الاكثار الدقيق لنبات الكلاديولس*Gladiolus hybrida* خارج الجسم الحي

علاء هاشم يونس الطائيبشار زكي قصاب باشي
قسم البستنة / كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل / العراق

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة في مختبر زراعة الخلايا والأنسجة النباتية التابع لقسم البستنة وهندسة الحدائق/كلية الزراعة والغابات/جامعة الموصل بهدف إكثار صنفين من نبات الكلاديولس هما"White prosperity"ذوالأزهارالبيضاء والصنف"Mascany"ذوالأزهارالحمراءباستعمال تقنيةزراعة الأنسجةمنخلال استخداماالبراعمالطرفية والجانبية غيرالساكنة للزراعة على وسط MSالمزود بتراكيز مختلفة من BA وتجذير الأفرع الناتجة من زراعتهاعلى تراكيز مختلفة من IBA ودراسة تأثير السكروزوالباكلوبترازول (pp_{333}) فيتكوين الكريمات على الأفرع المجذرة . أظهرت النتائجتفوق الصنف "White prosperity"معنوياعلىالصنفMascany""ولأغلب الصفات المدروسة، وان البراعم الطرفية كونت عدد أفرعاكبرمقارنةمعالبراعم الجانبية،وتبين أن معاملة ٠.٥ملغم/لترBA أعطتأعلىالمتوسطات لعدد الأفرعوأطوالها عند مرحلةالنشوء والتضاعف وان معاملة١ملغم/لترBAكونت أعلى معدل لعدد الكريمات، وتم الحصول على٤.٠ فرع/جزء نباتيمن زراعة البراعم الطرفية على الوسطالمزودبـ٠.٥ملغم/لترBAوكذلك من زراعةالبراعم الجانبية على الوسط المزود بـ ٠.٥و١ ملغم/لترBA للصنف"White prosperity"بعدثمانية أسابيعمن الزراعة ، في حين تمالحصول على أعلىمعدل لعددالأفرع ٣.٥فرع/ جزء نباتي من زراعة البراعم الطرفيةللصنف""Mascanyعلى الوسطالمزود بـ ٠.٥ BA . وتم الحصول على أعلى نسبة تجذير١٠٠%من زراعة أفرع كلا الصنفين ، وبمعدل عدد جذور١٩جذر/فرعوبمعدلطوللأطول جذر٣.٤٥سم للصنفWhite prosperity""من الزراعة علىوسطMS بنصف تركيز الأملاح المزودبـ ١ملغم / لتر IBAفي حين كان معدل عدد الجذور ٢١.٨ جذر/ فرع وبمعدل طول لأطول جذر٥.٦ سم للصنف"Mascany"عند الزراعة على الوسط السابق، وتم الحصول على أعلى معدل لعددالكريمات ٤.٧ كريمة/جزء نباتي من زراعة الأفرعالمجذرة على الوسط المزودبـ١٢٠غم/لتر سكروز مع١٠ ملغم/لتر (pp_{333}) ،وبينت الدراسة عدموجودفرق معنوييبين النباتات الناتجةمن كورمات ناتجة من الزراعة النسيجية وكورمات ناتجةمن الحقلولجميع الصفات الخضرية والزهرية .

المقدمة

يعود جنس الكلاديولسإلى العائلةالسوسنية (Iridaceae). تعتبر جنوب إفريقيا الموطنالأصلي له ،ويعد من أجود أزهار القطف التيتزرع تجاريإذيمكن زراعتهفي أيوقتمن السنةوإنتاج أزهاره علىمدارالعام،وهونباتعشبيمزهر حولي منذواتالفلقةالواحدةذوأوراقسيفية،يتكاثرالكلاديولس جنسيابالبذور وخضريا بزراعة الكورمات والكريمات (خطاب ووصفي ، ١٩٨٨) . يعدإكثار النبات خضريا منأهم التطبيقات العملية لزراعة الأنسجة في الوقت الحاضر. إذ أمكنوباستخدام التقنيات المختلفة للزراعةالنسيجية الحصول على أعداد كبيرة تصل إلى الملايين من النباتات المتجانسة وفي فترة قصيرة مقارنة بالطرق التقليدية (محمد وعمر، ١٩٩٠) ، وتختلفالأجزاء النباتية المستخدمةفيالزراعةالنسيجية اختلافاواسعا في مدى استجابتها

•البحث مستل من أطروحة دكتوراه للباحث الأول .

لمنظمات النمو المجهزة للوسطالغذائي ، إذذكرت علي (٢٠٠٦) أن زراعةأفرعالكلاديولسالصنف Priscilla " "الناتجة من الزراعة النسيجية على وسطMS عندتركيز١ملغم/لترBAأدى إلىالحصول على أفضلتضاعف ٥.٢ فرع/جزء نباتي وذلكبعد٦أسابيع من الزراعةوالتي ازدادت إلى١٧.٢فرعا بعد إعادةزراعتها لستة أسابيع أخربعلى وسط جديد من نفس التركيبة السابقة . ووجد Emek وErdage(٢٠٠٧) أن أفضل تضاعف١١فرع/جزء نباتي تم الحصول عليهمن زراعة أفرع الكلاديولس صنف"Anatolicus"على وسط MS المزود بـ٢ملغم/لتر BA. وتوصل Torabi-Giglou وHajieghrari(٢٠٠٨) إلى أن أفضل تضاعف لأفرع نبات الكلاديولس صنف "Grandiflora " ٢٨فرع/ جزء نباتي من الزراعة علىوسطMSالمزودبـ ٢ ملغم / لترBA مع ٢ملغم/ لترNAA.وتوصل كل من Priyakumary وSheela (٢٠٠٥) إلى التركيزالمناسب لتجذيرأفرع نبات الكلاديولس الناتجة من زراعة الأنسجة صنف "Peach blossom"من زراعتها على وسط MSالمجهزبـ ٢ ملغم/ لترIBA ، إذ تكونت الجذور بعد٧ أيامن الزراعة وبطول ٥ سم وبلغ عدد الجذور ٢١.٣ جذر. وبين Aftab وآخرون (٢٠٠٨) أن تجذير أفرع نبات الكلاديولس الناتجة من الزراعة النسيجية كانت أفضل ما يكون عند استخدام وسط MSبنصف قوة تركيز الأملاح والمجهز بـ ٠.٥ ملغم / لترNAAأو ٢ملغم/لترIBA . وفي دراسة Steinitzوآخرون (١٩٩٠) وجدا أن إضافةالباكلوبترازول بتركيز١٠ملغم/لتر مع٦٠غم/لتر من السكروزإلى وسط MSأدى إلى تحفيز تكوين الكريمات فينباتاتالكلاديولس. ووجدمندراسةYasseen وSplittstoesser (١٩٩٢) أن التراكيز العالية من السكروز (٤-١٠) % مقارنة بالتركيز الاعتيادي ٣ %المضاف إلى الأوساط الغذائية تؤدي إلى تشجيع الأعضاءالخازنة في النباتات والتي تتكون تحتسطح التربة. وأوصىEl-Gendy وآخرون (٢٠٠١) أنإضافة

السكروزبتركيز١٢٠ملغم/لتر مع١٠ ملغم/لتر باكلوبترازولأدى إلى زيادة عدد وحجم الكريمات الناتجة من زراعة الأفرع الناتجة من الزراعة النسيجيةلكلا صنفيالدراسةJacksonville"و"" "Peter pears.

مواد البحث وطرائقه

أجريت هذه الدراسة في مختبر زراعة الخلايا والأنسجة النباتية التابع لقسم البستنة وهندسة الحدائق / كلية الزراعة والغابات/جامعة الموصل على صنفين من نبات الكلاديولس هما"White prosperity "ذو الأزهار البيضاءو"Mascany"ذو الأزهار الحمراء ، إذعقمت الأجزاء النباتيةالمتمثلة بالبراعم الطرفية والجانبية غير الساكنة بمحلول هايبوكلورات الصوديوم التجاري بنسبة١٠ % حجم : حجم، و بعد انتهاء مدة التعقيم البالغة ١٠ دقائق غسلت بالماء المقطر والمعقم ثلاث مرات متتالية لمدة ثلاثة دقائق لكل مرة، بعدها غمرت الأجزاء النباتية في محلول كلوريد الزئبق $HgCl_2$ تركيز ٠.٢ % لمدة ١٥ دقيقة بعدها غسلت بالماء المقطر والمعقم خمسةمرات متتالية لمدة ثلاثةدقائق،زرعت البراعم الطرفية والجانبية غير الساكنة لكلا الصنفين موضوع الدراسة على وسط MSالصلب المحورالمزود بـ BAبالتراكيز (صفر ، ٠.٢٥ ، ٠.٥٠ ، ١.٠٠) ملغم / لتر.الأفرع الناتجة من التضاعف ولكلا الصنفين زرعت على وسط MS نصف تركيز الأملاح المجهز بالتراكيز (صفر ، ٠.١٠ ، ٠.٥٠ ، ١.٠٠ ، ٢.٠٠)ملغم / لتر IBA بهدف التجذير.تم دراسة تأثيرالسكروز وpp_{333} والتأثير المشترك بينهما على تكوين الكريماتإذ أخذت الأفرع المجذرة الناتجة من الزراعة النسيجية بعمر ثلاثة أشهر وزرعت على وسط MS السائل المدعم بألياف جوز الهند المجهز بـ pp_{333} بالتراكيز (صفر، ٥ ، ١٠)ملغم / لترمتداخلا مع السكروز عندالتراكيز (٩٠-١٢٠) غم / لتر، وأخذت بياناتها بعدثمانية أسابيعمنالزراعة. الكريمات الناتجة من الزراعة النسيجية بقطر ١ سم غسلت من بقايا الوسط الغذائيو تركت في المختبر لمدة أسبوع ، بعدها خزنتالكريمات على درجة حرارة ٤مْفيالثلاجة لمدة شهرين بغرضكسر طورالسكون، بعدها زرعت في أصص قطر١٥سم تحتوي خلطة مكونة منرمل وبتموسبنسبة ١ : ١ وتركت تنمو لمدة ثلاثة أشهر قلعت بعد إنتهاءدورة نموها ثم وضعت مرة ثانية في الثلاجة لمدة شهرين لكسر طورالسكون بعدها زرعت في اصص قطر ٢٥ سم تحتوي على نفس الخلطة السابقة وتركت تنمو لمدة ثلاثة أشهر قلعت بعد إنهاء دورة نموها وبذلك بلغت الحجم المناسبللإزهار. بعدها زرعتهذه الكورمات الناتجة منالزراعة النسيجية في الظلة الخشبية بهدف مقارنتها مع نمواتكورمات أخرى مزروعة في الظلة الخشبية وناتجة من أمهات نامية في الحقل. استعملت لزراعة الأجزاء النباتية قناني زجاجية حجم ٢٠٠ سم^3 بها ٢٠ سم^3 من الوسط الغذائي ، تم تعقيم الوسط الغذائي بجهاز المؤصدة (Autoclave) بدرجة حرارة١٢١مْ وتحت ضغط١.٠٤كغم/سم^2 لمدة٢٠ دقيقة وأجريت عملية الزراعة في منضدة انسياب الهواء الطبقي (Laminar – air – Flow cabinet) ، بعد زراعة جميع الأجزاء النباتية وللتجارب المختلفة حفظتالزروعاتفي غرفة النمو تحت شدة إضاءة ٣٠٠٠ لوكس و فترة ضوئية ١٦ ساعة / يوم مجهزة من أنابيب الفلورسنت البيضاء عند درجة حرارة ٢٥ ± ٢مْ . تم تحليل البيانات باستخدام التصميمالعشوائيالكامللتجارب العاملية، شمل العاملالأول الأصنافوالعامل الثاني نوع البراعم والعامل الثالث تراكيزBAوكذلك لتجارب تداخل السكروز مع pp_{333}، وكل معاملة تكونت منعشرة مكررات كل مكرر احتوى على جزء نباتي واحدفي حين استخدم التصميم العشوائي الكاملللباقي التجاربواستعمل البرنامج الجاهز(SAS ١٩٩٦) لتحليل البياناتوتم مقارنة المتوسطات حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال ٥% (الراوي وخلف الله ، ١٩٨٠)

.

النتائج والمناقشة

يبين الجدول(١) تفوق الصنف White prosperity "" على الصنف""Mascanyعند مرحلة التضاعفلصفة عددالأفرعوطول أطول فرعإذ بلغ هذاالمعدل ٢.٨١٢فرع/جزء نباتي و٦.٠٥٧سم في حينكان هذاالمعدل ١.٧١٢ فرع/جزء نباتي و٣.٦٥١سم للصنف ""Mascany وذلك بعد ٨ أسابيع من الزراعة، إن تفوق الصنف White "" prosperityعلىالصنف"Mascany"قد يعود إلى اختلافالصفات الوراثية المختلفة لكلصنف(الرفاعيوالشوبكي، ٢٠٠٢) . كما يبين الجدول عدم وجود فروق معنوية في نسبة الاستجابة بين البرعم الطرفي والجانبي لصفة عدد الأفرع وعدد الكريمات وظهرالفرق المعنوي في صفة طول أطول فرعإذ بلغتالبرعم الطرفي٦٦٤.٥سمفيحين بلغت٤.٠٤٤ سمللبرعمالجانبيوذلك عند مرحلةالتضاعف. ربما يعود السبب إلى اختلاف درجة نضج وتمايز الخلايا المكونة لهذه الأنسجة وما يتبعه من اختلاف محتوياتها الهرمونية والغذائية، إذأشارOmuraوHidaka (١٩٩٢) إلى أن الأجزاء النباتية الكبيرة الحاوية على نسيج البرنكيما والأوعية الناقلة والكامبيوم تظهراستجابة بغض النظرعن تراكيزالسايتوكاينينات في الوسط الغذائي . و يبين الجدول أيضا أن للتراكيز المختلفة من BA تأثير في نسبة استجابة الأجزاء المزروعة لظروف المختبر إذ تم الحصول على أعلى نسبة للاستجابة ٩٥ % من الزراعة على الوسط المزود بـ ٠.٥ ملغم / لتر BA والتي تفوقت معنويا على باقي المعاملات المختلفة ومن ضمنها معاملة المقارنة ، كما يبين الجدول أن جميع معاملات BAتفوقت على معاملة المقارنة في صفة عدد الأفرع وان معاملة ٠.٥ ملغم/لتر BA تفوقت معنويا على باقي المعاملات (مرحلة النشوء) . ومن مراجعة نتائج مرحلة التضاعف نلاحظ زيادة في معدل عدد الأفرعوأطوالها مقارنةمع مرحلة النشوء وان المعاملة ٠.٥ ملغم / لتر BA أدت إلى الحصول على أعلى المعدلات لعدد الأفرع ٣.٤٢٥ فرع / جزء نباتي وبمعدل طول ٧.٣٧٥ سم والتي تفوقت معنويا عن باقي المعاملات . وتكونت الكريمات عند المعاملة١.٠ ملغم / لترBA. قد يكون السبب في النمو

والتضاعف الحاصل للفرع إلى التأثير الايجابي للـ BA ، إذ أن السايتوكاينينات تعتبر من مشتقات البيورين التيتشجع انقسام الخلايا وتكوين الأفرع الخضرية ودوره في القضاءعلى السيادة القمية، وكماهومعروف أن الـBAيتكون من الأدنين الذي ترتبط به سلسلةجانبية ذات ثلاثة أواصر مزدوجة مما يجعله يتفوق في نشاطه على باقي السايتوكاينينات Hopkins وHiiner (٢٠٠٤).

الجدول (١): تأثير الأصناف وموقع البرعم وBAفي نشوء وتضاعف البراعم غيرالساكنة لنباتالكلاديولس *Gladiolus hybrida* بعد ٤ و ٨ أسابيع من الزراعة .

استجابة الصنف	بعد أربعة أسابيع من الزراعة (مرحلة نشوء)			بعد ثمانية أسابيع من الزراعة (مرحلة تضاعف)		
	الاستجابة للزراعة (%)	عدد الأفرع	طول أطول فرع (سم)	عدد الأفرع	طول أطول فرع (سم)	تكوين الكريمات
White prosperity	٨٣.٧٥ أ	٢.٣٢٥ أ	١ ٥.١٢١	٢.٨١٢ أ	٦.٠٥٧ أ	٠.٦ أ
Mascany	٧٠.٠ ب	١.٤٣٧ ب	٣.٠٨١ ب	١.٧١٢ ب	٣.٦٥١ ب	٠.٧ أ
تأثير موقع البرعم						
موقع البرعم	بعد أربعة أسابيع من الزراعة (مرحلة نشوء)			بعد ثمانية أسابيع من الزراعة(مرحلة تضاعف)		
	الاستجابة للزراعة (%)	عدد الأفرع	طول أطول فرع (سم)	عدد الأفرع	طول أطول فرع (سم)	تكوين الكريمات
طرفي	٧٥ أ	١.٩٣٧ أ	٤.٨٧٥ أ	٢.٣٧٥ أ	٥.٦٦٤ أ	٠.٦ أ
جانبي	٧٨ أ	١.٨٢٥ ب	٣.٣٣٥ ب	٢.١٥٠ أ	٤.٠٤٤ ب	٠.٧ أ
تأثير BA						
BA ملغم/لتر	بعد أربعة أسابيع من الزراعة (مرحلة نشوء)			بعد ثمانية أسابيع من الزراعة (مرحلة تضاعف)		
	الاستجابة للزراعة (%)	عدد الأفرع	طول أطول فرع (سم)	عدد الأفرع	طول أطول فرع (سم)	تكوين الكريمات
صفر	٧٠ ب	٠.٧٥٠ ج	٣.٠٧٦ ب ج	١.٠٠ ج	٣.٨٥٩ ب ج	صفر ب
٠.٢٥	٧٠ ب	١.٨٠٠ ب	٤.١٢٥ ب	٢.٢٥٠ ب	٤.٧٨٢ ب	صفر ب
٠.٥٠	٩٥ ا	٣.٠٧٥ أ	١ ٦.٥١٢	١ ٣.٤٢٥	١ ٧.٣٧٥	صفر ب
١.٠٠	٧٢ ب	١.٩٠٠ ب	٢.٧٠٠ ج	٢.٣٧٥ ب	٣.٣٧٥ ج	١.٣ أ

*الأرقام ذات الأحرف المتشابهة ضمن العمود الواحد لا تختلف معنويا فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال ٥ %

يبين الجدول (٢) التداخل الثلاثي بين الأصناف وموقع البرعم وتراكيز BA للصفات المدروسة ، نلاحظ أن الصنفWhite"prosperity" استجاب للزراعة في ظروف المختبر بشكل أفضل من الصنف "Mascany" ولكلا النوعين من الأجزاء النباتية المستخدمة وان أعلى نسبة استجابة كانت ١٠٠ % من زراعة البراعم الطرفية والجانبية للصنف White"prosperity" على الوسط المزود بـ ٠.٥ ملغم/ لتر BA ، والتي تفوقت معنويا على الأجزاء المزروعة في الصنف "Mascany"والمعاملات المختلفة من BA .كما يبين الجدول الحصول على أعلى معدل لعدد الأفرع ٣.٥٠ فرع / جزء نباتي من زراعة البراعم الطرفية والجانبية للصنف White"prosperity" على الوسط المزود بـ٠.٥ ملغم / لتر BA ، في حين كان أعلى معدل لعدد الأفرع ٣.٢٠ فرع / جزء نباتي من زراعة البرعم الطرفي للصنف "Mascany" على الوسط المزود بـ ٠.٥ ملغم / لتر BA وهذه المعاملة بدورها تفوقت معنويا على باقي معاملات الصنف نفسه. كما يبين الجدول الحصول على أعلى معدل لطول أطول فرع٩.٦٠ سم من زراعة البراعم الطرفية للصنف White"prosperity" على الوسط المزود بـ ٠.٥ ملغم / لتر BA ، والتي تفوقت معنويا على جميع المعاملات ولكلا الصنفين في حين كان أعلى معدل لطول أطول فرع ٥.٩٠ سم من زراعة البرعم الطرفي للصنف "Mascany" على الوسط المزود بـ ٠.٥ ملغم / لترBAوذلك في مرحلة النشوء . ومن مراجعة نتائج مرحلة التضاعف للجدول نفسه يتبين الحصول على أعلى المعدلات لعدد الأفرع ٤.٠٠ فرع / جزء نباتي من زراعة البرعم الطرفي للصنف White"prosperity" على الوسط المزود بـ ٠.٥ ملغم/لترBAوكذلك من زراعة البرعم الجانبي للصنف نفسهعلى الوسط المزود بـ٠.٥و١.٠ملغم/لترBA في حين تم الحصول على أعلى معدل لعدد الأفرع٣.٥٠ فرع/جزء نباتي من زراعة البراعم الطرفية للصنف "Mascany" على الوسط المزود بـ ٠.٥ ملغم/لترBA وهذا بدورهتفوقمعنويا على باقي معاملات الصنف ذاته ولكلا النوعين من البراعم، ومن النتائج لطول أطول فرع يبين الجدولالحصولعلى أعلى

معدل١٠.٨٠سممنزراعةالبراعم الطرفية للصنف"White" prosperityعلى الوسط المزود بـ ٠.٥ ملغم / لتر والذي بدوره تفوق معنويا على باقي المعدلات ولكلا الصنفين وللمعاملات المختلفة ، في حين تم الحصول على أعلى معدل لطول أطول فرع٦.٧٠ سم للصنف "Mascany" من زراعةالبراعم الطرفية على الوسط المزود بـ ٠.٥ ملغم/لترBA . و تبين أن معاملة ٠.٥ملغم/لتر BA أعطت أعلى المعدلات لعدد الأفرع وأطوالها لكلا النوعين من البراعم ولكلا الصنفين وكما موضح في الشكل (١) و (٢) . كما يبين الجدول أن التراكيز العالية من BA(١.٠ ملغم / لتر) كونت الكريمات على الأجزاء المزروعة ولكلا الصنفين . قد تفسر هذه النتائج على ضوء ما ذكر في تفسيرنتائج كل من تأثير الأصناف ونوع البرعم والتراكيز المختلفة من BA . نلاحظ من الجداول السابقة أن التركيز الأعلى من ٠.٥ ملغم / لترBAأدى إلى حدوث تأثير عكسي على اغلب الصفات المدروسة ، قد يرجع السبب إلى أن التراكيز المنخفضة من السايتوكاينينات تشجع استجابة معينة في النبات وبزيادة التركيز تزداد معدلات الاستجابة حتى تصل إلى الحد المثالي والتراكيز الأعلى من ذلك تسبب تناقص في معدلات الاستجابة وهذا التناقص لا يعني بالضرورة موت الخلايا ولكنه عادة ما يكون نتيجة للنشاط الهرموني (Devlin وWitham، ١٩٨٣).

الجدول (٢) : تأثير التداخل بين موقع البرعم و BA في نشوء وتضاعف البراعمغير الساكنة لصنفين من نباتات الكلاديولس*Gladiolus hybrida* بعد ٤ و ٨ أسابيع .

استجابة الصنف	موقع البرعم	BA ملغم / لتر	بعد ٤ أسابيع من الزراعة (مرحلة النشوء)			بعد ٨ أسابيع من الزراعة (مرحلة التضاعف)		
			الاستجابة للزراعةالنسيجية %	عدد الأفرع	طول أطول فرع(سم)	عدد الأفرع	طول أطول فرع (سم)	عدد الكريمات
White prosperity	طرفي	صفر	٧٠ د	٠.٧٠هـ	٤.٥٠ ب ج د	١.٠٠ هـ	٥.٤ ب ج د	صفر ب
		٠.٢٥	٨٠ ج	٢.٤٠ ب ج	٥.٧٠ ب ج	٣.٠٠ أب	٦.٤٠ ب ج	صفر ب
		٠.٥٠	١٠٠ أ	٣.٥٠ أ	٩.٦٠ أ	٤.٠٠ أ	١٠.٨٠ أ	صفر ب
		١.٠٠	٨٠ ج	٢.٢٠ ج	٣.٩٥ ب ج د هـ	٣.٠٠ أب	٥.٠ ب ج د	٢ أ
	جانبي	صفر	٨٠ ج	٠.٩٠ د هـ	٣.٠٥ د هـ و	١.٠٠هـ	٤.٠ ج د هـ	صفر ب
		٠.٢٥	٧٠ د	٢.١٠ ج	٤.٠٠ ب ج د هـ	٢.٥ ب ج	٤.٨٠ ب ج د	صفر ب
		٠.٥٠	١٠٠ أ	٣.٥٠ أ	٦.٥٠ ب	٤.٠٠ أ	٧.٣٠ب	صفر ب
		١.٠٠	٩٠ ب	٣.٣٠ ا	٣.٧٠ ج د هـ و	٤.٠٠ أ	٤.٥٠ ج د هـ	٣ أ
Ma scany	طرفي	صفر	٥٠ هـ	٠.٦٠ هـ	٣.٥٠ ج د هـ و	١.٠٠ هـ	٤.٠٠ ج د هـ	صفر ب
		٠.٢٥	٨٠ ج	١.٧٠ ج د	٤.٢٥ ب ج د	٢.٠ ج د هـ	٤.٩٤ ب ج د	صفر ب
		٠.٥٠	٩٠ ب	٣.٢٠ أب	٥.٩٠ ب ج	٣.٥٠ أ	٦.٧٠ ب ج	صفر ب
		١.٠٠	٥٠ هـ	١.٢٠ د هـ	١.٦٠ هـ و	١.٥٠ د هـ	٢.٠٠ هـ	٣ أ
	جانبي	صفر	٨٠ ج	٠.٨٠ د هـ	١.٢٥ و	١.٠٠ هـ	٢.٠٠ هـ	صفر ب
		٠.٢٥	٥٠ هـ	١.٠٠ د هـ	٢.٥٥ د هـ و	١.٥٠ د هـ	٣.٠٠ د هـ	صفر ب
		٠.٥٠	٩٠ ب	٢.١٠ ج	٤.٠٥ ج د هـ و	٢.٢٠ ب ج د	٤.٧٠ ب ج د	ب
		١.٠٠	٧٠ د	٠.٩٠ د هـ	١.٥٥ هـ و	١.٠٠ هـ	٢.٠٠ هـ	٣ أ

*الأرقام ذات الأحرف المتشابهة ضمن العمود الواحد لا تختلف معنويا فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال ٥ % .

الشكل (١) تأثير BA في نشوء و تضاعف الأفرع الناتجة من زراعة البراعم الطرفية والجانبية غير الساكنة لنبات الكلاديولس*Gladiolus hybrid a* = برعم جانبي B = برعم طرفي بعد ٨أسابيع).((A، يبين أن التركيز (٠.٥) ملغم / لتر الأفضل للصفات المدروسة "Whiteprosperity للصنف بعد ٨ أسابيع)

الشكل (٢) تأثير BA في نشوء و تضاعف الأفرع الناتجة من زراعة البراعم الطرفية والجانبية غير الساكنة لنبات الكلاديولس*Gladiolus hybrida* للصنف " Mascany " ، يبين أن التركيز (٠.٥) ملغم / لتر الأفضل للصفات المدروسة (A = برعم طرفي بعد ٨أسابيع) (B = برعم جانبي بعد ٨ أسابيع)

يبين الجدول (٣) أن زراعة أفرع نبات الكلاديولس صنف "White prosperity"الناتجة من الزراعة النسيجية على وسط MS المزود بـ IBA وبنصف تركيز الأملاح كان له تأثير في النسبة المئوية للتجذير إذ تم الحصول على

١٠٠ % تجذير من زراعة الأفرع على الوسط المزود بـ ٠.٥ أو ١ ملغم / لتر IBA وهذه بدورها تفوقت معنويا على باقي المعاملات ، كما يبين الجدول الحصول على أعلى معدل لعدد الجذور ١٩ جذر/ جزء نباتي وأعلى معدل لطول أطول جذر ٣.٤٥ سم من الزراعة على الوسط المزود بـ ١ملغم / لتر IBA،وأن المعاملة نفسها احتاجت لأقل عدد من الأيام(٩)يوم للتجذير كما في الشكل (٣) .

الجدول (٣) : تأثير IBA في تجذير أفرع نبات الكلاديولس*Gladiolus hybrida* صنف" White prosperity " الناتجة من الزراعة النسيجية والمزروعة على وسط MS نصف تركيز الأملاح بعد٤ أسابيع من الزراعة

IBA ملغم / لتر	التجذير (%)	سرعة التجذير (يوم)	عدد الجذور	طول أطول جذر(سم)
صفر	٣٠ ج	٢٢ د	١.٠٠ ج	٠.٦٠٠ ج
٠.١	٦٠ ب	١٢ ب	٢.١٠ ب ج	١.٧٥ ب
٠.٥	١٠٠ أ	١٠ أ	٧.١٠ ب	٢.١٥ ب
١.٠	١٠٠ أ	٩ أ	١٩.٠٠ أ	٣.٤٥ أ
٢.٠	٣٠ ج	١٨ ج د	٣.٦٠ ب ج	٠,٥٥ ج

*الأرقام ذات الأحرف المتشابهة ضمن العمود الواحد لا تختلف معنويا فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال ٥ %

الشكل (٣) : تجذير أفرع نبات الكلاديولس*Gladiolus hybrida* الناتجة من الزراعة النسيجية للصنف White " prosperity"والمزروعة على وسط MS نصف تركيز الأملاح والمزود بتراكيز مختلفة من IBAبعد أربعة أسابيع من الزراعة يبين أن معاملة١ ملغم / لتر IBA أعطت أفضل عددمن الجذور .

يبين الجدول (٤) الحصول على أعلى نسبة تجذير ١٠٠ % من زراعة أفرع نبات الكلاديولس صنف "Mascany"من الزراعة على الوسط MSنصف تركيز الأملاح والمزودبـ ١ملغم / لتر IBAوالتي تفوقت على باقي المعاملات ماعدا معاملة ٠.٥ ملغم / لتر IBA والتي كانت نسبة التجذير فيها٩٠ % ، كما يبين الجدول أن معاملة ١ ملغم / لتر IBA احتاجت أقل عدد من الأيام ٦ يوم وهذه بدورها أعطت أعلى معدل لعددالجذور ٢١.٨ جذر/ فرع نباتي وأعلى معدل لطول أطول جذر ٥.٦ سم كما في الشكل (٤).

الجدول (٤): تأثير IBA في تجذير أفرع نبات الكلاديولس*Gladiolus hybrida* صنف" Mascany"الناتجة من الزراعة النسيجية والمزروعة على وسط MS نصف تركيز الأملاح بعد٤ أسابيع من الزراعة .

IBA ملغم/لتر	التجذير (%)	سرعة التجذير (يوم)	عدد الجذور	طول أطول جذر(سم)
صفر	٤٠ ب ج	٢٠ ج	١.٤٠ ج	٠.٩٥ ب
٠.١	٦٠ ب	١١ أب	٢.٣٠ ج	٢.٠٠ ب
٠.٥	٩٠ أ	٩ أ	٨.٠٠ ب	٤.٥٠ أ
١.٠	١٠٠ أ	٦ أ	٢١.٨٠ أ	٥.٦٠ أ
٢.٠	٤٠ ب ج	١٦ ب	٥.٠٠ ب ج	١.١٠ ب

*الأرقام ذات الأحرف المتشابهة ضمن العمود الواحد لا تختلف معنويا فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال ٥ %

وقد تفسر هذه النتائج على أساسأنIBA هو احد أنواعالاوكسينات التي تؤدي إلى تحسين تجذير الأفرع وعدد الجذور وأطوالها وصولا إلى التركيز الأمثل (Hartmann وآخرون ، ٢٠٠٢) . كما وجد أن زيادة تركيز IBA عن ١ ملغم / لتر أدى إلى تقليل فيعملية التجذير وذلك لان الزيادة في التركيز عن الحد الأمثل تؤدي إلى تأثير عكسي .

الشكل (٤) : تجذير أفرع نبات الكلاديولس*Gladiolus hybrida* الناتجة من الزراعة النسيجية للصنف Mascany " والمزروعة على وسط MS نصف تركيز الأملاح والمزود بتراكيز مختلفة من IBA بعد أربعة أسابيع من الزراعة يبين أن معاملة ١ ملغم / لتر IBA أعطت أفضل عدد من الجذور.

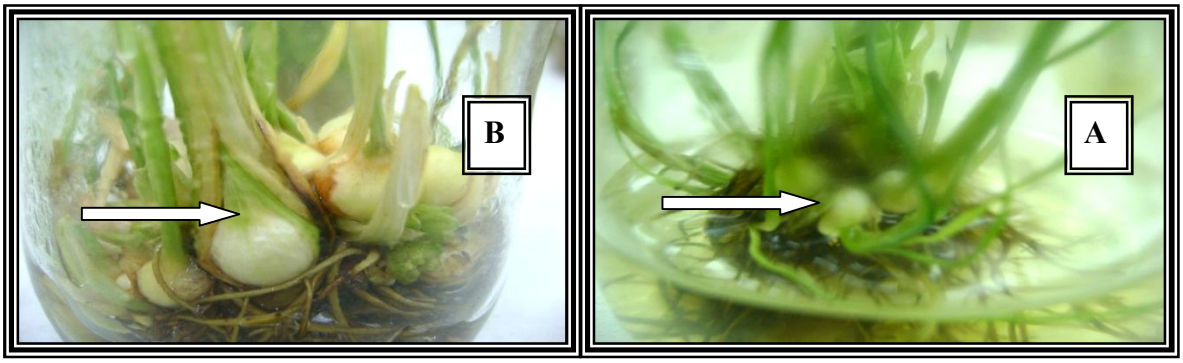
يبين الجدول (٥) تأثير السكروز في تكوين الكريمات للصنف"White prosperity" إذ تكونت الكريمات بنسبة ١٠٠ % من زراعة الأفرع على أوساطMS المجهزةبالسكروز بتركيز ٩٠ أو ١٢٠ غم / لتر سكروز إلا أن عدد الكريمات ووزن الكريمات وحجم الكريمات تأثر معنويا بكمية السكروز المضافة للوسط إذ تم الحصول على أعلى المعدلات لهذه الصفات ٢.٦٣كريمة / جزء نباتي و ٢.٠٧غم و ٢.٨٣ سم^{3}على التوالي من زراعة الأفرع على الوسط المزود بـ ١٢٠ غم / لتر سكروز كما يبين الجدول أن الأفرع المزروعة على وسط MS المزود بـ ١٢٠ غم / لتر سكروز احتاجت عدد أسابيع اقل لتكوين الكريمات (٢.٦) أسبوع . قد يعود السبب في ذلك إلى أن السكروز يعتبر مصدر للطاقة الذي يحفز انقسام الخلايا وتطورها كذلك زيادة عمليات البناء في النبات الذي انعكس تأثيره على تكوين الأجزاء الخازنة نتيجة لزيادة المواد الغذائية المصنعة في النبات. و يبين الجدول أن جميع معاملات الباكلوبترازول من ضمنها معاملة المقارنة كونت الكريمات بنسبة ١٠٠ % إلا أن سرعة تكوين الكريمات لمعاملات الباكلوبترازول احتاجت إلى عدد أسابيع اقل لتكوين الكريمات مقارنة مع معاملة المقارنة وان معاملة ١٠ ملغم / لتر احتاجت إلى اقل عدد من الأسابيع ٢.٧ أسبوع لتكوين الكريمات ، وان أعلى عدد من الكريمات ٣.٢ كريمة / جزء نباتي تم الحصول عليه من الزراعة على الوسط المزود بـ ١٠ ملغم / لتر باكلوبترازول وهذا بدوره تفوق معنويا على باقي المعدلات للمعاملات المختلفة ، كما يبين الجدول أن زراعة الأفرع على الأوساط المزودة بتراكيز من الباكلوبترازول أعطت أوزان وأحجام للكريمات أعلى مما في معاملة المقارنة وتم الحصول على أعلى وزن ١.٨٦ غم وأعلى معدل لحجم الكريمات ٢.٥٨ سم^{3} من الزراعة على الوسط المزود بـ١٠ ملغم / لتر باكلوبترازول . قد يعود السبب إلى الدور الذي يلعبه الباكلوبترازول في زيادة انقسام الخلايا والحد من استطالتها وبالتالي تركيزالمواد الغذائية في النموات الخضرية وثم تأثيرها على نمو وتطور الأجزاء الخازنة كالكورمات.

الجدول (٥) : تأثير السكروز والباكلوبترازول والتداخل بينهمافي تكوين الكريمات على الأفرع المجذرة لنبات الكلاديولس صنف "White prosperity " بعد ٨ أسابيع من الزراعة .

تأثير السكروز					
السكروز (غم / لتر)	تكوين الكريمات (%)	سرعة تكوين الكريماتأسبوع	عدد الكريمات	وزن الكريمات(غم)	حجم الكريمات(سم٣)
٩٠	١٠٠	٣.٤ ب	١.٥٠ ب	٠.٧٧٦ ب	١.٥٨ ب
١٢٠	١٠٠	٢.٦ أ	٢.٦٣ أ	٢.٠٧ أ	٢.٨٣ أ
تأثير الباكلوبترازول					
الباكلوبترازول (ملغم/ لتر)	تكوين الكريمات(%)	سرعة تكوين الكريمات أسبوع	عدد الكريمات	وزن الكريمات (غم)	حجم الكريمات (سم٣)
صفر	١٠٠	٣.٥ ب	١.٠ ب	٠.٩٦ب	١.٧٣ ب
٥	١٠٠	٢.٩ أ	١.٤ ب	١.٤٤ أ	٢.٣٠ أ
١٠	١٠٠	٢.٧ أ	٣.٢ أ	١.٨٦ أ	٢.٥٨ أ
التأثير المشترك للسكروز والباكلوبترازول					
السكروز (غم/لتر)	باكلوبترازول (ملغم / لتر)	تكوين الكريمات(%)	سرعة تكوين الكريمات(أسبوع)	عدد الكريمات	وزن الكريمات(غم)	حجم الكريمات(سم٣)
٩٠	صفر	١٠٠	٤ ج	١ ج	٠.٥٧٤ د	١.٤٨ د
	٥	١٠٠	٣ ب	١ ج	٠.٨٥٥ د	١.٦٠ د
	١٠	١٠٠	٣.٤ ب ج	٢.٥ب ج	٠.٩٠٠ د	١.٦٧ ج د
١٢٠	صفر	١٠٠	٣ ب	٢.٠٠ ب	١.٣٥٠ ج	١.٩٩ ج
	٥	١٠٠	٢.٨ أ	١.٩٠ ب	٢.٠٤ ب	٣.٠٠ ب
	١٠	١٠٠	٢.١ أ	٤.٠٠ أ	٢.٨٢٠ أ	٣.٥٠٠ أ

*الأرقام ذات الأحرف المتشابهة ضمن العمود الواحد لا تختلف معنويا فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال ٥ %

ويبين الجدول أيضا التأثير المشترك للسكروز و الباكلوبترازولإذأن التراكيز المختلفة من الباكلوبترازول ولكلا التركيزين المستخدمين من السكروز أعطت نسبة تكوين للكريمات ١٠٠ % إلا أن الحصول على اقل عدد أسابيع لتكوين الكريمات كان ٢.٨ و ٢.١ أسبوع من زراعة الأفرع على الوسط المزود بـ ١٢٠ ملغم / لتر سكروز مع ٥ أو ١٠ ملغم / لتر من الباكلوبترازول على التوالي وهذه بدورها تفوقت على باقي المعدلات للمعاملات المختلفة . كما يبين الجدول الحصول على أعلى معدل لعدد الكريمات ٤ كريمة / جزء نباتي من زراعة الأفرع على الوسط المزود بـ١٢٠غم / لتر سكروز مع١٠ ملغم / لتر من الباكلوبترازول وهذه المعاملة بدورها أعطت أعلى المعدلات لوزن وحجم الكريمات ٢.٨٢٠ غم ، ٣.٥ سم^3 الشكل (٥) . تفسر هذه النتائج على ما ذكر تفسيره في تأثير كل عامل على حدا .



الشكل (٥) تأثير السكروز و الباكلوبترازول في تكوين الكريمات على الأفرع المجذرة لنبات الكلاديولس*Gladiolus hybrida* للصنف " White prosperity " بعد ٨ أسابيع من الزراعة.A – تركيز٩٠غم / لتر سكروز +١٠ ملغم / لتر pp_{333}B – تركيز١٢٠غم / لتر سكروز +١٠ملغم / لتر pp_{333} .

يبين الجدول (٦) تأثير السكروز في تكوين الكريمات للصنف"Mascanyاذأن نسبة تكوين الكريمات كانت ١٠٠ % من زراعة الأفرع على أوساط السكروز المزودة بـ ٩٠ أو ١٢٠ غم / لتر سكروز، ألاأن الأجزاء النباتية المزروعة على الوسط MS المزود بـ ١٢٠ غم / لتر سكروز احتاجت إلى عدد من الأيام اقل لتكوين الكريمات وكانت ٢.٥٣ أسبوع وبعدد كريمات ووزن كريمات وحجم كريمات بلغ ٢.٩٠ كريمة / جزء نباتي و٢.٠٥ غم و ٢.٩٠ سم^3 على التوالي ، والتي بدورها تفوقت معنويا على المعدلات الناتجة من الزراعة على الوسط المزود بـ ٩٠ غم / لتر سكروز .ويبين الجدول أن معاملات الباكلوبترازول المختلفة أدت إلى تكوين الكريمات ومن ضمنها معاملة المقارنة بنسبة ١٠٠% و أن معاملة ١٠ ملغم / لتر باكلوبترازول احتاجت إلى اقل عدد من الأسابيع ٢.٣ أسبوع لتكوين الكريمات وتفوقت معنويا على

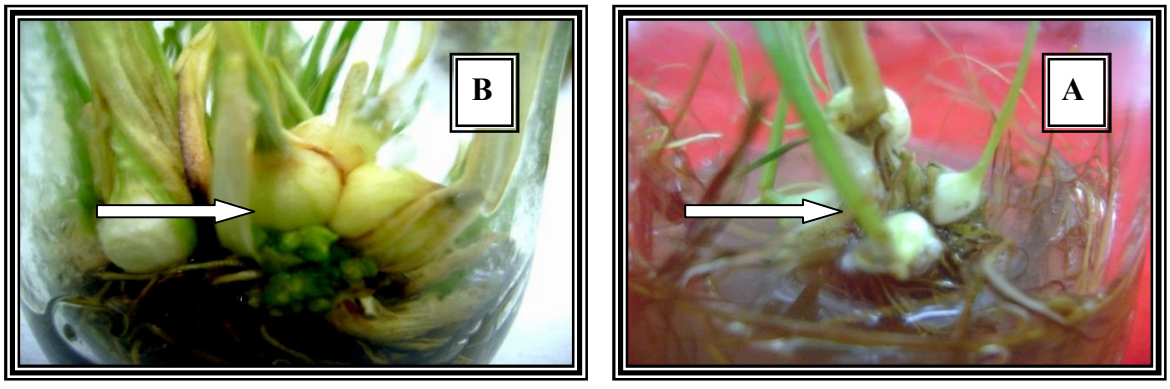
معاملة المقارنة إلا أنها لم تختلف مع معاملة ٥ ملغم / لتر باكلوبترازول والتي استغرقت ٢.٦ أسبوع لتكوين الكريمات قد تفسر هذه النتائج على أساس أن الباكلوبترازول يقلل من النمو ويقصر من طول الأفرع وحجم الأوراق ويجعلها صغيرة وداكنة ذات كمية كبيرة من الكلوروفيل وذلك من خلال تثبيطه للفعاليات الحيوية للجبرلين وهو بذلك يعمل على منع استطالة الخلايا مع بقاء انقسامها مستمرا وهذه الخلايا لا تستطيل وبالنتيجة تبقى النباتات صغيرة مما ينعكس على تراكم المواد الغذائية في الجذور والأجزاء الخازنة مما يؤدي إلى زيادة حجمها وعددها (Poole وConover ، ١٩٩٢) ، ويبين الجدول أن أعلى معدل لعدد والتي بلغت ٤.٧ كريمة / جزء نباتي و ٣.٢ غم و ٣.٧ سم^{3} على التوالي كما في الشكل (٦).

الكريمات ٣.٨٥ كريمة / جزء نباتي تم الحصول عليه من الزراعة على الوسط المزود بـ١٠ ملغم / لتر باكلوبترازول وان نفس المعاملة أعطت أعلى القيم لمعدلات وزن الكريمات ٢.١٠ غم وأفضل حجم للكريمات ٢.٨٥ سم^{3}.و يبين الجدول أن التراكيز المختلفة من الباكلوبترازول ولكلا التركيزين المستخدمين من السكروز أعطت نسبة تكوين للكريمات ١٠٠ %، وان معاملة ١٢٠ غم / لتر سكروز مع ١٠ ملغم / لتر باكلوبترازول احتاجت إلى اقل عدد من الأسابيع ٢.٠٠ أسبوع لتكوين الكريمات ، كما وجد أن الزراعة على الوسط المزود بتركيز١٢٠غم/لتر من السكروز مع١٠ ملغم/لتر باكلوبترازول أدى إلى الحصول على أفضل الصفات لعدد الكريمات ووزن الكريمات وحجم الكريمات .

الجدول (٦) : تأثير السكروزوالباكلوبترازول والتداخل بينهما في تكوين الكريمات على الأفرع المجذرةلنبات الكلاديولس*Gladiolus hybrida*صنف"Mascany" بعد٨أسابيعمنالزراعة .

تأثير السكروز					
السكروز (غم / لتر)	**تكوين الكريمات (%)**	**سرعة تكوين الكريماتأسبوع**	**عدد الكريمات**	**وزن الكريمات(غم)**	**حجم الكريمات(سم٣)**
٩٠	١٠٠	٣.٠٦ ب	١.٨٣ ب	٠.٨٧٦ ب	١.٨٥ ب
١٢٠	١٠٠	٢.٥٣ أ	٢.٩٠ أ	٢.٠٥٠ أ	٢.٩٠ أ
تأثيرالباكلوبترازول					
الباكلوبترازول (ملغم/ لتر)	تكوين الكريمات(%)	سرعة تكوين الكريمات أسبوع	عدد الكريمات	وزن الكريمات (غم)	حجم الكريمات (سم٣)
صفر	١٠٠	٣.٥ ب	١.٠٠ ب	١.١٧ ب	١.٧١ ب
٥	١٠٠	٢.٦ أ	١.٧٥ ب	١.٧٩ أب	٢.٥٥ أ
١٠	١٠٠	٢.٣ أ	٣.٨٥ أ	٢.١٠ أ	٢.٨٥ أ
التأثير المشترك للسكروز والباكلوبترازول					
السكروز (غم/لتر)	باكلوبترازول (ملغم / لتر)	تكوين الكريمات(%)	سرعة تكوين الكريمات(أسبوع)	عدد الكريمات	وزن الكريمات(غم)	حجم الكريمات(سم٣)
٩٠	صفر	١٠٠	٤ ج	١.٠ ج	٠.٦٥٠ ب	١.٦٥٠ ب ج
	٥	١٠٠	٢.٦ أ	١.٥ ب ج	٠.٩٨٠ ب	١.٩٠٠ ب
	١٠	١٠٠	٢.٦ أ	٣.٠ ب	١.٠٠ ب	٢.٠٠ ب
١٢٠	صفر	١٠٠	٣.٠ ب	٢.٠ ب	١.٧٠ ب	١.٨٠٠ ب
	٥	١٠٠	٢.٦ أ	٢.٠ ب	٢.٦٠ أ	٣.٢٠٠ أ
	١٠	١٠٠	٢.٠ أ	٤.٧ أ	٣.٢٠ أ	٣.٧٠٠ أ

*الأرقام ذات الأحرف المتشابهة ضمن العمود الواحد لا تختلف معنويا فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال ٥ %



الشكل (٦) : تأثير السكروز والباكلوبترازول في تكوين الكريمات على الأفرع المجذرة لنبات الكلاديولس*Gladiolus hybrida* للصنف " " Mascany بعد ٨ أسابيع .-A تركيز٩٠غم / لتر سكروز +١٠ ملغم / لتر pp_{333}B – تركيز١٢٠غم / لتر سكروز+١٠ملغم / لتر pp_{333} .

يبين الجدول (٧) عدم وجود اختلافات معنوية بين النباتات الناتجة من الزراعة النسيجية والنباتات الناتجة من الحقل لجميع الصفات المدروسة وذلك بعد أربعة أشهر من الزراعة إلا أن النباتات الناتجة من الحقل تفوقت بشكل بسيط على النباتات الناتجة من الزراعة النسيجية وهذا التفوق كان غير معنوي والشكل (٧) يوضح نبات الكلاديولس صنف "White prosperity " الناتج من الزراعة النسيجية والمزروع في الظلةالخشبية.

الجدول (٧) : مقارنة لصفات النمو الخضري والزهري لنباتات ناتجة من الزراعة النسيجية وأخرى ناتجة منالحقل لنبات الكلاديولس*Gladiolus hybrida* صنف" White prosperity.

مصدر النبات	الصفات المظهرية بعد أربعة أشهر من الزراعة .										
	سرعة الإنبات(يوم)	طول النبات (سم)	عدد الأوراق	عدد الأفرع	% للكلوروفيل	عدد الازهارعلى الحامل الزهري	قطر الزهرة (سم)	طول الحامل الزهري (سم)	عدد الكريمات	المدةمن الزراعة وحتى تفتح أول زهرة (يوم)	قطر الكورمة الناتجة (سم)
نباتات ناتجة منالزراعة النسيجية	١٥ أ	٩٠ أ	٧ أ	١ أ	٤٤ أ	١٢ أ	٧ أ	٥٢ أ	١٥ أ	١٠٦ أ	٤.٢ أ
نباتات ناتجة منالحقل	١٤ أ	٩٥ أ	٧ أ	١ أ	٤٠ أ	١٤ أ	٨ أ	٥٥ أ	١٧ أ	١٠٠ أ	٤.٧ أ

*الأرقام ذات الأحرف المتشابهة ضمن العمود الواحد لا تختلف معنويا فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عندمستوى احتمال ٥ %

الشكل (٧): نباتاتالكلاديولس الناتجة منزراعةالكورمات الناتجة من الزراعة النسيجية للصنف الأبيض " White prosperity "A– نباتات بعمر شهرين ونصف . B – الشمراخ الزهري .

MICRO PROPAGATION OF TWO *GLADIOLUS CV. IN VITRO.*

Bashar. Z. KassabBashiAlaaHashem. Y. Altaee
College of Agriculture and Forestry – Mosul. Univ. Iraq.

ABSTRACT

The present study was carried out in Plant Tissue Culture laboratory Department of Horticulture and Landscape Design, College of Agriculture and Forestry , Mosul University, to propagatetwo *Gladiolus cv*s . White prosperity awhite flowers and Mascany ared flowers by Tissue culture technique and using terminal and lateral non dormant buds and cultured on MS medium supplemented with different concentrations of BA and rooting the shoots produced in vitro from cultured on MS medium supplemented with IBA atdifferentconcentrations , and to study the effect of sucrose and pp_{333}on corm productionfor rooted shoots . Data shoes that White prosperity have significant different compared with Mascany for all parameters , terminal buds producedshootsmore than lateralbuds, and terminal buds cultured on MS medium supplemented with 0.5 mg / L BA gave the highest average for shoots number and length at initiation and multiplication stage and treatment at 1 mg/L BA give highest corm number, 4.0 shoot/explant obtained from cultured terminal budson MS medium supplementedwith 0.5 mg / L BA and also from cultured terminal budson MS medium supplementedwith 0.5and 1.0 mg / L BAfor White prosperitycv. After eight weeks , while highest shoots number 3.5 shoot/explantedobtained from cultured terminal budsofMascanycv. on MS medium supplementedwith BA at 0.5 mg/L. highestpercentagerooting 100% obtained from shoots cultured for two cv. With average root number 19 root / explant with highest length 4.45 cm for White prosperitycv. from cultured on MS medium half salt supplementedwith 1.0 mg / L IBA , while root number 21.8 and length 5.6 cm for Mascanycv. from cultured on the same medium , 4.7 cormlet obtained from planting rooted shoots on MS medium supplementedwith 120 gm sucrose with 10 mg/l pp_{333} , the study explain that there are no significant different between plants produced from corms produced in vitro or corms produced in field .

المصادر

خطاب ، محمودوعماد الدين وصفي(١٩٨٨) . أبصال الزينة.دارفجر الإسلام للطباعةوالنشر/الإسكندرية .

الراوي ، خاشع محمود و عبد العزيز محمد خلف الله (١٩٨٠) . تصميم و تحليل التجارب الزراعية.مطابدار الكتب للطباعة والنشر / جامعة الموصل – العراق .

الرفاعي ، عبد الرحيم توفيق وسمير عبد الرزاق الشوبكي (٢٠٠٢) . تقنيات القرن ٢١ لتحسين النباتباستخدام زراعة الأنسجة . دار الفكر العربي للطباعة والنشر . الطبعة الأولى القاهرة– مصر .

سلمان ، محمد عباس (١٩٨٨) . أساسيات زراعة الخلايا والأنسجة النباتية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد – العراق

علي، زينب احمد (٢٠٠٦). إكثار الكلاديولس*Gladiolus hybrida* صنف"Priscilla"بتضاعفالأفرعوتكوين الكريمات خارج الجسم الحي . رسالة ماجستير. كليةالزراعة/جامعة البصرة -العراق .

محمد ، عبد العظيم وعبد الهادي الريس (١٩٨٢) . فسلجة النبات.دار الكتب للطباعة والنشر،بغداد،العراق .

محمد ، عبد المطلب سيد ومبشر صالح عمر (١٩٩٠). المفاهيم الرئيسية في زراعة الخلايا والأعضاء للنبات مديرية دار الكتب للطباعة والنشر / جامعة الموصل – العراق.

Aftab ,F; M .Alam and H.Afrasiab .(2008)In Vitro shoot Multiplication callus Inductionin *Gladiolus hybridus*hort . .Pak. j. Bot , 40 (2) 517-522.

Devlin ,.M.and F .Witham (1983) . Plant physiology 4th. ed . Wadsworth publishingcompany . Belmont California .

El-Gendy, S . A. ; M .E.Hashim ; A.M.Hosni and F. Lasheen (2001) .A- Incormelformation of Gladiolus cvs.'Jackson Vill'and ' Peter Pears' and Their in vivo Germination. Arab univ.J.Agric .Sci . 9 (2): 867- 887.

Emek, y .and B . Erdage .(2007) . Somatic embryogenesis from leaf explants of *Gladiolus anatilicus*. Pakistan journal of biological science .10(8). 1190 - 1194 Hartmann , H .T ; D. E . Kester ; F.T . Davies and R . L . Geneve (2002) . Plant Propagation : Principles and Practices .7 th .ed ,Printice Hall , Inc . New Jersey.USA .

Hopkins,W. G.; N . P. A. Hiiner (2004). Introduction to plant physiology Third Edition .John Wiley and Sons , inc .

Murashige, T. and F.A. Skoog (1962). A revised medium for rapid growth andbioassayswith tobacco Tissue culture . Physiol . Plant, 15: 473- 492.

Omura , M . and T . Hidaka (1992). Shoot tip culture of Citrus: Logeyity of culture shoots. Bull . Fruit Tree Research Station , Japan ,22 : 37-48.

Poole , R. T and C. A . Conover . (1992) . Water use and growth of eight foliage plantsinfluenced by paclubutrazol . Apopka Research Report RH : 92 - 98 .

Priyakumary . I. and V. L. Sheela (2005) .Micropropagation of Gladiolus ."Peach blossom" through enhanced releaseaxilary buds .journal of tropical Agriculture 43(1) 47

Razdan , M . K . ; PH . D. Fscg (2003). Introduction to Plant Tissue Culture Departmentof botany ramjas college , University of Delhi .

SAS (1996) . Statistical Analysis System , Release7 , SAS . Institute . Inc . Cary. USASinha , P. and S . K . Roy (2002) . Plant regeneration through In Vitro corm formation from callus culture of Gladiolus. Plant Tissue Culture, 12(2) : 139 - 145.

Steinitz, B ;A .Cohen ;Z .Goldberg and M .Kochba (1990). Precocious corm formations in liquid shake cultures .Plant cell tissue culture.26:63-70.

Torabi-Giglou M. andB ,Hajieghrari .(2008).InVitro study on Regeneration of *Gladiolusgrandiflora* corm calli as affected by plant growth regulators Pakistan journal of biological science 11 (8) : 1147 -1151 .

Yasseen, M. Y. and W. E . Splittstoesser (1992). Regeneration of onion bulbs In Vitro. Plant Growth Regulation Society of America , 20:76 - 82.