تأثير رش حامض الساليسلك Salicylic acid والسماد السائل Bekon في صفات النمو الخضري والزهري لنبات السلفيا *Salvia splendens*

نسرين خليل عبد العزيز كريمة عبد عيدان سندس عبد اللطيف سامي كريم محمد أمين
كلية الزراعة / جامعة بغداد

الخلاصة :
أجريت دراسة تأثير رش حامض الساليسلك والسماد السائل Bekon في مواصفات النمو الخضري والزهري لنبات السلفيا *Salvia splendens* في الظلة النسبية التابعة لقسم البستنة / كلية الزراعة/ جامعة بغداد للفترة من تشرين الثاني/2012 لغاية أيلول/2013 . رشت النباتات بالتراكيز 0 ، 50 ، 100 , 200 ملغم/ لتر من حامض الساليسلك ، أما تراكيز السماد السائل فقد كانت 0 ، 3.5 , 3.8 مل/ لتر ، ويمكن تلخيص النتائج بالأتي :
أدت المعاملة بتراكيز حامض الساليسلك إلى زيادة معنوية في معظم الصفات المدروسة فقد أدت المعاملة بالتركيز 200 ملم/ لتر إلى زيادة معنوية في أرتفاع النبات (27.66 سم) وعدد الأفرع (7.77 فرع/النبات) وعدد الأوراق (23.77 ورقة/ النبات) والمساحة الورقية (120.11 سم^2) وقطر الساق الزهري (2.38 سم) والنسبة المئوية للكلوروفيل (18.66%) والوزنية الرطبة والجاف (45.66 و 22.11 غم) على التوالي ، كما أثر إيجابياً أيضاً في صفات النمو الزهري ، إذ أدت المعاملة بهذا التركيز إلى التبكير في التزهير (154 يوما) وزيادة عدد النورات الزهرية (6.88) والحالة فترة التركيز (19.89 يوماً) والوزنين الرمل والجاف للنورات الزهرية (7.77 و 3.01 غم) على التوالي .
كانت إستجابة النباتات للمعاملة بالتركيز 3.0 مل/ لتر من السماد السائل أكثر مقارنة بالنباتات غير المعاملة ، أدت المعاملة إلى زيادة معنوية في أرتفاع النبات (22.41 سم) وعدد الأفرع (6.41) وعدد الأوراق/ النبات (19.85) والمساحة الورقية (97.22 سم^2) والنسبة المئوية للكلوروفيل (13.45%) ، وأدت المعاملة بالتركيز 3.0 مل/ لتر أيضاً إلى زيادة عدد النورات المزهرية (6.91) وإطالة فترة التزهير (21.41 يوما) والوزنين الرطب والجاف للنورات الزهرية 6.91 غم و 3.04 غم على التوالي .

INFLUENCE OF FOLIAR SPRAY OF SALICYLIC ACID AND LIQUID FERTILIZER BEKON ON VEGETATIVE GROWTH AND FLOWERING OF SALVIA SPLENDENS

Nasreen K. A. Aziz Karima A. Edan Sundis Abdullatef S.K. Ameen

Abstract :
A study on the effect of foliar sprays of Salicylic acid (SA) and a liquid fertilizer Bekon on vegetative growth and flowering of Salvia splendeas was carried out at lathhouse belonging to Hort.Dept.college of Agic./Univ. of Baghdad from Nov./2012 to Sep./2013. Plants were srayed by 0, 50, 100, 200 mg/l of Salicylic acid , and 0, 1.5, 3.0 ml/l of Bekon. Result can be summarized as follow:
Foliar sprays of SA concentration significantly increased most of characters tested. The concenceatration 200 mg/l of SA was significantly increased plant height (27.66 cm) ;

ISSN 2072-3875

number of branches /plant (7.77) ; number of leaves/plant (23.77) ; leaf area (120.11 cm^2) ; floral stem diameter (2.38 cm) ; % of chlorophyll (18.66%) and fresh and dry weight (45.66 g.,22.11 g.) respectively. SA at 200 mg/l was improved flowering characters as well, plants were bloomed earlier date in (154 days) ; increased number of infloresace / plant (6.88) ; prolonged flowering duration (19.89) and fresh and dry weight of inflorescences (7.77 and 3.01) respectively.

The concentration 3.0 ml/l of liquid Fertilizer was more effective comparing with untreated plants. The treatment (3.0 ml/l) was significantly improved plant height (22.41 cm) ; number of branches/plant (6.41) ; number of leaves/plant (19.15); leaf area (97.22) % of chlorophyll (13.95 %) number of inflorescences/plant (6.91) ; prolonged flowering duration and increased fresh and dry weight of inflorescence 6.91 g. and 3.04 g. respectively.

المقدمة :

نبات السلفيا *Salvia splenedens* ينتمي الى العائلة الشفوية Labiatae وهو نبات عشبي معمر شتوي موطنه الاصلي البرازيل (الا ان النباتات قد تموت في فصل الصيف الحار في العراق اذا لم تزرع في اماكن محمية)، يصل متوسط ارتفاعه 30-60 سم ،وتمكن مربو النبات مؤخرا انتاج اصناف قزمية يصل ارتفاعها الى 15سم ،اوراقه بيضوية مدببة الطرف مسننة الحافة خشنة الملمس ،الازهار مرتبة في محيطات على شمراخ راسيمي،تستمر النباتات في التزهير زمنا طويلا، فهي تزهر في الشتاء في الاماكن المحمية من البرد الشديد ،كما انها تزهر في الربيع ايضا ، الوان الازهارمنها الحمراء القرمزية والبنفسجية (الجلبي والخياط ،2013).

يختلف لون ازهار نبات السلفيا باختلاف الصنف فان الصنف الذي تكون ازهاره بيضاء هو *S. splendens "alba"*،والحمراء الداكنة *S. splendens "atrosanguinea"* ،اما الصنف ذو الازهار الحمراء الصغيرة الحجم هو *S. splendens "bruant"* ،وهناك صنف ينتج لونين من الازهار هما البيضاء والحمراء وهو *S. splendens "bicolor"* (BestY و Carol، 2003) .

تعتبرالسالسيلك من منظمات النمو النباتية ،حيث امكن استخلاصها من عدد واسع من الانواع النباتية ،ان حامض السينامیك هو المركب الذي تبدأ به عملية انتاج حامض السالسيلك داخل النباتات (Lee واخرون ، 1995)،اكدت الدراسات على الادوار الفسيولوجية لحامض السالسيلك في نموالنباتات وامتصاص الايونات ، فقد اشار Hayat و Ahmad (2007) ان لهذا الهرمون دورا في حركة الثغور وانتاج غاز الاثيلين ، فضلا عن انه يساعد في تكوين صبغات التركيب الضوئي المتمثلة بالكلوروفيل والكاروتين مما يساهم في تسريع عملية التركيب الضوئي . وبين Sandoval (2004) ان رش نباتات الجعفري *Tagetes erecta* بحامض السالسيلك Salicylic acid ادى الى زيادة معنوية في الوزنين الرطب والجاف للنمو الخضري فضلا عن تأثيره في زيادة اطوال الجذور ، كما ان رش نبات البنفسج *Viola odorata* بحامض السالسيلك ادى الى زيادة معنوية في عدد الاوراق مقارنة بالنباتات غير المعاملة ، واضافوا ان المعاملة ادت ايضا الى زيادة قطر الازهار وعدد البراعم الزهرية ،وان المعاملة ادت الى التبكير في التزهير Jabbarzadeh واخرون ، 2009).

السماد السائل Bekon مغذي يحتوي على عناصر N, P, K ويكون تركيز النتروجين 16% والفسفور متمثلا ب P2O5 21% اما البوتاسيوم فهو بهيأة K2Oوتركيزه 27% ، هناك العديد من الدراسات التي اثبتت اهمية العناصر الغذائية في نمو وتطور النباتات الا ان الدراسات التي شملت نباتات الزينة قليلة مقارنة بتلك التي اجريت على نباتات اخرى .

يعد النتروجين والفسفور والبوتاسيوم من العناصر الرئيسية التي يحتاجها النبات بكميات كبيرة، حيث يدخل عنصرالنتروجين في تركيب البروتينات والانزيمات والهرمونات النباتية وكذلك يدخل في

ISSN 2072-3875

تركيب جزيئة الكلوروفيل ومما تقدم تكمن اهميته في نمو النباتات ،اماعنصر الفسفور فانه يساهم في بناء الزيوت والكربوهيدرات وكذلك يدخل في تركيب الاحماض النووية والفسفولبيدات التي تشكل جزءا مهما من الاغشية الخلوية فضلا عن انه يدخل في تركيب المركبات الكيمياوية التي تخزن الطاقة ATP ،وعنصر البوتاسيوم ينظم حركة الثغور وهو منشط لكل الانزيمات التي تدخل في عمليتي التركيب الضوئي والتنفس وكذلك يساعد في بناء السليلوز في الجدران الخلوية ، كما انه يساهم في تكوين المركب البادىء لتصنيع الكلوروفيل داخل النباتات (2007,Pilbeam,Barker) .

من الدراسات التي اكدت تأثير عناصر ال N,P,Kفي نمو النباتات هي ما ذكره Salaun واخرون (2001) حيث اوضحوا ان اضافة النتروجين مع ماء الري بالتراكيز 40,20,10,0 غم/لتر أدى الى تحسين النمو الخضري لنبات اللايكسترم *ovalifolium Ligestrum* ،واشار Badran واخرون (2003) ان اضافة NPK الى تربة الكلاديولس .Gladiolus sp ادى الى زيادة النمو الخضري وتحسين الازهاروزيادة انتاج تكوين الكريمات ،وبين Ojetaya وOlaniyi (2012) ان اضافة سماد اليوريا كمصدر لعنصر النتروجين بمقدار 60,45,30,0 كغم/هكتار للتربة المزروع فيها عرف الديك *Celosia argentea* كان التركيز 45 كغم N/هكتار كان الافضل في زيادة ارتفاع النباتات اذ بلغ 42 سم وعدد الاوراق واصبح 43.33 ورقة/بالنبات والوزن الجاف والوزن الرطب للنمو الخضري اذ بلغ 16,69غم و 98.3 غم على التوالي .

واكد Madawei (2012) لدى دراسة تأثير التسميد بالنتروجين على شكل يوريا في نمو نباتات الزينة (عرف الديك *Celosia cristata* والزينيا *Zinnia elegans* وحلق السبع *Antirrhinum majus* والقرنفل *Dianthus caryophyllus*) حيث استخدمت التراكيز 50,25,0 كغم N/هكتار، فكان التركيز 50 كغم N/هكتار هو الافضل في زيادة النمو الخضري والزهري للنباتات ، واوضح Sewedan واخرون (2012) ان اضافة مستويات من NH4NO3 تحتوي على 33,5% N وهي 6,4,2,0 g لنباتات الكلاديولس المزروعة في اصص قطرها 25سم ،ان نباتات الكلاديولس المعاملة بالتركيز 6غم كانت الافضل في التأثير في نمو النباتات وانتاج الكورمات وكذلك كمية الكلوروفيل في الاوراق .

تهدف هذه الدراسة الى معرفة تأثير رش حامض الساليسلك والسماد السائل Bekon وتداخلهما في صفات النمو الخضري والزهري لنبات السلفيا *Salvia splendens*

المواد وطرائق العمل :

نفذت الدراسة في الظلة الخشبية التابعة لقسم البستنة / كلية الزراعة / جامعة بغداد للفترة من تشرين الثاني / 2012 لغاية أيلول 2013 ، زرعت البذور بتاريخ 2012/11/1 في أصص قطرها 10 سم بعد ملئها بالبتموس حيث زرعت 2 – 3 بذور في الأصيص ، بعد الإنبات خفت الشتلات حيث ترك نبات واحد في الأصيص .

وبعد بلوغ أرتفاع النباتات 7 – 10 سم وبعمر 2-4 ازواج من الاوراق الحقيقية وكان ذلك بتاريخ 26 /2013/1 نقلت إلى أصص قطرها 25 سم مملوءة بتربة مكونة من زميج وبتموس بنسبة 1 : 3 (حجم/حجم) ، رشت النباتات بالتراكيز 0 ، 50 ، 100 ، 200 ملغم/ لتر من حامض الساليسلك ، أما تراكيز السماد السائل Bekon فقد كانت 0 ، 1.5 ، 3.0 مل/ لتر ويتكون السماد من 16% نتروجين K_2O %27 , P_2O_5 %21 .

رشت النباتات حتى البلل التام بأستخدام مرشة يدوية حجمها 3 لتر ولثلاث مرات ، أجريت المرشة الأولى بعد مرور شهرين من نقل الشتلات ، أما الرشة الثانية فقد أجريت بعد 20 يوماً من الرشة الأولى والرشة الثالثة بعد 20 يوماً من الرشة الثانية ، عوملت نباتات المقارنة بالماء المقطر ، وترك يومين بين رش حامض الساليسلك والـ Bekon في كل مرة .

نفذت تجربة عاملية بأستخدام تصميم القطاعات العشوائية (RCBD) بثلاث مكررات وتمثل الوحدة التجريبية خمسة نباتات ويحوي كل مكرر على 12 معاملة. المكرر خمسة حيت زرع نبات واحد في كل أصيص (الساهوكي ووهيب، 1990) .

النتائج والمناقشة .

ISSN 2072-3875

تاثير رش حامض الساليسلك والسماد السائل Bekon في صفات النمو الخضري :

1. أرتفاع النبات (سم) :

يلاحظ من نتائج الجدول (1 - A) أن رش نباتات السلفيا بالتركيزين 100 أو 200 ملغم/ لتر من حامض الساليسلك أدى إلى زيادة معنوية في أرتفاع النبات ، وبلغ 27.22 و 27.66 سم على التوالي .

في حين أن تأثير التركيز 50 ملغم/لتر كان غير معنوياً على هذه الصفة مقارنة بالنباتات غير المعاملة أذ كان أرتفاع النبات 16.66 سم ، وتبين نتائج الجدول (1 - B) أن رش السماد السائل Bekon بالتركيز 3.0 مل/ لتر أدى إلى زيادة معنوية في أرتفاع النبات وسجل 22.41 سم ، بينما كانت الفروقات غير معنوية بين المعاملة 1.5 مل/ لتر والنباتات غير المعاملة ، اما بالنسبة إلى تأثير التداخل بين العاملين ، فيتضح من الجدول (1 - 2) أن المعاملة $B_1 \times SA_3$ كانت الأكثر تأثيراً في زيادة أرتفاع النباتات وبلغ 19.17 سم .

2. عدد الفروع/النبات :

تبين نتائج الجدول (1 - A) أن الزيادة في عدد الأفرع الناجمة عن رش التركيز 50 ملغم/ لتر من حامض الساليسلك كانت غير معنوية مقارنة بيانات المقارنة ، بينما أدت المعاملة بالتركيزين 100 أو 200 ملغم/ لتر إلى زيادة معنوية في هذه الصفة وبلغ 6.66 , 7.77 فرع/النبات على التوالي . أن رش كلا تركيزين سماد الـ Beko (1.5 أو 3.0 مل/ لتر) أدى إلى زيادة معنوية في عدد الأفرع مقارنة بالنباتات غير المعاملة وبلغ 6.41 فرع/النبات لكلا التركيزين ، بينما كان عدد الأفرع 5.50 في نباتات المقارنة ، وتشير نتائج جدول (1-c) أي أن معظم معاملات التداخل كان تأثيرها معنوياً في زيادة عدد الأفرع/النبات وأعطت المعاملة $B_0 \times SA_3$ أعلى عدد من الأفرع بلغ 8.43 فرع/النبات .

3. عدد الأوراق / النبات :

يتضح من الجدول (1 - A) أن المعاملتين 100 أو 200 ملغم/لتر من حامض الساليسلك أعطت زيادة معنوية في عدد الأوراق في النبات مقارنة بالنباتات غير المعاملة والنباتات المعاملة بالتركيز 50 ملغم/ لتر وتفوقت المعاملة 200 ملغم/لتر في تسجيل أعلى قيمة بلغت 23.77 ورقة/النبات بعد أن كانت 17.66 ورقة في نباتات المقارنة ، ويلاحظ من الجدول (1 - B) أن التركيز العالي من السماد فقط أدى إلى زيادة معنوية في عدد الأوراق وسجل 19.15 ورقة مقارنة بالنباتات المعاملة بالتركيز 1.5 مل/ لتر والنباتات غير المعاملة حيث كان عدد الأوراق فيها 17.33 ورقة ، أن تأثير التداخل بين المعاملين كان معنوياً في زيادة عدد الأوراق وكان للمعاملة $B_2 \times SA_3$ التأثير الأكبر حيث بلغ عدد الأوراق 19.74 ورقة .

4. المساحة الورقية (سم^2) :

أن زيادة معنوية في المساحة الورقية سجلتها كافة تراكيز حامض الساليسلك المستخدمة مقارنة بالنباتات غير المعاملة (جدول 1 -A) وكانت الزيادة تناسب طردياً مع زيادة التركيز ، أن رش النباتات بالتركيز 200 ملغم/لتر كان الأكثر تأثيراً في هذه الصفة إذا بلغت المساحة الورقية 120.11 سم^2 بعد أن كانت 80.33 سم^2 في نباتات المقارنة ، أن رش النباتات بالسماد السائل أثر معنوياً في زيادة المساحة الورقية فقط عند التركيز 3.0 مل/ لتر مقارنة بالنباتات غير المعاملة والنباتات المعاملة بالتركيز 1.5 مل/ لتر حيث بلغت المساحة الورقية 97.22 سم^2 (جدول 1 - B) ، وتشير نتائج الجدول (1 - C) أن تأثير التداخل كان معنوياً في زيادة المساحة الورقية في أغلب المعاملات ، إلا أن المعاملة $B_2 \times SA_3$ كانت الأكثر تأثيراً وبلغت المساحة الورقية 97.55 سم^2 .

5. قطر الساق الزهري (سم) :

تشير نتائج الجدول (1 - A) أن كافة تراكيز حامض الساليسلك أدت إلى زيادة معنوية في قطر الساق الزهري مقارنة بالنباتات غير المعاملة أو كان مقدار الزيادة يتناسب طردياً مع زيادة التركيز ، كانت المعاملة 200 ملغم/ لتر الأكثر تأثيراً حيث بلغ قطر الساق الزهري 2.38 سم ، في حين كانت 1.33 سم في نباتات المقارنة ، إلا أن التأثير تراكيز السماد المرشوشة وكما توضح نتائج الجدول (1 - B) لم تؤثر معنوياً في هذه الصفة ، بينما كان تأثيرا التدخل معنوياً في زيادة قطر الساق الزهري ، وتفوقت المعاملة $B_1 \times SA_3$ على بقية المعاملات وسجلت 3.91سم (جدول 1 - C) .

6 – النسبة المئوية لصبغة الكلوروفيل (%) :

يلاحظ الجدول (1 - A) أن رش النباتات بتراكيز حامض الساليسلك أدى إلى حصول زيادة معنوية في

ISSN 2072-3875

النسبة المئوية للكلوروفيل في النمو الخضري للنباتات المعاملة ومقارنة بالنباتات غير المعاملة فقد كانت كمية الكلوروفيل في النباتات المعاملة بالتركيز 200 ملغم/ لتر 18.66% بعد أن كانت في نباتات المقارنة 11.00% وتقدر نسبة الزيادة هذه بـ 40% تقريباً أماعند رش السماد Bekon فأن التركيز العالي (3.0 مل/لتر) فقد أدى إلى زيادة معنوية في النسبة المئوية لصبغة الكلوروفيل وبلغت نسبتها في النباتات المعاملة 13.95% ، في حين كانت كمية الصبغة في النباتات غير المعاملة 10.93% (جدول 1 - B) ، أما تأثير التداخل على محتوى النبات من صبغة الكلوروفيل ، فيبين الجدول (1 – C) أن المعاملة $B_2 \times SA_3$ كان الأفضل في زيادة تركيز الصبغة وسجلت 14.75% .

جدول 1. تاثير رش حامض الساليسلك والسماد السائل Bekon في صفات النمو الخضري لنبات السلفيا *Salvia splendens*

الصفات المدروسة / التركيز ملغم/لتر	أرتفاع النبات (سم)	عدد الافرع / النبات	عدد الأوراق / النبات	المساحة الورقية ($سم^2$)	قطر الساق الزهري (سم)	الكلوروفيل%	الوزن الرطب (غم)	الوزن الجاف (غم)
A = تأثير رش SA (ملغم / لتر)								
(0) SA_0	**16.66**	**5.55**	**17.66**	**80.33**	**1.33**	**11.00**	**41.76**	**19.14**
(50) SA_1	**16.88**	**6.44**	**19.44**	**90.66**	**1.85**	**12.41**	**41.95**	**19.30**
(100) SA_2	**27.22**	**6.66**	**20.88**	**100.00**	**2.11**	**15.11**	**42.30**	**19.91**
(200) SA_3	**27.66**	**7.77**	**23.77**	**120.11**	**2.38**	**18.66**	**45.66**	**22.11**
L.S.D 0.05	**1.99**	**0.97**	**2.28**	**7.52**	**6.47**	**1.39**	**1.79**	**1.02**
B = تأثير رش Bekon (مل / لتر)								
(0) B_0	**16.90**	**5.50**	**17.33**	**81.11**	**1.40**	**10.93**	**40.93**	**18.99**
(1.5) B_1	**17.02**	**6.41**	**17.49**	**82.15**	**2.01**	**11.17**	**40.95**	**19.02**
(3.0) B_2	**22.41**	**6.41**	**19.15**	**97.22**	**2.17**	**13.95**	**41.41**	**19.13**
L.S.D 0.05	**1.86**	**0.89**	**2.01**	**7.41**	**N.S**	**1.36**	**N.S**	**N.S**
B × A = C								
SA_0 **B_0**	**15.99**	**5.49**	**16.97**	**83.00**	**1.54**	**11.00**	**41.00**	**19.00**
SA_0 **B_1**	**16.02**	**5.79**	**17.32**	**85.21**	**1.95**	**12.14**	**42.11**	**18.99**
SA_0 **B_2**	**16.79**	**6.34**	**17.79**	**93.71**	**2.31**	**13.31**	**43.14**	**19.46**
SA_1 **B_0**	**16.00**	**6.00**	**17.00**	**85.71**	**2.00**	**11.21**	**41.12**	**18.66**
SA_1 **B_1**	**17.33**	**7.13**	**19.12**	**95.02**	**2.79**	**13.41**	**41.91**	**18.97**
SA_1 **B_2**	**18.12**	**7.19**	**18.62**	**97.14**	**3.01**	**12.99**	**44.19**	**20.41**
SA_2 **B_0**	**17.03**	**6.01**	**15.99**	**86.44**	**1.91**	**11.41**	**41.29**	**19.81**
SA_2 **B_1**	**18.50**	**7.72**	**17.45**	**95.91**	**2.79**	**14.15**	**42.15**	**20.01**
SA_2 **B_2**	**18.74**	**8.22**	**18.66**	**96.87**	**3.11**	**13.34**	**45.18**	**23.41**
SA_3 **B_0**	**16.72**	**8.43**	**17.33**	**84.41**	**2.01**	**13.52**	**41.90**	**20.11**
SA_3 **B_1**	**19.17**	**7.97**	**19.15**	**95.18**	**3.91**	**14.71**	**44.01**	**22.91**
SA_3 **B_2**	**18.99**	**7.99**	**19.74**	**97.55**	**3.89**	**14.75**	**43.99**	**20.17**
L.S.D 0.05	**3.04**	**2.59**	**3.99**	**10.11**	**1.03**	**2.72**	**2.91**	**2.75**

ISSN 2072-3875

7 – الوزن الرطب (غم) :

أن رش النباتات بالتركيز 200 ملغم/ لتر من حامض الساليسلك فقط قد أثر معنوياً في زيادة الوزن الرطب للنمو الخضري إذ بلغ 45.66 غم ، بينما كانت الزيادة غير معنوية عن المعاملة بالتركيزين 50 أو 100 ملغم/ لتر مقارنة بالنباتات غير المعاملة (جدول 1 - A) ، ويلاحظ من الجدول (1 - B) أن رش السماد السائل لم يؤثر معنوياً في هذه الصفة ، بينما كان تأثير التداخل بين العاملين معنوياً في بعض المعاملات ، كانت المعاملة $B_2 \times SA_2$ الأكثر تأثير في زيادة الوزن الرطب حيث سجلت 45.18 غم (جدول 1-C)

8 – الوزن الجاف (غم) :

أن رش النباتات بالتركيزين 50 أو 100 ملغم/ لتر من حامض الساليسلك لم تؤثر معنوياً في زيادة الوزن الجاف للنمو الخضري مقارنة بالنباتات غير المعاملة (جدول 1 - A) ، في حين أن زيادة معنوية في هذه الصفة سجلتها المعاملة 200 ملغم/ لتر وبلغ 22.11 غم ، بينما لم تؤثر معاملات السماد معنوياً في هذه الصفة (جدول 1 - B) إلى أن تأثير التداخل كان معنوياً في زيادة الوزن الجاف ، وتفوقت المعاملة $B_1 \times SA_3$ على بقية المعاملات حيث سجلت 22.91 غم (جدول 1 - C) .

تأثير رش حامض الساليسلك والسماد السائل Bekon في صفات النمو الزهري :

1. موعد التزهير (يوم) :

يتبين نتائج الجدول (2 - A) أن رش النباتات بالتركيز 200 ملغم/ لتر أثرت معنوياً في التبكير في تزهير النباتات حيث بلغ عدد الأيام الذي أستغرقته ظهور أول نورة زهرية على النباتات من تاريخ زراعة الشتلات حتى ظهور 154 يوماً ، بينما أزهرت النباتات غير المعاملة بعد مرور 190 يوماً ، أي أن النباتات المعاملة قد بكرت بالتزهير بنسبة 20% من المدة مقارنة بالنباتات غير المعاملة ، إلا أن رش النباتات بالسماد Bekon لم يؤثر معنوياً في موعد التزهير (جدول 2 - B) ، بينما تأثير التداخل بين العاملين كان معنوياً في التبكير في التزهير ، وعند المعاملة $B_1 \times SA_3$ إذ بلغ عدد الأيام اللازمة لظهور أول نورة زهرية 150 يوماً (جدول2 - C)

2. عدد النورات الزهرية / النبات :

أن زيادة معنوية في عدد النورات الزهرية حصلت عند رش النباتات بتراكيز حامض الساليسلك مقارنة بالنباتات غير المعاملة (جدول 2 - A) ، ويلاحظ أن مقدار الزيادة يتناسب طردياً مع زيادة التركيز ، أن أعلى زيادة سجلها التركيز 200 ملغم/ لتر وبلغ عدد النورات/النبات 6.88 ، بينما كان عددها في نباتات المقارنة 4.66 ، كما أن رش النباتات بالسماد السائل أدت أيضا إلى زيادة معنوية في هذه الصفة .

وكانت النباتات المعاملة بالتركيز 3.0 مل/ لتر الأكثر إستجابة اذ بلغ عدد النورات 6.91 نورة/ النبات مقارنة بالنباتات مقارنة التي سجلت 4.26 نورة/النبات (جدول 2- B) ، ويلاحظ من نتائج الجدول (2 - C) أن تأثير التداخل كان معنوياً في زيادة عدد النورات ، وسجلت $B_1 \times SA_2$ أعلى قيمة بلغت 7.81 نورة/النبات .

3. عدد الزهيرات / النورة :

تشير نتائج الجدولين (2 - A) و (2 - B) أن رش النباتات بكافة تراكيز حامض الساليسلك وكذلك تراكيز السماد والسائل لم تؤثر معنوياً في زيادة عدد الزهيرات في النورة مقارنة بالنباتات غير المعاملة ، إلا أن نتائج الجدول (2 - C) تشير إلى أن تأثير التداخل كان معنوياً في هذه الصفة ، وكانت المعاملة $B_1 \times SA_3$ الأكثر تأثيراً اذ بلغ عدد الزهيرات في النورة 7.92 .

4. مدة التزهير (يوم) :

كان تأثير حامض الساليسلك بالتركيزين 100 أو 200 ملغم/ لتر معنوياً في فترة التزهير ، إذ بلغ عدد أيام بقاء النورات الزهرية مع النبات 19.23 , 19.89 يوماً على التوالي ، بينما كانت فترة التزهير في نباتات المقارنة 17.88 يوماً (جدول 2-A) ، وتبين نتائج الجدول (2-B) أن رش النباتات بكلا تركيزين السماد أدى إلى إطالة فترة التزهير وبلغت 20.21 , 21.41 يوماً على التوالي ، في حين بلغ عدد أيام بقاء النورات لنباتات المقارنة 18.01 يوماً ، كان تأثير التداخل معنوياً في إطالة عدد أيام بقاء النورات الزهرية على النبات وأن أطول فترة سجلتها المعاملة $B_1 \times SA_3$ اذ بلغت 21.55 يوماً (جدول 2-C) .

5. الوزن الرطب (غم) للنورات الزهرية:

يلاحظ من الجدول (2- A) أن المعاملة بتراكيز حامض الساليسلك أدت إلى زيادة معنوية في الوزن

ISSN 2072-3875

الرطب لنورات النباتات المعاملة مقارنة بالنباتات غير المعاملة ، أن أعلى قيمة سجلتها المعاملة 200 ملغم/ لتر حيث بلغ الوزن الرطب للنورة الزهرية 7.77غم ، وأن رش السماد Bekon أدى أيضاً إلى زيادة معنوية في هذه الصفة ، وأن أفضل إستجابة سجلتها النباتات المعاملة بالتركيز 3.0 مل/ لتر إذ بلغ 6.91 غم (جدول 2-B) ، كما أن تأثير التداخل بين المعاملين كان معنوياً أيضاً في زيادة الوزن الرطب للنورات الزهرية ، وتفوقت المعاملة $B_1 \times SA_3$ عن بقية المعاملات وسجلت 7.90 غم (جدول 2 - C) .

6. الوزن الجاف (غم) للنورات الزهرية :

أن المعاملة بالتركيز 200 ملغم/ لتر فقد أدت إلى زيادة معنوية في الوزن الجاف للنورة الزهرية بلغ 3.01 غم ، بعد أن كان 1.99 غم في نباتات المقارنة (A-2) ، وأن رش النباتات بالتركيز 3.0 مل/ لتر من السماد أدى إلى زيادة معنوية في الوزن الجاف للنورات الزهرية مقارنة النباتات غير المعاملة ، إذ بلغ 3.04 غم (جدول 2- B) ، اما عن تأثير التداخل بين المعاملين تفسير نتائج الجدول (2 - C) أن رش النباتات بالتركيز 200 ملغم من حامض الساليسلك + 1.5 مل/ لتر أو 3.0 مل / لتر من السماد السائل سجلتا أعلى قيمة بلغت 5.03 غم لكل منها.

جدول 2. تأثير رش حامض الساليسلك والسماد السائل Bekon في صفات النمو الزهري لنبات السلفيا *Salvia Splendens*

الصفات المدروسة / التركيز ملغم/لتر		موعد التزهير (يوم)	عدد النورات الزهرية / النبات	عدد الزهيرات / النورة	فترةالتزهير (يوم)	الوزن الرطب (غم)	الوزن الجاف (غم)
A = تاثير حامض الساليسلك (ملغم/لتر)							
(0) SA_0		**190.0**	**4.66**	**5.83**	**17.88**	**4.23**	**1.99**
(50) SA_1		**187.0**	**6.11**	**6.77**	**18.12**	**6.15**	**2.57**
(100) SA_2		**177.0**	**6.77**	**7.01**	**19.23**	**7.01**	**2.89**
(200) SA_3		**154.0**	**6.88**	**7.25**	**19.89**	**7.77**	**3.01**
L.S.D 0.05		**15.0**	**0.56**	**N.S**	**1.15**	**1.66**	**0.69**
B = تأثير السماد السائل Bekon (مل / لتر)							
(0) B_0		**192.0**	**4.26**	**5.76**	**18.01**	**4.71**	**2.01**
(1.5) B_1		**190.0**	**6.17**	**6.92**	**20.21**	**6.55**	**2.97**
(3.0) B_2		**195.0**	**6.91**	**7.01**	**21.41**	**6.91**	**3.04**
L.S.D 0.05		**N.S**	**0.62**	**N.S**	**0.97**	**1.31**	**0.81**
B × A = C							
SA_0	**B_0**	**191.0**	**4.71**	**5.61**	**18.00**	**4.51**	**2.11**
	B_1	**180.0**	**5.22**	**6.82**	**18.64**	**4.79**	**2.15**
	B_2	**175.0**	**5.36**	**6.99**	**19.12**	**5.02**	**2.61**
SA_1	**B_0**	**189.0**	**5.00**	**5.92**	**17.99**	**4.22**	**2.21**
	B_1	**186.0**	**7.31**	**6.91**	**19.91**	**6.72**	**4.35**
	B_2	**169.0**	**6.96**	**7.23**	**18.33**	**7.47**	**4.91**
SA_2	**B_0**	**186.0**	**4.64**	**5.33**	**17.45**	**5.13**	**3.00**
	B_1	**156.0**	**7.81**	**5.77**	**18.12**	**5.92**	**3.05**
	B_2	**158.0**	**7.01**	**6.32**	**20.41**	**5.83**	**3.71**
SA_3	**B_0**	**188.0**	**5.11**	**5.41**	**18.01**	**6.00**	**4.89**
	B_1	**150.00**	**6.78**	**7.92**	**21.55**	**7.90**	**5.03**
	B_2	**169.0**	**6.86**	**6.99**	**20.76**	**7.89**	**5.03**
L.S.D 0.05		**22.0**	**1.41**	**1.31**	**2.11**	**3.03**	**2.41**

ISSN 2072-3875

يلاحظ من نتائج الجدول (1 و 2) أن رش نباتات السلفيا بتراكيز حامض الساليسلك أو السماد السائل Bekon أدى إلى تحسين معظم صفات النمو الخضري والزهري المدروسة ، وقد يعود سبب الإستجابة لحامض الساليسلك إلى دوره في زيادة عملية البناء الضوئي وزيادة تراكم المواد الكربوهيدراتية المصنعة مما يؤثر إيجابياً على النمو ، وهذا ما أكده Plasencia , San – Vicente (2012) عندما أستنتج أن رش النباتات بحامض الساليسلك يحسن في نمو النبات فضلاً عن زيادة تحملها لظروف الشد الحيوي وغير الحيوي ، وأضافوا أن الزيادة في النمو ناتجة عن تأثير SA في تنظيم عملية التركيب الضوئي من تأثير المباشر في عمل إنزيم Ru Bis Co وإنزيم Carbonic anhydrase .

وأشار Bayat وآخرون (2012) أن معاملة نباتات الأقحوان *Calendula officinalis* بـ SA يزيد من المحتوى المائي للخلايا مما يشجع في الأنقسام والنمو وتحسين الصفات الخضرية والزهرية للنباتات ، أن معاملة نبات الأقحوان بالتراكيز 0 ، 0.25 ، 0.5 ، 1.0 مليمول من SA أدى إلى زيادة كمية صبغات التركيب الضوئي المتمثلة بالكلوروفيل والصبغات الكاروتينويدية وإضافوا أن الزيادة في تركيز الصبغات يتناسب طرديا مع زيادة تركيز SA (Pacheco وآخرون ، 2013) .

وأستنتج Mex وآخرون (2005) أن إستجابة نباتات ال *African violet*- للمعاملة ب SA يعود إلى تأثيره على المحتوى الهرموني الداخلي وخاصة IAA مما يحفز في زيادة أنقسام وإستطالة الخلايا ، وبالإضافة إلى تأثيرات SA في نمو وتطور النباتات من خلال تأثيره في العمليات الحيوية أنفة الذكر فقد أضاف Plasencia , SanuVicant (2012) إلى أن SA ينظم حركة الثغور وبالتالي يتحكم في دخول الغازات التي تدخل في عملية التركيب الضوئي وبالتحديد غاز CO_2 ، كما أنه يساعد في عملية النتح .

أما بالنسبة إلى إستجابة نباتات السلفيا للرش بالسماد السائل Bekon فقد يعود إلى قيامه بتجهيز النباتات بأحتياجاته من عناصر النتروجين والفسفور والبوتاسيوم والتي تعد من العناصر الرئيسية للنمو ، يدخل عنصر النتروجين في تركيب العديد من المركبات العضوية التي تتحكم في عدد من الفعاليات الفسيولوجية داخل النبات مثل الأنزيمات والبروتينات والهرمونات النباتية ، اما بالنسبة إلى عنصر الفسفور فأن دوره معروفاً في بناء الأغشية الخلوية وتركيب الأحماض النووية فضلا عن كونه يدخل في تركيب جزئيات خزن الطاقة (ATP) ، أما البوتاسيوم فلا ينحصر تأثيره في النمو من خلال تنظيم حركة الثغور ، بل أنه منشط لعمل عدد غير قليل من الإنزيمات التي تدخل في تفاعلات عمليتي البناء الضوئي والتنفس ، فضلا عن أنه يساعد في بناء الجدران الخلوية ويساهم كذلك في بناء صبغة الكلوروفيل (Pilbean , Barker ، 2007).

المصادر :

الجلبي ، سامي كريم ونسرين خليل الخياط. 2013 . نباتات الزينة في العراق . الدارالجامعية للطباعة والنشر والترجمة /جامعة بغداد .

الساهوكي ، مدحت مجيد وكريمه محمد وهيب . 1990. تطبيقات في تصميم وتحليل التجارب .دار الحكمة للطباعة والنشر. وزارة التعليم والبحث العلمي / جمهورية العراق.

Badran , F. ; A. Al-Badawy and M.Aly .2003. Eect of NPK fertilization on growth and flowering of Gladiolus cv. Pears .minia J.Agri Res .,11:1237 – 1256.

Barker ,A.v. and D.J.Pilbeam .2007 .Handbook of plant nutrition CRC press.

Bayat , H. A. and M. Neamati. 2012. Impact of exogenous Salhcylic acid on growth and ornamental characterstics of *Calendula officinalis* under salinity stress. J. Stress Physio. Biochem. 8: 254- 267.

Besty ,C. and B.D Carol .2003. The new book of Salvias .Timber press P_P : 278- 280.

Hayat ,S, and A, Ahmed. 2007. Salicylic Acid: Biosynthesis, metablism and

ISSN 2072-3875

Salycilic acid induced changes to growth, flowering and Flavooids production in Mrigold plants. J. Med. Plant, Res. 7(42) : 3158- 3163.

15- Saluan, M. ; S.Charpentier ;V.Guerin and L.Thelier.2001. Effect of fertigation timetable on growth and nitrogen content of an ornamental shrub (*Ligustrum ovalifolium*). Plant nutrition development in plant and soil science, 92:786-787.

Sandoval,Y. 2004. Regulators de creclmieno xxll.Effect del acido satigylic licoen la biomass (*Tagetes erecta*). insfituto Technologica Agropecllario.Conkel,Mexico.

San-Vicent , M.R and J. Plasencia . 2012. Salicylic acid beyond defence : Its role in plant growth and development. Experi. Botany , 10: 1093- 1099.

Sewedan,E. ; H. Naggam and A. Osncan.2012. Effect of nitrogen and Diphenylamine on (*Gladiolus hybrida*) cv. sancerre Production. J. of Hort.sci. ornamental plants, 4(3): 267-274.

physiological role in plants. Springer netherland.

Jabbarzadeh,Z. ; M.Khui and H.Salehi. 2009. The effect of foliar applied of salicylic acid on flowering of *African violet*. Australin journal of Basic and Applied siences, 3(4):4693-4696.

Lee,H.I. ; J.Leon and I.Raskin.1995. Biosynthesis and metabolism of salicylic acid, Proc. Nat1. Acad Sci. 92(10):4076-4079.

Madawei,W.M. 2012. Effect of nitrogen and spacing in growth,yield and quality of some annual flowering ornamental plants. PhD. thesis, Sudan Univ.of sci.and Tech./College of Agric./Dept.of Hort .

Mex, M. R. ; V. Couob; U. Quijana and T. Saavedra. 2003. Positive effect of salycilic acid on the flowering of gloxinia. Plant Growth Regulation Soc. Of Amer. PP: 149- 151.

Mex, M. R.; V. Couob; H. Campos and T. Saavedra.2005. Positive effect of Salysilic acid on the flowering of *African violet*. Sci. Hort. 103 :499-502.

Olaniyi, J.o. and A.T. Ojetaya. 2012. Effects of nitrogen on growth, yield, nutrient uptake and quality of celosia (*celosia argentea*) varieties. J. of Agric. and Biol. Sci. 3(1): 227-231.

Pacheco, A. C. ; C. S. Cabral; E. S. Fermino and C.C. Aleman. 2013.

ISSN 2072-3875