تأثير قرط القمة النامية والرش بالبنزايل أدنين والسايكوسيل في النمو الخضري لصنفين من نبات الجربيرا Gerbera jamesonii

عمار عمر الأطرقجي قسم البستنة وهندسة الحدائق/ كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل

الخلاصة

أجريت التجربة في مشتل كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل خلال المدة من شباط ولغاية تشرين الأول/٢٠٠٦ على نباتات الجربيرا Estafette صنفي Estafette ذي الزهرة الحمراء وصنف Essandre ذي الزهرة الصفراء، بهدف دراسة تأثير بعض المعاملات في النمو الخضري، وقد شملت الدراسة قرط القمة النامية للنباتات أو تركها بدون قرط فضلا عن الرش بالبنزايل أدنين BA) Benzyl adenine) بتراكيز ٢٥٠ و ٥٠٠ ملغم/لتر والسايكوسيل Cycocel (CCC) بتراكيز ٥٠٠ و ١٠٠٠ ملغم/لتر ، ونفذت التجربة العاملية باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاثة قطاعات وأربعة نباتات للمعاملة لكل قطاع، وقد أشارت النتائج التي تم الحصول عليها إلى الآتي: إنمازت نباتات الصنف الأصفر بتكوين اكبر القيم المعنوية لعدد الأوراق والمساحة الورقية، وعدد للفروع وأطوالها، وأدى قرط القمة النامية إلى زيادة معنوية في عدد الأوراق وتركيز الكلوروفيل الكلي وعدد الفروع، في حين تم الحصول على أطول الفروع فضلاً عن الزيادة في وزنها الجاف عند عدم القرط، وأدى رش النباتات بالبنزايل أدنين بتركيز ٥٠٠ ملغم/لتر إلى الحصول على اكبر القيم المعنوية للمساحة الورقية وتركيز للكلوروفيل الكلي في الأوراق وعدد للفروع، فضلا عن زيادة وزنها الجاف، بيد أن رش النباتات بالسايكوسيل بتركيز ٠٠٠٠ملغم/لتر أدى إلى الحصول على اكبر عدد للأوراق والفروع في مقابل المقارنة، ويمكن القول أن رش نباتات الصنفين الأحمر والأصفر المقروطة بتركيز ٠٠٠ملغم/لتر BA أدى إلى الحصول على أفضل القيم لعدد الأوراق ۲۲٫۰۰ و ۲۵٫۶۸ ورقة/نبات واكبر مساحة ورقية ۱۹۲۸٫۰ و ۱۹۲۲٫۷سم وأعلى تركيز للكلوروفيل في الأوراق ١٠.٦٥ و ١٠.٣٩ ملغم/غم وزنا رطبا لكلا الصنفين، على التوالي.

المقدمة

يستخدم الاسم الإنكليزي الشائع Barberton daisy أو Transvaal daisy للإشارة إلى نبات الجربيرا Gerbera jamesonii والذي هو أحد أفراد العائلة المركبة Gerbera jamesonii والذي هو أحد أفراد العائلة المركبة العديد من الأوراق بشكل ١٩٦٩)، وهو نبات عشبي معمر ذي ساق رايزومية قصيرة، تتجمع عليها العديد من الأوراق بشكل وردة Rosette، فأوراقه مفصصة ريشيا، يتراوح طولها ما بين ٢١-٥٠سم وعرضها ٥-٠١سم، والأزهار في نورة هامة ذات ألوان عديدة، يستخدم النبات للزراعة في أحواض الزهور وكذلك ينتج بشكل كبير كنباتات أصص مزهرة، فضلاً عن ذلك فهي ذات أهمية كبيرة كأزهار قطف (٢٠٠٦).

ويعد القرط الذي هو إزالة أطراف الفروع أو الساق الرئيس وتجرى بعد مدة من نمو النباتات التي phlox تحتاج إلى نمو أفرع جانبية عديدة للحصول على مجموع زهري كثيف مثل نباتات الفلوكس Phlox تحتاج إلى نمو أفرع جانبية عديدة للحصول على مجموع زهري كثيف مثل نباتات الفلوكس (Calendula و الأقحوان Puglisi و في طول الفرع الرئيس (القائد) بعد ٢ و ٤ و ٨ أسابيع من معاملة أنواع من نبات Clematis أن طول الفرع الرئيس بلغ ١,٢٠ سم للنباتات غير المقروطة بعد مرور أسبوعين، أما طول الفرع الرئيس للنباتات المقروطة فكان ٩,٥ سم وزال هذا الاختلاف المعنوي بين المعاملتين بعد ٨ أسابيع من بدء الدراسة، وبين Fay و Throop و (٢٠٠٥) أن تفريع النباتات يزداد عند تحطيم المرستيم الطرفي سواء ميكانيكيا أو بالتقرحات المرضية، إذ لاحظا أن تحطيم المرستيم الطرفي ميكانيكيا لنبات Silphium integrifolium قد أدى إلى زيادة معنوية في عدد الفروع الجانبية في مقابل معاملة المقارنة، فضلاً عن زيادة مجموع أطوال الفروع الجانبية النامية، مع قلة ارتفاع الساق الرئيس أو طول الفروع في مقابل معاملة المقارنة.

مستل من رسالة الماجستير للباحث الثاني . تاريخ تسلم البحث ٢٠٠٨/٦/١٩ وقبوله ٢٠٠٨/٦/١٩.

من جهة أخرى، تعد السايتوكاينينات إحدى الهرمونات النباتية التي تلعب دورا رئيساً في العديد من الفعاليات التطورية في النبات، فقد ذكر العباسي (١٩٩٦) إلى أن رش نباتات الجربيرا BA قد أدى إلى حصول زيادة في عدد البراعم الجانبية النامية وبالتالي في معدل عدد النباتات/أصيص، وان أفضل النتائج كانت عند استخدام التركيز ٢٠٠ ملغم/لتر الذي أدى إلى زيادة معنوية بمقدار % في عدد النباتات لكل أصيص، كما ذكر الجبوري (١٩٩٩) في دراسته على نبات الجربيرا Gerbera jamesonii بعمر سنة واحدة والتي رشت مرتان بالبنزايل أدنين وبتراكيز مختلفة بين رشة وأخرى ثلاثة أشهر، أن زيادة تركيز BA المستخدم أدى إلى زيادة معنوية في عدد الخلفات/نبات إذ بلغ 7,78 خلفة/نبات عند الرش بتركيز 100 ملغم/لتر، كذلك تم الحصول على أكبر عدد معنوي من الأوراق 100 100 المساحة الورقية والوزن الجاف للأوراق بالمعاملات أعلاه.

من جهة أخرى ذكر Armitage وآخرون (١٩٨٤) عند معاملتهم نبات الجربيرا Ancymidol و Dominozide رشا على المجموع الخضري، أن المعاملة بالسايكوسيل لم تؤد إلى اختلافات معنوية في ارتفاع النبات والمساحة المورقية والوزن الجاف، في حين أدى استخدام Dominozide إلى خفض معنوي لقيم ارتفاع النبات والمساحة الورقية والوزن الجاف في حين أدى استخدام الخضري. وتشير العديد من المصادر إلى أن معاملة والمساحة الورقية والوزن الجاف للمجموع الخضري. وتشير العديد من المصادر إلى أن معاملة النبات بالسايكوسيل بتراكيز مختلفة يؤدي إلى زيادة عدد الفروع الجانبية للنبات من خلال إزالة السيادة القمية للنبات، فضلا عن زيادة عدد أوراق النبات ودليل المساحة الورقية (Shepherd و Seekala و آخرون، ٢٠٠٠)،

ونظراً لأهمية النبات من الناحية الاقتصادية لاستخدامه وبشكل واسع كأزهار قطف تجاري فضلاً عن قيمتها الجمالية، فقد أجريت هذه الدراسة بهدف الآتي: دراسة تأثير إزالة القمة النامية (القرط) أو الرش بمنظمي النمو البنزايل أدنين أو السايكوسيل والتداخل بينهما في صفات النمو الخضري لصنفين من نباتات الجربيرا.

مواد البحث وطرائقه

أجريت التجربة في مشتل قسم البستنة وهندسة الحدائق في كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، للمدة من ١ شباط ٢٠٠٦ ولغاية ٢٠ تشرين الثاني ٢٠٠٦، واشتملت دراسة العوامل التالية: الأصناف إذ تم المقارنة بين صنفين لنباتات الجربيرا .Essandre ذي الأزهار الصفراء، والقرط باليد هما: Essandre ذي الأزهار الصفراء، والقرط باليد القمة النامية بوساطة مشرط جراحي في ٧ شباط، والرش بمنظم النمو البنزايل أدنين -6 باتلاف القمة النامية بوساطة مشرط جراحي في ٧ شباط، والرش بمنظم النمو البنزايل أدنين -6 (BA) Benzyl adenine بثلاث مستويات هي صفر و ٢٥٠ و ٥٠٠ ملغم/لتر، والسايكوسيل -2)] بتراكيز ٥٠٠ و ١٠٠٠ ملغم/لتر ولم تجرى أي معاملة متداخلة بين المستويات المختلفة لمنظمي النمو، نفذت عملية رش النباتات في الصباح الباكر بعد أسبوعين من إتلاف القمة النامية، وجرت رشة ثانية لمنظمات النمو المذكورة بعد أسبوعين من الأولى، وذلك باستخدام ٣٠ مل/نبات. وقد نفذت التجربة العاملية التي ضمت ثلاثة عوامل الستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكامل The Factorial Experiment within Randomized بالدائة قطاعات و ٤ نباتات للمعاملة في القطاع (الراوي وخلف الله،)

تم تجهيز النباتات المستخدمة في الدراسة من احد المشاتل السورية وهي ناتجة من الزراعة النسيجية بعمر ٣ أشهر وحاوية ٣-٤ أوراق، دورت النباتات في ١ تشرين أول ٢٠٠٥ في أصص فخارية قطر ٢٠سم حاوية على وسط زراعي مكون من ٢ جزء تربة نهرية: ١ جزء مخلفات أغنام كاملة التحلل: ١ جزء رمل بناء (بنسبة حجميه). أجريت عمليات الخدمة المختلفة لجميع النباتات بشكل متماثل، وقد استخدم برنامج سمادي لجميع النباتات بالعناصر الغذائية الكبرى والصغرى وفقاً لما ذكره متماثل، وقد استخدم برنامج سمادي لجميع النباتات في بيت بلاستيكي غير مدفئ شتاءاً واستبدلت مادة التغطية للبيت البلاستيكي بشبكة زراعية خضراء اللون نسبة حجب الضوء فيها ٥٠٪ في شهر نيسان واستمرت التغطية بها إلى نهاية التجربة.

الصفات المدروسة: وقد شملت عدد الأوراق/نبات عند نهاية التجربة، والمساحة الورقية (سم /نبات) وفقاً للطريقة التي وصفها Watson و Watson (١٩٥٣)، إذ أخذت عينة عشوائية لنبات واحد من كل وحدة تجريبية ولثلاثة مكررات، وتم قطع مساحة معلومة ثم جففت في الفرن الكهربائي في درجة حرارة ٥٧م لحين ثبات الوزن الجاف، ثم حسبت المساحة الورقية كما في المعادلة الرياضية الآتية:

وعدد الفروع/نبات إذ سجل عدد الفروع النامية فوق سطح التربة عند نهاية التجربة، وطول الفروع (سم): تم قياس طول الفروع الأطول من اسم بالمسطرة عند نهاية التجربة، وتركيز الكلوروفيل الكلي في الأوراق (ملغم/غم وزن رطب) وتم ذلك وفقاً لما ذكره Harborne (١٩٧٣)، بقراءة طيف الامتصاص للراشح على الطول الموجي ٢٥٢ نانوميتير بوساطة جهاز المطياف الضوئي Spectrophotometer، وحسب الكلوروفيل الكلي وفقاً للآتي: الكلوروفيل الكلي = قراءة الجهاز (٢٥٢) نانومتر × ٢٧,٨ والوزن الجاف للفروع (غم)، بعد تسجيل قيم الأوزان الرطبة للفروع جففت في فرن كهربائي على درجة حرارة ٥٧م (الصحاف، ١٩٨٩)، وتم أخذ الأوزان الجافة لكل منها بعد ثبات الوزن.

أجري التحليل الإحصائي بالحاسوب باستخدام برنامج SAS (١٩٩٦)، وتم اختبار النتائج حسب اختبار دنكن المتعدد المدى تحت مستوى احتمال ٥٪.

النتائج والمناقشة

عدد الأوراق/نبات: تشير النتائج في الجدول (١) أن عدد الأوراق ازداد معنويا في نباتات الصنف الأصفر وبلغ ٢٣,١١ ورقة/نبات في مقابل ١٩,٧٥ ورقة لنباتات الصنف الأحمر، وأدى القرط إلى زيادة معنوية في عدد الأوراق وبلغ في النباتات المقروطة ٢٢,٦٤ ورقة/نبات، وقد كان لاستخدام السايكوسيل بتركيز ١٠٠٠ ملغم/لتر تأثيرا معنويا في زيادة عدد الأوراق/نبات وبلغ ٢٣,٤٧ ورقة، وانحدرت هذه القيمة إلى أدناها في معاملة المقارنة إذ بلغت ١٨,٧٥ ورقة، وتظهر النتائج أن أكبر القيم لعدد الأوراق بلغت ٢٤,٣٢ ورقة/نبات في نباتات الصنف الأصفر المقروطة، وتم الحصول على أكبر القيم القيم لهذه الصفة ٢٤,٣٠ و ٢٤,٥٠ ورقة/نبات عند رش نباتات الصنف الأصفر بتركيز منظمات ملغم/لتر BA و ٢٤,٠٠ ملغم/لتر CCC على التوالي، وبينت نتائج التداخل بين القرط وتراكيز منظمات النمو أن النباتات المقروطة والمعاملة بتركيز ١٠٠٠ المغم/لتر CCC المتابح ورقة/نبات، أظهرت نتائج التداخل الثلاثي للعوامل موضوع الدراسة، أن قرط نباتات الصنف الأصفر مع رشها بتركيز ١٠٠٠ ملغم/لتر CCC قد أدى إلى الحصول على أعلى القيم.

المساحة الورقية (سم / أببات): تشير البيانات في الجدول أعلاه إلى أن الصنفين موضوع الدراسة قد اختلفا معنويا في المساحة الورقية إذ بلغت ١٦٧٧,٣سم لنباتات الصنف الأصفر في مقابل ٥،١٥٦٦سم لنباتات الصنف الأحمر، وازدادت المساحة الورقية طرديا وبشكل معنوي مع زيادة تركيز BA المستخدم إذ بلغت أقصاها ١،٨٧٣ سم عند الرش بتركيز ٥٠٠ ملغم/لتر، وكذلك الحال مع زيادة تركيز السايكوسيل المستخدم وبلغت ١٦٢،٩سم عند الرش بتركيز ١٠٠٠ ملغم/لتر، وسجلت أكبر القيم لهذه الصفة في نباتات الصنف الأصفر سواء المقروطة أو غير المقروطة وبلغت ١٦٣٢، ١٦٣٦ و ١٦٣٢،٢ سم على التوالي، وتشير البيانات إلى أن زيادة تركيز البنزايل أدنين المستخدم موضوع الدراسة، وسجلت أكبر القيم ١٩٢٧، ١٩٢٧ و ١٩٨٨، سم عندما رشت النباتات المقروطة وغير المقروطة بتركيز ٥٠٠ ملغم/لتر BA على التوالي، يمكن القول أن أكبر القيم للمساحة الورقية بلغت المعاملة بتركيز ٥٠٠ ملغم/كاتر و٢,٥٢٩ سم ١٩٢٨، ماغم/كاتر و٢,٥٩٩ سم لنباتات الصنف الأحمر المقروطة أو بدون قرط المعاملة بتركيز ٥٠٠ ملغم/كاتر BA على التوالي، يمكن القول أن أكبر القيم للمساحة الورقية بلغت و٢,٥٩٩ سم لنباتات الصنف الأصفر المقروطة أو بدون قرط المعاملة بتركيز ٥٠٠ ملغم/كاتر BA على التوالي.

عدد الفروع المتكونة معنويا إذ تكون الصنفين موضوع الدراسة في عدد الفروع المتكونة معنويا إذ تكون امرا فرع النباتات الصنف الأحمر الجدول ١,٨١ فرع النباتات الصنف الأحمر الجدول (٢)، وأدى القرط إلى زيادة معنوية في عدد الفروع النامية وبلغ ١,٨٨ فرع النبات، وتشير النتائج إلى

أن الـــــــــــــرش

الجدول (١): تأثير قرط القمة النامية والرش بالبنزايل أدنين والسايكوسيل في عدد الأوراق/نبات والمساحة الورقية (سم /نبات) لصنفين من نباتات الجربيرا.

والمساعة الورقية (سم البات) تصنفيل من نبات الجربيرا. تراكيز منظمات النمو (ملغم/لتر) تداخل عور منظمات النمو المغم/لتر)									
تأثير	الصنف	1	٠٠٠ (١٠٠	عمات النمو رم	۲۵۰		1 .: 1	الصنف	
الصنف						صفر	القرط	الصلف	
	والقرط	CCC	CCC	BA	BA				
				الأوراق			1		
	۲۱,۰۷	77,84	۲۱٫۳۷	۲۲,۰۰	۲۱,۸۰	۱۷,۸٤	قرط		
19,00	ب	ب- د	ج- و	ب- هـ	ج- هـ	ز	,	أحمر	
ب	11,54	71,77	19,70	11,00	١٨,١٦	15,77	بدون قرط	<i>y</i>	
	ج	ج- و	د- ز	ھـ- ز	و ز	ح	- <i>y</i> - 03-		
	<u>ج</u> ۲٤,۲۲	ج- و ۲٦٫۸۳	77,70	40, EA	75,51	71,77	قرط		
۲۳,۱۱ أ	Í	ĺ	ب- د	ا ب	أ - ج	ج- و	ورك	أ۔ ند	
Í	71,99	۲٣, • ۸	۲۱,۰۰	77,17	۲۱٫۸۷	7.,91	1 .5	أصفر	
	ب		ج- ز	ب ج	ج- هـ	ج- ز	بدون قرط		
		ب ج ۲۱٫۹۹	7.,71	1.,10	19,91	17,75	f		
, ,,,	, sf.		, خ	ح	خ	ۮ	أحمر	تداخل الصنف	
لقرط	تأثير ا	ب ج ۲٤٫۹٥	71,47	75,80	۲۳,۱٤	71,77	. f	ومنظمات النمو	
		,	' ب'ج	,	ا أ ب	, ب ج	أصفر	<i>y</i>	
77	٦٤	75,7.	77,07	77,72	۲۳,۱۰	19,77			
	, ٦ ٤ أ	, ,	ب-هـ	أ ب	أ-ج	۱۰,۱۱ هـ و	قرط	تداخل القرط	
۲.	, T 1	77,70	7.,17	7.,11	۲۰,۰۲			ومنظمات النمو	
	, ' '	اً- د				17,77	بدون قرط	ومنظمات النمو	
	-		د هــ	ج- هـ ۷۷ ۷۷	د- و ۲۱٫۵۲	و			
		۲۳٫٤٧	۲۱,۰۹	77,77		11,40	ت النمو	تأثير منظماد	
		١	ب	أب	ب ب	<u> </u>			
			T	لورقية(سمًا)	المساحة ا	I	T.		
	1711,	1504,	1005,5	1971,.	1404,7	1871,•			
1077,	٧	٩	ب- د	1	أ ب	د هـ	قرط		
0	ب ج	ج د	- - - -		- '	_, _		أحمر	
	ب ج ۱٥۲۱,	1777,	1007, 8	1777 6	1019 4	11967	Ç		
ب	۲	۲		1777, 8	1019,1	1195,7	بدون قرط		
	ج	ب ج	ب- د	ب ج	ب- د	هـ			
	1777,	1707,	141/0 ==	1077 1/	1792 V				
	۲ .	٩	1279,7	1977,7	1790,7	١٤٣٨,٤	قرط		
1777,	ا ب	ب ج	ج د	j	ب ج	ج د		. 1	
Υ	1777,	1779,						أصفر	
)	۳ ,	٦ '	1010,0	1970,7	١٧٧٥٫٦	1710,0	بدون قرط		
	Í		ب - د	Í	أب	ب ج	J 05.		
		ب ج ۱۶٦۲,							
		٦ ,	1007, 8	۱۸۰۰٫۲	1781,0	1777,7	أحمر		
			ج د	ا ب	ب- د	هـ	,	تداخل الصنف	
القرط	تأثير ا	ج <u>د</u> ۱۲۲۳							
		۲,,,	1777, 1087,8	1927, •	1414,4	1077,.	أصفر	ومنظمات النمو	
			٢	ĺ	ب ج	7	اصتفر		
1771,9 1 1771,A 1		ب د			_				
		1007,	1017,11	1977, £	١٧٠٨,٥	1899,V _&	قرط	تداخل القرط	
		٤	د هـ	ĺ	ب ج				
		ج– ھـ			<u> </u>				
		١٦٦٨,	1079,.	١٨١٨,٨	1757,7	1 2 . 2, 9	,	ومنظمات النمو	
		٤	, ج— ھـ	أ ب	ج د	ـهـ	بدون قرط		
		ب– د							
		1717,	1027,9	11/7,1	1777,1	18.7,8	ي النمه	تأثير منظماد	
		٩	ج	ĺ	ب	7	ے استو	<u>۔۔۔</u>	

قيم المتوسطات ذات الأحرف المتشابهة لكل عامل أو تداخلاتها كل على انفراد لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال ٥٪.

7 ()			
٠ ب			

بتركيز ٥٠٠ ملغم/لتر BA أو ١٠٠٠ ملغم/لتر CCC قد أدى إلى زيادة معنوية في عدد الفروع والتي بلغت

1,۸۳ و ١,۸۰ فرع/نبات على التوالي، وسجل أكبر عدد للفروع في نباتات الصنف الأصفر المقروطة وبلغ ١,٩٩ فرع/نبات، وتشير النتائج إلى أن نباتات الصنف الأصفر المعاملة بتركيز٠٠٥ ملغم/لتر BA سجلت أكبر عدد للفروع وبلغ ١,٩٥ فرع/نبات، وسجلت أكبر القيم لعدد الفروع عند قرط النباتات متداخلا مع الرش بالسايكوسيل بتركيز٠٠٠ و ١٠٠٠ ملغم/لتر وبلغت ١,٩٣ و ٢,١٨ فرع/نبات، على التوالي، وأظهرت نتائج التداخل الثلاثي أن أكبر القيم لعدد الفروع/نبات بلغت ٢,١٢ فرع لنباتات الصنف الأصفر المقروطة والمعاملة بتركيز٠٠٠ و ١٠٠٠ ملغم /لتر CCC)، على التوالي.

طول الفروع (سم): لوحظ أن الفروع النامية على نباتات الصنف الأصفر كانت أطول معنويا وبلغت ١,٩٢ سم في مقابل ٦٠,١ سم للفروع النامية على نباتات الصنف الأحمر الجدول أعلاه، وأدى القرط إلى التقليل معنوياً من طول الفروع النامية وبلغ ٢,١٦ سم للنباتات المقروطة في مقابل ٩٢,١ سم لفروع النباتات غير المقروطة، وكان لمعاملة النباتات بالبنزايل أدنين بتركيز ٥٠٠ ملغم/لتر تأثيرا معنويا في الحصول على أقل طول للفروع، ومن جهة أخرى سجل أكبر طول معنوي للفروع ٢,١٣ سم عندما أخذت من نباتات الصنف الأصفر غير المقروطة، وظهر من النتائج أن نباتات الصنف الأصفر غير المعنوية وبلغت ٥٠,٢سم، ولوحظ أن أقل طول معنوي المعاملة بمنظمات النمو كونت أطول الفروع المعنوية وبلغت ٥٠,٢سم، ولوحظ أن أقل طول معنوي للفروع النامية على النباتات المقروطة بلغ ٣٣,١سم عند المعاملة بتركيز ٥٠٠ ملغم/لتر BA، ويمكن القول أن أطول الفروع تكونت على نباتات الصنف الأصفر التي لم تقرط ولم تعامل بمنظمات النمو إذ بلغت ٠٠,٣سم.

تركيز الكلوروفيل الكلي (ملغم/غم وزن رطب): تشير نتائج الجدول (٣) إلى تباين تركيز الكلوروفيل الكلي في أوراق النباتات معنويا وفقا للصنف المستخدم وبلغ أقصاه ٨٠٠٨ ملغم/غم وزن رطب للصنف الأحمر، وقد أدى القرط إلى زيادة معنوية في قيم هذه الصفة وبلغت ٩٠٠٧ ملغم/غم وزن رطب عند قرط النباتات، من جهة أخرى أدى الرش بتركيز ٥٠٠ ملغم/لتر BA إلى الحصول على أكبر القيم المعنوية لتركيز الكلوروفيل الكلي أدى الرش بالسايكوسيل بتركيز ٥٠٠ و ٥٠٠٠ ملغم/لتر إلى زيادة معنوية في تركيز الكلوروفيل الكلي في مقابل معاملة المقارنة، ويلاحظ أن قيم هذه الصفة قلت عند عدم قرط النباتات في الصنفين موضوع الدراسة كلاهما، ويلاحظ أن المعاملة بمنظمات النمو أدت إلى زيادة في تركيز الكلوروفيل الكلي، وسجلت أكبر القيم ٧٢٠، المغم/غم وزن رطب عند رش نباتات الصنف الأحمر بالبنزايل أدنين بتركيز ٥٠٠ ملغم/لتر، وقد المارت أوراق النباتات المقروطة المعاملة بتركيز ١٠٥ ملغم/لتر BA بزيادة الكلوروفيل الكلي فيها وبلغ النباتات المقروطة ولكلا الصنفين الأحمر والأصفر واللتان بلغتا ١٠,٠٥ و ١٠,٣٠ ملغم/غم وزن رطب على النوالي.

الوزن الجاف للفروع (غم): كانت الفروع المحصودة من نباتات لم تقرط أكبر معنويا في وزنها الجاف وبلغ ٦,٦٣ غم في مقابل ٦,١١ غم للفروع من النباتات المقروطة، الجدول أعلاه، وأدت المعاملة بأي من تركيزي البنزايل أدنين إلى زيادة معنوية في الوزن الجاف للفروع، من جهة أخرى أدى الرش بالسايكوسيل بتركيز، ٥٠ و ١٠٠٠ ملغم/لتر إلى انخفاض معنوي في وزن الفروع في مقابل معاملة المقارنة، وتظهر النتائج أن أكبر القيم لوزن الفروع الجاف بلغت ١٩٥٨ و ٦,٦٨ غم في نباتات الصنف الأحمر والأصفر غير المقروطة على التوالي، وسجلت أكبر القيم لوزن الفروع الجاف عندما رشت النباتات بتركيز ٥٠٠ ملغم/لتر BA و بلغت ٩٨,٦١ عم للنباتات المقروطة وغير المقروطة، على التوالي والمعاملة بتركيز ٥٠٠ ملغم/لتر A,٦١ غم للنباتات المقروطة وغير المقروطة وغير المقروطة، على التوالي والمعاملة بتركيز ٥٠٠ ملغم/لتر BA، إجمالاً فقد سجلت أكبر وبلغت ٩٨.٧٣ غم النباتات الصنف الأصفر غير المقروطة والمعاملة بتركيز ٥٠٠ ملغم/لتر BA

تشير البيانات في الجدول (١) إلى الاختلاف المعنوي في عدد الأوراق لنباتات الصنفين موضوع الدراسة، ومن الثابت أن النباتات المستخدمة كانت ناتجة من الزراعة النسيجية وبعمر واحد عند بداية التجربة، وبذلك فإن الاختلافات بين الأصناف في جميع الصفات موضوع الدراسة قد تعود إلى الاختلافات الوراثية بين كلا الصنفين والتي قد تظهر في سرعة النمو أو حجم النبات أو في صفات أخرى، وفقاً لما ذكره Harding و آخرون (١٩٨٦).

ومن مراجعة البيانات في الجدول أعلاه يلاحظ وجود فروقاً معنوية في المساحة الورقية للصنفين، والذي قد يفسر وفقاً للتفاوت في قيم طول الورقة وعرضها، وان الفروق بين قيم عرض الورقة كانت معنوية ولكنها تزامنت مع اكبر عدد للأوراق/نبات (القرغولي، ٢٠٠٧) وبالتالي زادت المساحة

الجدول (٢): تأثير قرط القمة النامية والرش بالبنزايل أدنين والسايكوسيل في عدد الفروع وطولها (سم) لصنفين من نباتات الجربيرا.

						• 'J#J'		· (
af	تداخل		ملغم/لتر)	ظمات النمو(تراكيز منا			الصنف
تأثير	الصنف	1	0	0.,	70.		القرط	
الصنف	والقرط	CCC	CCC	BA	BA	صفر		
	والعرك	ccc	ccc	ع/ نبات				
	1						1	
	١,٧٨	۲,۰,۰	1,70	1,40	١,٧٣	١,٦٦	قرط	
1,07	ا ب	أب	أ- د	أ- د	اً- د	أ- هـ		أحمر
ب	١,٣٤	1, £ 1	1,70	1,77	1,70	1,17	1	المصر
		ب-هـ	د هـ	أ- هـ	د هـ	هـ	بدون قرط	
	ج ۱,۹۹	۲,۱٦	7,17	۲,۰۰	1,47	1,17	1 :	
1,11	ٲ	Í	ĺ	أب	أ- ج	أ - د	قرط	. 1
Í	١,٦٢	١,٦١	١,٥٠	1,91	1,70	1,77	*	أصفر
	ب	أ- هُـ	ب- ُهـ	أ- بج	أ- دُ	ج- هـ	بدون قرط	
	-	١,٧٠	1,0.	1,70	1, £9	1,89	f	
	ef.	, ح	ب 'ج	أ- بج	ب 'ج	, خ	أحمر	تداخل الصنف ومنظمات النمو
القرط	تاتير	1,19	1,41	1,90	1,41	1,01		
		أ ب	, أ- ج	, ĺ	, أ- ج	, أ- ج	أصفر	
١,	٨٨	۲,۰۸	1,98	١٫٨٧	1,4.	1,70	_	
,,	İ	,,,,,,	, , , ,	ا ب أ ب	أب	أ- ج	قرط	تداخل القرط ومنظمات النمو
1	٤٨	1,01	1,50	١,٧٩	١,٥٠		بدون قرط	
						1,77		
	ب.	ب - د	ج د	ا ب ۳۰۰۰	ب- د	7 7 7		
		١,٨٠	1,70	۱,۸۳	1,70	١,٤٨	تأثير منظمات النمو	
		1	أب		أب	ب		
		I	T		طول الفر	1		
	١,٦٠	١,٦٦	1,70	1,17	1,01	١,٨٣	قرط	
1,70	ب	ب- د	ب ج	7	ب- د	ب ج		أحمر
ب	١,٧١	1,70	١,٨٣	١,٥٠	۲,٠٠	١,٥٠	بدون قرط	الحمر
	ب	ب ج	ب ج	ج د	ب ج	ج د	بدون در مے	
	1,77	1,77	١,٧٨	١,٥٠	1,70	1,91	1 =	
1,97	ب	ب- د	ب ج	ج د	ب ج	ب ج	قرط بدون قرط	
Í	7,17	۲,٠٠	۲,۰۰	1,01	۲,۰۸	٣,٠٠		أصفر
	, ,	, ب ج	, ب ج	, ب- د	, ب	, ,		
	,		1,79	1,77	1,79	1,77	أحمر	تداخل الصنف ومنظمات النمو
تأثير القرط		۱٫۷۰ ب ج	ب ج	2	ب ج	ب ج ب ج		
		1,18	1,49	1,08	1,91	7,50		
		ب ج	ب	ج د ج د	ب, ۲,	,,,	أصفر	
١,٦٦		٠,٦٦	1,77	<u>- ج</u> ۱٫۳۳	1,77	١٫٨٧		
		ج د	ب- د	_as	۶, ۲ ر ج د	ب,۸۰۰	قرط	تداخل القرط
ب ب		١٫٨٧	1,91	1,08	۲,۰٤	7,70		تداخل القرط ومنظمات النمو
,,,,,		','''	',''	',			بدون قرط	ومنظمات اسمو
,	İ	1 -1 1	- ()	A \	(, 1	1	J J J .	
,	<u> </u>	ب- د ۱٫۷۷	ب ج ۱٫۸٤	د هـ ۱٫٤۳	أ ب ١,٨٥	ا ۲,۰٦		تأثير منظمات

ا اب ج اب ب المتوسطات ذات الأحرف المتشابهة لكل عامل أو تداخلاتها كل على انفراد لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد

الحدود تحت مستوى احتمال ٥٪.

الورقية لنباتات الصنف الأصفر عن نباتات الصنف الأحمر. ويبدو من الجدول (٢) الاختلاف المعنوي في عدد الفروع وطولها بين الصنفين موضوع الدراسة، وان ذلك قد يفسر وفقاً لما ذكره Doust وآخرون (٢٠٠٤) في دراستهم على نبات Setaria italica، الذين لاحظوا اختزال التفريع الجانبي والقاعدي عند

الجدول (٣): تأثير قرط القمة النامية والرش بالبنزايل أدنين والسايكوسيل في تركيز الكلوروفيل الكلي في الأوراق (ملغم/غم وزن رطب) والوزن الجاف للفروع (غم) لصنفين من نباتات الجربيرا.

								,,), ,		
inf or	تداخل		ملغم/لتر)	ظمات النمو(تراكيز مند					
تأثير	الصنف	١	0	0.,	70.		القرط	الصنف		
الصنف	والقرط	CCC	CCC	BA	BA	صفر				
تركيز الكلوروفيل الكلي(ملغم/غم وزن رطب)										
	۸,٧١	۹,9٠	۸,۱۲	1.,70	9,09	7,17				
۸,۰۸	, ,	أب		1	اً- ج	هـ- ط	قرط	,		
,,,,,,	٧,٤٦	<u> </u>	ب- هـ ٦,٦٠	۹,٩٠	۸,۱۲	0,77	بدون قرط	أحمر		
,	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	-	۱, ۱۱ هـ- ط	۰, ۱۰ هـ- ط		۰,۱,۰ ز-ط				
	<u>ب</u> ۷,۲۰	ج- و ۳۵ ۳			ب- هـ ٧ ٣٧					
۳ ۵ ۳		٦,٩٣	7,77	1.,49	٧,٣٧	0, • 1	قرط			
٦٫٥٣	ب	هـ-ح	هـ- ط	1	ج- و	ح ط		أصنفر		
ب	٥,٨٧	٦,١٥	0,9.	٧,٠٤	0,49	٤,٩٥	بدون قرط	•		
	ح	و-ط	و-ط	د- ز	ز-ط	ط	3 03 .			
		۸,۱۱	٧,٣٦	١٠,٢٧	۸,٦٠	٦,٠٧	أحمر			
القرط	.,:1:	ب ج	ج د	Ì	ب	دهـ	,ھےر	تداخل الصنف		
الغرات	تابير	२,०१	٦,٠٨	۸,٧١	٦,٣٣	٥,٠١	أصفر	ومنظمات النمو		
		٦	د هـ	ب	د	هـ	اصنفر			
٧,	90	٧,٨٩	٧,١٩	1.,07	۸,۲۳	0,90	1	تداخل القرط ومنظمات النمو		
,	İ	ب- د	ج-هـ	Í	ب ُج	هـ وُ	قرط			
٦,	17	٦,٧٥	7,70	٨,٤٧	7,71	0,18				
		, د هـ	, ھـو	, ب	د هـ	, و	بدون قرط	<i>y=</i>		
	ب		7,77	9, £9	٧,٤٧	0,08				
		۷,۳۲ ب		i ,	ب	, د خ	تأثير منظمات النمو			
		·	ب ا	للفروع (غد الفروع (غد	ب إزن الجاف					
	پ پ	4 1/1				1				
	٦,٠٣	٤,٧١	0, 7 .	۸,۳۱	٦,٧١	0,77	قرط			
٦,٣٠ أ	ب ب	ح	زح	أب	د هـ	ز ح	بدون قرط	أحمر		
1	٦,٥٨	٤,٩٠	0,50	٨,٤٨	٧,٦٤	٦,٤٢		•		
	١	ح	ز ح	أب	ب ج	د - و				
	٦,٢٠	٤,٧٩	٤,٦٧	1,01	٧,١٨	٥,٨٧	قرط			
٦,٤٤	ب	ح	ح	أب	د ج	هـ-ز		أصفر		
Í	ب ۲٫٦۸	٤,٩٩	0,75	۸,۷۳	٧,٦٧	٦,٤١		الصنفر		
	ĺ	ز ح	و - ح	ĺ	ب ج	د - و	بدون قرط			
	t eti sie		0,87	۸,۳۹	٧,١٨	०,٨٢				
tti			د هـ	Í	ب	ج د	أحمر	تداخل الصنف		
تأثير القرط		هـ ٤,٨٩	0,10	۸٫٦٢	٧,٤٢	7,18		ومنظمات النمو		
		, _as	, _a	, ,	, ب	, ,	أصفر	<i>y</i>		
٦,١١		٤,٧٥	٤,٩٤	٨,٤١	٦,٩٤	0,08				
		د, ۰ هـ	د هـ	, , - ,		۷ ,	قرط	تداخل القرط		
٦	ب ٦,٦٣		0,08	۸٫٦١	ج ۷,٦٥	7, ٤١		ومنظمات النمو		
`,	1	٤,٩٤		, , , ,			بدون قرط	ومنظمات النمو		
	1	د هـ	7) A 23	ب ۷٫۳۰	ج ٥,٩٨				
		٤,٨٤	0,75	۸,٥١			، النمو	تأثير منظمات		
		7	۲	1	ب	ب		J.,		

قيم المتوسطات ذات الأحرف المتشابهة لكل عامل أو تداخلاتها كل على انفراد لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال ٥٪.

تدجين بعض الأصناف البرية، وقد شخص الباحثون مواقع جينية مسؤلة عنها، واثبتوا أن التفريع القاعدي والجانبي يسيطر عليها جزئياً في مواقع جينية منفصلة، وأن تلك الجينات تسيطر على التفريع مشتملة السيطرة على عدد من مسالك بناء الهرمونات.

وتشير البيانات في الجدول (١) إلى أن القرط أدى إلى زيادة معنوية في عدد الأوراق والتي قد تفسر وفقاً لزيادة عدد الفروع النامية على النبات والتي أدت إلى زيادة في عدد الأوراق. وتنماز نباتات الجربيرا بأنها ذات طبيعة نمو كاذبة المحور Sympodial، إذ يتكون في المرستيم الطرفي نورة وفي أبط تلك النورة تتكون أخرى، أما البرعم الأبطي الذي يليها فسيشكل فرع جانبي ينمو عليه عدد قليل من الأوراق مع نورة طرفية، وأخرى في أبطها فيعاد نظام التفريع، ومن قاعدة النبات قد ينمو برعم أبطي ليشكل فرع ويسلك كما في نمط سلوك البرعم الطرفي (١٩٨٥ (Cockshull)، وعلى ذلك فإن قرط الجزء الطرفي من الساق الرئيسي قد أدى إلى دفع نمو براعم قاعدية إضافية على الساق للنمو وتكوين فروع جانبية ليزيد بالتالي عدد الأوراق.

وتشير البيانات في الجدول (٣) إلى أن قرط النباتات أدى إلى زيادة تركيز الكلوروفيل في الأوراق، وقد تفسر هذه النتيجة وفقاً لما سبق ذكره من أن القرط يؤدي إلى ظهور تأثير السايتوكاينينات بشكل أكبر وبالتالي دورها في المحافظة على الكلوروبلاست من الشيخوخة والتحطم فضلاً عن زيادة بناء الكلوروفيل وتمايز الكلوروبلاست (Horgan ، ٩٨٤)، ومن جهة أخرى قد يكون لعامل زيادة التركيز Concentration effect في المساحة المحدودة للورقة دوراً في النتيجة المتحصلة، إذ لوحظ (بيانات غير منشورة من هذه الدراسة) أن مساحة الورقة الأولى الكاملة الاتساع قد قل وبشكل معنوي في النباتات المقروطة في مقابل مساحة تلك الورقة على النباتات غير المقروطة، وقد بين Fabijan وأخرون (١٩٨١) أن للسايتوكاينينات وظيفة تنظيمية في تكوين خلايا الورقة إذ إنها تحد من زيادة حجم خلايا الورقة وأيد ذلك Werner وآخرون (٢٠٠١).

ويلاحظ في الجدول (٢) أن عدد الفروع ازداد معنوياً عند قرط النباتات، وقد تفسر هذه النتيجة وفقاً لما ذكره عبدول (١٩٨٧) أن القمة النامية والأوراق الحديثة هي المصدر الرئيسي للأوكسين، وأن انتقال الأوكسين قاعدياً يؤدي إلى تثبيط نمو البراعم إلى الأسفل من ذلك. وقد افترض لذلك عدة افتراضات منها افتراض الانحراف الغذائي، وهو أن المواقع ذات التركيز الأوكسين العالى في البراعم الطرفية النامية تكون مراكز جذب للمواد الغذائية مما يؤدي إلى نقص وصول المواد الغذائية إلى البراعم الجانبية، في مقابل افتراض أن التراكيز العالية من الأوكسينات المنتقلة نحو قاعدة النبات سوف تمنع تأسيس ارتباط وعائي كامل بين الحزم الوعائية للساق الرئيس والبراعم الجانبية، وقد يكون لكلا الافتراضين دوراً في تثبيط نمو البراعم الجانبية، وعلى ذلك فإن إزالة القمة النامية سوف يشجع من نمو البراعم الجانبية ويؤيد ذلك Cline (١٩٩٤) الذي ذكر أنه من المقبول حالياً افتراض دور الأوكسينات أو مشتقاتها في قمم الفروع والأوراق الفتية والتي تعمل بشكل غير مباشر في تثبيط التفريع من خلال تقليل تجهيز السايتوكاينين إلى البراعم، ولاحظ Cline (١٩٩١ و١٩٩٤) أن إزالـة القمـة النامية لنبات Verbascum thapsus ينتج عنها زيادة معنوية في التفريع فضلاً عن زيادة في طول الفروع، وان ذلك يشير إلى أن السيادة القمية تدام من خلال تأثير فعال للقمة النامية للفرع بفعل جذب المغذيات إلى القمة النامية أو الهرمونات أو التداخل بين جذب المغذيات والهرمونات. وأشارت أحد الدراسات الحديثة Beveridge وآخرون (٢٠٠٣) إلى أن نمو البراعم يسيطر عليه جينياً في الأفرع أو الساق والجذور أو كلاهما، وأن هناك أدلة تثبت أن نمو البراعم الجانبية لا يسيطر عليه من قبل القمة النامية فقط، في حين ذكر Fay و Throop (٢٠٠٥) أن تفريع النباتات ميزة تعكس التوازن بين النمو من المرستيمات القمية والجانبية، وان هذا التوازن تتحكم به العديد من العوامل منها الشكلية (المورفولوجية) والفسلجية والبيئية مشتملة على عدد وترتيب وتكامل بين المرستيمات الفعالة وبناء وتحرك الهرمونات، ويلاحظ من البيانات في الجداول (٢و٣) أن طول الفروع ووزنها الجاف قلت قيمها المعنوية عندما قرطت القمة النامية، وتفسر هذه النتيجة بزيادة عدد الفروع النامية على النباتات المقروطة فحصل تنافس على المواد الغذائية المصنعة في النبات الجدول (٢)، ومن جهة أخرى ذكر Fabijan وآخرون (۱۹۸۱) أن السايتوكاينينات تحد من زيادة حجم الخلايا، وبين عبدول (۱۹۸۷) أن السايتوكاينينات تؤدي إلى زيادة قطرية في السيقان، وذكر Phillips (١٩٧٥) و ٢٠٠٢) Puglisi (٢٠٠٢) أن السايتوكاينينات المصنعة تؤثر في انطلاق البراعم من التثبيط المتلازم Correlative inhibition

في العديد من الأنواع النباتية وان إضافة GA_3 يشجع من استمرارية نمو تلك البراعم لفترة أطول من النمو الوقتى الذي يحدث بفعل السايتوكاينينات المضافة.

وأشارت البيانات في الجدول (١) إلى تميز النباتات المعاملة بالسايكوسيل بتركيز ٢٠٠٠ملغم/لتر وكذا المعاملـة بالبنزايـل أدنـين بتركيـز ٠٠٠ملغم/لتـر فـي عدد الأوراق/نبـات، وتفسر هذه النتيجـة وفقًا لدور كلا منظمي النمو في تشجيع التفريع الجانبي، إذ تكوّن في كلا المعاملتين أكبر عدد من الفروع/نبات الجدول (٣) والذي أنعكس ايجابياً في زيادة عدد الأوراق لكل نبات، وقد بين محمد (١٩٨٥) و Werner وُ آخرون (٢٠٠١) دور السايتوكاينينات التنظيمي في تكوين الأوراق من خلال تشجيع أنقسام الخلايا في القمم النامية وتمايزها إلى أوراق فضلاً عن دوره في كسر السيادة القمية وتشجيع تفتح البراعم الجانبية (Lortie و ۱۹۹۷، Aarssen و ۲۰۰٤، و۲۰۰۶)، ومن جهة أخرى فقد أشارت العديد من المصادر إلى دور السايكوسيل في إعاقة السيادة القمية للنبات فضلاً عن زيادة عدد الأوراق ودليل المساحة الورقية (Sreekala وأخرون، ٢٠٠٠ و Garai و Datta، ۲۰۰۲). وقد ذكر (Rademacher، ۲۰۰۰ و Rajala، ۲۰۰۰ و ۲۰۰۳) أن السايكوسيل يؤثر في البناء الحيوي للجبرلين بتثبيطه تحول مسلك geranyl geranyl pyrophosphate إلى ent- وإنزيم Copul diphosphatel synthase فيثبط فعل إنزيم Copulvi diphosphatel synthase وإنزيم Kaurene synthase . وذكر صالح (١٩٩١) أن السابكوسيل والمواد الأخرى ذات الفعل المشابه تسمى بالمواد المضادة للجبرلين Antigibberellin نتيجة لوجود أدلة كثيرة على أن تأثيراتها عكس تأثير إت الجبر لين والذي قد يكون راجعاً إلى تثبيط البناء الحيوي للجبر لين أو للتداخل مع تأثير الجبر لين أو حتى الإسراع من هدمه، لذلك فإن السايكوسيل سوف لن يؤثر في انقسام الخلايا في القمة النامية وإنما يظهر تأثيره في المرستيمات تحت القمية Sub apical meristems وذلك بتَثبيط استطالة الخلايـا ويؤيـد ذلـك (Zawadzinska و Wraga، ۲۰۰۳ و Hopkins و ۲۰۰۲)، فضـلاً عن ذلك فقد ذكر Izumi وآخرون (١٩٨٨) في دراستهم عن نبات الرز Rice، و Grossmann (١٩٩٢) في دراسته عن نبات فول الصويا Soybean، و Sebastian وآخرون (٢٠٠٢) على نبات القرنفل أن معاملة النباتات بمثبطات الجبرلينات تزيد من محتوى النبات من السايتوكاينينات، والذي ينعكس تأثيره في زيادة عدد الأوراق للنبات وزيادة عدد الفروع النامية على النبات.

وأشارت البيانات في الجدول (١) إلى أن أكبر مساحة ورقية سجلت عندما عوملت النباتات بتركيز ٥٠٠ ملغم/لتر BA "بالرغم من أن طول الورقة وعرضها كان عند هذه المعاملة ضمن أقل القيم المسجلة، ومن مراجعة بيانات مساحة الورقة (بيانات غير منشورة) أن أكبر القيم المسجلة كانت عند المعاملة بتركيز ٥٠٠ ملغم/لتر BA ، ويمكن أن تفسر هذه النتيجة على أساس أن المساحة الورقية أعتمد في تقدير ها على قيم الوزن الجاف لمساحة معلومة، مما يدل على أن أوراق النباتات المعاملة بتركيز ٥٠٠٠ ملغم/لتر BA كانت ذات سمك أكبر وغنية في محتواها من المادة الجافة بحيث سجلت أكبر القيم، ومما يؤيد ذلك ما سبق ذكره عند مناقشة طول وعرض الورقة، كما تؤيد هذه النتائج ما تم تسجيله لمساحة الورقة عند المعاملة بالسايكوسيل والتي قل فيها حجم الخلايا. وأدت المعاملة بالبنزايل أدنين إلى زيادة معنوية في تركيز الكلوروفيل الجدول (٣) ، فقد أشار Fletcher وآخرون (١٩٨٢) و Horgan (١٩٨٤) إلى أَن للسَايتوكاينيناتُ دوراً مَهماً في تطور الكلوروبلاست وبشكل خاص في تحفيز بنائها، وذكروا بأن العديد من الدراسات تشير إلى أنّ السايتوكاينين يشجع تمايز الكلوروبلاست وبناء الكلوروفيل ويكبح من تحطمه. كما تشير البيانات في الجدول (٢) إلى زيادة معنوية في عدد الفروع عند المعاملة بتركيز ٥٠٠ ملغم/لتر BA، ويمكن تفسير هذه النتيجة وفقاً لدور السايتوكاينين في كسر السيادة القمية، لاسيما وان هذه الزيادة تزامنت مع زيادة في المساحة الورقية (الجدول١) وتركيز الكلوروفيل (الجدول٣) مما يسمح بزيادة في تراكم نواتج البناء الضوئي التي ظهر تأثيرها الايجابي في زيادة عدد الفروع فضلاً عن وزنها الجاف (الجدول ٣).

EFFECT OF STEM TIP EXCISION, SPRAYING WITH BENZYLADENINE AND CYCOCEL ON VEGETATIVE GROWTH OF TWO CULTIVARS OF

Gerbera jamesonii

A. O. Al - Atrakchii H. S. S. Al – Qarakolly Hort. and landscape design Dept., College of Agric. and Forestry, Mosul University

ABSTRACT

This study was carried out in the College of Agriculture and Forestry, Mosul University, between February and November/2006 on Gerbera iamesonii cv. Esstafette (red inflorescence) and Essandre inflorescence), to investigate the effect of stem tip excision and spraying plants with benzyl adenine (BA) at 0, 250 and 500 mg.l⁻¹ or Cycocel (CCC) at 500 and 1000 mg.1⁻¹ separately, on vegetative growth character. The factorial experiment was conducted by using randomized complete block design, each treatment was replicated three times with four plants in block. The results can be summarized as follows: Plants of Essandre cultivars gave largest values of leaves number, leaves area, number of lateral shoots and length of lateral shoots significantly. Excision of apical portion of stem caused a significantly increase of leaves number, chlorophyll content and number of lateral shoots. While the largest length of lateral shoots, higher dry weight obtained when the apical portion of stem wasn't excised. Spraying plants with BA at 500 mg.l⁻¹ caused a significantly increase of leaves area, chlorophyll content, number of lateral shoots and dry weight compared with control. But plant sprayed with CCC gave higher values of leaves number and number of lateral shoots. In general, pinched plants of Estafette and Essandre cultivars sprayed with BA at 500 mg.l⁻¹ revealed best results of leaves number 22.00 and 25.48 leaves /plant, leaves area 1928.0 and 1926.7 cm2, chlorophyll content 10.65 and 10.39 mg. g fresh weight for two cultivars, respectively.

المصادر

الجبوري، أسامة يحيى صالح مجيد (١٩٩٩). تأثير سماد اليوريا والبنزل أدنين (BA) على نمو البراعم الجانبية والنمو الزهري لنبات الجربيرا Gerbera jamesonii. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد

الراوي ، خاشع محمود و عبدالعزيز محمد خلف الله. (١٩٨٠). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل.

صالح، مصلح محمد سعيد (١٩٩١). فسيولوجيا منظمات النمو النباتية. الطبعة الأولى، مطبعة جامعة الموصل.

الصحاف، فاضل حسين رضا (١٩٨٩). تغنية النبات التطبيقي. مطبعة دار الكتب، جامعة الموصل، العراق. طواجن، احمد محمد موسى (١٩٨٧). نباتات الزينة. كلية الزراعة، جامعة البصرة.

العباسي، صبري (١٩٩٦). تأثير الـ BA Gerbera jamesonii على نمو البراعم الجانبية والنمو الزهري لنباتات الجربيرا Gerbera jamesonii مجلة التقني العدد١٥٨٠: ٢٥-٣٤.

عبدول، كريم صالح (١٩٨٧). منظمات النمو النباتية. الجزء الثاني، الطبعة الأولى، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل.

القره غولي، هالة شاكر ستار (٢٠٠٧). تأثير قرط القمة النامية والرش بالبنزايل أدنين والسايكوسيل في نمو صنفين من نبات الجربيرا Gerbera jamesonii وإز هار هما. رسالة ماجستير كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل.

محمد، عبد العظيم كاظم (١٩٨٥). علم فسلجة النبات. الجزء الثاني، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل.

Armitage, A.M.; B.M. Hamilton and D. Cosgrove (1984). The influence of growth regulators on Gerbera Daisy. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 109(5): 629-632.

- Bailey, L.H. (1969). Manual of Cultivated Plants. Printed in the United States of America, eleventh printing.
- Beveridge, C.A.; G.L. Weller; S.R. Singer and G.M.G. Hofer (2003). Auxiliary meristems development. Budding relationships between networks controlling flowering. Branding, and photoperiod responsiveness, Plant Physiol. 131: 927-34.
- Chaney, W.R. (2005). Growth retardants: A promising tool for managing urban trees. Purdue Extension. FNR. 252-W: 1-5.
- Cline, M.G. (1991). Apical dominance. Bot. Rev., 57: 318-58.
- Cline, M.G. (1994). The role of hormones in apical dominance: new approaches to an old problem in plant development. Physiol. Plant., 90: 230-7.
- Cockshull, K.E. (1985). Gerbera, In: Halvey, A.H., (eds.) Hand book of Flowering, Vol.3. CRC Press. Inc. USA.
- Doust, A.N; K.M. Devos; M.D. Gad berry; M.D. Gale and E.A. Kellogg (2004). Genetic control of branching in foxtail millet. PNAS, 101(24): 9045-50.
- Drennan, D.; J. Harding and T.G. Byrne (1986). Heritability of inflorescence and floret traits in Gerbera. Euphytica, 35: 319-30.
- Fabijan, D.; G.S. Taylor and D.M. Reid (1981). Adventitious rooting in hypocotyls of sunflower *Helianthus annuus* seedlings. II. Action of gibberellins, cytokinins, auxins and ethylene. Physiol. Plant., 68: 662-6.
- Fay, P.A. and H.L. Throop (2005). Branching responses in *Silphium integrifolium* (Asteraceae) following mechanical or gall damage to apical meristems and neighbor removal. Amer. J. of Bot., 92(6): 954-9.
- Fletcher, R.A.; V. Kallidumbil and P. Steele (1982). An improved bioassay for cytokinin using cucumber cotyledons. Plant Physiol., 69: 675-677.
- Garai, A.K. and J.K. Datta (2002). Sources of phosphate fertilization and cycocel spray on some physiological attributes and seed yield in mung. Crop-Research-Hisar. 23(2): 300-4. (C.F. CAB Abstracts 2002/08-2003/10).
- Grossmann, K. (1992). Plant growth retardants: their mode of action and benefit for physiological research. Curr. P. Sci. and Biotechnology., In Agric., 13:788-97.
- Harborne, J.B. (1973). Phytochemical Methods. A guide to Modren Techniques of Plant Analysis. Third edition. Chapman and Hall pub. Company.
- Harding, J.; T. Byrne and M. Nelson (1981). Estimation of heritability and response to selection for cut-flower yield in Gerbera. Euphytica, 30: 313-22.
- Hopkins, W.G. and N.P.A. Huner (2004). Introduction to Plant Physiology, 3rd Edition, John Wiley and Sons, Inc. USA.
- Horgan, R. (1984). Cytokinins, In: Wilkins, M.B. (eds.) Advanced Plant Physiology, Pitman Publishing, Great Britain.
- Izumi, K.; S. Nakagawa; M. Kobayashi; H. Oshio; A. Sakural and N. Takahashi (1988). Levels of IAA, Cytokinins, ABA and Ethylene in rice

- plants as affected by GA biosynthesis inhibitor, uniconazole-P. Plant Cell Physiol., 29:97-104.
- Kessler, J.R. (2002). An overview of the BC floriculture industry, Alabama Cooperative Extension System: 1-13. ANR-1221.
- Kessler, J.R. (2006). Greenhouse Production of Gerbera Daisies, Alabama Cooperative Extension System. ACES Publications: ANR-1144.
- Lortie, C.J. and L.W. Aarssen (1997). Apical dominance as an adaptation in *Verbascum thapsus*: effect of water and nutrients on branching. Int. J. Plant Sci., 158(4): 461-4.
- Phillips, I.D.J. (1975). Apical dominance. Ann. Rev. Plant Physiol., 26: 341-67.
- Puglisi, S.E. (2002). Use of plant growth regulators to enhance branching of *Clematis spp.* M.Sc. Thesis, Faculty of the Virginia Polytechnic Institute and State University, Blacksburg, Virginia.
- Rademacher, W. (2000). Growth retardant: effect on gibberellins biosynthesis and metabolic pathways. Ann. Rev. Plant Physiol. and Plant Mol. Biol., 51: 501-31.
- Rajala, A. (2003). Plant growth regulators to manipulate cereal growth in northern growing conditions. Academic Dissertation. Helsinki University.
- SAS.(1996). Statistical Analysis System SAS Institute Inc. Cary, NC. U.S.A.
- Schmulling, T. (2004). Cytokinin. In Encyclopedia of Biological Chemistry. Academic Press / Elsevier Science.
- Sebastian, B.; G. Alberto; A.C. Emilio; A.F. Jose and A.F. Juan (2002). Growth, development and color response of potted *Dianthus caryophyllus* cv. Mondriaan to paclobutrazol treatment. Sci. Hort., 1767:1-7.
- Shepherd , H. and J.K. Singh (1999). Effect of cycocel on growth, yield and quality of Tomato *Lycopersicon esculenthum* Mill. Bioved., 10: 1-2, 109-11. (C.F. CAB Abstracts 2002/08-2003/10).
- Sreekala, C.; K.L. Mathew; T.S. George and P.K. Rajeeran (2000). Growth and flowering of crossandra *Crossandra infundibuliformis* L. Nees. as influenced by paclobutrazol and Cycocel (CCC). Kerala Agric. Hort. J., 13(2): 65-70. (C.F.CAB Abstracts 2002/08-2003/10).
- Watson, D.J. and A.M. Watson (1953). Comparative physiological studies on the growth of field crops. III. Effect of infraction with *Beet yollow*. Ann. Appl. Biol., 40, 1.
- Werner, T.; V. Motyka; M. Strnad and T. Schmulling (2001). Regulation of plant growth by cytokinin. PNAS, 98(18): 10487-92.
- Zawadzinska, A and K. Wraga (2003). The effect of Cycocel 460 SL retardants on morphological traits and flowering of *Pelargonium X hortorum* Bailey reproduced from seeds. Hort., 13: 205-12. (C.F. CAB Abstracts 2002/08-2003/10).