك جملــة امــور متعلقــه بالنبــات منهــا نــوع النبــات وعمــره الــذي يجــب ان يحظــى بالاهتمــام فــي عمليــة التغذيــه الورقيه (1)

ولأهميــة نبــات الشــبوي الجماليــة والتنســيقية ولغــرض تحســين صــفات النبــات الخضــرية والزهريــة تــم أجــراء هــذا البحــث لبيــان تــأثير رش ثلاثــة تراكيــز مــن مســتخلص الخميــرة الجافــة مــع ثلاثــة تراكيــز مــن حــامض السالســليك في مؤشرات النمو والأزهار لنبات الشبوي.

المواد وطرائق العمل

أجريــت التجربــة فــي الظلــة الخشــبية العائــدة لقســم البســتنة وهندســة الحــدائق كليــة الزراعــة / جامعــة الكوفــة خــلال الموســم الزراعــي 2014 -2015 فــي محافظــة النجــف الأشــرف لبيــان تــأثير رش مســتخلص الخميــرة الجافــة وحــامض السالســليك فــي نمــو وأزهــار نبــات الشــبوي، تــم زراعــة البــذورمن أنتــاج شــركة (Semiltas-Fito) الاســبانية بتــاريخ 1/ 10 / 2014 فــي دايــات وعنــد بــدأ ظهــور أربعــة أوراق حقيقيــة تــم تفريــد الشــتلات فــي أصــص بلاســتيكية بقطــر 15ســم وأرتفــاع 20ســم وفيهــا تربــة مزيجيــة غرينيــة 2 كغــم. بحيــث أحتــوت كــل معاملــة علــى أصيصــين فــي كــل مكــرر والجــدول (1) يبــين الصــفات الفيزيائيــة والكيميائيــة لتربــة الأصص.

نفـذت تجربــة عامليــه بتصــميم القطاعــات العشـــوائية الكاملـــة (R.C.B.D) بثلاثـــة مكــررات بعــاملين الأول ثلاثــة تراكيــز مــن مســتخلص الخميــرة الجافــة هــي (0و 3 و 6) غم.لتــر$^{-1}$ والثــاني ثلاثــة تراكيــز مــن حــامض السالســيك هــي (0و 30و 60) ملغــم .لتــر$^{-1}$ والتــداخل فيمــا بينهمــا . وتــم رش المســتخلص أولاً وبعــد مــرور خمســة أيــام تــم رش حــامض السالسـيك بعـد ثلاثـة أسـابيع مـن تفريـد النباتـات والرشــة الثانيــة بعــد ثلاثــة أســابيع مــن الرشــه الأولــى وقورنــت المتوســطات حســب أختبــار أقــل فــرق معنــوي (L.S.D) وعلــى مســتوى احتمـــال (0.05) (4). وتـــم إجـــراء كافـــة عمليـات الخدمـة مـن ري وتعشـيب ولكـل وحـدة تجريبيــة كلمــا أحتــاج النبــات لــذلك ولجميــع الوحدات التجريبية بدون استثناء .

وتـم تحضـير مسـتخلص الخميـرة الجافـة وذلـك بأخــذ 6 غــم و3 غــم وزن جــاف مــن المنــتج التجـاري لخميـرة لكـل لتـر مـاء دافـئ مـع أضـافة 2 غـم مـن السـكروز لتنشـيط الخميـرة الجافـة ثـم تتــرك لمــدة 24 ســاعة بعــدها تخلــط بخــلاط كهربــائي لمــدة 10 دقــائق ورشــحت بأســتخدام قمــاش نــاعم وأســتخدم الراشــح لــرش النباتــات حتى البلل الكامل .

وفـــي نهايـــة التجربـــة وبتـــاريخ 15 / 4 / 2015 تم قياس مؤشرات النموالتالية :

أولا : مؤشرات النمو الخضري .

1-أرتفاع النبات (سم):

قيـاس منطقـة أتصـال السـاق بالتربـة الـى قمـة النبات بواسطة شريط القياس.

2- عدد الأوراق (ورقة .نبات$^{-1}$).

حسـب معـدل عـدد الأوراق الكليـة فـي كـل معاملة في الوحدة التجريبية ولكل معاملة.

3-محتـــوى الأوراق مـــن الكلوروفيـــل الكلي(ملغم.100غم وزن طري$^{-1}$).

قـدرت صـبغة الكلوروفيـل الكلـي فـي الاوراق الخضـــراء وذلـــك بأتبـــاع طريقـــة Goodwin(23)

4- محتـــوى الأوراق مـــن الكاربوهيـــدرات الكلية الذائبة (ملغم . غم$^{-1}$) .

تـم تقـدير محتـوى الأوراق مـن الكاربوهيـدرات الكلية الذائبة بأتباع طريقة Duboies (19) .

5-الوزن الجاف للمجموع الخضري(غم).

تـم تقـدير الـوزن الجـاف للمجمـوع الخضـري وذلـك بقطـع السـيقان والأوراق للنبـات فـي كـل معاملـة وتركهـا لتجـف طبيعيـاً فـي غـرف ذات تهويــة جيــدة وبعيــدة عــن اشــعة الشــمس لمــدة (10) ايـام ثـم وضـعت فـي جهـاز ال Oven علـى درجـة حـرارة 70 مْ لمـدة 48 سـاعة ثـم وزنـت بواسـطة ميـزان حسـاس لحسـاب الـوزن الجاف للمجموع الخضري ولكل معاملة .

ثانياً : مؤشرات النمو الجذري.

1- طول المجموع الجذري (سم).

تـم قيـاس أطـول جـذر بواسـطة المسـطرة وذلـك بعـد اخـراج النبـات مـن الأصـص ووضـعه فـي حـوض مـاء لمـدة سـاعة بعـدها تـم غسـل الجـذور جيـداً للـتخلص مـن بقايـا جميـع الأتربـة العالقـة بـه ثـم بعـدها تـم قيـاس طـول المجمـوع الجـذري ولكل معاملة .

2- الوزن الجاف للمجموع الجذري(غم).

تـم قيـاس الـوزن الجـاف للجـذور وذلـك بقطـع المجمـوع الجـذري عـن المجمـوع الخضـري ووضـعه فـي غرفـة ذات تهويـة جيـدة ولمـدة 10 أيـام ثـم وضـعت فـي جهـاز ال Oven علـى درجـة حـرارة 70 مْ لمـدة 48 سـاعة وبعـدها تـم وزن الجـذور بواسـطة ميـزان حسـاس ولكـل المعاملات .

ثالثاً : مؤشرات النمو الزهري .

1-عدد النورات الزهرية (نورة.زهرة$^{-1}$).

تـم حسـاب عـدد النـورات الزهريـة ولكـل معاملـة .

2- عـدد الزهيـرات فـي النـورة الزهريـة (زهيرة .نورة$^{-1}$).

تـم حسـاب عـدد الزهيـرات لكـل نـورة زهريـة ولكل معاملة

3- قطر حامل النورة الزهرية (ملم).

تـم قيـاس قطـر الزهـرة بواسـطة الفيرنيـة (Varner) من أكبر نقطتين ولكل معاملة

4- موعد الأزهار (يوم) .

تـم حسـاب عـدد الأيـام الازمـة لتفـتح أول بـرعم زهـري ولكـل معاملـة و لـ 50 % مـن النباتات .

5- طول النورة الزهرية (سم).

تـم قيـاس طـول النـورة الزهريـة بواسـطة مسطرة مترية ولكل معاملة .

6- قطر الزهيرة (ملم)

.تـم قيـاس قطـر الزهيـرة بواسـطة (Varner) من أكبر نقطتين ولكل المعاملات .

النتائج والمناقشة

أولا : صفات النمو الخضري :

تبين من نتائج جدول (2) وجود زيادة معنوية في صفات النمو الخضري عند الرش بمستخلص الخميرة الجافة وبتركيز 6 غم.لتر$^{-1}$ أذ ازداد ارتفاع النبات وعدد الأوراق والوزن الجاف للمجموع الخضري بلغ 30.81 سم و 52.27 ورقة.نبات$^{-1}$ و4.46 غم.نبات$^{-1}$ على التوالي مقارنة بمعاملة المقارنة التي أعطت أقل المعدلات بلغت 20.86 سم و 38.26 ورقة.نبات$^{-1}$ و 2.58 غم.نبات$^{-1}$ وعلى التوالي . كما أظهرت نتائج الجدول نفسه وجود زيادة معنوية في أرتفاع النبات عند الرش بحامض السالسليك

جدول (1) يبين الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الأصص.

الصفات	وحدات القياس		
نسجه التربة	مفصولات التربة	طين Clay	4.82
		غرين Silt	18.6
		رمل Sand	75.3
درجة تفاعل التربة pH		7.3	
درجة الايصالية الكهربائية (Ec)	ديسي سيمنز.م$^{-1}$	2.38	
N	ملغم.كغم$^{-1}$	30.2	
Ca++	ملي مول شحنة . لتر$^{-1}$	22.8	
K+	ملي مول شحنة . لتر$^{-1}$	1.85	
Mg++	ملي مول شحنة . لتر$^{-1}$	15.8	
المادة العضوية Organic matter	غم. كغم$^{-1}$	8.2	

وبتركيز 30 مغم.لتر$^{-1}$ أذ بلغ 26.41 سم مقارنة بمعاملة الماء المقطر التي اعطت أقصر النباتات بلغ 23.68 سم .كما تبين وجود زيادة معنوية في صفتي عدد الأوراق والوزن الجاف للمجموع الخضري عند الرش بحامض السالسليك بتركيز 60 مغم.لتر$^{-1}$ والتي بلغت 45.95 ورقة.نبات$^{-1}$ و 3.77 غم.نبات$^{-1}$ على التوالي مقارنة بمعاملة المقارنة التي أعطت أقل المعدلات بلغت 43.91 ورقة.نبات$^{-1}$ و 3.01 غم.نبات$^{-1}$ وعلى التوالي .

تبين من نتائج جدول (2) التأثير الأيجابي للرش بمستخلص الخميرة الجافة بتركيز 6 غم.لتر$^{-1}$ وحامض السالسيك بتركيز 60

ملغم.لتـــر$^{-1}$ أذ ازداد عـــدد الأوراق والـــوزن الجـــاف للمجمـــوع الخضـــري بلـــغ 54.25 ورقـة.نبات$^{-1}$ و5.37 غم.نبـات$^{-1}$ علـى التـوالي مقارنـة بمعاملـة المقارنـة التـي أعطـت أقـل المعـدلات بلغـت 37.45 ورقـة.نبات$^{-1}$ و 2.27 غم.نبـات$^{-1}$ وعلـى التـوالي. أضـافة الـى التـأثير الأيجـابي لمسـتخلص الخميـرة الجافـة بتركيـز 6 غم.لتـر$^{-1}$ وحـامض السالسـيك بتركيـز 30 ملغم.لتـر$^{-1}$ فـي ارتفـاع النبـات اذ بلـغ اعلـى ارتفـاع 32.33 سـم مقارنـة بـالرش بالمـاء المقطـر الـذي أعطـى أقصـر النباتـات بلـغ 18.39 سم .

وقـد ترجـع الزيـادة فـي مؤشـرات النمـو الخضـري الـى ان مسـتخلص الخميـرة الجافـة يحتـوي علـى مـواد مشـجعة للنمـو كالثيـامين (B1)، الرايبـوفلافين(B12)، وحـامض الفوليـك (B9) والتـي لهـا دور مهـم فـي أيـض الكربوهيـدرات وبنـاء بعـض الاحمـاض الأمينيـة (30). و كـذلك يعـود تـأثيره المناسـب علـى الفعاليـات الايضـية والحيويـة وتأثيراتهمـا المشـجعة لزيـادة صـبغات البنـاء الضـوئي وفعاليـة انزيمـات البنـاء الضـوئي التـي بـدورها شـجعت نمـو النباتـات المتمثلـة بأرتفاعهـا وعـدد أوراقهـا وفروعهـا (21) وهـذا بـدوره أدى الـى الاداء النشـط لهـذه الأعضـاء النباتيـة وخاصـة الأوراق لانـه تقـوم بأنتـاج كميـات وافـرة مـن نـواتج عمليـة البنـاء الضـوئي نتيجـة تنشـيط تكـوين صـبغات البنـاء الضـوئي كـالكلوروفيلات والكاروتينـات وخـزن هـذه النـواتج مؤقتـاً لأسـتخدامها فـي تكـوين الأزهـار فيما بعد.

أمـا بالنسـبة لتـأثير حـامض السالسـليك فـي مؤشـرات النمـو الخضـري فقـد يعـود ذلـك الـى دوره فـي المحافظـة علـى مسـتويات الاوكسـينات والسـايتوكانينات فـي أنسـجة النبـات والتـي لهـا دور فـي انقسـام الخلايـا واسـتطالتها (32) وكـذلك دوره فـي عمليـة البناءالضـوئي وعـدد مـن الأنزيمـات والمحافظـة علـى الكلوروبلاسـت كونـه أحـدالعوامل المضـادة للأكسـدة(31) ممـا يـؤدي بالنهايـة الـى زيادة مؤشرات النموالخضري.

ثانيا : الصفات الكيميائية

أظهـرت نتـائج جـدول (3) التـأثير الأيجـابي للـرش بمسـتخلص الخميـرة الجافـة الجافـة بتركيـز 6 غم.لتـر$^{-1}$ أذ ازداد محتـوى الأوراق مـن الكلوروفيـل a و الكلوروفيـل b و الكلوروفيـل الكلـي و محتـوى الأوراق مـن الكاربوهيـدرات الكليـة الذائبـة أذ بلـغ 16.90 ملغـم .100 لتـر$^{-1}$ و 11.00 ملغـم .100غـم$^{-1}$ و 27.10 ملغـم .100غـم$^{-1}$ و 9.70 ملغم.غـم$^{-1}$ علـى التـوالي مقارنـة بمعاملـة المقارنـة التـي أعطـت أقـل المعـدلات بلغـت 6.72 ملغـم . 100غـم$^{-1}$ و 4.71 ملغـم . 100غـم$^{-1}$ و 11.91 ملغـم . 100غـم$^{-1}$ و 6.45 ملغم.غـم$^{-1}$ وعلى التوالي .

كمـا تبـين مـن نتـائج الجـدول نفسـه التـأثير المعنـوي للـرش بحـامض السالسـليك بتركيـز 60 مغم.لتـر$^{-1}$ أذ ازداد محتـوى الأوراق مـن الكلوروفيل a و الكلوروفيل b و الكلوروفيل

جدول (2) :تأثير رش مستخلص الخميرة الجافة وحامض السالسليك والتداخل فيما بينهما في صفات النمو الخضري.

المعاملات						الـــوزن الجـــاف للمجمـــــــــوع الخضري (غم)	عدد الاوراق (ورقة.نبات$^{-1}$)	ارتفاع النبات (سم)
الخميرة الجافة غم.لتر$^{-1}$						2.58	38.26	20.86
						3.16	42.17	24.68
						4.46	52.27	30.81
L.S.D (0.05)						0.540	1.819	2.536
السالسليك ملغم.لتر$^{-1}$						3.01	43.91	23.68
						3.42	42.84	26.41
						3.77	45.95	26.25
L.S.D (0.05)						0.540	1.819	2.536
الخميـــرة الجافـــة غم.لتر$^{-1}$	×	السالسليك ملغم.لتر$^{-1}$	0	0		2.27	37.45	18.39
				30		2.72	37.99	21.27
				60		2.74	39.33	22.91
			3	0		2.81	41.94	24.25
				30		3.47	40.30	25.64
				60		3.21	44.27	24.15

		6	0	28.41	52.33	3.94
			30	32.33	50.22	4.07
			60	31.69	54.25	5.37
L.S.D (0.05)				4.392	3.151	0.935

الكلــي و محتــوى الأوراق مــن الكاربوهيــدرات الكليــة الذائبــة أذ بلــغ 13.59 ملغــم . 100غــم$^{-1}$ و 8.86 ملغــم . 100غــم$^{-1}$ و 22.18 ملغــم . 100غــم$^{-1}$ و 8.48 ملغم.غــم$^{-1}$ علــى التــوالي مقارنــة بمعاملــة المقارنــة التــي أعطــت أقــل المعــدلات بلغــت 9.29 ملغــم . 100غــم$^{-1}$ و 7.09 ملغــم . 100غــم$^{-1}$ و 17.33 ملغــم . 100غــم$^{-1}$ و 7.90 ملغم.غــم$^{-1}$ وعلــى التــوالي . كمــا أظهــرت نتــائج جــدول (3) التــأثير الأيجــابي للــرش بمســتخلص الخميــرة الجافــة الجافــة بتركيــز 6 غم.لتــر$^{-1}$ وحــامض السالسـيك بتركيــز 30 مغم.لتــر$^{-1}$ أذ ازداد محتــوى الأوراق مــن الكلوروفيــل a و الكلوروفيــل b و الكلوروفيــل الكلــي أذ بلــغ 20.04 ملغــم . 100غــم$^{-1}$ و 11.87 ملغــم . 100غــم$^{-1}$ و 30.87 ملغم . 100غم$^{-1}$ علــى التــوالي مقارنــة بمعاملــة المقارنــة التــي أعطــت أقــل المعــدلات بلغــت 5.81 ملغــم . 100غــم$^{-1}$ و 3.66 ملغــم . 100غــم$^{-1}$ و 9.60 ملغــم . 100غــم$^{-1}$ وعلــى التــوالي ، فــي حــين أعطــى الــرش بمســتخلص الخميــرة الجافــة بتركيــز 6 غم.لتــر$^{-1}$ وحــامض السالســيك بتركيــز 60 ملغم.لتــر$^{-1}$ أعلــى المعــدلات لمحتــوى الأوراق مــن الكاربوهيــدرات الكليــة الذائبــة إذ بلغــت 9.96 ملغم.غــم$^{-1}$ مقارنــة بمعاملــة المقارنــة التــي أعطــت أقــل المعــدلات والتــي بلغــت 5.61 ملغم.غم$^{-1}$.

وقــد يعــود تــأثير مســتخلص الخميــرة الجافــة لمحتــواه العــالي مــن الاوكســينات والساتوكاينينات كمــا يعمــل علــى تسـريع تــراكم الكربوهيــدرات كمــا تعمــل الخميــرة الجافــة علــى تشــجيع أنقســام الخلايــا وأســتطالتها وتصــنيع البــروتين والأحمــاض النوويــة وتكــوين الكلوروفيل (35و 22).

ويعمــل حــامض السالســيك علــى زيــادة نســبة الكلوروفيــل الكلــي والحفــاظ عليــه مــن الأكســدة وبالتــالي زيــادة تصــنيع الغــذاء وخــزن الفــائض منــه فــي الأفــرع وتنشــيط الجــذور علــى إمتصــاص العناصــر المغذيــة وكــل هــذه العمليات تؤدي الى زيادة نمو النبات (10)

ثالثا : صفات النمو الجذري :

أوضــحت نتــائج جــدول (4) أن الــرش بمســتخلص الخميــرة الجافــة وبتركيــز 6 غم.لتر$^{-1}$ أثـر أيجابيـاً فـي صـفتي طـول الجـذر والــوزن الجــاف للمجمــوع الجــذري أذ بلــغ 34.81 سم و 1.88 غم على التوالي مقارنة

جدول (3) :تأثير رش مستخلص الخميرة الجافة وحامض السالسليك والتداخل فيما بينهما في الصفات الكيميائية.

المعاملات			محتوى الاوراق من كلوروفيل a (ملغم.100غم $^{-1}$)	محتوى الاوراق من كلوروفيل b (ملغم.100غم $^{-1}$)	محتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي (ملغم.100غم $^{-1}$)	الكاربوهيدرات الكلية الذائبة (ملغم.غم $^{-1}$)
الخميرة الجافة غم.لتر $^{-1}$	0		6.72	4.71	11.91	6.45
	3		11.90	9.02	22.07	8.29
	6		16.90	11.00	27.10	9.70
L.S.D (0.05)			0.939	1.100	0.933	0.585
السالسليك ملغم.لتر $^{-1}$	0		9.29	7.09	17.33	7.90
	30		12.64	8.78	21.57	8.06
	60		13.59	8.86	22.18	8.48
L.S.D (0.05)			0.939	1.100	0.933	0.585
الخميرة الجافة غم.لتر $^{-1}$ ×	0	0	5.81	3.66	9.60	5.61
		30	6.90	4.62	12.42	7.03
		60	7.46	5.84	13.72	6.70
		0	7.86	6.56	17.10	8.71

السالسلـ يك ملغم.لـ تر$^{-1}$	3	30	10.99	9.84	21.43	7.38
		60	16.86	10.65	27.67	8.79
	6	0	14.18	11.04	25.28	9.38
		30	20.04	11.87	30.87	9.79
		60	16.47	10.10	25.14	9.96
L.S.D (0.05)			1.626	1.906	1.615	1.012

بمعاملـة المقارنـة والتـي أعطـت أقـل المعـدلات بلغـت 23.22سـم و 0.83 غـم . بينمـا أعطـى نتـائج عكسية فـي نسبة الـوزن الجـاف للمجمـوع الخضـــري الـــى الـــوزن الجـــاف للمجمـــوع الجـــذري ألا أن الفـــروق ليســـت معنويـــة أذ أعطـى أقـل نسـبة بلغـت 2.37 مقارنـة بـالرش بالمـاء المقطـر التـي اعطـت اعلـى معـدل بلـغ 3.11 .

كمـا أظهـرت نتـائج الجـدول نفسـه وجـود زيـادة معنويـة فـي طـول الجـذر عنـد الـرش بحـامض السالســليك وبتركيــز 60 ملغم.لتــر$^{-1}$ أذ بلــغ 30.12 ســم مقارنــة بــالرش بالمــاء المقطــر التـي أعطـت اقـل المعـدلات التـي بلغـت 26.21 سم بينما لم تظهر فروق معنوية في الوزن

الجــاف للمجمــوع الجــذري ولا نســبة الــوزن الجــاف للمجمــوع الخضــري الــى المجمــوع الجذري نتيجة الرش بحامض السالسليك .

تبــين مــن نتــائج جــدول (4) عنــد الــرش بمسـتخلص الخميـرة الجافـة الجافـة بتركيـز 6 غم.لتــر$^{-1}$ وحــامض السالســيك بتركيــز 60 مغم.لتـر$^{-1}$ أعطـى تـأثير ايجـابي لصـفتي طـول الجـذر والـوزن الجـاف للمجمـوع الجـذري اذ أعطـى أعلـى معـدل بلـغ 37.12 سـم و 2.18 غــم مقارنــة بــالرش بالمــاء المقطــر والتــي اعطـت اقـل معـدل بلـغ 20.08 سـم و1.04 غـم علـى التـوالي . بينمـا اعطـى الـرش بمسـتخلص الخميـرة الجافـة بتركيـز 0 غم.لتـر$^{-1}$ وحـامض السالسـيك بتركيـز 60 ملغم.لتـر$^{-1}$ اعلـى معـدل لنسـبة الـوزن الجـاف للمجمـوع الخضـري الـى الـوزن الجـاف للمجمـوع الجـذري حيـث بلـغ 5.27 مقارنـة بـالرش بالمـاء المقطـر التـي بلغـت 2.18 .

وقــد يرجــع الســبب إلــى احتواءمســتخلص الخميـــرة الجافةالجافـــةعلى الفيتامينـــات والعناصـــــرالمعدنيةوبعض هرمونـــــات النموكالأوكســينات إذ إنّ الأخيــرة لهــا دورهــا المعروف في تكوين الجذورالجانبية

جدول (4) :تأثير رش مستخلص الخميرة الجافة وحامض السالسليك والتداخل فيما بينهما في صفات النمو الجذري

المعاملات			طول المجموع الجذري (سم)	الوزن الجاف للمجموع الجذري (غم)	نسبة الوزن الجاف للمجموع الخضري الى الوزن الجاف للمجموع الجذري
الخميرة الجافة غم.لتر$^{-1}$		0	23.22	0.83	3.11
		3	27.94	1.03	3.07
		6	34.81	1.88	2.37
L.S.D (0.05)			2.852	0.478	غ.م
السالسليك ملغم.لتر$^{-1}$		0	26.21	1.13	2.66
		30	29.65	1.33	2.57
		60	30.12	1.28	2.95
L.S.D (0.05)			2.852	غ.م	غ.م
الخميرة الجافة غم.لتر$^{-1}$ × السالسليك ملغم.لتر$^{-1}$	0	0	20.08	1.04	2.18
		30	25.44	0.94	2.89
		60	24.15	0.52	5.27
	3	0	27.47	0.93	3.02
		30	27.27	1.00	2.47

		60	29.09	1.15	2.79
	6	0	31.08	1.42	2.78
		30	36.24	2.05	1.98
		60	37.12	2.18	2.46
L.S.D (0.05)			4.941	0.829	3.143

(13)،وأيضــاً لمــا يحتويــه مــن العديــدمن العناصــرالمعدنية منهــا البوتاسـيوم الـذي يزيـد مـن انقسـام خلايـا النبـات وتشـجيع نموالأنسـجة المرســتيمية وعنصرالفســفورالذي يحفزنمــو وتطورالجذور(6)

قـد يعـود دور حـامض السالسـيك الـى زيـادة نمـو الجــذور أذ لــه علاقــة بزيــادة مســتوى الســايتوكانينات الداخليــة والتــي تــؤدي دورا مهمـا فـي زيـادة انقسـام الخلايـا وكسـر السـيادة القميــة وكــذلك لــه دورا فــي نشــوء البــراعم الجانبيــة وبالتــالي زيــادة فــي كفــاءة البنــاء الضـوئي ممـا يـؤدي الـى تـوفير المـواد اللازمـة لبنــاء الأنســجة الجديــدة وبالنهايــة زيــادة نمــو النباتات (33).

رابعاً : صفات النمو الزهري .

تبـين مـن نتـائج جـدول (5) وجـود زيـادة معنويـة فــي صــفات النمــو الزهــري عنــد الــرش بمســتخلص الخميــرة الجافــة وبتركيــز 6 غم.لتــر$^{-1}$ أذ ازداد عــدد النــورات الزهريــة وطـول النـورات الزهريـة وعـدد الزهيـرات فـي النـورة الزهريـة وقطـر الزهيـرة وقطـر حامـل النـورة الزهريـة التـي أعطـت أعلـى المعـدلات التــي بلغــت 3.56 نورة.نبــات$^{-1}$ و 15.63 ســم و 42.89 زهيرة.نورة$^{-1}$ و 1.95ملم و 2.80

ملـم علـى التـوالي مقارنـة بمعاملـة المقارنـة التـي أعطــــت أقــــل المعــــدلات بلغــــت 2.54 نــــــورة.زهرة$^{-1}$ و 9.06 ملــــــم و 24.56 زهيرة.زهرة$^{-1}$ و 1.01ملم و2.02 ملم.

و أظهـرت نتـائج الجـدول نفسـه عنـد الـرش بحــامض السالســليك وبتركيــز 60 ملغم.لتــر$^{-1}$ اذ ازداد طــول النــورات الزهريــة وعــدد الزهيـرات فـي النـورة الزهريـة وقطـر الزهيـرة التـي أعطـت أعلـى المعـدلات بلغـت 13.36 سـم و34.44 زهيرة.نــورة$^{-1}$ و 1.54ملــم علــى التـوالي مقارنـة بمعاملـة المقارنـة التـي أعطـت أقــل المعــدلات بلغــت 11.18 ســم و32.00 زهيرة.نـورة$^{-1}$ و 1.28 ملـم ، بينمـا لـم تظهـر فـروق معنويـة فـي عـدد النـورات الزهريـة وقطـر حامـل النـورة الزهريـة نتيجـة الـرش بحامض السالسليك .

جدول (5) :تأثير رش مستخلص الخميرة الجافة وحامض السالسليك والتداخل فيما بينهما في صفات النمو الزهري

المعاملات		عدد النورات الزهرية (نورة.نبات$^{-1}$)	طول النورة الزهرية (سم)	عدد الزهيرات في النورة الزهرية (زهيرة.نورة$^{-1}$)	قطر الزهيرة (ملم)	قطر حامل النورة الزهرية (ملم)
الخميرة الجافة غم.لتر$^{-1}$	0	2.54	9.06	24.56	1.01	2.02
	3	3.44	12.70	30.11	1.31	2.52
	6	3.56	15.63	42.89	1.95	2.80
L.S.D (0.05)		0.709	1.238	1.238	0.163	0.163
السالسليك ملغم.لتر$^{-1}$	0	3.19	11.18	32.00	1.28	2.12
	30	3.02	12.86	31.11	1.45	2.52
	60	3.33	13.36	34.44	1.54	2.70
L.S.D (0.05)		غ.م	1.238	1.238	0.163	غ.م
الخميرة الجافة غم.لتر$^{-1}$ × السالسليك ملغم.لتر$^{-1}$	0	2.56	8.57	22.00	0.86	1.57
	0	2.40	9.43	23.67	0.96	1.96
	0	2.67	9.17	28.00	1.21	2.54
	3	3.33	11.37	33.00	1.11	2.50
	3	3.33	13.47	27.00	1.46	2.48
	3	3.67	13.27	30.33	1.36	2.57

2.30	1.87	41.00	13.60	3.67	0	6	
3.12	1.97	42.67	15.67	3.33	30		
2.99	2.05	45.00	17.63	3.67	60		
0.560	0.282	4.659	2.145	1.228		L.S.D (0.05)	

تبين من نتائج جدول (5) التأثير الأيجابي للرش بمستخلص الخميرة الجافة بتركيز 6 غم.لتر$^{-1}$ وحامض السالسليك بتركيز 60 مغم.لتر$^{-1}$ أذ ازداد عدد النورات الزهرية وطول النورات الزهرية وعدد الزهيرات في النورة الزهرية وقطر الزهيرة أذ بلغت 3.67 نورة.نبات$^{-1}$ و 17.63 سم و 45.00 زهيرة.نورة$^{-1}$ و 2.05 ملم على التوالي مقارنة بمعاملة المقارنة التي أعطت أقل المعدلات بلغت 2.56 نورة.نبات$^{-1}$ و 8.57 سم و 22.00 زهيرة.نورة$^{-1}$ و 0.86ملم على التوالي . كذلك تبين من الجدول نفسه عند الرش بمستخلص الخميرة الجافة بتركيز 6 غم.لتر$^{-1}$ وحامض السالسليك بتركيز 30 مغم.لتر$^{-1}$ زيادة في قطر الحامل الزهري الذي أعطى أكبر قطر بلغ 3.12 ملم مقارنة بمعاملة المقارنة الذي أعطى أقل معدل بلغ 1.57 ملم .

وقد يعود سبب الزيادة في الصفات الزهرية الى دور مستخلص الخميرة الجافة في أحتوائه على العناصر الغذائية مثل Fe و Mn و Zn ودور هذه العناصر في عملية التمثيل الضوئي وزيادة أنتاج المواد الغذائية داخل النبات والتي تحسن النمو وتزيد من عدد الازهار (14) وكذلك ان مستخلص الخميرة الجافة يحتوي على عدد من المواد المنظمة كالأوكسينات والجبرلينات والتي لها دور في عملية النمو والأزهار في النبات .

ويعود تأثير حامض السالسليك للأدوار الفسيولوجية العديدة لحامض السالسليك في النباتات أذ يعد هرموناً نباتياً ذات تأثيرات واضحة في نمو النبات وتطوره وتكشفه وتحسين صفات النمو الزهري (25)

المصادر

1. أبوضاحي ، يوسف محمد ومؤيدأحمداليونس . 1988.دليل تغذية النبات. مطابع دار الحكمه للطباعه والنشر. جامعة بغداد. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . العراق.

2. البطل، نبيل نعيم. 2010. نباتات الزينة الخارجية منشورات كلية الزراعة . جامعة دمشق. مطبعة الروضة ، سوريا .

3. البعلـي ، صـادق عبـد الغنـي وعبـد الكـريم ، كامـل. 1978. الحـدائق ونباتـات الزينـة والغابـات. الطبعـة الثالثـة. مؤسسـة التعلـيم المهنـي. وزارة التربيـة. الجمهوريـة العراقية.

4. الراوي،خاشـع محمـود وعبدالعزيزمحمـدخلف الله. 2000.تصـميم وتحليـل التجـارب الزراعيـة . دار الكتـب للطباعـه والنشـر. جامعـة الموصـل. وزارة التعلـيم العـالي والبحث العلمي. العراق .

5. الـريس ، عبـد الهـادي جـواد.1987.التغذيـة النباتية.الجزءالأول.أوجـه التغذيـة النباتيـة. مطبعـة جامعـة بغـداد .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . العراق.

6. النعيمـي، سـعد الله نجـم عبـد الله .1999. الأسـمدة وخصـوبة التربـة. دار الكتـب للطباعـة والنشـروزارة التعلـيم العـالي والبحـث العلمـي. جامعـة الموصـل. العراق.

7. المعموري،احمـد محمـد لهمـود . 1997.تـأثير رش السـماد السـائل والبـورون فـي نمـو وحاصـل الذرةالصفراء.*Zea mays* L. اطروحـة دكتـوراه، كليـة الزراعـة. جامعـة بغـداد. العراق.

8. سـرحان ، عبـد الرضـا طـه وفيـاض محمـد شـريف .1988 . فسـلجة الفطريـات (ترجمـة) ،مديريـة دار الكتـب للطباعـة والنشر ، جامعة الموصل . ع ص .

9. جاسـم ، صـدى نصـيف . 2009 . تـأثير الـرش بمعلـق خميـرة الخبـز فـي النمـو الخضـري والزهـري والعمـر الزهـري لنبـات الفريزيـا . مجلـة العلـوم الزراعيـة العراقية ، 40 (1):110-119.

10. جنديـة ، حسـن محمـد .2003 . فسـيولوجيا أشـجار الفاكهـة . الـدار العربيـة للنشـر والتوزيـع . القـاهرة . مصر .

11. خضـر ، محمـود. 2001 . نباتـات الزينـة. مديريـة الكتـب والمطبوعـات الجامعيـة . كليـة الزراعـة. جامعـة حلـب. مطبعة المدنية . سوريا .

12. دنخـا ، ريـاض فرنسـيس وطالـب عويـد الخزرجـي . 1990 . تغذيـة وعلـم وظـائف الفطريـات (ترجمـة) ، جامعـة صـلاح الـدين ، وزارة التعلـيم العـالي والبحث العلمي. العراق .

13. محمـد، عبـد العظـيم كـاظم. 1985.فسـلجة نبـات. الجـزء الثـاني.دار الكتـب للطباعـة والنشر، جامعة الموصل. العراق.

14. Adams, P.M.A. and G.W. Winsor,.1979. Some effect of boron, nitrogen and liming on

the bloom production and quality of glass-house carnation. I .HortScince. 54(2):149-154

15. Amer, S.S.A. 2004. Growth, green pods yield and seeds yield of common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) as affected by active dry yeast, salicylic acid and their interaction. J. Agric. Sci. Mansoura Univ., 29(3): 1407-1422.

16. Barnett, J.A.; R.W. Payne and Yarrow, D. 1990. Yeasts Characterization and Identification. Cambridge, Camb. CBZBR, pp. 999

17. Bentchikou , M.E.1990. Influence sur quelques aspects de la physiologie de la vigne d un apport par voie foliaire de substances minerales et organiques . These de doctorat . Univesite de Bordeaux 2- France. Brayan, C.1999 . Foliar Fertilization. Secrets of Success. Proc . symp " Byond foliar application" 10-14 June, 1999. Adelaid. Publ. Adelaid Univ. Australia. 1999. Pp:30-36.

18. Duboies, M., K. A. Gilles; J. K. Hamilton; R. A. Robers and Smith, F. 1956. Colorimetric method for determination of sugar and related substance. Anal. An. Chem., 28: 350-356.

20.El-Ghamriny, E. A. ; H. M. Arisha and Nour, K. A. 1999. Studies on tomato flowering , fruit set , yield and quality in summer. Spraying with thiamine, ascorbic acid and yeast. Zagazig. J. Agric. Rec., 26(5):1345-1364.

21.El- Sherbeny, S.E.; M. Khalil and Hsssepn, M. S. 2007. Growth and productivity of rue (*Ruts graveolens*) under different foliar fertilizers application. J. Appli. Sci. Res., 3(5): 399- 407.

22.El-Desouky, S.A.; A.L. Wanas; Z. M. Khedr, V.A. and Kandiannn K. 2007.

Utilization of Parthasarathy Horticulture, vegetable some natural plant extracts (of garlic and yeast) as seed soaked materials to squash (*Cucurbatia pepo* L.) 1. Effect on growth, sex expression and fruit yield and quality. J. Agric. Sci. Moshtohor, Zagazig Univ., 35(2): 839-854.

23Goodwin , T. W . 1976 .Chemistry and Biochemistry of Plant Pigment . 2nd Ed. Academic Press, Sanfrancisco .USA ,Pp. 373 .

24.Heyland, K. V and A. Werner. 2000. Wheat and wheat improvement . Agron .J. 3 (2) :95 -103 .

25.Hayat, S. and A. Ahmad 2007. Salicylic Acid: A plant Hormone. Springer, Netherlands. 1-14.

26.Joly.C .1993. Mineral Fertilizers : plant nutrient content , formulation and efficiency .(C.F. Dudal, R and Roy, R.N. 1995. Integrated plant nutrient systems. F.A.O. Pp: 267-280 .

27Kannan, S. 1980. Mechanism of foliar uptake of plant nutrient accomplishment and prospects. J. of plant Nutrition 2: 717-735.

28.Kemira . G . H . 2004 . Application of micronutrients : Pros and cons of the different application strategies . IFA International Symposium on micronutrients . internet / International fertilizer industry Association . 23- 25 February 2004 . New Delhi , India

29Martin , P. 2002 . Micro-nutrient deficiency in Asia and the pacific –Borax Europe limited, UK , AT , 2002. IFA .Regional Conference for Asia and the Pacific , Singapore, 18-20.November,2002

30.Nagoda, W.T. 1991.Yeast Technology Universal Foods. Corporation Milwaukee, Wisconsin. Published by Van

Nostrils Reinhold. Newyork.p.273.

31.Oertli, J.J. 1987. Exogenous application of vitamins as regulators for growth and development of plants-a review. Z. Planzer Nahr. Bodenk, 15 : 375 – 391

32.Shakirova, F. M., , A. R.Sakhabutdinova; M. V. Bezrukova, R.A. Fatkhutdinova and Fatkhutdinova, D.R. 2003. Changes in the hormonal status of wheat seedlings induced by salicylic acid and salinity. Plant Sci., 164: 317–322.

33.Taiz L. and E. Zeiger . 1998. Plant Physiology.3rd.ed Sinauer Associates, INC., Publishers. Sunderland, Massachusetts. P. 110.

34.Tisdale , S. L; L. H. John; D. B. James and Werner, L . N . 1999. Soil Fertility and Fertilizer, An Introduction to Nutrient Management . 6th Ed. Printic- Hall of India , Newdelhi. India.

35.Wanas, A. L. 2002. Resonance of faba bean (*Vicia faba* L.) plants to seed soaking application with natural yeast and carrot extracts. Annals Agric. Sci. Moshtohor, 40(1): 259-278.

36.Witter , S . H . 1964 . Foliar application of fertilizers . Agri . Sci. Rev . 3 : 26 – 36

Effect of Spraying Yeast Extract and Salicylic Acid on Growth and Flowering of *Mathoila incaana* L.

Fadhil Hussein. Ridha. AL-Sahaf Mushtaq Talib. Hammadi. AL-Zurfi
Asaad Razak Saheb Toka Hussein Saheb
Department of Horticulture and Landscape Gardening - Faculty of Agriculture
University of Kufa – Republic of Iraq

Abstract

An experiment was carried out at the Lath-house Horticulture Dept. , faculty of Agriculture university of Kufa during growing season 2014 – 2015 to test the effect of foliar application of yeast extract and / or Salicylic acid on growth and flowering of *Mathoilaincaana* .L , Randomized Complete Block Design (R.C.B.D) was adopted where yeast extract was at three levels (0 , 3 and 6)$g.l^{-1}$. and Salicylic acid at three concentrations (0 , 30 and 60) mg. l^{-1} with three replicates . Results show the superiority of spraying yeast extract at 6 $g.l^{-1}$ significantly in vegetative , chemical , root and flowering characteristics Plant height, number of leaves, dry weight of vegetative part , leaf content of chlorophyll a , b and total , carbohydrates content , root length, dry weight of roots , number of inflorescence, length of inflorescence , number of floret , diameter of floret and inflorescence stem were increased. Salicylic acid at a concentration of 60 mg. l^{-1} with increased number of leaves, dry weight of vegetative part , leaf content of chlorophyll a , b and total , total carbohydrates , root length , inflorescence length , number and diameter of floret , while highest plant height was found when 30 mg. l^{-1} Salicylic acid was sprayed .Interaction of yeast extract at 60 $g.l^{-1}$ + Salicylic acid at 60 mg. l^{-1} had the highest number of leaves , dry weight vegetative part , leaf content of carbohydrates , root length , dry weight of roots , number of inflorescence , inflorescence length , number of floret and floret diameter . However spraying yeast extract at 0 $g.l^{-1}$ with 60 mg. l^{-1} .Salicylic acid increased shoot root ratio (5.64) as compared to control treatment (2.17) .

Keywords: Yeast Extract. Salicylic Acid. *Mathoila incaana* L.