استجابة صنفين من نبات الكلاديولس *Gladiolus hybrida* للإكثار خارج الجسم الحي

علاء هاشم يونس الطائي بشار 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 " ذو الأزهار البيضاء والصنف"Mascany " ذو الأزهار الحمراء باستعمال تقنية زراعة الأنسجة من خلال استخدام البراعم الطرفية والجانبية الساكنة للزراعة على وسط MS المزود بتراكيز مختلفة من BA وتجذير الأفرع الناتجة من زراعتها على تراكيز مختلفة من IBA ودراسة تأثير السكروز والباكلوبترازول في تكوين الكريمات على الأفرع المجذرة . أظهرت النتائج تفوق الصنف " White prosperity " معنويا على الصنف " Mascany " ولأغلب الصفات المدروسة , وان البراعم الطرفية كونت عدد أفرع اكبر مقارنة مع البراعم الجانبية , وتبين أن معاملة 0.5ملغم/لتر BA أعطت أعلى المتوسطات لعدد الأفرع وأطوالها عند مرحلة النشوء والتضاعف وان معاملة1ملغم / لتر BA كونت أعلى معدل لعدد الكريمات , أظهرت النتائج الحصول على 4.20 فرع / جزء نباتي ومعدل طول لأطول فرع 4.66 سم من زراعة البراعم الطرفية الساكنة للصنف " White prosperity "على وسط MS المزود بـ 0.5 ملغم/ لتر BA بعد 8 أسابيع من الزراعة , في حين أعطى الصنف "Mascany " 2.60 فرع / جزء نباتي ومعدل طول لأطول فرع 3.00 سم من الزراعة على الوسط نفسه . وتم الحصول على أعلى نسبة تجذير 90 -100 % من زراعة أفرع كلا الصنفين , وبمعدل عدد جذور 6 جذر / فرع وبمعدل طول لأطول جذر 3.60 سم للصنف " White prosperity" من الزراعة على وسط MS المزود بـ 1 ملغم / لتر IBA في حين كان معدل عدد الجذور7.70 جذر / فرع وبمعدل طول لأطول جذر5.80 سم للصنف " Mascany" عند الزراعة على الوسط السابق , وتم الحصول على أعلى معدل لعدد الكريمات 4.7 كريمة / جزء نباتي من زراعة الأفرع المجذرة على الوسط المزود بـ 120 غم / لتر سكروز مع 10 ملغم/ لتر pp_{333} , وبينت الدراسة عدم وجود فرق معنوي بين النباتات الناتجة من كورمات ناتجة من الزراعة النسيجية وكورمات ناتجة من الحقل ولجميع الصفات الخضرية والزهرية .

المقدمة

يعود جنس الكلاديولس إلى العائلة السوسنية (Iridaceae) . تعتبر جنوب إفريقيا الموطن الأصلي له , ويعد من أجود أزهار القطف التي تزرع تجاريا إذ يمكن زراعته في أي وقت من السنة

البحث مستل من أطروحة دكتوراه للباحث الأول .

وإنتاج أزهاره على مدار العام , وهو نبات عشبي مزهر حولي من ذوات الفلقة الواحدة ذات أوراق سيفية , يتكاثر الكلاديولس جنسيا بالبذور وخضريا بزراعة الكورمات والكريمات (خطاب ووصفي , 1988) . يعد إكثار النبات خضريا من أهم التطبيقات العملية لزراعة الأنسجة في الوقت الحاضر . إذ أمكن وباستخدام التقنيات المختلفة للزراعة النسيجية الحصول على أعداد كبيرة تصل إلى الملايين من النباتات وفي فترة قصيرة مقارنة بالطرق التقليدية (محمد وعمر, 1990) , وتختلف الأجزاء النباتية المستخدمة في الزراعة النسيجية اختلافا واسعا في مدى استجابتها لمنظمات النمو المضافة للوسط الغذائي , إذ ذكرت علي (2006) أن زراعة أفرع نبات الكلاديولس الصنف " Priscilla " الناتجة من الزراعة النسيجية على وسط MS عند تركيز 1 ملغم / لتر BA أدى إلى الحصول على أفضل تضاعف 5.2 فرع / جزء نباتي وذلك بعد 6 أسابيع من الزراعة والتي ازدادت إلى 17.2 فرعا بعد إعادة زراعتها لستة أسابيع أخرى على وسط جديد من نفس التركيبة السابقة . ووجد Emek و Erdage (2007) أن أفضل تضاعف 11 فرع / جزء نباتي تم الحصول عليه من زراعة أفرع نبات الكلاديولس صنف " Anatolicus " على وسط MS المزود بـ 2 ملغم / لتر BA . وتوصل Torabi-Giglou وHajieghrari (2008) إلى أن أفضل تضاعف لأفرع نبات الكلاديولس صنف "Grandiflora" 28 فرع / جزء نباتي من الزراعة على وسط MS المزود بـ 2 ملغم / لتر BA مع 2ملغم / لتر NAA . وتوصل Priyakumary وSheela (2005) إلى التركيز المناسب لتجذير أفرع نبات الكلاديولس الناتجة من الزراعة النسيجية صنف "Peach blossom " من زراعتها على وسط MS المجهز بـ 2 ملغم/ لتر IBA , إذ تكونت الجذور بعد 7 أيام من الزراعة وبطول 5 سم وبلغ عدد الجذور 21.3 جذر . وبين Aftab وآخرون (2008) أن تجذير أفرع نبات الكلاديولس الناتجة من الزراعة النسيجية كانت أفضل ما يكون عند استخدام وسط MS بنصف قوة تركيز الأملاح والمجهز بـ 0.5ملغم / لتر NAA أو 2 ملغم / لتر IBA . وفي دراسة أجراها Steinitz وآخرون (1990) وجدوا أن إضافة الباكلوبترازول بتركيز10 ملغم / لتر مع 60 غم / لتر من السكروز إلى وسط MS أدى إلى تحفيز تكوين الكريمات في نبات الكلاديولس . و وجد من دراسة Yasseen و Splittstoesser (1992) أن التراكيز العالية من السكروز (4 -10) % مقارنة بالتركيز الاعتيادي 3 % المضاف إلى الأوساط الغذائية تؤدي إلى تشجيع الأعضاء الخازنة في النباتات و التي تتكون من خلال الزراعة النسيجية . وأوصى El-Gendy وآخرون (2001) أن إضافة السكروز بتركيز 120 غم / لتر مع10 ملغم / لتر باكلوبترازول أدى إلى زيادة عدد وحجم الكريمات الناتجة من زراعة الأفرع الناتجة من الزراعة النسيجية لكلا صنفي الدراسة " Jackson ville " و" Peter pears " .

المواد وطرائق البحث

أجريت هذه الدراسة في مختبر زراعة الخلايا والأنسجة النباتية التابع لقسم البستنة وهندسة الحدائق / كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل خلال المدة من شباط (2008) ولغاية تشرين الأول (2009) على صنفين من نبات الكلاديولس هما " White prosperity " ذو الأزهار البيضاء و" Mascany " ذو الأزهار الحمراء , إذ عقمت الأجزاء النباتية المتمثلة بالبراعم الطرفية والجانبية الساكنة بعد فصلها بمحلول القاصر التجاري بنسبة 10 % حجم : حجم , و بعد انتهاء مدة التعقيم البالغة10 دقائق غسلت بالماء المقطر والمعقم ثلاث مرات متتالية لمدة ثلاث دقائق لكل مرة , بعدها غمرت الأجزاء النباتية في محلول كلوريد الزئبق $HgCl_2$ تركيز 0.2 % لمدة 15 دقيقة بعدها غسلت بالماء المقطر والمعقم خمسة مرات متتالية لمدة ثلاثة دقائق , بعدها نقلت الأجزاء النباتية إلى أطباق بتري معقمة وقطعت نهاياتها الملامسة لمحلول التعقيم ليصبح طولها 0.5سم , زرعت البراعم الطرفية والجانبية الساكنة لكلا الصنفين موضوع الدراسة على وسط MS الصلب المحور المزود بـ BA بالتراكيز (صفر , 0.25 , 0.50 , 1.00) ملغم / لتر. الأفرع الناتجة من التضاعف ولكلا الصنفين زرعت على وسط MS المجهز بالتراكيز (صفر , 0.10 , 0.50 , 1.00 , 2.00) ملغم / لتر IBA بهدف التجذير. تم دراسة تأثير السكروز و pp_{333} والتأثير المشترك بينهما على تكوين الكريمات إذ 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, 5 , 10) ملغم / لتر (El-Gendy وآخرون , 2001) متداخلا مع السكروز عند التركيزين 90 او120 غم/لتر, وأخذت بياناتها بعد ثمانية أسابيع من الزراعة. الكريمات الناتجة من الزراعة النسيجية بقطر 1 سم غسلت من بقايا الوسط الغذائي وتركت في المختبر لمدة أسبوع , بعدها خزنت الكريمات على درجة حرارة 4 مْ في الثلاجة لمدة شهرين بغرض كسر طور السكون , بعدها زرعت في أصص قطر 15 سم تحتوي خلطة مكونة من رمل و بتموس بنسبة 1 : 1 وتركت تنمو لمدة ثلاثة أشهر قلعت بعد إنتهاء دورة نموها ثم وضعت مرة ثانية في الثلاجة لمدة شهرين لكسر طور السكون بعدها زرعت في اصص قطر 25 سم تحتوي على نفس الخلطة السابقة وتركت تنمو لمدة ثلاثة أشهر قلعت بعد إنهاء دورة نموها وبذلك بلغت الحجم المناسب للإزهار. بعدها زرعت هذه الكورمات الناتجة من الزراعة النسيجية في الظلة الخشبية بهدف مقارنتها مع نموات لكورمات أخرى مزروعة في الظلة الخشبية وناتجة من أمهات نامية في الحقل. استعملت لزراعة الأجزاء النباتية قناني زجاجية حجم200سم^3 وضع بها 20 سم^3 من الوسط الغذائي ، وغُطِّيت فوهة القنينة بورق الألمنيوم ، بعدها تم تعقيم الوسط الغذائي بجهاز المؤصدة (Autoclave) بدرجة حرارة 121مْ وتحت ضغط 1.04 كغم / سم^2 لمدة20 دقيقة وأجريت عملية الزراعة في منضدة انسياب الهواء الطبقي (Laminar – air – Flow cabinet) ، بعد زراعة جميع الأجزاء النباتية وللتجارب المختلفة حفظت الزروعات في غرفة النمو تحت شدة إضاءة 3000 لوكس و فترة ضوئية

16 ساعة / يوم مجهزة من أنابيب الفلورسنت البيضاء وبدرجة حرارة 25 ± 2مْ . تم تحليل البيانات باستخدام التصميم العشوائي الكامل للتجارب العاملية , شمل العامل الأول الأصناف والعامل الثاني نوع البراعم والعامل الثالث تراكيز BA وكذلك لتجارب تداخل السكروز مع pp_{333} , وكل معاملة تكونت من خمسة عشر مكرر كل مكرر احتوى على جزء نباتي واحد في حين استخدم التصميم العشوائي الكامل لباقي التجارب واستعمل البرنامج الجاهز (SAS , 1996) لتحليل البيانات وتم مقارنة المتوسطات حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 5% (الراوي وخلف الله ، 1980) .

النتائج والمناقشة

نشوء وتضاعف الأفرع :-

يبين الجدول (1) أن الصنف " White prosperity " استجاب بصورة أفضل معنويا من الصنف " Mascany " في مرحلة النشوء وكانت أعلى استجابة 87.5 % من زراعة براعم الصنف " White prosperity " في حين كانت 65.6 % للصنف " Mascany " , و يبين الجدول الحصول على أعلى معدل لعدد الأفرع 2.775 فرع / جزء نباتي من زراعة براعم الصنف " White prosperity " في حين كان هذا المعدل 1.408 فرع / جزء نباتي من زراعة براعم الصنف" Mascany " عند مرحلة التضاعف . و أن براعم الصنف " White prosperity " كونت أفرعا وبمعدل طول أعلى من معدل طول الأفرع في الصنف " Mascany " وكانت 2.937 سم وبفارق معنوي عن الصنف Mascany, ويبين الجدول أن الصنف" Mascany " كون كريمات بعدد اكبر من زراعة البراعم الساكنة مقارنة مع زراعة نفس الأجزاء للصنف " White prosperity " و'حصلَ على أعلى معدل 2.1 كريمة من زراعة براعم الصنف " Mascany " التي تفوقت معنويا على عدد الكريمات في الصنف " White prosperity " التي كانت 0.8 كريمة ربما يعود السبب إلى اختلاف درجة نضج وتمايز الخلايا المكونة لهذه الأنسجة و ما يتبعه من اختلاف محتوياتها الهرمونية والغذائية , إذ أشار Omura وHidaka (1992) إلى أن الأجزاء النباتية الكبيرة الحاوية على نسيج البرنكيما والأوعية الناقلة والكامبيوم تظهراستجابة بغض النظرعن تراكيز السايتوكاينينات في الوسط الغذائي . ويبين الجدول تفوق البرعم الطرفي في عدد الأفرع المتكونة مقارنة مع زراعة البرعم الجانبي في مرحلة النشوء , إلا أنه لم تظهر فروقات معنوية من زراعة كلا الموقعين من البراعم في مرحلة التضاعف و'حصلَ على أعلى معدل 2.166 فرع / جزء نباتي من زراعة البرعم الطرفي , وحصل على أعلى معدل لطول أطول فرع 2.629 سم من زراعة البرعم الطرفي الذي تفوق معنويا على معدل طول أطول فرع من زراعة البرعم الجانبي . إن اختلاف الأجزاء النباتية في قدرتها على تكوين الأفرع عند زراعتها على أوساط مجهزة بتراكيز مختلفة من BA ربما يعود إلى اختلاف ما يحتويه الجزء النباتي من هرمونات نباتية مختلفة في أنواعها وتراكيزها وكذلك الاختلافات التشريحية

بين موقعي البراعم وتكوين الأوعية الناقلة لهما (الرفاعي والشوبكي , 2002) . كما يبين الجدول أن للتراكيز المختلفة من BA تأثيرا في استجابة الأجزاء النباتية للزراعة النسيجية , إذ 'حصلَ على أعلى نسبة استجابة 91.25 % من الزراعة على الوسط المزود بـ 0.5 ملغم / لتر BA التي تفوقت بدورها على باقي المعاملات , و'حصلَ على أعلى معدل لعدد الأفرع 2.566 فرع / جزء نباتي من زراعة الأجزاء النباتية على الوسط المزود بـ 0.5 ملغم / لتر BA وهذه بدورها تفوقت معنويا على باقي المعاملات والتي أعطت أعلى معدل لطول أطول فرع 2.54 سم وبفارق معنوي عن باقي المعدلات وذلك عند مرحلة النشوء , ومن مراجعة مرحلة التضاعف نلاحظ الحصول على أعلى معدل لعدد الأفرع3.20 فرع / جزء نباتي من زراعة الأجزاء النباتية على الوسط المزود بـ 0.5 ملغم / لتر BAالتي تفوقت معنويا على باقي المعاملات , كما وان هذه المعاملة أعطت أعلى المعدلات لطول أطول فرع 3.426 سم الذي بدوره تفوق معنويا على باقي المعدلات , وأدت معاملة 1 ملغم / لتر BA إلى الحصول على أعلى معدل لعدد الكريمات 0.26 كريمة / جزء نباتي التي تفوقت معنويا على باقي المعاملات . قد يكون السبب في النمو والتضاعف الحاصل للأفرع إلى التأثير الايجابي للـ BA في تكوين الأفرع من خلال دور السايتوكاينين في القضاء على السيادة القمية ودورها في التمايز الوعائي للبراعم الجانبية مما يسهل نمو هذه البراعم وتفرعها , آو قد يكون السبب حصول حالة توازن ما بين الهرمونات الموجودة في الجزء النباتي مع ما موجود من منظمات نمو في الوسط الغذائي الذي آدت نتائجه إلى تضاعف الأفرع (Skoog و Miller , 1957) .

يبين الجدول (2) التداخل بين الأصناف وموقع البرعم المزروع في نشوء وتضاعف البراعم الساكنة لنبات الكلاديولس إذ 'حصلَ على أعلى استجابة للزراعة النسيجية من زراعة الصنف " White prosperity " وبفارق معنوي عن الصنف " Mascany " ولكلا النوعين من البراعم المزروعة و كان أعلى معدل استجابة 91.20 % من زراعة البراعم الجانبية للصنف " White prosperity " التي تفوقت معنويا على باقي المعاملات ويوضح الجدول أن البراعم الطرفية والجانبية للصنف " White prosperity " أعطت عددا من الأفرع اكبر معنويا من الصنف " Mascany " , و'حصلَ على أعلى معدل لعدد الأفرع 2.616 فرع / جزء نباتي من زراعة البرعم الطرفي للصنف " White prosperity " في حين كان أعلى معدل لعدد الأفرع 1.266 فرع / جزء

جدول (1) : تأثير الأصناف وموقع البرعم و BA في نشوء وتضاعف البراعم الساكنة لنبات الكلاديولس *Gladiolus hybrida* بعد 4 و 8 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	87.50 أ	2.416 أ	2.313 ا	2.775 أ	2.937 أ	0.80 ب
Mascany	65.60 ب	1.191 ب	1.638 ب	1.408 ب	2.000 ب	2.10 أ

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	78.70 أ	1.866 أ	2.164 أ	2.166 أ	2.629 أ	0.15 أ
جانبي	74.30 أ	1.741 ب	1.787 ب	2.016 أ	2.308 ب	0.14 أ

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	68.70 ج	1.000 ج	1.676 ج	1.050 د	2.143 ج	صفر ب
0.25	83.70 ب	2.050 ب	2.166 ب	2.383 ب	2.601 ب	0.10 ج
0.50	91.25 ا	2.566 أ	2.540 ا	3.200 ا	3.426 ا	0.15 ب
1.00	62.50 ج	1.600ج	1.520 ج	1.733 ج	1.703 د	0.26 أ

*الأرقام ذات الأحرف المتشابهة ضمن العمود الواحد لا تختلف معنويا فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5 %

نباتي من زراعة البرعم الطرفي للصنف Mascany , كما يبين الجدول أن البراعم الطرفية والجانبية للصنف " White prosperity " أعطت أعلى المعدلات لطول أطول فرع مقارنة مع الصنف " Mascany ", و'حصلَ على أعلى معدل لطول أطول فرع 2.556 سم من زراعة البرعم الطرفي للصنف " White prosperity " وهذه بدورها تفوقت معنويا على باقي المعاملات وذلك عند مرحلة النشوء . ومن مراجعة بيانات مرحلة التضاعف يبين الجدول أن البراعم الطرفية و الجانبية للصنف " White prosperity " كونت عدد أفرع اكبر مقارنة مع الصنف " Mascany " , و'حصلَ على أعلى عدد أفرع 2.85 فرع/جزء نباتي وأعلى معدل طول لأطول فرع 3.195 سم من زراعة البراعم الطرفية للصنف " White prosperity " وهذا تفوق معنويا على باقي المعدلات للصفة نفسها , وان الصنف " Mascany " كون عدد كريمات أعلى من الصنف " White prosperity " .

جدول (2) : تأثير موقع البرعم في نشوء وتضاعف البراعم الساكنة لصنفين من نباتات الكلاديولس *Gladiolus hybrida* بعد 4 و 8 أسابيع من الزراعة .

استجابة الصنف	موقع البرعم	بعد 4 أسابيع من الزراعة (مرحلة النشوء)			بعد 8 أسابيع من الزراعة (مرحلة التضاعف)		
		الاستجابة للزراعة (%)	عدد الأفرع	طول أطول فرع (سم)	عدد الأفرع	طول أطول فرع (سم)	تكوين الكريمات
White prosperity	طرفي	83.7ب	2.616 أ	2.556 أ	2.850 أ	3.195 أ	0.50 ب
	جانبي	91.2 أ	2.216 أ	2.070ب	2.700 ب	2.680 ب	0.30 ب
Mascany	طرفي	73.7 ج	1.266ب	1.771 بج	1.633 ب	2.063ج	1.00 أ
	جانبي	57.5 د	1.116ب	1.505 ج	1.830 ج	1.936 ج	1.11 أ

*الأرقام ذات الأحرف المتشابهة ضمن العمود الواحد لا تختلف معنويا فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5 % -

يبين الجدول (3) تأثير الأصناف وتراكيز BA في نشوء وتضاعف البراعم الساكنة لنبات الكلاديولس , إذ يلاحظ أن المعاملات المختلفة من BA للصنف " White prosperity " كانت استجابتها أفضل من استجابة المعاملات المختلفة من BA للصنف " Mascany " وان أعلى نسبة استجابة كانت 100 % من زراعة الصنف " White prosperity " على الوسط المزود بـ 0.5 ملغم / لتر BA , كما أن معاملة 0.5 ملغم / لتر BA أعطت أعلى المعدلات لعدد الأفرع 3.046 و

2.033 فرع / جزء نباتي للصنف " White prosperity " و " Mascany " على التوالي . كما يلاحظ أن زراعة أجزاء الصنف " White prosperity " أعطت أعلى المعدلات لطول أطول فرع مقارنة مع الصنف " Mascany " و'حصلَ على أعلى معدل لطول أطول فرع 3.400 سم من زراعة أجزاء الصنف " White prosperity " على الوسط المزود بـ 0.5 ملغم/ لتر BA وذلك عند مرحلة النشوء . أما في مرحلة التضاعف فيبين الجدول الحصول على أعلى معدل لعدد الأفرع 4.213 فرع / جزء نباتي من زراعة أجزاء الصنف " White prosperity " على الوسط المزود بـ 0.5 ملغم / لتر BA , وهذه بدورها تفوقت على جميع المعاملات عدا معاملة 0.25 ملغم / لتر BA للصنف " White prosperity " , وان معاملة 0.5 ملغم / لتر BA أعطت أعلى المعدلات لطول أطول فرع 4.100 سم للصنف " White prosperity " التي تفوقت بدورها على معدلات طول أطول فرع للصنف " Mascany " ومعاملة المقارنة و 1 ملغم / لتر BA للصنف " White Prosperity ". كما يبين الجدول الحصول على أعلى معدل لعدد الكريمات 1 كريمة جزء / نباتي من زراعة أجزاء الصنف " Mascany " على الوسط المزود بـ 0.5 ملغم / لتر BA .

جدول (3) تأثير إضافة BA في نشوء وتضاعف البراعم الساكنة لصنفين من نباتات الكلاديولس *Gladiolus hybrida* بعد 4 و 8 أسابيع من الزراعة.

استجابة الصنف	BA ملغم / لتر	بعد 4 أسابيع من الزراعة (مرحلة النشوء)			بعد 8 أسابيع من الزراعة (مرحلة التضاعف)		
		الاستجابة للزراعة النسيجية(%)	عدد الأفرع	طول أطول لفرع (سم)	عدد الأفرع	طول أطول فرع (سم)	عدد الكريمات
White prosperity	صفر	65.0 ج	1.750 ب	0.766 ج	2.286 ب	0.966 ج د	صفر ج
	0.25	92.5 أ	2.546 أب	2.766 أب	2.993أ ب	3.066 أ ب	صفر ج
	0.50	100 أ	3.046 أ	3.400 أ	4.213 أ	4.100 أ	صفر ج
	1.00	92.5 أ	1.910 أب	2.733 أب	2.256ب	2.966 ب	0.8 أ
Mascany	صفر	72.5 ب ج	1.603 ب	0.533 ج	2.00 ب	1.433ج	صفر ج
	0.25	75.0 ب ج	1.786 ب	1.333 ج	2.210 ب	1.700ج	صفر ج
	0.50	82.5 ب	2.033 أب	1.733ب ج	2.640 ب	2.300 ب	1.00 أ
	1.00	32.5 د	1.130 ب	0.466 ج	1.150ب	0.500 د	0.8 أ

*الأرقام ذات الأحرف المتشابهة ضمن العمود الواحد لا تختلف معنويا فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5 % -

يبين الجدول (4) أن لموقع البرعم وتراكيز BA تأثيرا في الاستجابة للزراعة النسيجية , إذ 'حصلَ على أعلى نسبة استجابة 92.5 و90 % من زراعة البرعم الطرفي والجانبي على التوالي على الوسط المزود بـ 0.5 ملغم/لتر BA , وان أعلى معدل لعدد الأفرع 2.633 فرع /جزء نباتي 'حصلَ عليه من زراعة البراعم الجانبية على الوسط المزود بـ 0.5 ملغم / لتر BA في حين كان أعلى معدل لعدد الأفرع 2.500 فرع / جزء نباتي من زراعة البرعم الطرفي على الوسط المزود بـ 0.5 ملغم / لتر BA وكما يبين الجدول الحصول على أعلى معدل لطول أطول فرع 2.783 سم من زراعة البراعم

الطرفية على الوسط المزود بـ 0.5ملغم / لتر BA في حين كان هذا المعدل 2.296 سم عند زراعة البراعم الجانبية على نفس الوسط السابق وذلك عند مرحلة النشوء . ومن مراجعة نتائج مرحلة التضاعف يتبين أن البراعم الطرفية المزروعة على الوسط المزود بـ 0.5 ملغم / لتر BA كونت أعلى المعدلات لعدد الأفرع 3.4 و 3.0 فرع وتفوقت معنويا على باقي المعدلات عدا معاملة 0.5 ملغم / لتر BA للبراعم الجانبية , و'حصلَ على أعلى معدل لطول أطول فرع 3.830 سم من زراعة البراعم الطرفية على الوسط المزود بـ 0.5 ملغم / لتر BA وهذا بدوره تفوق معنويا على باقي معدلات طول أطول فرع , كما يبين الجدول أن مرحلة التضاعف كونت الكريمات من زراعة البراعم الطرفية والجانبية على الأوساط المزودة بـ 0.5 و 1 ملغم / لتر BA وكان أعلى معدل لعدد الكريمات 1 كريمة / جزء نباتي من زراعة البراعم الطرفية على الوسط المزود بـ 1 ملغم / لتر BA .

جدول (4) : تأثير موقع البرعم و BA في نشوء وتضاعف البراعم الساكنة لنباتات الكلاديولس *Gladiolus hybrida* بعد 4 و 8 أسابيع من الزراعة .

موقع البرعم	BA ملغم / لتر	بعد 4 أسابيع من الزراعة (مرحلة النشوء)			بعد 8 أسابيع من الزراعة (مرحلة التضاعف)		
		الاستجابة للزراعة النسيجية %	عدد الأفرع	طول أطول فرع (سم)	عدد الأفرع	طول أطول فرع (سم)	عدد الكريمات
طرفي	صفر	75 ب	1.00 ج	2.00ب ج	1.233هـ و	2.310 ج د	صفر د
	0.25	85 أ ب	2.160أب	2.300 أ ب	2.566ب ج	2.620ب ج	صفر د
	0.50	92.5 أ	2.500أب	2.783 أ	3.400 أ	3.830 أ	0.5 ب
	1.00	62.5 ج	1.300 ج	1.573 ج د	1.466 هـ	1.75 د هـ	1.00 أ
جانبي	صفر	62.5 ج	1.00 ج	1.410 د	0.866 و	2.04 ج د هـ	صفر د
	0.25	82 أ ب	1.933 ب	2.033ب ج	2.200ج د	2.500 ب ج	0.3 ج
	0.50	90 أ	2.633 أ	2.296 أب	3.000 أ ب	2.623 ب	0.5 ب
	1.00	62.5 ج	1.400 ب	1.466ب ج	2.000 د	1.650 هـ	0.8 أ

*الأرقام ذات الأحرف المتشابهة ضمن العمود الواحد لا تختلف معنويا فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5 %-

قد تفسر هذه النتائج على أساس اختلاف محتوى الأجزاء النباتية المختلفة من الهرمونات النباتية وحصول حالة الموازنة الهرمونية بين ما هو موجود في وسط الزراعة والذي انعكس بشكل ايجابي على تكوين الأفرع (Razdan و Fscg ، 2003) .

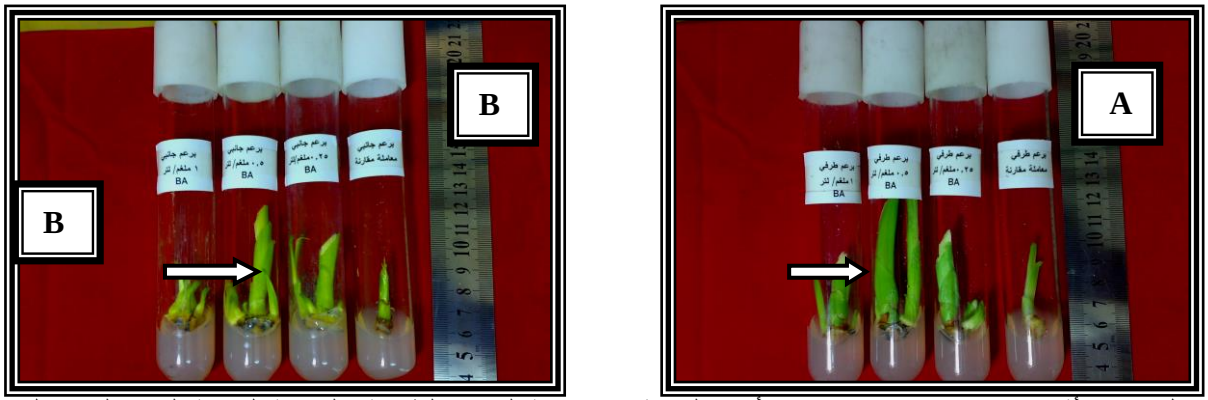
يبين الجدول (5) التأثير المشترك للأصناف و موقع البرعم و تراكيز BA في نشوء وتضاعف البراعم الساكنة لنبات الكلاديولس , إذ 'حصلَ على نسبة استجابة 100 % من زراعة البراعم الجانبية للصنف " White prosperity " على الوسط المزود بـ 0.25 و 0.5 و 1.00 ملغم / لتر BA وكذلك من زراعة البراعم الطرفية للصنف المذكور على الوسط المزود بـ 0.5 ملغم / لتر BA وهذه المعاملات تفوقت بدورها معنويا على باقي المعاملات الأخرى , وعموما يلاحظ أن استجابة الصنف " White prosperity " للزراعة النسيجية ولكلا النوعين من البراعم والمعاملات

المختلفة من BA كانت أفضل من استجابة الصنف " Mascany " , كما يبين الجدول الحصول على أعلى معدل لعدد الأفرع 3.600 فرع / جزء نباتي من زراعة البراعم الجانبية للصنف " prosperity White " على الوسط المزود بـ 0.5 ملغم / لتر BA في حين كانت أقل المعدلات لهذه الصفة 0.400 فرع / جزء نباتي من زراعة البراعم الطرفية للصنف " Mascany " على الوسط المزود بـ 0.5 و 1 ملغم / لتر BA و'حصلَ على أعلى معدل لطول أطول فرع 3.406 سم من زراعة البراعم الطرفية للصنف " White prosperity على الوسط المزود بـ 0.5 ملغم / لتر BA وذلك في مرحلة النشوء . ومن مراجعة بيانات مرحلة التضاعف نلاحظ الحصول على أعلى معدل لعدد الأفرع وأعلى معدل لطول أطول فرع 4.200 فرع / جزء نباتي و4.666 سم على التوالي من زراعة البراعم الطرفية للصنف " White prosperity " على الوسط المزود بـ 0.5 ملغم / لتر BA في حين 'حصلَ على أعلى معدل لعدد الأفرع 2.600 فرع / جزء نباتي من زراعة البراعم الطرفية للصنف" Mascany" على الوسط المزود بـ 0.5 ملغم / لتر BA وان أقل معدل لعدد الأفرع 0.400 فرع / جزء نباتي من زراعة البراعم الطرفية للصنف " Mascany " على الوسط المزود بـ 1 ملغم / لتر BA وكان أقل معدل لطول أطول فرع 1 سم من زراعة البراعم الطرفية للصنف " Mascany " على الوسط المزود بـ 1 ملغم / لتر BA وكما موضح في الشكل (1) و (2) , كما يبين الجدول الحصول على أعلى معدل لعدد الكريمات 0.5 كريمة / جزء نباتي من زراعة البراعم الطرفية للصنف " White prosperity "على الوسط المزود بـ 1 ملغم / لتر BA و من زراعة البراعم الطرفية للصنف " Mascany " على الوسط المزود بـ 0.5 أو 1 ملغم / لتر BA أو زراعة البراعم الجانبية للصنف " Mascany " على الوسط المزود بـ 0.5 ملغم / لتر BA . نلاحظ من الجداول السابقة عموما أن التراكيز الأعلى من 0.5 ملغم / لتر BA أدت إلى حدوث تأثير عكسي في صفات عدد الأفرع ومعدل طول أطول فرع للصنف " Mascany " , ويمكن تفسير هذه النتائج على أساس أن مدى الاستجابة للسايتوكاينين تعتمد على التراكيز المستعملة والحالة الفسيولوجية للخلايا المستلمة , إذ بزيادة التركيز تزداد الاستجابة حتى تصل إلى الحد الأمثل لحصول التوازن الهرموني الذي يؤدي إلى تنشيط الخلايا وزيادة النمو وان زيادة التركيز يسبب تناقصا في معدلات الاستجابة التي لا تعني موت الجزء النباتي ولكن قد تكون ناتجة عن التثبيط الهرموني (الجواري , 2005) . أو قد يرجع السبب إلى أن التراكيز المنخفضة من السايتوكاينات 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, 1983).

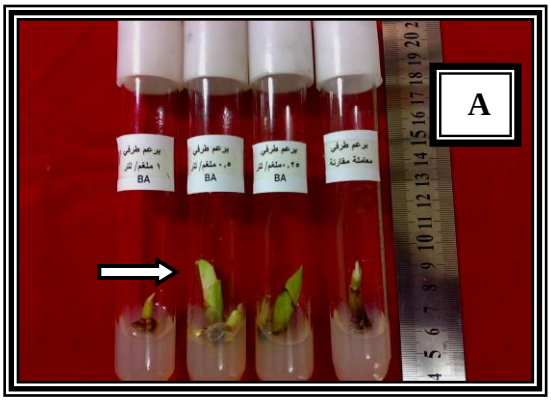
جدول (5) : تأثير التداخل بين موقع البرعم و BA في نشوء وتضاعف البراعم الساكنة لصنفين من نباتات الكلاديولس *Gladiolus hybrida* بعد 4 و 8 أسابيع .

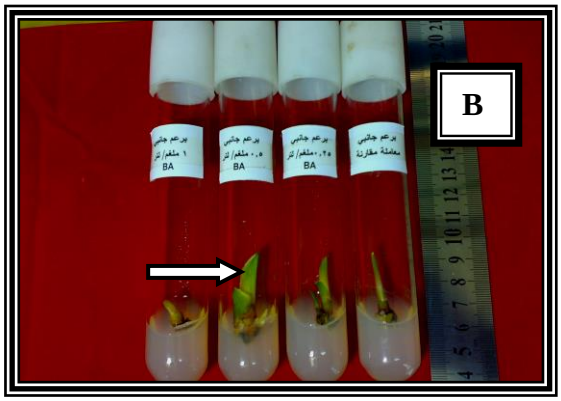
استجابة الصنف	موقع البرعم	BA ملغم / لتر	بعد 4 أسابيع من الزراعة (مرحلة النشوء)			بعد 8 أسابيع من الزراعة (مرحلة التضاعف)		
			الاستجابة للزراعة النسيجية%	عدد الأفرع	طول أطول فرع(سم)	عدد الأفرع	طول أطول فرع (سم)	عدد الكريمات
White prosperity	طرفي	صفر	65 ج	0.666هـ و ز	2.200 ب ج د	0.933 ز ح ط	2.620 ج د	صفر ج
		0.25	85 ب	2.800 أ ب	2.066 ب ج	3.133 ج د	2.986 ب ج	صفر ج
		0.50	100 أ	3.200 أ	3.406 أ	4.200 أ	4.666 أ	صفر ج
		1.00	85 ب	2.200 ب ج	2.13 ب ج د هـ	2.533 د هـ	2.513 ج د	0.50 أ
	جانبي	صفر	65 ج	0.866هـ و ز ح	1.300 هـ و	1.550ز ح ط	1.953 د هـ	صفر ب
		0.25	100 أ	2.733 أب	2.486 ب ج	3.000 ج د	3.000 ب ج	صفر ب
		0.50	100 أ	3.600 أ	2.686 أ ب	4.00 أ ب	2.766 ب	صفر ب
		1.00	100 أ	3.260 ا	0.806 ج د هـ و	3.400 ب ج	2.000 ج د هـ	0.30 ب
Ma scany	طرفي	صفر	85 ب	1.333ج د هـ و ز	1.800 ج د هـ و	1.533ز ح ط	2.000 ج د هـ	صفر ب
		0.25	85 ب	1.533ج د هـ و	1.99 ب ج د هـ و	2.00 هـ و	2.253 ج د هـ	صفر ب
		0.50	85 ب	1.800 ج د	2.160 ب ج د هـ	2.600 ج د هـ	3.000 ب ج	0.50 أ
		1.00	40 د	0.400 ز	1.000 و	0.400 ط	1.133 و	0.50 أ
	جانبي	صفر	60 ج	1.333ج د هـ و ز	1.466دهـ و	1.540 ز ح ط	2.000 ج د هـ	صفر ب
		0.25	65 ج	1.133ج د هـ و ز	1.580 د هـ و	2.000 هـ و	2.166 ج د هـ	0.30 ب
		0.50	80 ب	1.660ج د هـ	1.906ب ج دهـ و	2.00 هـ و	2.280 ج د	0.50 أ
		1.00	25 هـ	0.533 ز ح	1.126 و	0.600 ط	1.300 هـ و	0.30 ب

*الأرقام ذات الأحرف المتشابهة ضمن العمود الواحد لا تختلف معنويا فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5 % .



شكل (1) : تأثير BA في نشوء وتضاعف الأفرع الناتجة من زراعة البراعم الطرفية والجانبية الساكنة لنبات الكلاديولس *Gladiolus hybrida* للصنف " White prosperity " يوضح أن التركيز(0.5) ملغم/لتر الأفضل للصفات المدروسة (A = برعم طرفي بعد 8 أسابيع) (B = برعم جانبي بعد 8 أسابيع) .





شكل (2) : تأثير BA في نشوء وتضاعف الأفرع الناتجة من زراعة البراعم الطرفية والجانبية لنبات الكلاديولس *Gladiolus Hybrida* للصنف " Mascany " , يوضح أن التركيز (0.5) ملغم / لتر الأفضل للصفات المدروسة . (A = برعم طرفي بعد 8 أسابيع) . (B = برعم جانبي بعد 8 أسابيع) .

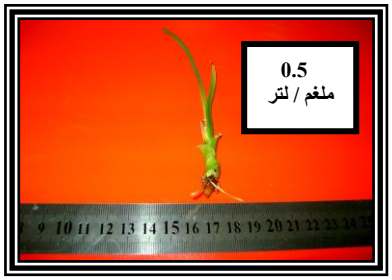
مرحلة التجذير :-

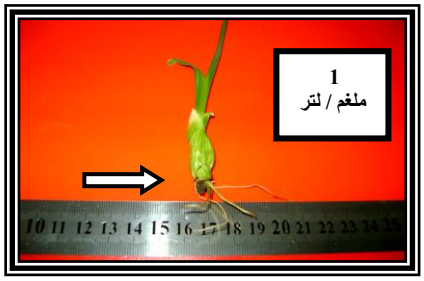
يبين الجدول (6) أن زيادة تركيز IBA كانت تؤدي إلى زيادة النسبة المئوية للتجذير وصولا إلى90 % وبسرعة تجذير 11 يوما عند زراعة الأفرع على وسط MS المزود بـ 1 ملغم / لتر IBA التي بدورها تفوقت معنويا على معاملة المقارنة المعاملات , وان المعاملة نفسها أعطت أعلى المعدلات لعدد الجذور 6 جذر / جزء نباتي وطول أطول جذر 3.60 سم وهذه بدورها تفوقت معنويا على باقي المعاملات كما في الشكل (3) .

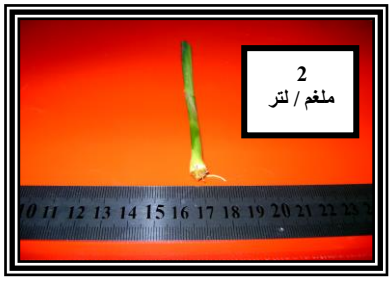
جدول (6) : تأثير IBA في تجذير أفرع نبات الكلاديولس *Gladiolus hybrida* صنف " White prosperity " الناتجة من الزراعة النسيجية والمزروعة على وسط MS بعد 4 أسابيع من الزراعة

IBA ملغم / لتر	التجذير (%)	سرعة التجذير (يوم)	عدد الجذور	طول أطول جذر(سم)
صفر	30 ج	25 ج	0.900 ب	0.600 ب
0.1	40 ج	15 أ ب	1.300 ب	1.00 ب
0.5	70 ب	12 أ ب	3.200 ب	1.55 ب
1.0	90 أ	11 أ	6.00 أ	3.60 أ
2.0	30 ج	20 ب ج	0.700 ب	0.85 ب

*الأرقام ذات الأحرف المتشابهة ضمن العمود الواحد لا تختلف معنويا فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5 % .







شكل (3) : تجذير أفرع نبات الكلاديولس *Gladiolus hybrida* الناتجة من الزراعة النسيجية للصنف " White prosperity " والمزروعة على وسط MS كامل تركيز الأملاح والمزود بتراكيز مختلفة من IBA بعد أربعة أسابيع من الزراعة يبين أن معاملة 1 ملغم / لتر IBA أعطت أفضل عدد من الجذور .

يبين الجدول (7) الحصول على أعلى نسبة تجذير100 % من الزراعة على وسط MS المزود بـ 1 ملغم / لتر IBA التي بدورها أعطت أقل عدد من الأيام (9 أيام) للتجذير وان المعاملة نفسها أعطت أعلى معدل لعدد الجذور 7.700 جذر / جزء نباتي و أعلى معدل لطول أطول جذر 5.800 سم والتي تفوقت معنويا على باقي المعاملات كما في الشكل (4) . ومن مراجعة الجدولين (6) و (7) يتضح أن الصنف " Mascany " كانت استجابته للتجذير و مواصفات الجذور أفضل من الصنف " White prosperity " ربما يعود ذلك إلى تأثير الصنف .

جدول (7) : تأثير IBA في تجذير أفرع نبات الكلاديولس *Gladiolus hybrida* صنف " Mascany " الناتجة من الزراعة النسيجية والمزروعة على وسط MS بعد 4 أسابيع من الزراعة .

IBA ملغم / لتر	التجذير (%)	سرعة التجذير (يوم)	عدد الجذور	طول أطول جذر(سم)
صفر	30 د	22 ج	1.200 ج	0.850 ب
0.1	50 ج	14 ب	2.00 ب ج	1.400 ب
0.5	70 ب	13 ب	3.800 ب	2.600 ب
1.0	100 أ	9 أ	7.700 أ	5.800 أ
2.0	30 د	18 ج	1.00 ج	1.200 ب

*الأرقام ذات الأحرف المتشابهة ضمن العمود الواحد لا تختلف معنويا فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5 %

شكل (4) : تجذير أفرع نبات الكلاديولس *Gladiolus hybrida* الناتجة من الزراعة النسيجية للصنف "Mascany " والمزروعة على وسط MS كامل تركيز بعد أربعة أسابيع من الزراعة يبين أن معاملة 1ملغم / لتر IBA أعطت أفضل عدد من الجذور .

وقد تفسر هذه النتائج على أساس أن IBA هو احد أنواع الاوكسينات التي تؤدي إلى تحسين تجذير الأفرع وعدد الجذور وأطوالها وصولا إلى التركيز الأمثل (Hartmann وآخرون , 2002) . كما وجد أن زيادة تركيز IBA عن 1 ملغم / لتر أدى إلى تقليل في عملية التجذير وذلك لان الزيادة في التركيز عن الحد الأمثل تؤدي إلى تأثير عكسي .

تكوين الكريمات :-

يبين الجدول (8) تأثير السكروز في تكوين الكريمات للصنف "White prosperity" إذ تكونت الكريمات بنسبة 100 % من زراعة الأفرع على أوساط MS المجهزة بالسكروز بتركيز 90 أو 120 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 2.63كريمة / جزء نباتي و 2.07غم و 2.83 سم^{3}على التوالي من زراعة الأفرع على الوسط المزود بـ 120 غم / لتر سكروز كما يبين الجدول أن الأفرع المزروعة على وسط MS المزود بـ 120 غم / لتر سكروز احتاجت عدد أسابيع اقل لتكوين الكريمات (2.6) 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 100 % إلا أن سرعة تكوين الكريمات لمعاملات الباكلوبترازول احتاجت إلى عدد أسابيع اقل لتكوين الكريمات مقارنة مع معاملة المقارنة وان معاملة 10 ملغم / لتر احتاجت إلى اقل عدد من الأسابيع 2.7 أسبوع لتكوين الكريمات , وان أعلى عدد من الكريمات 3.2 كريمة / جزء نباتي تم الحصول عليه من الزراعة على الوسط المزود بـ 10 ملغم / لتر باكلوبترازول و هذا 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 1.86 غم وأعلى معدل لحجم الكريمات 2.58 سم^3 من الزراعة على الوسط المزود بـ10ملغم / لتر باكلوبترازول . قد يعود السبب إلى الدور الذي يلعبه الباكلوبترازول في زيادة انقسام الخلايا والحد

من استطالتها وبالتالي تركيز المواد الغذائية في النموات الخضرية وثم تأثيرها على نمو وتطور الأجزاء الخازنة كالكورمات .

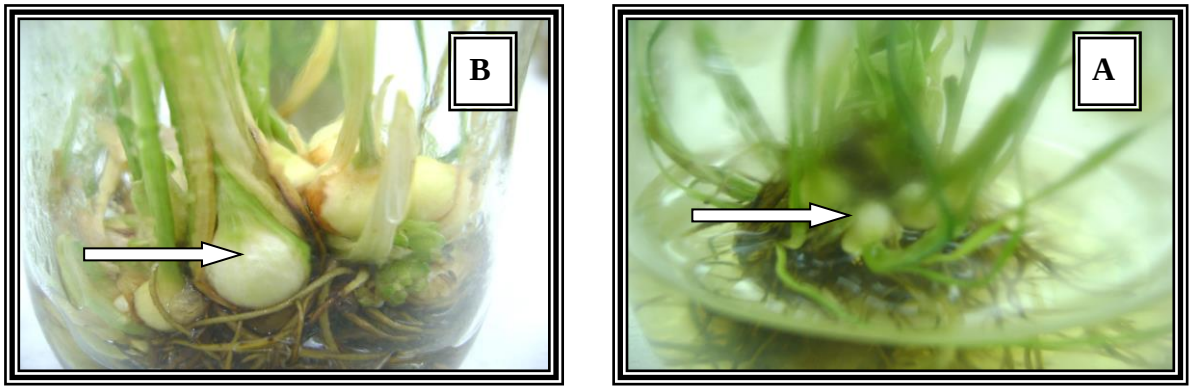
و يبين الجدول أيضا التأثير المشترك للسكروز و الباكلوبترازول إذ أن التراكيز المختلفة من الباكلوبترازول ولكلا التركيزين المستخدمين من السكروز أعطت نسبة تكوين للكريمات100 % إلا أن الحصول على اقل عدد أسابيع لتكوين الكريمات كان 2.8 و 2.1 أسبوع من زراعة الأفرع على الوسط المزود بـ 120 ملغم / لتر سكروز مع 5 أو 10 ملغم / لتر من الباكلوبترازول على التوالي وهذه بدورها تفوقت على باقي المعدلات للمعاملات المختلفة . كما يبين الجدول الحصول على أعلى معدل لعدد الكريمات 4 كريمة / جزء نباتي من زراعة الأفرع على الوسط المزود بـ120غم / لتر سكروز مع 10 ملغم / لتر من الباكلوبترازول وهذه المعاملة بدورها أعطت أعلى المعدلات لوزن وحجم الكريمات 2.820 غم , 3.5 سم^3 الشكل (5) . تفسر هذه النتائج على ما ذكر تفسيره في تأثير كل عامل على حدا .

جدول (8) : تأثير السكروز والباكلوبترازول والتداخل بينهما في تكوين الكريمات على الأفرع المجذرة لنبات الكلاديولس صنف "White prosperity " بعد 8 أسابيع من الزراعة .

تأثير السكروز					
السكروز (غم / لتر)	تكوين الكريمات (%)	سرعة تكوين الكريمات أسبوع	عدد الكريمات/ نبات	وزن الكريمات (غم)	حجم الكريمات (سم3)
90	100	3.4 ب	1.50 ب	0.776 ب	1.58 ب
120	100	2.6 أ	2.63 أ	2.07 أ	2.83 أ
تأثير الباكلوبترازول					
الباكلوبترازول (ملغم/ لتر)	تكوين الكريمات (%)	سرعة تكوين الكريمات أسبوع	عدد الكريمات	وزن الكريمات (غم)	حجم الكريمات (سم3)
صفر	100	3.5 ب	1.0 ب	0.96ب	1.73 ب
5	100	2.9 أ	1.4 ب	1.44 أ	2.30 أ
10	100	2.7 أ	3.2 أ	1.86 أ	2.58 أ

التأثير المشترك للسكروز والباكلوبترازول						
السكروز (غم / لتر)	باكلوبترازول (ملغم / لتر)	تكوين الكريمات(%)	سرعة تكوين الكريمات (أسبوع)	عدد الكريمات	وزن الكريمات (غم)	حجم الكريمات (سم3)
90	صفر	100	4 ج	1.0 ج	0.574 د	1.48 د
	5	100	3 ب	1.0 ج	0.855 د	1.60 د
	10	100	3.4 ب ج	2.5ب ج	0.900 د	1.67 ج د
120	صفر	100	3 ب	2.00 ب	1.350 ج	1.99 ج
	5	100	2.8 أ	1.90 ب	2.04 ب	3.00 ب
	10	**100**	**2.1** أ	**4.00** أ	2.820 أ	3.500 أ

*الأرقام ذات الأحرف المتشابهة ضمن العمود الواحد لا تختلف معنويا فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5 %



شكل (5) : تـأثير السـكروز و البـاكلوبترازول فـي تكـوين الكريمـات علـى الأفـرع المجـذرة لنبـات الكلاديـولس *Gladiolus hybrida* للصنف " White prosperity " بعد 8 أسابيع من الزراعة . A – تركيز90 غم / لتر سكروز +10 ملغم / لتر pp_{333} B – تركيز120غم / لتر سكروز +10ملغم / لتر pp_{333} .

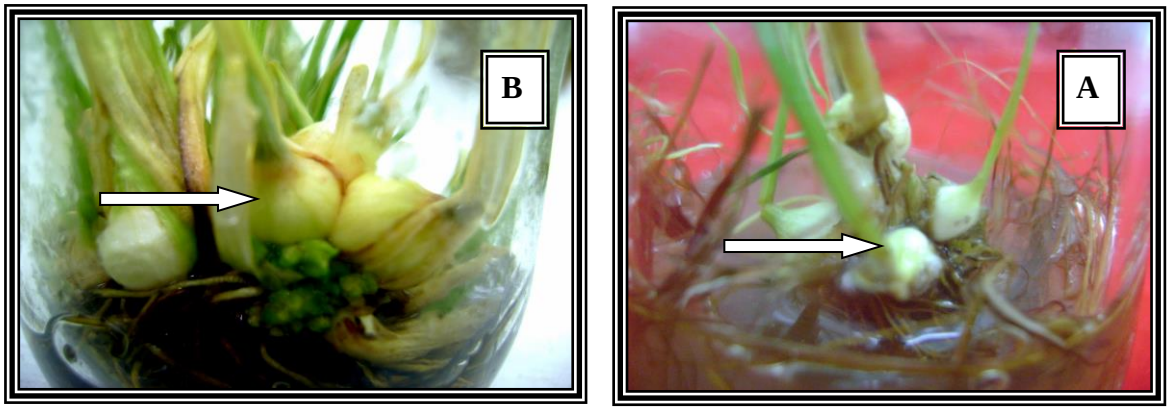
يبين الجدول (9) تـأثير السكروز فـي تكوين الكريمـات للصـنف " Mascany اذ أن نسبة تكوين الكريمات كانت 100 % من زراعة الأفرع على أوساط السكروز المزودة بـ 90 أو 120 غم / لتر سكروز , ألا أن الأجزاء النباتيـة المزروعـة علـى الوسط MS المزود بـ 120 غم / لتر سكروز احتاجت إلى عدد من الأيام اقل لتكوين الكريمـات وكانـت 2.53 أسبوع وبعدد كريمـات ووزن كريمـات وحجم كريمات بلغ 2.90 كريمة / جزء نبـاتي و2.05 غم و 2.90 سم^3 علـى التوالي , والتـي بـدورها تفوقت معنويا على المعدلات الناتجة من الزراعة على الوسط المزود بـ90 غم / لتر سكروز . **و**يبين الجدول أن معاملات الباكلوبترازول المختلفة آدت إلـى تكوين الكريمـات ومن ضـمنها معاملـة المقارنـة بنسبة 100 % و أن معاملـة 10 ملغم / لتر بـاكلوبترازول احتاجـت إلـى اقل عـدد مـن الأسـابيع 2.3 أسبوع لتكوين الكريمات وتفوقت معنويا على معاملة المقارنة إلا أنها لم تختلف مـع معاملـة 5 ملغم / لتر باكلوبترازول والتي استغرقت 2.6 أسبوع لتكوين الكريمات قد تفسر هذه النتـائج علـى أسـاس أن الباكلوبترازول يقلل من النمو ويقصر من طول الأفرع وحجم الأوراق ويجعلهـا صـغيرة وداكنـة ذات كمية كبيرة من الكلوروفيل وذلك من خـلال تثبيطـه للفعاليـات الحيويـة للجبرلين وهو بـذلك يعمـل علـى منع استطالة الخلايا مع بقاء انقسامها مستمرا وهذه الخلايا لا تستطيل وبالنتيجة تبقى النباتات صغيرة ممـا ينعكس علـى تـراكم المـواد الغذائيـة فـي الجـذور والأجـزاء الخازنـة ممـا يـؤدي إلـى زيـادة حجمهـا وعددها (Poole و Conover , 1992) , ويبين الجدول أن أعلـى معدل لعدد الكريمـات 3.85 كريمة / جزء نباتي تم الحصول عليه من الزراعة على الوسط المزود بـ10 ملغم / لتر بـاكلوبترازول وان نفس المعاملة أعطت أعلى القيم لمعدلات وزن الكريمات 2.10 غم وأفضـل حجم للكريمـات 2.85 سم^3.و يبين الجدول أن التراكيز المختلفة من الباكلوبترازول ولكلا التركيزين المستخدمين من السكروز أعطت نسبة تكوين للكريمـات 100 % , وان معاملـة 120 غم / لتر سكروز مـع 10 ملغم / لتر بـاكلوبترازول احتاجـت إلـى اقل عـدد مـن الأسـابيع 2.00 أسـبوع لتكـوين الكريمـات , كمـا وجـد أن

الزراعة على الوسط المزود بتركيز120غم/لتر من السكروز مع 10 ملغم / لتر باكلوبترازول أدى إلى الحصول على أفضل الصفات لعدد الكريمات ووزن الكريمات وحجم الكريمات والتي بلغت 4.7 كريمة / جزء نباتي و 3.2 غم و 3.7 سم ^{3} على التوالي كما في الشكل (6) .

جدول (9) : تأثير السكروز والباكلوبترازول والتداخل بينهما في تكوين الكريمات على الأفرع المجذرة لنبات الكلاديولس *Gladiolus hybrida* صنف " Mascany " بعد 8 أسابيع من الزراعة .

تأثير السكروز					
السكروز (غم / لتر)	تكوين الكريمات (%)	سرعة تكوين الكريمات أسبوع	عدد الكريمات/ نبات	وزن الكريمات(غم)	حجم الكريمات (سم3)
90	100	3.06 ب	1.83 ب	0.876 ب	1.85 ب
120	100	2.53 أ	2.90 أ	2.050 أ	2.90 أ
تأثير الباكلوبترازول					
الباكلوبترازول (ملغم/ لتر)	تكوين الكريمات (%)	سرعة تكوين الكريمات أسبوع	عدد الكريمات	وزن الكريمات (غم)	حجم الكريمات (سم3)
صفر	100	3.5 ب	0 1.0 ب	1.17 ب	1.71 ب
5	100	2.6 أ	1.75 ب	1.79 أب	2.55 أ
10	100	2.3 أ	3.85 أ	2.10 أ	2.85 أ
التأثير المشترك للسكروز والباكلوبترازول					
السكروز (غم/لتر)	باكلوبترازول (ملغم / لتر)	تكوين الكريمات(%)	سرعة تكوين الكريمات(أسبوع)	عدد الكريمات	وزن الكريمات(غم)	حجم الكريمات (سم3)
90	صفر	100	4 ج	1.0 ج	0.650 ب	1.650 ب ج
	5	100	2.6 أ	1.5 ب ج	0.980 ب	1.900 ب
	10	100	2.6 أ	3.0 ب	1.00 ب	2.00 ب
120	صفر	100	3.0 ب	2.0 ب	1.70 ب	1.800 ب
	5	100	2.6 أ	2.0 ب	2.60 أ	3.200 أ
	10	100	2.0 أ	4.7 أ	3.20 أ	3.700 أ

*الأرقام ذات الأحرف المتشابهة ضمن العمود الواحد لا تختلف معنويا فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5 %



شكل (6) : تأثير السكروز و الباكلوبترازول في تكوين الكريمات على الأفرع المجذرة لنبات الكلاديولس *Gladiolus hybrida* للصنف " Mascany " بعد 8 أسابيع .A - تركيز90غم / لتر سكروز + *10* ملغم / لتر pp_{333} B – تركيز120غم / لتر سكروز+10ملغم / لتر pp_{333} .

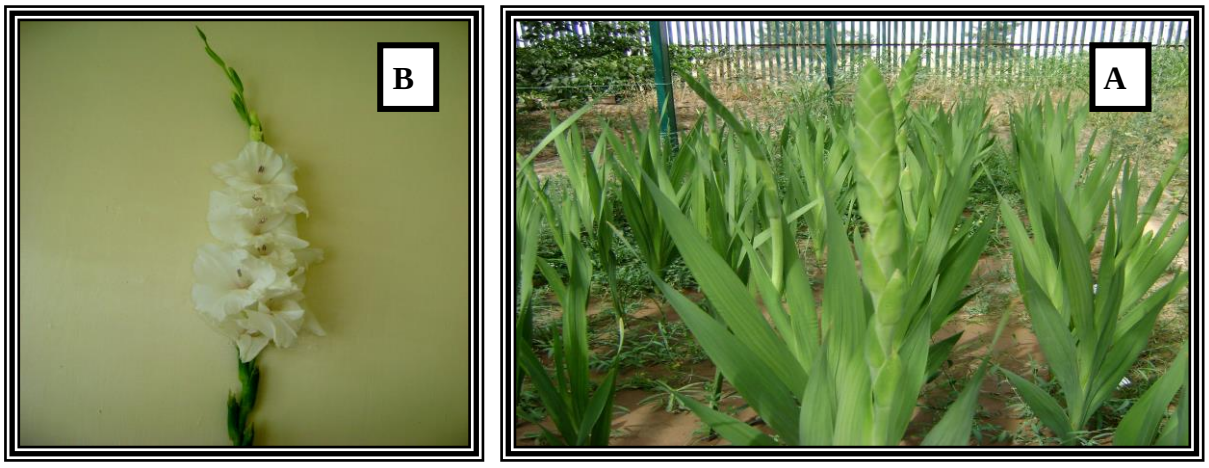
يبين الجدول (10) عدم وجود اختلافات معنوية بين النباتات الناتجة من الزراعة النسيجية والنباتات الناتجة من الحقل لجميع الصفات المدروسة و ذلك بعد أربعة أشهر من الزراعة إلا أن النباتات الناتجة من الحقل تفوقت بشكل بسيط على النباتات الناتجة من الزراعة النسيجية وهذا التفوق

كان غير معنوي والشكل (7) يوضح نبات الكلاديولس صنف " White prosperity " الناتج من الزراعة النسيجية والمزروع في الظلة الخشبية .

جدول (10) : مقارنة لصفات النمو الخضري والزهري لنباتات ناتجة من الزراعة النسيجية وأخرى ناتجة من الحقل 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	المدة من الزراعة وحتى تفتح أول زهرة (يوم)	قطر الكورمة الناتجة (سم)
نباتات ناتجة من الزراعة النسيجية	15 أ	90 أ	7 أ	1 أ	44 أ	12 أ	7 أ	52 أ	15 أ	106 أ	4.2 أ
نباتات ناتجة من الحقل	14 أ	95 أ	7 أ	1 أ	40 أ	14 أ	8 أ	55 أ	17 أ	100 أ	4.7 أ

*الأرقام ذات الأحرف المتشابهة ضمن العمود الواحد لا تختلف معنويا فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5 % .



شكل (7) : نباتات الكلاديولس الناتجة من زراعة الكورمات الناتجة من الزراعة النسيجية للصنف الأبيض " White prosperity ". A – نباتات بعمر شهرين ونصف . B – الشمراخ الزهري .

المصادر

الجواري , محمد أحمد كريم . 2005 . نشوء وتضاعف أفرع السدر *Zizyphus spina Christa* صنفي الملاسي والبمباوي خارج الجسم الحي باستخدام إطراف الأفرع . رسالة ماجستير

. كلية الزراعة / جامعة بغداد – العراق .

الراوي ، خاشع محمود و عبد العزيز محمد خلف الله .1980 . تصميم و تحليل التجارب الزراعية. مطابع دار الكتب للطباعة والنشر / جامعة الموصل – العراق .

الرفاعي , عبد الرحيم توفيق وسمير عبد الرزاق الشوبكي . 2002 . تقنيات القرن 21 لتحسين النبات باستخدام زراعة الأنسجة . دار الفكر العربي للطباعة و النشر . الطبعة الأولى القاهرة – مصر .

خطاب , محمود و عماد الدين وصفي . 1988 . أبصال الزينة . دار فجر الإسلام للطباعة والنشر / الإسكندرية .

علي , زينب احمد . 2006 . إكثار الكلاديولس (*Gladiolus hybrida*) صنف " Priscilla " بتضاعف الأفرع و تكوين الكريمات خارج الجسم الحي . رسالة ماجستير . كلية الزراعة / جامعة البصرة – العراق .

محمد , عبد المطلب سيد و مبشر صالح عمر . 1990 . 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 Induction in *Gladiolus hybridus* hort . .Pak. J. Bot , 40 (2) 517-522 .

Devlin , R .M.and F .H .Witham .1983 . Plant physiology 4th . ed . Wadsworth publishing company . Belmont California .

El-Gendy, S. A ; M .E.Hashim ; A.M . Hosni and F. Lasheen . 2001. In cormel formation 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*. P. J. 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 .

Murashige , T. and F. A . Skoog . 1962. A revised medium for rapid growth and bioassays with 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 plants influenced by paclubutrazol . Apopka Research RH : 92 - 98 .

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

Razdan , M . K . and PH . D. Fscg . 2003 . Introduction to Plant Tissue Culture Department of botany ramjas college , University of Delhi .

SAS (1996) . Statistical Analysis System , Release7 , SAS . Institute . Inc . Cary . USA.

Skoog , F . and C . O . Miller . 1957 . Chemical regulation of growth and organ formation in plant tissue culture *In Vitro* . Symp . Soc . Exp . Biol 11 : 118 – 148 .

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 . and B , Hajieghrari . 2008 .*In Vitro* study on Regeneration of *Gladiolus grandiflora* corm calli as affected by plant growth regulators P . J . 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.

RESPONSE TWO *GLADIOLUS CV* TO PROPAGATION *IN VITRO.*

Alaa Hashem. Y. Altaee Bashar. Z. Kassab Bashi
College of Agriculture and Forestry – Mosul. Univ. Iraq.

ABSTRACT

The study was carried out in Plant Tissue Culture laboratory Department of Horticulture and Landscape Design , College of Agriculture and Forestry , Mosul University , to propagate two *Gladiolus cv*s . "White prosperity" a white flowers and Mascany a red flowers by Tissue culture technique and using terminal and lateral 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 at different concentrations , and to study the effect of sucrose levels and pp_{333} on corm production from rooted shoots . Data showed that White prosperity has significant differences compared with "Mascany" for most parameters . Terminal buds produced shoots more than lateral buds . Terminal buds cultured on MS medium supplemented with 0.5 mg / L BA gave the highest shoots number and length at initiation and multiplication stages . Treatment at 1 mg / L BA give highest corm number , Data showed 4.20 shoot / explant and average length 4.66 cm obtained from cultured terminal buds on MS medium supplemented with 0.5 mg / L BA and also from cultured terminal buds on MS medium supplemented with 0.5 and 1.0 mg / L BA for White prosperity cv. After eight weeks , while highest shoots number 2.60 shoot / explant and average length 3.00 cm obtained from cultured terminal buds of Mascany cv. on MS medium supplemented with BA at 0.5 mg / L . Highest percentage of rooting 90-100 % obtained from shoots cultured for two cv. With average root number 6 root / explant with highest length 3.40 cm for White prosperity cv. from cultured on MS medium supplemented with 1.0 mg / L IBA , while root number 7.70 and length 5.80 cm for Mascany cv. from cultured on the same medium , 4.0 cormlet obtained from planting rooted shoots on MS medium supplemented with 120 gm sucrose with 10 mg / l pp_{333} . The study explained that there were no significant differences between plants produced from corms produced *in vitro* or corms produced in field .