تأثير الكاينتين في نشوء وتضاعف اطراف افرع وعقد نبات القرنفل *Dianthus caryophyllus* خارج الجسم الحي

بشار زكي امين قصاب باشي ايسر محمد سالم سعيد المعماري
قسم البستنة/ كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل / العراق

الخلاصة

زرعت أطراف الأفرع والعقد لصنفين من نباتات القرنفل هما "Jeanne Dionis Blano" ذو الأزهار البيضاء و "Marie Chaboud Jaune " ذو الازهار الصفراء المأخوذة من الحقل على وسط MS المجهز بـ الكاينتين بالتراكيز صفر و٠.٢و ٠.٤و ٠.٦ و ٠.٨ ملغم/لتر وأخذت البيانات بعد أربعة وثمانية اسابيع من الزراعة، لتجذير اطراف افرع الصنف الابيض الناتجة من التضاعف زرعت على وسط MS نصف تركيز الاملاح المزود بـ IAA بتركيز ١ ملغم/لتر. تشير النتائج الى أن اطراف الافرع استجابت للزراعة في ظروف المختبر بنسبة ١٠٠% وعدم وجود فروقات معنوية في معدل عدد الافرع لكلا الصنفين عند مرحلة التضاعف ، وتم الحصول على اعلى المعدلات لعدد الافرع ١٤.٩٥فرع/جزء نباتي من زراعة اطراف الافرع عند التركيز ٨ ملغم/لتر Kin في مرحلة التضاعف و تم الحصول على اعلى المعدلات لعدد الافرع ١٦.٩٠ فرع/ جزء نباتي من زراعة اطراف افرع الصنف الابيض على وسط MS المزود بـ ٨ ملغم/لتر Kin ولم تكن هناك فروقات معنوية في معدل عدد الافرع من زراعة عقد كلا الصنفين الابيض والاصفر وذلك لمرحلتي النشوء والتضاعف وتم الحصول على اعلى معدل لعدد الافرع ٦.٠٧ فرع/ جزء نباتي من زراعة العقد عند التركيز ٢ ملغم/لتر Kin في حين كان اعلى معدل لعدد الافرع ١٢.٧٠ فرع/ جزء نباتي من زراعة عقد الصنف الاصفر على وسط MS المزود بـ ٨ ملغم/ لتر Kin و اعلى نسبة تجذير ٥٠% واعلى معدل لعدد الجذور ١.٧٥جذر/ جزء نباتي كانت من زراعة اطراف افرع الصنف الابيض على وسط MS نصف تركيز الاملاح والمزود بـ ١.٥ ملغم/ لتر IAA ، جميع النبيتات الناتجة من الزراعة النسيجية تمت اقلمتها في المختبر وبعدها نقلت الى البيت الزجاجي لتنمو بشكل طبيعي.

المقدمة

القرنفل *Dianthus caryophyllus* احد نباتات العائلة القرنفلية Caryophyllaceae وهو نبات عشبي معمر يفضل تجديد زراعته سنوياً، وجد نامياً برياً في حوض البحر الأبيض المتوسط ، النبات كثير التفرع يعلو ٥٠-٦٠ سم ، أوراقه متقابلة سميكة شمعية شريطية الشكل ، الأزهار ذات ألوان عديدة و رائحة عطرية وقد يصل قطرها إلى أكثر من ١٠ سم وتعد من الازهار الصالحة للقطف (Anonymous ، ٢٠٠٦) . يستعمل لاغراض طبية عديدة وله تأثير مضاد للفيروسات والتهابات المفاصل والنقرس ومنقي جيد للدم (العاني وآخرون ، ٢٠٠١) . ويتكاثر إما بالبذور أو خضرياً بالعقل أو بالترقيد (السلطان وآخرون ، ١٩٩٢) .لاحظ العديد من الباحثين إن السايتوكاينينات تلعب دورا في تضاعف العديد من الأجزاء النباتية إذ ذكر Onamu وآخرون (٢٠٠٣) أن زراعة أطراف أفرع نبات القرنفل على وسط MS المجهز بـ ٠.٢ ملغم / لتر Kin مع ٠.٢ ملغم / لتر NAA أدى إلى الحصول على أعلى معدل لعدد الافرع ١٤ فرعاً / جزء نباتي وبمعدل طول ١.١٨ سم . ووجد Salehi (٢٠٠٦) أن أحسن وسط لتضاعف أطراف أفرع نبات القرنفل هو وسط MS المجهز بـ ٣.٠ ملغم / لتر Kin مع ٠.٥ ملغم / لتر NAA إذ أدى إلى الحصول على ٢.٣ فرع / جزء نباتي ، وعند إعادة الزراعة على نفس الوسط السابق بلغ عدد الأفرع ٣٠ فرعاً / جزء نباتي . وذكر قصاب بلثي وقصاب بلثي (٢٠٠٦) عند زراعتهم أطراف أفرع نبات القرنفل الناتجة من الزراعة النسيجية على وسط MS المجهز بالتراكيز ٢.٥ و ٥.٠ و ١٠.٠ و ١٥.٠ ملغم / لتر Kin ، أن الوسط المجهز بتركيز ١٥.٠ ملغم / لتر أدى إلى الحصول على أعلى معدل لعدد الأفرع ١٥.٩ فرع / جزء نباتي ، وذكر Bora وآخرون (٢٠٠٧) أن أعلى تضاعف تم الحصول عليه كان من زراعة أطراف أفرع نبات القرنفل على وسط MS المجهز بـ ١.٥ ملغم / لتر Kin مع ٠.٥ ملغم / لتر NAA مع ٠.٥ ملغم / لتر GA_3 . وذكر Bohidar وآخرون (٢٠٠٨) عند زراعتهم

بحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني
تاريخ تسلم البحث ٢٠١٠/٦/٢٠ وقبوله ٢٠١٠/١٠/٤

عقد نبات السذب *Ruta graveolens* L. الناتجة من الزراعة النسيجية انها اعطت اعلى معدل من التضاعف ٥,٤ فرع/جزء نباتي وبمعدل طول ٣.٢ سم من زراعتها على وسط MS المجهز بـ ٢.٠ ملغم/ لتر Kin . بيَّن العديد من الباحثين أن هناك تفاوتاً في استجابة الأصناف للإكثار وضمن النوع الواحد معتمداً

بذلك على المادة الوراثية لكل صنف إذ بَيَّن Salehi (٢٠٠٦) أن هناك تفاوت في معدل عدد الأفرع الناتجة من زراعة عقد نبات القرنفل على وسط MS المزرد بـ ١.٠ ملغم / لتر BA مع ١.٠ ملغم / لتر NAA لأربعة عشر صنفاً إذ تم الحصول على ٥ فروع / جزء نباتي من زراعة عقد الصنف " Graziella " وأعلى الصف " Tempo " ٢.٢ فرع / جزء نباتي و أعلى اطف " Rotem " ١.٢ فرع / جزء نباتي وذلك بعد أربعة أسابيع من الزراعة .

تهدف هذه الدراسة إلى مقارنة استجابة صنفين من نبات القرنفل التجاري وهما الصنف "Jeanne Dionis Blano" ذو الأزهار البيضاء والصنف "Marie Chabaud Jaune" ذو الأزهار الصفراء للاكثار بتقنية الزراعة النسيجية وذلك باستخدام أجزاء نباتية مختلفة للزراعة على أوساط غذائية مجهزة بتراكيز مختلفة من الكاينتين للحصول على اكبر عدد من الفروع على الجزء النباتي المزروع فضلاً عن دراسة تجذير النموات الناتجة من الزراعة النسيجية وأقلمتها في المختبر بهدف وضع بروتوكول خاص لإكثار القرنفل بالزراعة النسيجية.

مواد البحث وطرائقه

أجريت هذه الدراسة في مختبر زراعة الخلايا والأنسجة النباتية التابع لقسم البستنة وهندسة الحدائق بكلية الزراعة والغابات في جامعة الموصل للفترة من ١٥ / ٤ / ٢٠٠٨ ولغاية ١٥ / ٦ / ٢٠٠٩ أُخذت أجزاء نباتية متمثلة بأطراف الأفرع والعقد لصنفين من نبات القرنفل هما "Jeanne Dionis Blano" ذو الازهار البيضاء و "Marie Chabaud Jaune" ذو الازهار الصفراء طول ٢-٣ سم من أمهات نامية في الظلة الخشبية التابعة لقسم البستنة المزروعة في أصص فخارية قطر ٣٠ سم وبعمر سنتين ، نقلت إلى المختبر وأزيلت منها جميع الأوراق ووضعت تحت الماء الجاري لمدة ١٠ دقائق بعدها عُقِّمت بمحلول القاصر التجاري الحاوي ٦% NaOCL بنسبة ١٠% (حجم : حجم) ولمدة ٢٠ دقيقة مع إضافة المادة الناشرة Tween-20 ثم غسلت ثلاث مرات بالماء المقطر المعقم لمدة ٣–٥ دقائق لكل مرة بعدها قطعت الاجزاء النباتية ليصبح طولها بحدود ١ سم ثم زرعت في وسط MS المزود بالتراكيز صفر و ٢.٠ و ٤.٠ و ٦.٠ و ٨.٠ ملغم / لتر كاينتين لمرحلتي النشوء والتضاعف لكل من اطراف الافرع والعقد، الأفرع الناتجة من تضاعف الصنف الابيض أخذت بطول ٠.٨–١.٠ سم واعيدت زراعتها على وسط MS بنصف تركيز الاملاح المزود بالتراكيز صفر و ١.٠ و ١.٥ و ٢.٠ ملغم / لتر IAA بهدف التجذير، النبيتات الناتجة من التجذير زرعت في سنادين مزودة بوسط اكثار متمثل بالبيتموس المعقم بهدف اقلمتها في المختبر ثم نقلها إلى الحقل. استعملت لزراعة الاجزاء النباتية قناني زجاجية حجم ٢٠٠سم^3 وضع بها ٢٠سم^3 من الوسط الغذائي عند pH ٥,٧ وغُطِّيت فوهة القنينة بورق الألمنيوم ، بعدها تم تعقيم الوسط الغذائي بجهاز المؤصدة (Autoclave) بدرجة حرارة ٢١م° وتحت ضغط ١.٠٤ كغم /سم^2 لمدة ٢٠ دقيقة ، بعد زراعة جميع الاجزاء النباتية للتجارب المختلفة نقلت الزروعات الى غرفة النمو تحت شدة اضاءة ٣٠٠٠ لوكس وطول فترة ضوئية ١٦ساعة/ يوم مجهزة من أنابيب الفلورسنت البيضاء وبدرجة حرارة ٢٥ ± ٢م° . استخدم في تنفيذ تجارب النشوء والتضاعف التصميم العشوائي الكامل للتجارب العاملية Factorial Experimental Within Complete Randomized Design مع استخدام التصميم العشوائي الكامل CRD لتجارب التجذير ، وتمت مقارنة المتوسطات حسب اختبار دنكن متعدد الحدود Duncan's multiple range test تحت مستوى احتمال ٥% (داؤود وعبد الياس ، ١٩٩٠) وكل معاملة ضمت عشرة مكررات ، وكل مكرر احتوى على جزء نباتي واحد .

النتائج والمناقشة

يبين الجدول (١) استجابة صنفين من نبات القرنفل للنشوء والتضاعف من زراعة أطراف الأفرع على وسط MS الصلب بعد ٤ و ٨ أسابيع من الزراعة إذ أن أطراف أفرع نبات القرنفل استجابت للزراعة في ظروف المختبر بنسبة ١٠٠ % ولكلا الصنفين ويبين الجدول انه لاتوجد فروقات معنوية من زراعة أطراف أفرع الصنفين الأبيض والأصفر في مرحلة النشوء وان أطراف أفرع الصنف الأصفر أعطت أعلى معدل لعدد الأفرع ٤.٤٦ فرع / جزء نباتي ومعدل طول أطول فرع ٢.٩٩ سم والذي لم يختلف معنوياً عن أطوال الصنف الأبيض وتم الحصول على أعلى معدل لعدد الأوراق على أطول فرع ٦.٨٨ ورقة للصنف الأبيض وتفوق معنوياً على عدد الأوراق للصنف الأصفر ، وعند مراجعة نتائج مرحلة التضاعف نلحظ عدم وجود فروقات معنوية في معدل عدد الأفرع ومعدل طول أطول فرع ولكلا الصنفين، كما تبين النتائج

الحصول على اكبر معدل لعدد الأوراق ٢٤. ١٠ ورقة على أطول فرع من زراعة أطراف أفرع الصنف الأبيض والتي تفوقت معنوياً على معدلات الصنف الأصفر ، ربما تعود هذه الاختلافات إلى العوامل الوراثية بين الأصناف من حيث حالتها الفسيولوجية والتشريحية ومحتواها من الهرمونات النباتية (Hartmann واخرون ٢٠٠٢).

الجدول (١) : استجابة صنفين من القرنفل *D . caryophyllus* في نشوء وتضاعف أطراف الأفرع المزروعة على وسط MS الصلب بعد ٤ و ٨ أسابيع من الزراعة .

الصنف	مرحلة النشوء (بعد ٤ أسابيع من الزراعة)				مرحلة التضاعف (بعد ٨ أسابيع من الزراعة)		
	الاستجابة للزراعة النسيجية (%)	معدل عدد الأفرع	معدل طول أطول فرع (سم)	معدل عدد الأوراق	معدل عدد الأفرع	معدل طول أطول فرع (سم)	معدل عدد الأوراق
الأبيض	١٠٠ أ	٣.٨٠ أ	٢.٨٣ أ	٦.٨٨ أ	١٢.٤٠ أ	٤.١٢ أ	١٠.٢٤ أ
الأصفر	١٠٠ أ	٤.٤٦ أ	٢.٩٩ أ	٦.٢٤ب	١١.١٦ أ	٤.٠٩ أ	٩.٠٤ب

*الأرقام ذات الأحرف المتشابهة ضمن العمود الواحد لا تختلف معنوياً فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد المدى تحت مستوى احتمال ٥% .

يبين الجدول (٢) تأثير Kin في نشوء وتضاعف أطراف أفرع نبات القرنفل المزروعة على وسط MS الصلب بعد ٤ و ٨ أسابيع من الزراعة إذ أن نسبة استجابة أطراف الأفرع للزراعة في ظروف المختبر كانت ١٠٠% ولجميع معاملات الكاينتين ، وان جميع معاملات الـ Kin المختلفة تفوقت معنوياً على معاملة المقارنة في معدل عدد الأفرع في مرحلة النشوء وتم الحصول على أعلى معدل لعدد الأفرع ٥.٥٠ فرع / جزء نباتي من زراعة أطراف الأفرع على الوسط المجهز بـ ٨.٠ ملغم / لتر Kin ، أما في مرحلة التضاعف فقد تم الحصول على أعلى معدل لعدد الأفرع ١٤.٩٥ فرع/جزء نباتي من زراعة أطراف الأفرع على الوسط المزود بـ ٨.٠ ملغم / لتر Kin ، هذه المعاملة اختلفت معنوياً مع معاملة المقارنة إلا إنها لم تختلف معنوياً مع باقي معاملات Kin الأخرى، ونلاحظ أن معاملة ٤.٠ ملغم/لتر Kin

الجدول (٢) : تأثير Kin في نشوء وتضاعف أطراف أفرع نبات القرنفل *D. caryophyllus* المزروعة على وسط MS الصلب بعد ٤و٨ أسابيع من الزراعة.

تركيز Kin ملغم/ لتر	مرحلة النشوء (بعد ٤ أسابيع من الزراعة)				مرحلة التضاعف (بعد ٨ أسابيع من الزراعة)		
	الاستجابة للزراعة النسيجية (%)	معدل عدد الأفرع	معدل طول أطول فرع (سم)	معدل عدد الأوراق	معدل عدد الأفرع	معدل طول أطول فرع (سم)	معدل عدد الأوراق
صفر	١٠٠ أ	٢.١٥ب	٣.٤٧ أ	٧.١٠ أ	٣.٧٥ب	٣.٧٥ب	٧.٣٠ ج
٢.٠	١٠٠ أ	٤.٢٠ أ	٢.٨٢ أب	٦.٥٠ أب	١٢.٧٠ أ	٤.٨٥ب	١١.٢٠ب
٤.٠	١٠٠ أ	٤.٧٠ أ	٣.٢٢ أب	٧.٠٠ أ	١٢.٦٥ أ	٦.١٥ أ	١٣.٤٠ أ
٦.٠	١٠٠ أ	٤.٠٥ أ	٢.٦٥ب ج	٥.٨٠ب	١٤.٨٥ أ	٢.٩٧ ج	٨.٥٠ ج
٨.٠	١٠٠ أ	٥.٥٠ أ	٢.٣٧ ج	٦.٨٠ أب	١٤.٩٥ أ	٢.٨٠ ج	٧.٨٠ ج

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

أعطت أعلى المعدلات لطول أطول فرع ٦.١٥ سم وهذه بدورها تفوقت معنوياً عن معدلات باقي المعاملات لهذه الصفة ، كما أن هذه المعاملة (٤.٠ ملغم / لتر Kin) أعطت أعلى المعدلات لعدد الأوراق ١٣.٤٠ ورقة وهذه بدورها تفوقت على معدلات باقي المعاملات الأخرى وقد تفسر هذه النتائج على أساس أن الـ Kin احد انواع السايتوكاينينات والتي تلعب دورا في القضاء على السيادة القمية وبالتالي زيادة عدد الافرع على الجزء المزروع بزيادة التركيز وصولاً إلى الحد الأمثل (Hopkins وHiiner، ٢٠٠٤) .

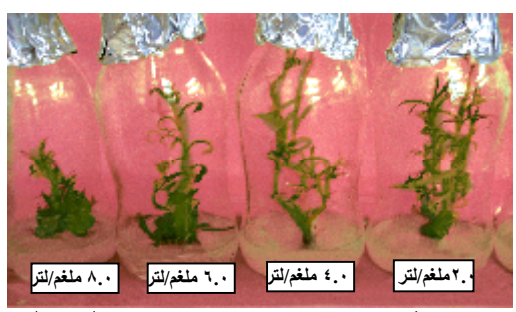
يبين الجدول (٣) استجابة صنفين من القرنفل لتراكيز مختلفة من Kin في نشوء وتضاعف أطراف الأفرع المزروعة على وسط MS الصلب بعد ٤و٨ أسابيع من الزراعة، إذ ان نسبة استجابة أطراف أفرع نباتات القرنفل للزراعة في ظروف المختبر ولكلا الصنفين الأبيض والأصفر كانت ١٠٠ % ولجميع معاملات Kin المختلفة ، كما يبين الجدول ان التراكيز المختلفة للـ Kin ادت إلى زيادة معدلات عدد الأفرع لكلا الصنفين مقارنة مع نباتات المقارنة لكل صنف (عند مرحلة النشوء) وتم

الجدول (٣): استجابة صنفين من القرنفل *D. caryophyllus* لتراكيز مختلفة من الـ Kin في نشوء وتضاعف أطراف الأفرع المزروعة على وسط MS الصلب بعد ٤ و ٨ أسابيع من الزراعة.

الصنف	تركيز Kin ملغم/لتر	مرحلة النشوء (بعد ٤ أسابيع من الزراعة)				مرحلة التضاعف (بعد٨ أسابيع من الزراعة)		
		الاستجابة للزراعة النسيجية (%)	معدل عدد الأفرع	معدل طول أطول فرع (سم)	معدل عدد الأوراق	معدل عدد الأفرع	معدل طول أطول فرع (سم)	معدل عدد الأوراق
الأبيض	صفر	١٠٠ أ	٢.٤٠ ج د	٢.٤٠ ج د	٧.٤٠ أ	٣.١٠ ج	٣.٤ د – و	٧.٦٠ د
	٢.٠	١٠٠ أ	٤.٢٠ ب ج	٢.٤٥ ج د	٧.٠٠ أب	١٤.٦٠ أ	٤.٥ ب–د	١١.٨٠ أ ب
	٤.٠	١٠٠ أ	٢.٨٠ ج د	٣.٥٥ ب	٧.٤٠ أ	١٢.١٠ ب	٦.٤٠ أ	١٣.٠٠ أ
	٦.٠	١٠٠ أ	٤.١٠ ب ج	٣.١ ب-د	٦.٤٠ أ ب	١٥.٣٠ أ	٣.٦ ج–و	١٠.٢٠ ج د
	٨.٠	١٠٠ أ	٥.٥٠ أ ب	٢.٦ ب –د	٦.٢ أ –ج	١٦.٩٠ أ	٢.٧٠ هو	٨.٦٠ ج د
الأصفر	صفر	١٠٠ أ	١.٩٠ د	٤.٥٥ أ	٦.٨٠ أ ب	٤.٤٠ ج	٤.١ ج- ه	٧.٠٠ د
	٢.٠	١٠٠ أ	٤.٢٠ ب ج	٣.٢٠ ب ج	٦.٠٠ ب ج	١٠.٨٠ ب	٥.٢٠ أ–ج	١٠.٦ ب ج
	٤.٠	١٠٠ أ	٦.٧٠ أ	٢.٩ ب –د	٦.٦٠ أ ب	١٣.٢٠ أ ب	٥.٩٠ أ ب	١٣.٨٠ أ
	٦.٠	١٠٠ أ	٤.٠٠ ب ج	٢.١٥ د	٥.٢٠ ج	١٤.٤٠ أ ب	٢.٣٥ و	٦.٨٠ د
	٨.٠	١٠٠ أ	٥.٥٠ أ ب	٢.١٥ د	٦.٦٠ أ ب	١٣.٠٠ أ ب	٢.٩ ج –و	٧.٠٠ د

*الأرقام ذات الأحرف المتشابهة ضمن العمود الواحد لا تختلف معنوياً فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال٥%

الحصول على أعلى المعدلات ٦.٧ فرع / جزء نباتي من زراعة أطراف الأفرع للصنف الأصفر على الوسط المجهز بـ ٤.٠ ملغم / لتر Kin والذي تفوق معنوياً على اغلب المعاملات ولكلا الصنفين عدا معاملة ٨.٠ ملغم / لتر Kin للصنف الأصفر والأبيض ، وتم الحصول على أعلى معدل لعدد الأفرع للصنف الأبيض 5.0 فرع / جزء نباتي من معاملة ٨.٠ ملغم / لتر Kin ، وعند إعادة الزراعة لأربعة اسابيع أخرى (مرحلة التضاعف) تم الحصول على أعلى معدل لعدد الأفرع ١٦.٩ فرع / جزء نباتي من الزراعة على الوسط المزود بـ ٨.٠ ملغم / لتر Kin للصنف الأبيض والذي تفوق معنوياً على نباتات المقارنة لكلا الصنفين والتي كانت معدلاتها ٣.١٠ و ٤.٤٠ فرع / جزء نباتي للصنف الأبيض والأصفر على التوالي . كما يبين الجدول الحصول على أعلى معدل لطول أطول فرع ٤.٥٥ سم من معاملة المقارنة للصنف الأصفر والذي تفوق معنوياً على جميع المعاملات وذلك عند مرحلة النشوء في حين كان هذا المتوسط في مرحلة التضاعف ٦.٤٠ سم من زراعة الصنف الأبيض على الوسط المزود بـ ٤.٠ ملغم / لتر Kin ، كما يوضح الجدول الحصول على أعلى معدل لعدد الأوراق على أطول فرع ٧.٤٠ ورقة في معاملة المقارنة ومعاملة ٤.٠ ملغم / لتر Kin وذلك عند مرحلة النشوء للصنف الابيض، أما في مرحلة التضاعف فيبين الجدول الحصول على أعلى المعدلات لعدد الأوراق على أطول فرع ١٣.٨٠ ورقة من زراعة الصنف الأصفر على الوسط المزود بـ ٤.٠ ملغم / لتر Kin ، والشكلين (١ و ٢) يوضح تأثير Kin في تضاعف أطراف أفرع نبات القرنفل للصنفين الأبيض والأصفر . يمكن تفسير هذه النتائج على ضوء ماذكر تفسيره في نتائج كل من استجابة الاصناف وتاثير الكاينتين.



الشكل (١): تأثير تراكيز مختلفة من الـ Kin في تضاعف أطراف أفرع نبات القرنفل *Dianthus caryophyllus* للصنف الأبيض "Jeanne Dionis Blano" (بعد ٨ أسابيع من الزراعة)

الشكل (٢): تأثير تراكيز مختلفة من الـ Kin في تضاعف أطراف أفرع نبات القرنفل *Dianthus caryophyllus* للصنف الأصفر "Marie Chabaud Jaune" (بعد ٨ أسابيع من الزراعة)

يبين الجدول (٤) استجابة صنفين من القرنفل في نشوء وتضاعف العقد المزروعة على وسط MS الصلب بعد ٤ و٨ أسابيع من الزراعة إذ ان عقد الصنف الأبيض استجابت للزراعة في ظروف المختبر بنسبة ٧٢% وبشكل معنوي مقارنة مع عقد الصنف الأصفر والتي كانت نسبة استجابتها ٥٤ %، كما بين الجدول ان عقد الصنف الأصفر تفوقت معنوياً على عقد الصنف الأبيض في صفة عدد الأفرع النامية وأعطت ٣.٣٢ فرع/جزء نباتي، وتفوق الصنف الأصفر في معدل طول أطول فرع على الصنف الأبيض وأعطى أعلى معدل ٣.١١سم كما أعطى أعلى معدل لعدد الأوراق ٧.٥٦ ورقة على أطول فرع

الجدول (٤): استجابة صنفين من القرنفل *D. caryophyllus* في نشوء وتضاعف العقد المزروعة على وسط MS الصلب بعد ٤ و ٨ أسابيع من الزراعة .

الصنف	مرحلة النشوء (بعد ٤ أسابيع من الزراعة)				مرحلة التضاعف (بعد ٨ أسابيع من الزراعة)		
	الاستجابة للزراعة النسيجية (%)	معدل عدد الأفرع	معدل طول أطول فرع (سم)	معدل عدد الأوراق	معدل عدد الأفرع	معدل طول أطول فرع (سم)	معدل عدد الأوراق
الأبيض	٧٢ أ	٢.٩٠ ب	١.٤٨ ب	٥.٦٠ ب	٩.٠٦ أ	٣.٣٣ ب	٧.٨٨ ب
الأصفر	٥٤ ب	٣.٣٢ أ	٣.١١ أ	٧.٥٦ أ	٨.١٠ أ	٤.٥٠ أ	١٠.٣٦ أ

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

وبدورها تفوقت معنوياً على معدل عدد الأوراق للصنف الأبيض وذلك عند مرحلة النشوء . ومن مراجعة نتائج مرحلة التضاعف تبين انه لا توجد فروقات معنوية في معدلات عدد الأفرع لكلى الصنفين وان الصنف الأبيض أعطى أعلى معدل لعدد الأفرع ٩.٠٦ فرع/جزء نباتي، كما بين الجدول الحصول على أعلى المعدلات لطول أطول فرع وأعلى المعدلات لعدد الأوراق على أطول فرع من زراعة عقد الصنف الأصفر والتي كانت ٤.٥٠سم و ١٠.٣٦ ورقة والتي بدورها تفوقت معنوياً على معدلات الصنف الأبيض، ويمكن تفسير هذه النتائج على ضوء ما ذكر في تفسير نتائج الجدول (١).

يبين الجدول (٥) تأثير الـ Kin في نشوء وتضاعف عقد نبات القرنفل المزروعة على وسط MS الصلب بعد ٤ و ٨ أسابيع من الزراعة إذ ان العقد اختلفت في استجابتها للزراعة في ظروف المختبر تبعاً للتراكيز المختلفة من الـ Kin إذ تم الحصول على أعلى نسبة استجابة ٧٥٪ من معاملة ٢ ملغم/لتر Kin وهذه بدورها تفوقت معنوياً على باقي المعاملات، وكان هناك اختلافات معنوية في معدل عدد الأفرع في مرحلة النشوء إذ تم الحصول على أعلى معدل لعدد الأفرع ٣.٩٥ فرع/جزء نباتي من معاملة ٦.٠ ملغم / لتر Kin والتي بدورها تفوقت معنوياً على معاملة ٢.٠ ملغم / لتر Kin ومعاملة المقارنة ولكنها لم تختلف معنوياً مع باقي المعاملات ، ويبين الجدول ان المعاملات المختلفة من الـ Kin تفوقت معنوياً على معاملة المقارنة لصفة طول أطول فرع وتم الحصول على أعلى معدل ٢.٩٧سم من معاملة ٤.٠ ملغم/لتر Kin، ويلاحظ عدم وجود فروقات معنوية لصفة عدد الأوراق على أطول فرع وللمعاملات المختلفة وكان أعلى المعدلات ٧.٤٠ ورقة من معاملة ٢.٠ ملغم / لتر Kin في مرحلة النشوء . أما فيما يخص مرحلة التضاعف فقد تم الحصول على أعلى معدل لعدد الأفرع ١٢.٤٥ فرع /جزء نباتي من معاملة ٨.٠ ملغم / لتر Kin وتم الحصول على أعلى معدل لطول أطول فرع ٦.٠٧سم من معاملة ٢.٠ ملغم / لتر Kin والتي بدورها تفوقت معنوياً على باقي المعاملات، كما بين الجدول الحصول على أعلى معدل لعدد الأوراق على أطول فرع ١٠.٥٠ ورقة من معاملة ٤.٠ ملغم/لتر Kin والتي تفوقت معنوياً على معاملة المقارنة ومعاملة ٦.٠ ملغم/لتر Kin و يمكن تفسير هذه النتائج على ضوء ما ذكر في تفسير نتائج الجدول (٢).

الجدول (٥): تأثير الـ Kin في نشوء وتضاعف عقد نبات القرنفل *D . caryophyllus* المزروعة على وسط MS الصلب بعد ٤ و ٨ أسابيع من الزراعة .

تركيز	مرحلة النشوء (بعد ٤ أسابيع من الزراعة)	مرحلة التضاعف (بعد٨ أسابيع من الزراعة)

Kin ملغم/لتر	الاستجابة للزراعة النسيجية (%)	معدل عدد الأفرع	معدل طول أطول فرع (سم)	معدل عدد الأوراق	معدل عدد الأفرع	معدل طول أطول فرع (سم)	معدل عدد الأوراق
صفر	٦٥ب	١.٧٠ ج	٠.٨٧ ب	٥.٩٠ أ	٣.٢٥ ج	٢.٧٢ ج	٧.٩٠ب
٢.٠	٧٥ أ	٢.٨٥ب	٢.٩٥ أ	٧.٤٠ أ	٧.٨٠ب	٦.٠٧ أ	١٠.٤٠ أ
٤.٠	٦٥ب	٣.٤٠ أب	٢.٩٧ أ	٧.٣٠ أ	٩.٢٠ب	٤.٧٥ب	١٠.٥٠ أ
٦.٠	٥٥ ج	٣.٩٥ أ	٢.٥٥ أ	٦.٣٠ أ	١٠.٢٠ أب	٣.٧٢ ج	٧.٩٠ب
٨.٠	٥٥ ج	٣.٦٥ أب	١.٩٤ أ	٦.٠٠ أ	١٢.٤٥ أ	٢.٣٠ ج	٨.٩٠ أب

*الأرقام ذات الأحرف المتشابهة ضمن العمود الواحد لاتختلف معنوياً فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد المدى عند مستوى احتمال 5% .

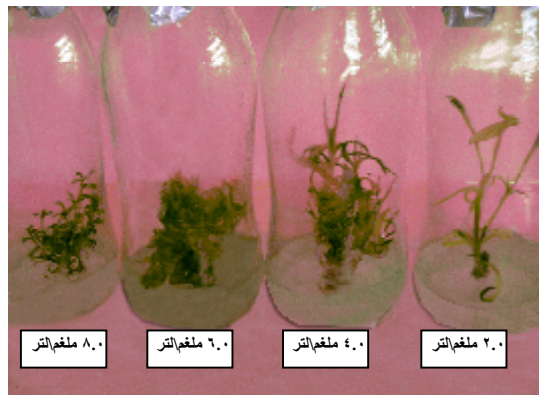
يبين الجدول (٦) استجابة صنفين من القرنفل *D. caryophyllus* لتراكيز مختلفة من الـ Kin في نشوء وتضاعف العقد المزروعة على وسط MS الصلب بعد ٤ و ٨ أسابيع من الزراعة إذ ان عقد الصنف الأبيض استجابت للزراعة في ظروف المختبر بشكل أفضل من معاملات الصنف الأصفر على الرغم من عدم وجود فروق معنوية للمعاملات المختلفة لكلا الصنفين إذ تم الحصول على أعلى نسبة استجابة ٨٠% من معاملات صفر و ٢.٠ و ٤.٠ ملغم/لتر Kin للصنف الأبيض ، في حين كانت أعلى استجابة ٧٠% من معاملة ٢.٠ ملغم/لتر Kin للصنف الأصفر. كما نلاحظ من الجدول ان المعاملات المختلفة من الـ Kin كانت تؤدي إلى زيادة معدلات عدد الافرع لكلا الصنفين مقارنة مع نباتات المقارنة ، إذ تم الحصول على أعلى معدل لعدد الأفرع ٤.٠ فرع/جزء نباتي عند معاملة ٦.٠ ملغم / لتر للصنف الأصفر ، في حين كانت هذه القيمة ٣.٩٠ فرع / جزء نباتي عند نفس المعاملة وللصنف الأبيض واللتان لم تختلفا معنوياً فيما بينهما وذلك في (مرحلة النشوء)، كما بين الجدول لنفس المرحلة أن معدلات طول أطول فرع للصنف الأصفر كانت أعلى من معدلات طول أطول فرع للصنف الأبيض، وتم الحصول على أعلى معدل ٣.٩٠سم عند معاملة ٦.٠ ملغم/لترKin للصنف الأصفر، في حين كان أعلى معدل لطول أطول فرع ٢.٤٦سم عند معاملة ٢.٠ ملغم/لتر Kin للصنف الأبيض وكان أعلى معدل لعدد الأوراق على أطول فرع ٨.٤٠ ورقة عند معاملة ٢.٠ ملغم/لتر Kin للصنف الأصفر، في حين كانت أعلى القيم لعدد الأوراق على أطول فرع للصنف الأبيض ٦.٦٠ ورقة عند معاملة ٤.٠ ملغم/لترKin، ومن مراجعة نتائج مرحلة التضاعف نلحظ زيادة معدلات الصفات المدروسة مقارنة مع مرحلة النشوء إذ تم الحصول على أعلى معدل لعدد الأفرع ١٢.٧٠ فرع/جزء نباتي من معاملة ٨.٠ ملغم/لتر Kin من زراعة عقد الصنف الأصفر، في حين كان أعلى معدل لعدد الأفرع للصنف الأبيض ١٢.٤٠ فرع / جزء نباتي عند معاملة ٤.٠ ملغم/لتر Kin ، وتم الحصول على أعلى معدل لطول أطول فرع ٦.٦٥سم عند معاملة ٢.٠ ملغم/لتر Kin للصنف الاصفر في حين كان أعلى معدل لطول أطول فرع للصنف الأبيض ٥.٩٠ سم عند معاملة ٢.٠ملغم/لتر Kin . وتم الحصول على أعلى معدل لعدد الأوراق للصنف الأصفر ١١.٨٠ ورقة على أطول فرع عند معاملة ٤.٠ ملغم / لتر Kin وتم الحصول على أعلى معدل لعدد الأوراق للصنف الأبيض ٩.٢٠ ورقة على أطول فرع عند المعاملتين ٢.٠و ٤.٠ملغم/لتر Kin ، يمكن تفسير هذه النتائج على ضوء ما ذكر تفسيره في نتائج استجابة كل من الاصناف وتأثير Kin في تضاعف عقد نبات القرنفل والشكلين (٣ و٤) يوضحان تأثير الـ Kin في تضاعف مزارع عقد نبات القرنفل للصنفين الأبيض والأصفر.

الجدول (٦): استجابة صنفين من القرنفل *D. caryophyllus* لتراكيز مختلفة من الـ Kin في نشوء وتضاعف العقد المزروعة على وسط MS الصلب بعد ٤ و ٨ أسابيع من الزراعة

الصنف	تركيز Kin ملغم/لتر	مرحلة النشوء (بعد ٤ أسابيع من الزراعة)				مرحلة التضاعف (بعد ٨ أسابيع من الزراعة)		
		الاستجابة للزراعة النسيجية (%)	معدل عدد الأفرع	معدل طول أطول فرع (سم)	معدل عدد الأوراق	معدل عدد الأفرع	معدل طول أطول فرع (سم)	معدل عدد الأوراق
الأبيض	صفر	٨٠ أ	١.٢٠ ج	٠.٤٩ د	٤.٦٠ ج	٣.٧٠ و	٢.٢٠ د	٦.٦٠ د
	٢.٠	٨٠ أ	٢.٨٠ أب	٢.٤٦ ب ج	٦.٤٠ أـج	٦.٩٠ ج-ه	٥.٩٠ أ	٩.٢٠ ب ج
	٤.٠	٨٠ أ	٣.٠٠ أب	٢.٣٠ ب ج	٦.٦٠ أـج	١٢.٤٠ أب	٤.٤٠ب ج	٩.٢٠ ب ج
	٦.٠	٦٠ أ	٣.٩٠ أ	١.٢٠ ج د	٥.٢٠ ب ج	١٠.١٠ أـج	٢.٥٠ د	٧.٦٠ ج د
	٨.٠	٦٠ أ	٣.٦٠ أ	٠.٥٨ د	٥.٢٠ ب ج	١٢.٢٠ أب	٢.١٠ د	٦.٨٠ ج د
الأصفر	صفر	٥٠ أ	٢.٢٠ ب ج	١.٢٥ ج د	٧.٢٠ أب	٢.٨٠ و	٣.٢٥ ج د	٩.٢٠ ب ج
	٢.٠	٧٠ أ	٢.٩٠ ب ج	٣.٤٥ أب	٨.٤٠ أ	٨.٧٠ ب–د	٦.٦٥ أ	١١.٦٠ أب
	٤.٠	٥٠ أ	٣.٨٠ أ	٣.٦٥ أب	٨.٠٠ أ	٦.٠٠ د–و	٥.١٠ أب	١١.٨٠ أ

	٦.٠	٥٠ أ	٤.٠٠ أ	٣.٩٠ أ	٧.٤٠ أب	١٠.٣٠ أـج	٣.٤٠ ج د	٨.٢٠ ج د
	٨.٠	٥٠ أ	٣.٧٠ أ	٣.٣٠ أب	٦.٨٠ أـج	١٢.٧٠ أ	٤.٥٠ ج د	١١.٠٠ أب

الأرقام ذات الأحرف المتشابهة ضمن العمود الواحد لاتختلف معنوياً فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0%



الشكل (٣): تأثير تراكيز مختلفة من الـ Kin في تضاعف عقد نبات القرنفل *Dianthus caryophyllus* للصنف الأبيض "Jeanne Dionis Blano" (بعد ٨ أسابيع من الزراعة)

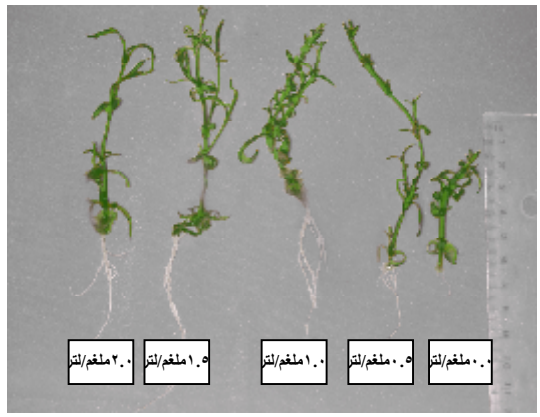
الشكل (٤): تأثير تراكيز مختلفة من الـ Kin في تضاعف عقد نبات القرنفل *Dianthus caryophyllus* للصنف الأصفر "Marie Chabaud Jaune" (بعد ٨ أسابيع من الزراعة)

ويبين الجدول (٧) تأثير IAA في تجذير أطراف أفرع نبات القرنفل الصنف الأبيض من الزراعة على وسط MS نصف تركيز الأملاح ، إذ تم الحصول على أعلى نسبة مئوية للتجذير ٥٠% وبعدد أيام ٧.٤٦ يوم وبعدد جذور ١.٧٥ جذر/ جزء نباتي وبمعدل طول أطول جذر ١.٥٥ سم وبمعدل ارتفاع للنمو الخضري ١.٣٥ سم من معاملة ١.٥ ملغم /لتر IAA ، ان زيادة تركيز IAA إلى ٢.٠ ملغم/لتر أدى إلى انخفاض النسبة المئوية للتجذير إلى٤٠% وهذه المعاملة أعطت أعلى كمية كالس و الشكل (٥) يوضح تاثير التراكيز المختلفة من IAA. وهذه النتائج تفسر على اساس ان IAA هو احد الاوكسينات التي تشجع التجذير وصولاً للتركيز الامثل وان زيادة التركيز ادت الى تكوين الكالس والذي ربما يكون احد الاسباب التي منعت ظهور الجذور ، أو قد تفسر على أساس أن زيادة التركيز يظهر تأثير سمي يؤدي إلى استجابة عكسية (Hartmann وآخرون ٢٠٠٢). وعند أقلمة النبيتات الناتجة من التجذير على تراكيز مختلفة من IAA تم الحصول على نسبة بقاء ١٠٠% من معاملة ١.٥– ٢ ملغم/لتر IAA بعد ثمانية أسابيع من الزراعة كما موضح في الشكل (٦).

الجدول (٧) : تأثير إضافة تراكيز مختلفة من IAA إلى وسط MS نصف تركيز الأملاح في قابلية تجذير أطراف أفرع نبات القرنفل *D. caryophyllus* الصنف الأبيض "Jeanne Dionis Blano" الناتجة من مزارع أمهات نسيجية بعد ٤ أسابيع من الزراعة.

تركيز IAA (ملغم/لتر)	النسبة المئوية للتجذير (%)	سرعة التجذير (يوم)	معدل عدد الجذور	معدل طول أطول جذر (سم)	معدل طول النمو الخضري (سم)	تكوين الكالس
صفر	٠.٠٠ د	-	٠.٠٠ ج	٠.٠٠ ج	٠.٠٠ ج	-
٠.٥	٢٠ ج	٣.٢٦ ج	٠.٤٠ ب	٠.٤٥ ب	٠.٧٥ ب	+
١.٠	٤٠ ب	٦.٠٦ ب	٠.٨٥ أب	١.٣٥ أ	١.١٥ أ	+ +
١.٥	٥٠ أ	٧.٤٦ أ	١.٧٥ أ	١.٥٥ أ	١.٣٥ أ	+ +
٢.٠	٤٠ ب	٦.٠٦ ب	٢.٣٠ أ	١.٨٥ أ	١.٦٠ أ	+ + +

*الأرقام ذات الأحرف المتشابهة ضمن العمود الواحد لا تختلف معنوياً فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال0%



الشكل (٥): تجذير أطراف أفرع نبات القرنفل للصنف الأبيض "Jeanne Dionis Blano"من الزراعة في وسط MS نصف تركيز الاملاح المزود بتراكيز مختلفة من IAA (بعد ٨ أسابيع من الزراعة)

الشكل(٦): نباتات القرنفل *Dianthus caryophyllus* بعد ثمانية أسابيع من الأقلمة

EEEECT OF KINETIN ON INITIATION AND MULTIPLICATION OF SHOOT TIPS AND NODES OF CARNATION IN VITRO

Basher Z. A. Kassab Bashy Aysar M. S. Al – Mammary
Hort . Dept.,College of Agric. and Forestry , Mosul Univ.,Iraq.

ABSTRACT

Shoot tips and nodes of two carnation cultivars "Jeanne Dionis Blano" a white flower cv. and "Marie Chabaud Jaune" a yellow flower cv. taken from the field were planted on MS medium supplemented with kinetin at (0.0 , 2.0 , 4.0, 6.0 , 8.0) ml/L. Shoots of "Jeanne Dionis Blano" produced in vitro were rooted on half strength MS medium supplemented with IAA . Data shows that shoot tip response were 100% for in vitro culture . There is no significant differences on shoot numbers between the two cultivars in multiplication stage, shoot tips planting on MS medium supplemented with 8.0mg/L Kin gave the highest number 14.95 shoot/explant in multiplication stage and gave 16.90 shoot/explant for white cv., no significant differences between cultivars from culture node of the two cultivars at the multiplication stage highest shoots number 6.07 shoot/explant were obtained from the node culture on MS medium at 2.0 mg/L Kin and the highest shoot number 12.70 shoot were obtained from shoot tip culture of yellow cv. on MS medium supplemented with 8.0 mg/L Kin, shoots which produced in vitro for white cv. gave the highest rooting 50% with the highest root number 1.75 root/shoot when culture on half strength MS medium supplemented with 1.5 mg /L IAA . All the plantlets which produced in vitro acclimatized in laboratory then transferred to the greenhouse to grow normally.

المصادر

داؤود ، خالد محمد و زكي عبد الياس (١٩٩٠) : الطرق الإحصائية للأبحاث الزراعية . مطابع التعليم العالي / جامعة الموصل .

السلطان ،سالم محمد وطلال محمود الجلبي ، و محمد داؤود الصواف (١٩٩٢) : الزينة ، مطابع دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل – العراق .

العاني ، لمياء محمد ومنى جاسم نوري وزينب ياسين محمد وعبد الهادي عبد الحميد الخماس، (٢٠٠١): فعالية زيت القرنفل *Dianthus caryophyllus* العطري الطيار على حساسية مسببات الالتهابات المهبلية الفطرية " *Gandidiasts* " . مجلة الدواء العربي٢ : ٩٠-١٠١.

قصاب باشي ، بشار زكي أمين وعمار زكي أمين قصاب باشي (٢٠٠٦) : تضاعف وتجذير أطراف فروع القرنفل *Dianthus caryophyllus* زراعة الأنسجة . مجلة زراعة الرافدين (٣) (٣٤) : ٥٩ – ٦٤.

Anonymous (2006). The Biology and Ecology of *Dianthus caryophyllus* (Carnation). Australian Government , Department of Health and Ageing. (C.F. Al – Mahdawy , M. M. (2008) . Effect of mineral fertilization and some treatments on growth and flower longevity of two *Dianthus caryophyllus* L. cultivars . M. Sc. Thesis , College. Agric. & Foresty , Mosul. Univ.).

Bohidar , S.; M. Thirunavoukkarasu and T.V.Rao(2008). Effect of plant growth regulators on *in vitro* micropropagation of " Garden Rue " (*Ruta graveolens* L.) International J. Integrative Biology , 3 (1) : 36 - 41.

Bora , A. ; S. Singh ; T. C. Madhumita and B. N. Hazarika (2007) . An efficient method for *In vitro* plant regeneration in carnation . Indian J. Hort. Vol : 64 , ISSUE : 4 (Abst.)

Hartmann , H. T. ; D. E. Kester ; F. T. Davies and R. L. Geneve (2002) . Plant Propagation Principles and Practices . 7th . ed . , Perntice Hall . Inc. New Jersey . USA .

Hopkins , W. G. and N. P. A. Hiiner (2004) . Introduction to Plant Physiology, Third Edition . John Wiley and Sons , Inc .

Onamu , R. ; S. D. Obukosia ; N. Musembi and M. J. Hutchinson (2003) . Efficacy of thidiazuron *in vitro* propagation of carnation shoot tip. Influence of dose and duration of exposure . African Crop Sci ., 11 (2) : 125 - 132.

Salehi , H. (2006) . Can a general shoot proliferation and rooting medium be used for number of carnation cultivars .African J. of Biotechnology, 5 (1) : 025 - 030 .