استجابة نبات النرجس (*Narcissus poeticus*) للرش بمنظمي النمو النباتي حامض السالسيلك و KT–30 .

نسرين خليل عبد العزيز* عبد الكريم عبد الجبار محمد سعيد كريمة عبد عيدان* سامي كريم محمد أمين***

* قسم البستنة و هندسة الحدائق - كلية الزراعة - جامعة بغداد .
** قسم البستنة و هندسة الحدائق - كلية الزراعة - جامعة ديالى .

المستخلص

أجريت تجربة لدراسة تأثير رش منظمي النمو النباتي حامض السالسيلك Salicylic Acid (SA) والسايتوكاينين الصناعي KT–30 في صفات النمو الخضري والزهري وتكوين الأبصال لنبات النرجس *Narcissus poeticus*. رشت النباتات بأربعة تراكيز من كلا منظمي النمو. كانت تراكيز حامض السالسيلك 0، 20، 40، 80 ملغم/لتر، أما تراكيز الـ KT-30 فكانت 0، 3، 6، 9 ملغم/لتر. رشت النباتات ثلاث مرات، الأولى بعد شهرين من زراعة الأبصال، والثانية بعد 20 يوماً من الرشة الأولى، أما الثالثة فقد نفذت بعد 20 يوماً من الرشة الثانية. وكانت النتائج كما يأتي:

تفوق التركيز 80 ملغم/لتر من SA في زيادة ارتفاع النبات 22.74 سم وعدد الفروع/النبات 4.90 والمساحة الورقية 21.47 سم^2 ونسبة الكلوروفيل 19.88% والوزن الرطب 25.78 غم وعدد الأزهار/نبات 4.96 وقطر الزهرة 4.71 سم والعمر المزهري 6.04 يوم وعدد الابصال المتكونة 2.95 والوزن الرطب والجاف للأبصال المتكونة 11.66 و 0.99 غم على التوالي.

أدى رش النباتات بتراكيز (KT–30) إلى تحسين معظم صفات النمو الخضري المدروسة. كان التركيز 9 ملغم/لتر الأكثر تأثيراً في زيادة ارتفاع النبات 22.66 سم وعدد الأوراق/النبات 4.60 وعدد الفروع/النبات 6.60 والمساحة الورقية 20.35 سم^2 وموعد ظهور اول زهرة 104.00 يوم وعدد الأزهار/النبات 5.13 وقطر الزهرة 6.32 سم وطول الساق الزهري 7.32 سم والعمر المزهري 6.21 يوماً والوزن الجاف للأزهار 1.22 غم والوزن الرطب للأبصال 12.20 غم.

كان تأثير التداخل بين العاملين معنوياً في معظم الصفات المدروسة.

الكلمات المفتاحية: *Narcissus poeticus*، الرش الورقي، حامض السالسيلك، KT–30، الصفات الخضرية، الصفات الزهرية، صفات الابصال.

المقدمة

أبصال النرجس *Narcissus poeticus* تنتمي إلى العائلة النرجسية Amaryllidacae، موطنه الأصلي حوض البحر الأبيض المتوسط ووسط أسيا وأوربا، النباتات قصيرة يصل ارتفاعها إلى 20 سم، الأوراق خيطية الشكل سميكة، الأزهار بيضاء اللون وفي وسطها تاج والزهرة على شكل فنجان ذو لون أصفر غامق، الأزهار صالحة للقطف يمكنها أن تبقى بضعة أيام في المزهريات، تزرع نباتات النرجس لجمال أزهارها في أحواض ودوائر الأزهار، كما يمكن زراعتها في السنادين، وتتميز أزهار بعض الأنواع وخاصة البرية منها برائحتها العطرية (محمود وأمين، 1989) .

يعد حامض السالسيلك (SA) أحد المشتقات الفينولية المنتشرة بشكل واسع في الأنواع النباتية، وأن المركب البادئ لإنتاجه داخل النبات هو حامض السينامك (Lee وآخرون، 1995)، صُنف ضمن مجموعة الهرمونات النباتية لما له من أدوار فسيولوجية في نمو وإزهار النباتات وامتصاص الأيونات، كما أنه يؤثر في حركة الثغور وإنتاج الأثلين في النباتات (Shudo، 1994). كما يعمل على الاسراع في تكوين صبغة الكلوروفيل والكاروتين وتسريع عملية البناء الضوئي وزيادة نشاط بعض الانزيمات (Hayat و Ahmad، 2007) .

تاريخ تسلم البحث 18 / 2 / 2014 .
تاريخ قبول النشر 26 / 5 / 2014 .

أشارت الدراسات إلى استجابة العديد من النباتات للمعاملة بحامض السالسيلك، فقد ذكر Martin وآخرون (2003) ان معاملة نبات الكلوكسينيا بتركيز 20 ملغم/لتر من (SA) أدى إلى زيادة معنوية في المساحة الورقية، بينما أدى التركيز 10 ملغم/لتر إلى زيادة عدد الأوراق، وبين Sandoval (2004) ان رش نباتات الجعفري *Tagetes erects* بـالـ SA أدى إلى زيادة معنوية في الوزنين الطري والجاف وطول الجذور، ودرس Jabbarzadeh وآخرون (2009) تأثير رش الـ SA على صنفين من نبات البنفسج الأفريقي *Viola odorata* فلاحظوا زيادة معنوية في عدد الأوراق مقارنة بالنباتات غير المعاملة، وأضافوا ان المعاملة أدت إلى زيادة قطر الأزهار وعدد البراعم الزهرية والتبكير في التزهير.

يعد منظم النمو (KT-30) N–(2– Chloro – 4 – pyridinyl)، N– phenyl urea من السايتوكايتينات الصناعية ذات الفعالية العالية تفوق فعالية BA بمقدار 10– 100 مرة (Mok وMok، 2001). يمتاز منظم النمو هذا بكونه مستقراً بشكل كبير لمقاومته للتمثيل الأيضي الذي يعطيه تأثيراً طويل الأمد، ولذلك فأن له تأثيرات سمية اذا أستخدم بتراكيز عالية (Carey Jr.، 2008)، لوحظ من خلال التجارب التي أجريت على أنواع نباتية مختلفة إمكانية تأثير KT–30 في نمو النبات وتطوره من خلال زيادة انقسام الخلايا وكسر السيادة القمية وتنظيم انتقال العناصر الغذائية وتحسين النمو الخضري والزهري، فقد بين Kapchina وآخرون (2000) ان رش نباتات الورد الشجيري *Rosa hybrida* بالتركيز 50 ملغم/لتر أدى إلى زيادة عدد الأفرع والأزهار، وذكر Muti وآخرون (2003) ان إضافة 75 أو 100 ملغم/لتر من BA أدى إلى إطالة العمر المزهري لنبات الستروميريا.

تهدف هذه الدراسة إلى معرفة تأثير رش منظمي النمو حامض السالسيلك وKT–30 في مواصفات النمو الخضري والزهري والأبصال لنبات النرجس *Narcissus poeticus*.

المواد وطرائق البحث

نفذت التجربة في الظلة الخشبية/قسم البستنة/كلية الزراعة/جامعة بغداد. زرعت أبصال النرجس بتاريخ 2012/11/13 في سنادين بلاستيكية قطرها 25 سم مملوءة بالتربة المكونة من1 : 3 بيت موس وزميج على التوالي وتركت في الظلة الخشبية خلال فترة الدراسة. أخذت عينة من تربة الزراعة وتم تحليلها في قسم التربة والموارد المائية/كلية الزراعة/جامعة بغداد. ويمثل الجدول 1 بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الزراعة.

جدول 1. بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الزراعة.

الخاصية	الوحدة	القيمة
درجة التوصيل الكهربائي	ديسي سيمنز/سم	2.92
PH		7.73
النتروجين الجاهز	غم/كغم	44
الفسفور الجاهز		83
البوتاسيوم الجاهز		202
رمل	غم/كغم	6.68
غرين		245
طين		85
النسجة	مزيجية رملية	

بعد شهرين من الزراعة رشت النباتات الرشة الأولى بالتراكيز 0، 20، 40، 80 ملغم/لتر من حامض السالسيلك، وبعد يومين من رش حامض السالسيلك رشت النباتات بمنظم النمو النباتي (KT–30) بالتراكيز 0، 3، 6، 9 ملغم/لتر، رشت النباتات حتى البلل التام ثلاث مرات، أجريت الرشة الأولى بعد شهرين من الزراعة، أما الثانية فقد نفذت بعد 20 يوماً من الرشة الأولى، والرشة الثالثة تمت بعد 20 يوماً من الرشة الثانية، أما نباتات المقارنة فقد رشت بالماء المقطر. نفذت التجربة باستخدام التجارب

العاملية وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) بثلاثة مكررات وكان عدد نباتات المكرر خمسة سنادين تحتوي الواحدة منها على بصلة (نبات) واحد (الراوي ومحمد، 2000). تم قياس صفات النمو الخضري المتمثلة بارتفاع النبات وعدد الاوراق/نبات وعدد الفروع/نبات والمساحة الورقية/نبات ونسبة الكلوروفيل والوزن الرطب والجاف للمجموع الخضري، وصفات النمو الزهري المتمثلة في موعد ظهور اول زهرة وعدد الازهار/نبات وقطر الزهرة وقطر وطول الساق الزهري والعمر المزهري للأزهار والوزن الرطب والجاف للأزهار، وصفات الابصال المتمثلة بعدد الابصال المتكونة وقطر البصلة والوزن الرطب والجاف للأبصال.

النتائج والمناقشة

1 – تأثير رش منظمي النمو حامض السالسيلك و(KT – 30) في مواصفات النمو الخضري.

يلاحظ من الجدول (2 - A) أن رش نباتات النرجس بالسالسيلك أدى إلى زيادة ارتفاع النباتات، وكانت الزيادة معنوية عند التركيزين 40 و 80 ملغم/ لتر إذ بلغ ارتفاع النباتات 19.62 سم و 22.74 سم على التوالي. بينما لم تؤثر تراكيز حامض السالسيلك معنوياً في عدد الأوراق في النبات، أن التركيز العالي فقط (80 ملغم/لتر) أدى إلى حصول زيادة معنوية في عدد الفروع/نبات إذ بلغ 4.90 فرع/نبات. ويبين الجدول (2 - A) أن جميع التراكيز أدت إلى زيادة معنوية في المساحة الورقية، وتفوق التركيز 80 ملغم/لتر على بقية التراكيز وسجل 21.47 سم^2. وان التركيزين 40 و 80 ملغم/لتر أديا إلى زيادة معنوية في نسبة الكلوروفيل إذ بلغت 18.20% و 19.88% على التوالي مقارنة بالنباتات غير المعاملة والنباتات المعاملة بالتركيز 20 ملغم/لتر. وتشير نتائج الجدول (2 - A) إلى تفوق التركيز 80 ملغم/لتر على بقية التراكيز في زيادة الوزن الرطب للنمو الخضري وبلغ 25.78 غم. ان تراكيز حامض السالسيلك لم يكن لها تأثير معنوي في الوزن الجاف للنمو الخضري.

أما بالنسبة إلى منظم النمو KT–30 فتبين نتائج الجدول (2 - B) أن كافة التراكيز أدت إلى حصول زيادة معنوية في ارتفاع النباتات، إلا ان التركيز 9 ملغم/لتر كان الأكثر تأثيراً إذ بلغ ارتفاع النباتات 22.66 سم. ويلاحظ من الجدول نفسه أن عدد الأوراق في النبات قد أزداد معنوياً عند رش تراكيز منظم النمو، وكانت الزيادة تتناسب طرديا مع زيادة التركيز حتى وصل عدد الأوراق إلى 4.6 ورقة/نبات عند المعاملة بالتركيز 9 ملغم/لتر. كما ادى الرش بالتركيزين 6 و 9 ملغم/لتر الى حصول زيادة معنوية في عدد الفروع/نبات إذ بلغ عدد الفروع/نبات 5.52 و 6.60 على التوالي قياسا ببقية المعاملات. وقد صاحب الزيادة في عدد الأوراق زيادة في المساحة الورقية وان أعلى زيادة سجلها التركيزين 6 و 9 ملغم/لتر بلغت 18.72 و 20.35 سم^2 على التوالي. ويلاحظ من الجدول (2 - B) أن التركيز 6 ملغم/لتر فقط أدى إلى زيادة معنوية في النسبة المئوية للكلوروفيل في الأوراق إذ بلغت 18.54% مقارنة

جدول 2. تأثير رش منظمي النمو حامض السالسيلك و 30 – KT والتداخل بينهما في صفات النمو الخضري لنبات النرجس *Narcissus poeticus* .

A = تأثير (SA)							
الصفات المدروسة / التراكيز ملغم/لتر	ارتفاع النبات (سم)	عدد الأوراق (ورقة/نبات)	عدد الفروع (فرع/نبات)	المساحة الورقية (سم^2)	نسبة الكلوروفيل (%)	الوزن الرطب (غم)	الوزن الجاف (غم)
SA_0 (0)	16.54	2.32	2.50	16.04	15.88	17.46	1.04
SA_1 (20)	17.28	2.66	3.61	17.62	16.65	18.55	1.46
SA_2 (40)	19.62	2.35	3.62	17.99	18.20	23.52	1.81
SA_3 (80)	22.74	2.54	4.90	21.47	19.88	25.78	1.20
LSD 0.05	2.12	N.S	1.43	1.04	1.22	2.74	N.S

B = تأثير 30 – KT							
K_0 (0)	16.06	3.13	4.22	16.24	16.26	30.24	1.27
K_1 (3)	19.10	3.41	4.11	16.72	17.33	30.24	2.46
K_2 (6)	20.57	4.15	5.52	18.72	18.54	31.66	2.46
K_3 (9)	22.66	4.60	6.60	20.35	17.52	32.65	2.57
LSD 0.05	0.72	0.21	0.20	1.20	1.50	N.S	N.S

C = تأثير التداخل بين SA و 30 - KT								
SA_0	K_0	16.30	3.27	3.36	17.64	16.07	23.38	1.14
	K_1	17.82	2.86	3.30	16.38	16.60	24.56	1.74
	K_2	18.55	3.23	4.01	18.88	17.21	25.05	1.72
	K_3	19.60	1.39	4.55	17.69	16.70	25.05	1.79
SA_1	K_0	18.87	2.89	3.91	16.93	16.45	24.39	1.32
	K_1	18.19	3.03	3.86	17.17	16.99	25.10	1.92
	K_2	18.90	3.40	4.06	17.87	17.59	25.60	1.90
	K_3	19.67	3.63	5.10	18.17	17.08	25.60	1.97
SA_2	K_0	17.84	2.74	3.92	17.11	17.23	26.88	1.54
	K_1	19.36	3.38	3.86	17.35	17.76	27.58	2.19
	K_2	20.07	3.75	4.57	18.35	18.37	28.08	2.12
	K_3	21.14	3.79	5.11	19.17	17.86	28.08	2.19
SA_3	K_0	19.26	2.83	4.56	18.85	18.07	28.01	1.63
	K_1	20.78	2.97	4.50	19.09	18.60	28.72	2.26
	K_2	21.49	3.34	5.21	20.00	19.21	29.22	2.16
	K_3	22.56	3.57	5.75	20.91	18.70	29.21	2.28
LSD 0.05		1.20	0.90	0.82	0.22	1.09	0.88	1.01

بالتركيزين 3 و 9 ملغم/ لتر والنباتات غير المعاملة. ان تراكيز الـ 30–KT لم تؤثر معنوياً في الوزن الرطب والجاف.

كان تأثير التداخل بين العاملين معنوياً في كافة الصفات المدروسة، حيث تشير نتائج الجدول (2 - C) الى أن زيادة معنوية في كل من ارتفاع النبات وعدد الفروع/نبات والمساحة الورقية والوزن الجاف قد سببتها المعاملة $K_3 \times SA_3$ وبلغت 22.56 سم، 5.75 فرع/نبات،20.91 سم^2 و 2.28 غم على التوالي. بينما كانت المعاملة $K_3 \times SA_2$ الأكثر تأثيراً في زيادة عدد الأوراق وبلغت 3.79 ورقة/نبات. وتشير نتائج الجدول نفسه إلى تفوق المعاملة $K_2 \times SA_3$ في زيادة نسبة الكلوروفيل والوزن الرطب للمجموع الخضري إذ بلغت 19.21% و 29.22 غم على التوالي.

2 – تأثير رش منظمي النمو حامض السالسيلك و KT–30 في صفات النمو الزهري.

تبين نتائج الجدول (3 - A) ان رش نباتات النرجس بتراكيز حامض السالسيلك أدى إلى التبكير في التزهير وكان التأثير معنوياً فقط عند التركيزين 40 و 80 ملغم/لتر مقارنة بالنباتات المعاملة بالتركيز 20 ملغم/لتر والنباتات غير المعاملة، فقد أزهرت النباتات بعد 162.41 يوماً و 155.83 يوماً على التوالي، في حيث استغرقت النباتات غير المعاملة 187.60 يوماً. وتشير نتائج الجدول الى ان كافة التراكيز أدت إلى زيادة معنوية في عدد الأزهار مقارنة بالنباتات غير المعاملة، وان أفضل استجابة سجلتها النباتات المعاملة بالتركيز 80 ملغم/لتر إذ بلغ 4.96 زهرة/نبات. وتظهر النتائج حصول زيادة معنوية في قطر الزهرة عند الرش بتركيز 20 ملغم/لتر وبلغ 5.51 سم. وكان تأثير التركيزين 40 و 80 ملغم/لتر معنوياً في زيادة قطر الساق الزهري وبلغ 1.84 و 1.83 ملم على التوالي. بينما كان تأثير كافة التراكيز غير معنوي في صفة طول الساق الزهري، ويلاحظ من الجدول (3 - A) ان التركيز العالي فقط (80 ملغم/لتر) أدى إلى زيادة معنوية في العمر المزهري وكان 6.04 يوماً، في حين ان المعاملات لم تؤثر معنوياً في الوزنين الرطب والجاف للأزهار.

يتضح من الجدول (3 - B) ان رش النباتات بالـ KT–30 أدى إلى تقليل عدد الأيام اللازمة لظهور أول زهرة، فقد أزهرت النباتات المعاملة بالتركيز 9 ملغم/لتر بعد 104.00 يوم من الزراعة، في حين ان النباتات غير المعاملة استغرقت 224.08 يوماً لكي تزهر. وأن المعاملات أدت أيضاً إلى زيادة معنوية في عدد الأزهار/نبات، وكانت المعاملة 9 ملغم/لتر الأكثر تأثيراً إذ بلغ عدد الأزهار 5.13 زهرة/نبات. وتبين نتائج الجدول (3 - B) ان التركيز العالي من الـ KT-30 تفوق أيضاً في زيادة قطر الزهرة وبلغ 6.32 سم. بينما كان التركيز 6 ملغم/لتر الأفضل في زيادة قطر الساق الزهري وبلغ 1.79 ملم. ان المعاملة بالتركيز 9 ملغم/لتر تفوقت في زيادة طول الساق الزهري والعمر المزهري والوزن الجاف للأزهار وبلغ 7.32 سم و 6.21 يوما و 1.22 غم على التوالي.

جدول 3. تأثير رش منظمي النمو حامض السالسيلك و 30 – KT والتداخل بينهما في صفات النمو الزهري لنبات النرجس *Narcissus poeticus* .

A = تأثير SA								
الصفات المدروسة / التركيز ملغم /لتر	موعد ظهور أول زهرة (يوم)	عدد الأزهار زهرة/نبات	قطر الزهرة (سم)	قطر الساق الزهري (ملم)	طول الساق الزهري (سم)	العمر المزهري (يوم)	الوزن الرطب (غم)	الوزن الجاف (غم)
SA_0 (0)	187.60	3.30	5.48	1.68	6.97	5.60	2.53	0.67
SA_1 (20)	189.16	4.14	5.51	1.58	6.96	5.42	2.47	0.93
SA_2 (40)	162.41	4.86	4.60	1.84	6.85	5.75	2.43	0.98
SA_3 (80)	155.83	4.96	4.71	1.83	6.79	6.04	2.50	1.09
LSD 0.05	18.95	0.40	0.46	0.12	N.S	0.43	N.S	N.S

B = تأثير 30 – KT								
K_0 (0)	224.08	3.59	3.89	1.54	6.43	4.65	2.77	0.51
K_1 (3)	172.33	4.02	4.62	1.67	6.73	5.39	2.85	1.02
K_2 (6)	168.75	4.51	5.43	1.79	7.11	6.06	2.72	0.92
K_3 (9)	104.00	5.13	6.32	1.75	7.32	6.21	2.77	1.22
LSD 0.05	18.95	0.40	0.46	0.12	0.25	0.93	N.S	0.42

C = تأثير التداخل بين SA و 30 – KT									
SA_0	K_0	229.67	2.33	3.83	1.43	6.12	5.35	2.02	0.17
	K_1	185.00	2.75	5.21	1.55	6.74	4.72	2.52	0.79
	K_2	227.00	3.31	6.04	1.77	7.36	5.78	2.61	0.85
	K_3	108.33	4.81	6.85	1.93	7.74	6.56	2.96	0.88
SA_1	K_0	185.00	3.33	3.63	1.50	6.56	4.04	1.78	0.60
	K_1	166.87	4.55	5.45	1.63	6.88	5.55	2.67	1.08
	K_2	161.87	4.48	6.38	1.58	7.34	5.78	2.55	0.71
	K_3	110.87	4.88	6.57	1.63	7.14	6.33	2.90	1.34
SA_2	K_0	230.67	4.42	3.66	1.50	6.57	4.34	1.80	0.62
	K_1	171.00	4.55	3.81	1.63	6.58	5.50	2.71	1.09
	K_2	148.00	5.30	4.71	1.73	7.02	6.28	2.86	1.05
	K_3	100.00	5.18	6.03	1.66	7.21	6.88	2.60	1.16
SA_3	K_0	217.67	4.30	4.24	1.89	6.48	4.88	1.83	0.66
	K_1	166.67	4.90	4.20	1.72	6.75	5.81	2.71	1.11
	K_2	139.00	4.96	4.61	2.13	6.76	6.41	2.86	1.09
	K_3	97.00	5.67	5.88	1.81	7.18	7.07	2.66	1.55
LSD 0.05		37.90	0.80	0.92	0.25	0.5	0.87	0.66	0.85

كان تأثير التداخل بين رش منظمي النمو معنوياً في كافة الصفات المدروسة. وتشير النتائج في الجدول (3 - C) الى ان المعاملة $K_3 – SA_3$ قد تفوقت في زيادة عدد الأزهار/نبات (5.67 زهرة/نبات)

والعمر المزهري (7.07 يوم) والوزن الجاف (1.55 غم) كما ان النباتات المعاملة بكرت في التزهير، حيث استغرقت 97.00 يوماً من تاريخ الزراعة حتى بدء ظهور البراعم الزهرية. ويلاحظ من الجدول نفسه أن المعاملة $K_3 \times SA_0$ كانت الأفضل في زيادة قطر الزهرة (6.85 سم) وطول الساق الزهري (7.74 سم) والوزن الرطب للأزهار (2.96 غم)، فيما كانت المعاملة $K_2 \times SA_3$ الأكثر تأثيراً في زيادة قطر الساق الزهري (2.13 ملم) (الجدول 3 - C).

3 – تأثير رش منظمي النمو حامض السالسيلك و KT–30 في صفات أبصال النرجس.

تشير نتائج الجدول 4 – A الى ان رش نباتات النرجس بالتركيزين 20 أو 80 ملغم/لتر قد أدى إلى حصول زيادة معنوية في عدد الأبصال المتكونة وبلغ 3.14 و 2.95 بصلة/نبات على التوالي، إلا ان تأثير تراكيز حامض السالسيلك لم يكن معنوياً في قطر البصلة. وان التركيزين 20 أو 80 ملغم/لتر قد أديا إلى حصول زيادة معنوية في الوزن الرطب مقارنة بالنباتات غير المعاملة أو تلك التي عوملت بالتركيز 40 ملغم/لتر، إذ بلغ الوزن الرطب للتركيزين 11.33 و 11.66 غم على التوالي، (الجدول 4 - A). ويلاحظ من الجدول نفسه ان التركيز 80 ملغم/لتر فقط أدى إلى زيادة معنوية في الوزن الجاف وبلغ 0.99 غم.

يتبين من نتائج الجدول 4 – B ان كافة تراكيز منظم النمو KT–30 أدت إلى حصول زيادة معنوية في عدد الأبصال المتكونة لكل نبات، وتفوق التركيز 6 ملغم/لتر على بقية التراكيز أذ سجل 3.27 بصلة/نبات. كما ان التركيز 6 ملغم/لتر كان الأكثر تأثيراً في زيادة قطر البصلة إذ بلغ 3.54 سم. بينما أدى رش النباتات بالتركيز 9 ملغم/ لتر إلى تسجيل أعلى وزن رطب للأبصال بلغ 12.20 غم. وتفوقت المعاملتان 6 و 9 ملغم/لتر في زيادة الوزن الجاف إذ بلغ 0.99 و 0.95 غم على التوالي.

كان تأثير التداخل بين منظمي النمو حامض الساليسلك والـ KT–30 معنوياً في كافة صفات الأبصال المتكونة المدروسة (الجدول 4 - C) فقد تساوى تأثير المعاملتين $K_1 \times SA_1$ و $K_2 \times SA_1$ في زيادة عدد الأبصال وبلغ 3.82 بصلة/نبات لكل منهما. بينما كانت المعاملة $K_2 \times SA_3$ الأكثر تأثيراً في زيادة قطر البصلة وبلغ 4.93 سم. في حين تفوقت المعاملة $K_3 \times SA_3$ على المعاملات الأخرى في زيادة الوزنين الرطب والجاف للأبصال إذ سجلت 14.11 غم و 1.14 غم على التوالي، (الجدول 4 - C).

يتضح من الجداول 2 و3 و4 ان رش نباتات النرجس بمنظمي النمو حامض السالسيلك والـ KT-30 أدى إلى التأثير في أغلب الصفات المدروسة. فقد أدت تراكيز حامض السالسيلك إلى تحسين معظم صفات النمو الخضري والزهري والأبصال المدروسة، وقد يعود سبب ذلك إلى دور حامض السالسيلك في زيادة محتوى النباتات من منظمات النمو الأخرى خاصة السايتوكايتينات والأوكسينات مما يؤدي إلى زيادة انقسام واستطالة الخلايا ومن ثم زيادة في النمو. أو قد يعود السبب إلى ان حامض السالسيلك يؤثر في الإسراع من تكوين صبغات البناء الضوئي وخاصة صبغة الكلوروفيل مما يزيد من كفاءة التركيب الضوئي مما له الأثر الإيجابي في زيادة نشاط العمليات الحيوية وتراكم المادة الجافة (Hayat و Ahmad، 2007).

أما استجابة النباتات للرش بالسايتوكاينين الصناعي KT–30 فقد تعزى إلى دور السايتوكاينين المباشر في زيادة انقسام الخلايا فضلاً عن دوره في انتقال وتوزيع نواتج عملية البناء الضوئي من مناطق الإنتاج (الأوراق) إلى مصادر الاستهلاك (صالح، 1991). وقد يعود سبب الزيادة في عدد الأفرع وخاصة في التراكيز العالية إلى دور منظم النمو KT–30 في كسر السيادة القمية وتحفيز نمو البراعم الجانبية المثبطة بتأثير الأوكسينات الداخلية (محمد واليونس، 1991)، وقد يكون السبب في تحسين النمو الخضري نتيجة لرش السايتوكاينين إلى تأثيره في بناء البروتينات والانزيمات والأحماض النووية، فضلاً عن تأثيره في التشجيع على تركيب القواعد العضوية التي تدخل في تركيب صبغة الكلوروفيل مثل البيورين والبيرفرين مما يزيد في نشاط عملية التركيب الضوئي (Wareing و Phillips، 1981).

جدول 4. تأثير رش منظمي النمو حامض السالسيلك و KT – 30 والتداخل بينهما في صفات أبصال نبات النرجس *Narcissus poeticus* .

A = تأثير SA				
الصفات المدروسة / تركيز SA ملغم/لتر	عدد الأبصال المتكونة	قطر البصلة (سم)	الوزن الرطب (غم)	الوزن الجاف (غم)
SA_0 (0)	2.51	2.82	9.55	0.73
SA_1 (20)	3.14	2.94	11.33	0.64
SA_2 (40)	2.62	2.78	9.55	0.75
SA_3 (80)	2.95	3.27	11.66	0.99
LSD 0.05	0.11	N.S	0.63	0.06

B = تأثير KT – 30				
K_0 (0)	2.41	2.35	8.55	0.68
K_1 (3)	2.95	2.44	9.55	0.75
K_2 (6)	3.27	3.54	11.55	0.99
K_3 (9)	3.22	3.10	12.20	0.95
LSD 0.05	0.33	0.56	0.56	0.06

C = تأثير التداخل بين SA و (KT - 30)					
SA_0	K_0	2.84	2.45	7.84	0.59
	K_1	2.64	2.55	8.75	0.65
	K_2	2.94	3.17	9.80	0.82
	K_3	2.83	2.33	10.88	0.92
SA_1	K_0	3.37	2.43	7.86	0.60
	K_1	3.82	2.90	10.54	0.86
	K_2	3.82	3.20	12.78	0.95
	K_3	3.74	3.22	13.33	0.96
SA_2	K_0	3.66	2.12	8.83	0.66
	K_1	2.65	2.92	9.88	0.86
	K_2	2.76	3.23	10.10	0.88
	K_3	2.75	2.87	10.87	0.71
SA_3	K_0	2.95	2.31	8.92	0.82
	K_1	2.53	3.83	9.89	0.85
	K_2	3.44	4.93	13.75	1.08
	K_3	3.46	3.53	14.11	1.14
LSD 0.05		0.65	1.92	1.27	0.44

المصادر

الراوي، خاشع محمود، وخلف الله عبد العزيز محمد.2000. تصميم وتحليل التجارب الزراعية. دار الكتب للطباعة والنشر. كلية الزراعة والغابات. جامعة الموصل.

صالح، مصلح محمد سعيد.1991. فسيولوجيا منظمات النمو النباتية. الطبعة الأولى. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. كلية العلوم. جامعة صلاح الدين. جمهورية العراق.

محمد، عبد العظيم ومؤيد أحمد اليونس.1991. أساسيات فسيولوجيا النبات (الجزء الثاني). وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جمهورية العراق.

محمود، محسن خلف وسامي كريم محمد أمين.1989 .الزينة وهندسة الحدائق . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . هيأة المعاهد الفنية. دار التقني.

Carey Jr., Dennis John. 2008. The Effects of Benzyl adenine on Ornamental Crops. *Thesis*. Horticultural Science, North Carolina State University.USA.

Hayat, S. and A. Ahmad .2007. Salicylic Acid: Biosynthesis, Metabolism and 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. *Australion Journal of Basic and Applied Sciences*, 3(4): 4693– 4696.

Kapchina, T.V, V. Telgen and E. Yakimava .2000. Role of phenyl urea cytokinin (CPPU) in apical dominance release in *Rosa hybrida*. *Plant Growth Regul*., 19: 232 – 237.

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

Martin, R., E. Villanueva, V. Quijano and A. Larque. 2003. Positive effect of salicylic acid on the flowering of gloxinia .Proceedings 31st Annual Meeting. *Plant Growth Regulation Society of America*. Vancouve, Canada August 3 – 6; 149–151.

Mok, D. W. and M. C. Mok. 2001. Cytokinins metabolism and action. *Annul Review of Plant Physiology and Plant Molecular Biology*. 52: 89–118.

Muti, T. M., V. Emongor and M. Hutchinson. 2003. Effect of benzyl adenine on vase life and keeping quality of Alstroemeria cut flower. *J. Agric. Sci. Technol*., 5(1) 91–105.

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

Shudo, K. 1994. Chemistry of phenyl urea cytokinins. In. Mok, M. and D. Mok. Cytokinin: Chemistry, activity and function. CRC Press Inc, Boca– Raton. PP: 35 – 42.

Wareing, P**.** E and I. D. Philips. 1981. Growth and differentiation in plants. Pergamon Press. Oxford.

RESPONSE OF NARCISSUS PLANT (*Narcissus poeticus*) TO FOLIAR APPLICATIONS OF PLANT GROWTH REGULATORS, SALICYLIC ACID AND KT-30 .

Nasreen K. A. Aziz* Abdul Kareem A. J. M. Saied Karima A. Edan* Sami K. M. Ameen***

* Dept. of Hort. – College of Agric. – Univ. of Baghdad.
** Dept. of Hort. – College of Agric. – Univ. of Diyala.

ABSTRACT

An experiment to study the influence of plant growth regulators (Salicylic acid and a synthetic cytokinin KT-30) on growth, flowering and bulbs characteristics of Narcissus plant (*Narcissus poeticus*) was conducted. Foliar sprays of four concentrations of both PGR's were applied; SA concentrations were 0, 20, 40, 80 mg/l. While KT–30 levels were 0, 3, 6, 9 mg/l. Narcissus plants were sprayed three times .The first one was applied 60 days after planting, the second spray after 20 days; the last application was carried out after 20 days from the second spray. The results were as follows:

A concentration 80 mg/l of SA was superior on increasing plant height 22.74 cm; no. of branches/plant 4.90; leaf area 21.47 cm^2; % of chlorophyll 19.88%; fresh weight 25.78 g; no. of flowers/plant 4.96; flower diameter 4.71 cm; vase life 6.04 days; no. of bulbs 2.95; fresh and dry weight of produced bulbs 11.66, 0.99 g respectively.

Most of vegetative growth characters were improved when plants were sprayed with KT–30. The concentration 9 mg/l was more effective on plant height 22.66 cm; no. of leaves/plant 4.60; no. of branches/plant 6.60; leaf area 20.35 cm^2; date of first flower appearance 104.00 days; no. of flowers/plant 5.13; flower diameter 6.32 cm; flower stem length 7.32 cm; vase life 6.21 days; dry weight of flowers 1.22 g; fresh weight of new bulbs 12.20 g. The interaction between the two studied factors was effective on more characters studied.

Key words: *Narcissus poeticus,* Foliar spray, Salicylic acid, KT-30, Vegetative growth, Flowering, Bulbs characteristics.

Diyala Agricultural Sciences Journal, 7 (1):111-120, (2015). ISRA impact factor 4.758.
http://www.agriculmag.uodiyala.edu.iq
http://www.iasj.net/iasj?func=issueTOC&isId=4427&uiLanguage=en