المجلة العراقية للبحوث الانسانية والاجتماعية والعلمية
Iraqi Journal of Humanitarian, Social and Scientific Research
Print ISSN 2710-0952 Electronic ISSN 2790-1254
العدد 12 A آذار 2024
No.12A March 2024

تأثير بعض منظمات النمو النباتية في اكثار نبات القرنفل *Dianthus caryophyllus* خارج الجسم الحي

م.م. نبراس مهدي صالح
رقم الهاتف: 07713308102
مكان العمل: مديرية تربية ديالى- ثانوية النقاء للمتفوقين
الاختصاص الدقيق:زراعة انسجة نبات احياء
الايميل:Nebraska.sms@gmail.com

المستخلص

استؤصلت البراعم الخضرية المعزولة لصنفين من نبات القرنفل(الازهار البيضاءوالازهار الصفراء) بعد تعقيمها بهايبوكلورات الصوديوم تركيز2% مدة 15 دقيقة وزرعت في الوسط الغذائيMS. درس تأثير اضافة NAA بالتركيز0.2 ملغم/لتر مع تراكيز مختلفة من BA او Kin في تكشق الافرع الخضرية ونسبة التزجيج الظاهرة بالاضافة الى معاملة المقارنة. كما درس تأثير اضافة تراكيز مختلفة من NAA او IBA (0.0,0.5,1.5,2.5,3.5)ملغم/لتر الى الوسط الغذائي MS واخذت البيانات عن النسبة المئوية للتجذير واعدادها واطوالها على التوالي. اظهرت النتائج تفوق الصنف الازهار البيضاء عند التركيز 4.0 و3.0 ملغم/لترBA +2.0 ملغم/لترNAA أذ اعطت اعلى متوسط لعدد الفروع قيمة بلغت 6.17 و5.86 برعم/نبات، واعلى نسبة تزجيج للبراعم بلغ 83.2% و 67.5% وافضل ارتفاع للنمو الخضري بلغ 3.68سم وكانت في معاملة المقارنة على التوالي. مقارنة بالصنف الازهار الصفراء الذي اعطت اعلى متوسط لعدد الفروع بلغ 3.94 برعم/نبات واعلى نسبة تزجيج للبراعم المجددة 77.5% في الوسط المدعم بـ 4.0 ملغم/لتر BA+ 0.2 ملغم/لتر NAA وبلغ اعلى ارتفاع للنمو الخضري 4.96 سم للمعاملة المزود بـ 1.0 ملغم/لترKin +0.2 ملغم/لترNAA. واعلى نسبة تجذير بلغ 82.2% على الوسط المزود بـ 0.5 ملغم/لتر NAA واعلى متوسط لعدد الجذور 7.26 جذر/جزء نباتي ومتوسط طول جذر بلغ 2.8 سم على الوسط المزود بـ 2.5 ملغم/لتر NAA للنصف الازهار البيضاء. في حين تفوق الصنف ازهارالصفراء الذي عطى اعلى نسبة تجذير 97% واعلى متوسط لعدد الجذور بلغ 9.2 جذر/جزء نباتي عند التركيز 1.5 ملغم/لترIBA ومتوسط طول جذر بلغ 1.57 سم عند التركيز 0.5 ملغم/لتر NAA على التوالي.

الكلمات المفتاحية: الاكثار، خارج الجسم الحي ، التزجيج ، القرنفل

The effect some plant growth regulators on the *Dianthus* caryophyllus *in* vitro

Assistant Lecturer: Nebras Mahdi Salih
Phone Number:07713308102
Workplace: The General Directorate for Education Of Diyala-Al-Naqaa secondary School for Valedictorian boys
Specialization: Tissue culture plant
Email: Nebraska.sms@gmail.com

Abstract.

The isolated vegetative buds of excised of two varities of *Dianthus* namely: *Jeanne Dionis Blano* and *Marie Chaboud Jaune*. After breaking the dormancy phase, which sterilized with 2% Sodium hypochlorite for 15 minutes and cultured in the MS medium supplemented with 0.2 mg\L of NAA with different concentration of BA or

Kin revealing the vegetative branches and the apparent vitrification percentage as well as control treatment in the initation stage, while different concentration of NAA or IBA (0.0, 0.5, 1.5, 2.5, 3.5) mg\L in the MS medium in the percentage of rooting their numbers and lengths. The result showed that *Jeanne Dionis Blano* cultivars at 4.0 and 3.0 mg\L BA +0.2mg\L NAA, The highest mean number of branches gave 6.17 and 5.86 plant\ bud and highest vitrification percentage for buds gave a value of 83.2% and 67.5%, and the highest height of vegetative growth was 3.68cm in the comparison treatment. Compared to *Marie Chaboud Jaune* which gave the highest average number of branches amounted to 3.94 plant\bud, and highest percentage of vitrification of regenerated buds a value of 77.5% in medium with 4.0mg\L BA+0.2mg\L NAA. The highest height of vegetative growth reached 4.96cm for the treatment supplemented with 1.0mg\L Kin+ 0.2 mg\L NAA. And gave the highest rooting 82.2% on MS medium supplemented with 0.5mg\L NAA, and the highest root number 7.26 root\ shoot. The average root length was 2.8 cm on the MS medium supplied with 2.5mg\L NAA of *Jeanne Dionis Blano* cultivars. While the cultivar *Marie Chaboud Jane* exclled in gaving the highest rooting rat of 97% and the highest root number was 9.2 root\shoot at 1.5mg\L IBA and average root length was 1.57cm at the 0.5mg\L NAA on respectively.

Keywords: propagation, *in vitro* , vitrification, *Dianthus caryophyllus*

المقدمة

القرنفل *Dianthus caryophyllus* هي واحدة من اشهر الازهار المقطوفة في العالم وهو نبات عشبي معمر ينتمي الى العائلة القرنفلية(Caryophyllaceae)، ويحتوي جنس القرنفل على ما يقارب 300 نوع مزروعة في موطنها الاصلي الهند اوربا وتحديدا في مناطق البحر الابيض المتوسط وينمتي بعضها للمغرب العربي(البطل،2005). ترجع اهمية زهرة الزينة الى جمالها وتنوع الوانها وجودة حفظها الممتازة ووتكون ازهاره بالتعاقب خلال موسم فهي تنتج على مدار العام اذا ما توفرت الظروف المناسبة وللقرنفل اسواقا في مختلف المناسبات (محمود، 1989). نبات القرنفل له فروع عديدة يصل ارتفاعها الى اكثر من قدمين، مع سيقان متفرعة قوية ذات عقد بارزة واوراقه شمعية سميكة في ازواج متقابلة طويلة شريطية الشكل، حجمها صغير وكبير حسب الاصناف(البعيلي، 1967). يستعمل لأغراض طبية عدة فله مركبات متعددة مرتبطة بخصائص مضادة للالتهابات مثل التهاب المفاصل ويساعد على خفض الاصابة بأمراض القلب ومرض السكري (العاني وآخرون،2001). التزجيج وهو اضطراب فسيولوجي ومورفولوجي في النباتات المتجددة وهواحد المشاكل التي تؤثر على التكاثر الدقيق للقرنفل ويؤثر على المستوى الانتاج التجاري (Yadav، 2003). في النباتات الصغيرة المزججة يحتوى الاوراق على خلايا متوسطة مفرغة، وعدد اقل من الثغور وقدرة اقل على التمثيل الغذائي، وغالبا ما تكون ساقها واوراقها صلبة وسميكة وقابلة للكسر(Kevers وآخرون ،2004، Hazarika and Bora، 2010). اثناء التأقلم اظهروا صعوبات وقدرة النباتات المزججة على النمو بشكل طبيعي وانخفضت، التزجج الذي يعد عائق امام زراعة الانسجة لم يتم فهمه بالكامل، أذ اظهرت نتيجة الدراسات السابقة ان هناك عوامل مختلفة تؤثر على التكاثر الدقيق والتزجيج لاصناف القرنفل واحد هذه العوامل هو نوع منظمات النمو والتركيز(Leshem 1988 ، paques 2010).

تم استخدام تقنية زراعة الانسجة النباتية لأكثار النباتات ومضاعفتها خضريا وذلك من خلال زراعة اجزاء صغيرة من النبتات مثل البراعم، قطع الاوراق، العقد والثمار، وقطع الجذور..... الخ. تنمو هذه الاجزاء في اوساط معقمة ومسطر عليها من ناحية ظروف البيئة والتغذية وتمكنها من انتاج اعداد كبيرة من النبتات في المختبر وبفترة مؤقتة نسبيا(Simth 2000، الرفاعي والشوبكي،2007). مما يؤدي الاكثار خارج الجسم الحي الى دور فعال في الاكثار السلالي السريع للاصناف المرغوبة وتضاعفها وانتاج نباتات خالية من المسببات المرضية والقضاء على الفيروسات، التكاثر الدقيق التجاري وتحويل الجينات وتحريض التباين الجسدي(Kumar وKanwar 2009 وAli et al 2008). ويتأثر التجدد العرضي للبراعم في القرنفل ببيئة الاستزراع، ومنظمات نمو النبات ونوع النبات المستخرج(Casanova 2009). اذ كانت النباتات المستأصلة شائعه الاستخدام هي البراعم الابطية. أذ اظهرت نتائج الدراسات السابقة ان اعلى معدل تكاثر تم تحقيقه في حدود 0.5 ملغم/لتر من السيتوكاينين واعتمد على الصنف، لذا كان الهدف من هذه الدراسة معرفة انواع مختلفة من السيتوكاينين والاوكسين وتركيزهما على التكاثر وتأصيل البراعم الابطية للقرنفل تحت ظروف المختبر.

مواد وطرائق العمل

اجريت هذه الدراسة في مختبر زراعة الخلايا والانسجة االنباتية قسم علوم الحياة كلية التربية للعلوم الصرفة جامعة ديالى2021-2022 . تم الحصول على النباتات من الاسواق المحلية وذلك بأختيار اجزاء جذعية من صنفين من نبات القرنفل هما *Jeanne Dionis Blano* ذو الازهار البيضاء و *Maria Chaboud Jaune* الازهار الصفراء بطول (5-6سم)من امهات نامية في الظلة الخشبية والمزروعة في اصص فخارية قطر 30 سم في مرحلة نموها النشط، نقلت الى المختبر وازيلت منها جميع الاوراق وتم وضعها تحت الماء الجاري لمدة30 سم بعدها تم تعقيم السطح عن غمرها بمحلول هايبوكلورات الصوديوم بنسبة 20% NaOCL لمدة 15 دقيقة ثم غسلت ثلاث مرات بالماء المقطر المعقم لمدة 3-5 دقائق لكل مرة بعدها تم تقطيع نهايات الاجزاء النباتية الملامسة لمحلول التعقيم ليصبح طولها بحدود (3-5سم) بأستعمال الملقط وشفرة جراحية. تمت زراعة البراعم الابطية على وسط MS الصلب المجهز بالتراكيز(0,1.0,2.0,3.0,4.0 ملغم/لتر) BA او Kin متداخلا معها 0.2 ملغم/لتر NAA تضمنت الدراسة تكشف الافرع الخضرية وظهور ظاهرة التزجج والافرع الناتجة منها اعيدت زراعتها على وسط MS الصلب المزود بالتراكيز(0.0,0.5,1.5,2.5,3.5 ملغم/لتر) NAA وIBA بهدف التجذير ثم تم نقل النباتات المتجذرة الى اواني تحتوي على خليط البتموس للتأقلم. غطيت الاواني بأكياس من البولي اثيلين مبدئيا لمدة اسبوعين للحفاظ على الرطوبة. استخدم الوسط الغذائي الموصى به من قبل Murashige وSkoog (1962) لزراعة الاجزاء النباتية في قناني زجاجية حجم 200 سم^3 وضع بها 20 سم^3 من الوسط الغذائي. تم تعديل الرقم الهيدروجيني 5.8+0.1 بأضافة واحد عياري من هيدروكسيد الصوديوم NaOH او حامض الهيدروكلوريك HCL كذلك اضيف الاكار Agar 8 غم/لتر و30 غم سكروز الى المحلول لغرض تصلب الوسط الغذائي وغطيت فوهة الانابيب بورق الالمنيوم. بعدها تم تعقيم الوسط الغذائي بجهاز المؤصدة(Autoclave) داخل كابينة انسياب الهواء الطبقي Laminar air flow hood بدرجة حرارة 121 مْ وتحت ضغط 104 كغم/سم^2 لمدة 20 دقيقة، ثم نقلت الزروعات الى غرفة النمو تحت شدة اضاءة 1000 لوكس ومدة 16 ساعة / ضؤ و 8 ساعات ظلام يوميا. مجهزة من انابيب الفلورسنت وبدرجة حرارة 25+2 مْ . تم استخدام التصميم العشوائي الكامل Complete Randomized Design (CRD) وتم تحليل البيانات بناء على ANOVA باستخدام برنامج MSTAT باستخدام اختبار دنكن متعدد المدى DMRT عند مستوى 1% (داود وعبد الياس، 1990) كل معاملة ضمت عشر مكررات.

النتائج والمناقشة

1-تأثير تراكيز مختلفة من BA وKin وNAA والتداخل بينهما في متوسط عدد الفروع وارتفاعها لنبات القرنفل

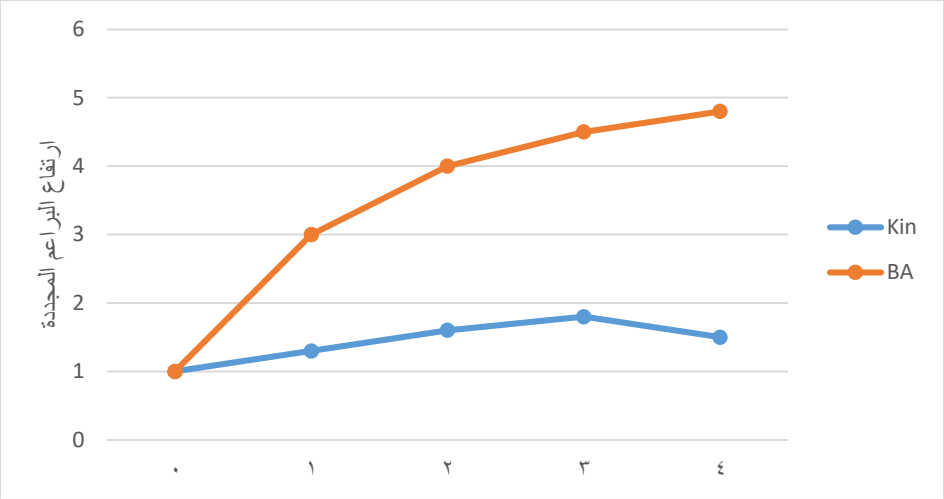
اظهرت نتائج جدول(1) وجود فرق معنوي في تجدد المجموع الخضري بالاضافة الى ذلك اثرت منظمات النمو بشكل كبير على تكاثر ونمو البراعم المتكونة لها بعد 4 اسابيع من الزراعة. في جميع العينات انتج الصنف ذو الازهار البيضاء اكثر من برعم مقارنة بـ الازهار الصفراء أذ بلغ اعلى متوسط لعدد الفروع قيمة بلغت 6.17 و5.86 برعم/نبات على التوالي في الوسط الحاوي على 4.0 و3.0 ملغم/لتر BA +0.2 ملغم/لتر NAA في حين بلغ اقل متوسط لعدد الفروع 1.15 برعم/نبات عند المعاملة 1.0 ملغم/لتر Kin +0.2 ملغم/لتر NAA وانحدرت الى ادنى برعم وصلت الى 0.74 عند معاملة المقارنة. وبينت النتائج في الجدول(1) ان التداخل بين المعاملات والجزء النباتي لمتوسط ارتفاع النبات(سم) فقد تم الحصول على اعلى متوسط ارتفاع في معاملة المقارنة اذ بلغ 3.68 سم.

اما بالنسبة لصنف الازهار الصفراء فقد بينت النتائج ان اضافة 4.0 ملغم/لتر BA +0.2 ملغم/لتر NAA قد حصلت على اعلى متوسط لعدد الفروع بلغ 3.94 برعم/نبات ولم تختلف معنويا عن المعاملتين 2.0 و3.0 ملغم/لتر BA +0.2 ملغم/لتر NAA للحصول على متوسط عدد فروع تراوحت بين 3.82 و3.85 برعم نبات/نبات على التوالي، اما اقل متوسط لعدد الفروع فقد بلغ 0.61 برعم/ نبات عند معاملة المقارنة، اما في تراكيز مختلفة من Kin كان ثابتا تقريبا وصل الى 1.17 برعم/نبات في الوسط المزود بـ 4.0 ملغم/لتر Kin +0.2 ملغم/لتر NAA ، اما بالنسبة لمتوسط ارتفاع النبات (سم) فقد اعطت المعاملة 1.0 ملغم/لتر Kin +0.2 ملغم/لتر NAA حققت ارتفاع وصل الى 4.96 سم. وانحدرت الى ادنى ارتفاع وصلت الى 1.42 سم عند تداخل التركيزين 4.0 ملغم/لتر BA + 0.2 ملغم/لتر NAA ادى Kin الى انتاج براعم اطول مقارنة بـ BA ومع زيادة مستوى تراكيز السايتوكاينينات انخفض ارتفاع البراعم الشكل(A-1).

جدول(1) تأثير تراكيز مختلفة من BA وKin وNAA والتداخل بينهما في متوسط عدد الفروع وارتفاعها لنبات القرنفل D.caryophyllus صنف الازهار البيضاء و الصفراء المزروعة على وسط MS الصلب.

منظمات النمو ملغم/لتر	الازهار البيضاء		الازهار الصفراء	
	متوسط عدد الفروع	ارتفاع النمو الخضري	متوسط عدد الفروع	ارتفاع النمو الخضري
BA+ NAA 2.0				
0.0	ج 0.74	أ 3.68	ج 0.61	ب 3.11
1.0	ب 4.15	أ 3.50	ب 2.4	ب 3.5
2.0	أ 5.50	أ 3.4	أ 3.82	ب 2.82
3.0	أ 5.86	ب 2.5	أ3.8	ج 1.82
4.0	أ 6.17	ب 1.8	أ 3.94	ج 1.3
Kin+ NAA 2.0				
0.0	ج 0.74	أ 3.66	ب 0.61	ب 3.11
1.0	ج 1.15	أ 3.3	ج 0.82	أ 4.96
2.0	ج 1.45	ب 2.5	ج 1.14	أ 4.66
3.0	ج 1.75	ب 2.5	ج 1.16	ب 3.0
4.0	ج 1.82	ب 0.7	ج 1.17	ج 1.42

الارقام ذات الاحرف المتشابهة لا تختلف معنويا فيما بينها في العمود الواحد وفق اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 1%



شكل رقم (1) A: ارتفاع البراعم المجددة لنبات القرنفل *Dianthus caryophllus*

2-تأثير تراكيز مختلفة من BA وKin وNAAوالتداخل بينهما في استجابة الاجزاء النباتية وظهور ظاهرة التزجج

تشير النتائج في جدول(2) ان ظاهرة التزجج وظهورها في اصناف نبات القرنفل قد ادت الى التأثير في انتاج البراعم الخضرية اذ كان لدى الصنفالازهار البيضاء نسبة تزجج اعلى حيث بلغت 83.2% في الوسط المحتوي 4.0 ملغم/لترBA + 0.2 ملغم/لترNAA وبفارق معنوي بلغت نسبة البراعم المزججة الى 67.5% في الوسط المزود بـ 3.0 ملغم/لترBA +0.2 ملغم/لترNAA وسجل التركيز 1.0 ملغم/لترBA +0.2 ملغم/لترNAA ادنى نسبة تزجج وصلت الى 17% على التوالي. بينما اعطت معاملة التركيز 4.0 ملغم/لترKin+0.2ملغم/لترNAA نسبة حصلت 57% وانحدرت الى 8% عند تداخل التركيزين 1.0 ملغم/لترBA+ 0.2 ملغم/لترNAA

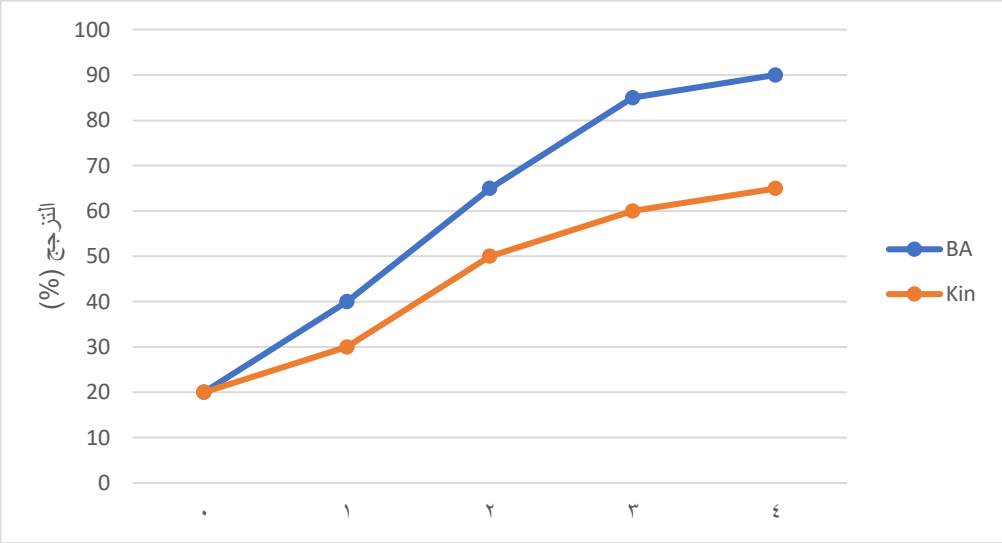
اما بالنسبة للصنف الازهار الصفراءفقد كانت النسبة المئوية للبراعم المزججة في الوسط المدعم بـ 4.0 ملغم/لترBA + 0.2 ملغم/لترNAA قيمة بلغت 77.5% وبفارق معنوي اعطت معاملة 4.0 ملغم/لترKin +0.2 ملغم/لترNAA بلغ 30.4% اما اقل نسبة حصلت 2% عند معاملة المقارنة. أذ بينت النتائج ان الوسط المحتوي على BA كانت النسبة المئوية للبراعم المتكونة لها اكثر من Kin في جميع التراكيز (شكل2- B) بالاضافة الى ذلك مع زيادة تركيز منظمات النمو هذه زاد التزجيج وكان هناك ارتباط سلبي بين نسبة التزجيج وارتفاع البراعم المجددة وطولها الداخلي(77%-85%) على التوالي

جدول(3) تأثير تراكيز مختلفة من BA وKin و NAA والتداخل بينهما في النسبة المئوية لتزجيج نبات القرنفل D. caryophyllusصنف الازهار البيضاء والصفراء والمزروعة على وسط MS الصلب

منظمات النمو ملغم /لتر	الازهار البيضاء	الازهار الصفراء
BA+NAA 0.2		
0.0	3 ث	2 د

8 د	17 ث ي	**1.0**
27 ج ب	36.25 ج	**2.0**
46.5 ب	67.5 ب	**3.0**
77.5 أ	83.2 أ	**4.0**
		Kin+ NAA 0.2
2 ج	3 ث	**0.0**
0 د	8 ث	**1.0**
17.2 د ج	27 ج د	**2.0**
27 ج ب	36.2 ج	**3.0**
30.4 ج ب	57 ب	**4.0**

الارقام ذات الاحرف المتشابهه لا تختلف معنويا فيما بينها في العمود الواحد وفق اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 1%



شكل رقم (1) B: النسبة المئوية لتزجيج نبات القرنفل *Dianthus caryophyllus*

3-تأثير تراكيز مختلفة مشن الاوكسينات في النسبة المئوية لتجذير نبات القرنفل

اظهرت النتائج في الجدول (3) الى وجود فروق معنوية في النسبة المئوية للتجذير، أذ تم الحصول على اعلى نسبة مئوية للتجذير 82.2% على الوسط المضاف اليه 0.5 ملغم/لتر NAA وبنفس التركيز اعطت معاملة IBA نسبة تجذير بلغت 71.0% وبفارق غيرمعنوي سجل المعاملتين 1.5 و2.5 ملغم/لترIBA نسبة تجذير64.6% واقل نسبة للتجذير 12.1% في معاملة المقارنة للصنف الازهار البيضاء

بينما حقق الصنف الازهار الصفراءاعلى نسبة مئوية للتجذير 97% المحتوي على 1.5 ملغم/لتر IBA وبفارق معنوي سجلت المعاملة 0.5 ملغم/لتر IBA نسبة تجذير 70.5% بينما سجل التركيز 3.5 ملغم/لتر NAA ادنى نسبة بلغت 24.3% على التوالي.

جدول(3) تأثير تراكيز مختلفة من الاوكسينات في النسبة المئوية لتجذير نبات القرنفل D, caryophylls صنف الازهار البيضاء والصفراء والمزروعة على وسط MS الصلب

منظمات النمو ملغم/لتر NAA	الازهار البيضاء النسبة المئوية للتجذير	الازهار الصفراء النسبة المئوية للتجذير
0.0	12.1 د	51.7 د
0.5	82.2 أ	65.7 ج
1.5	70.3 ب	60.1 ج
2.5	63.3 ب	51.1 د
3.5	15.3 د	24.3 ب
IBA		
0.0	12.1 د	51.7 د
0.5	71.0 ب	70.5 ب
1.5	64.6 ب	97 أ
2.5	64.5 ب	65.7 ج ب
3.5	51.7 ج	33.1 ج

الارقام ذات الاحرف المتشابهه لا تختلف معنويا فيما بينها في العمود الواحد وفق اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 1%

4-تأثير تراكيز مختلفة من الاوكسينات في متوسط اعداد الجذور واطوالها لنبات القرنفل

اوضحت نتائج جدول (4) ان المعاملات المتمثلة بأضافة NAA وIBA قد اثرت بشكل كبير على عدد واطوال الجذور المنتجة، بشكل عام حيث حدث اعلى متوسط عدد جذر للصنف الازهار البيضاءوبلغ 7.26 جذر/جزء نباتي عند التركيز المزود بـ 2.5 ملغم/لتر NAA وبفارق معنوي اعطى الوسط الغذائي المجهز بـ 1.5 ملغم/لتر NAA متوسط عدد جذر 5.43 جذر/جزء نباتي، وبنفس التركيز اعطت معاملة IBA متوسط عدد جذر وبلغ 5.8 جذر/جزء نباتي على التوالي. اما اقل عدد جذر 2.41 كان في معاملة 0.5 ملغم/لتر IBA

اما بشأن متوسط طول الجذر فقد تفوقت المعاملة التي احتوت على 2.5 ملغم/لتر NAA و1.5 ملغم/لترIBA في الحصول على اعلى معدل طول جذر بلغ 2.8 سم و 2.1 سم على التوالي. واقل معدل طول جذر بلغ 0.4 سم كانت في معاملة المقارنة. اما بالنسبة لصنف الازهار الصفراء تبين النتائج ان معاملة التركيز 1.5 ملغم/لتر IBA اعطت اعلى متوسط عدد جذر 9.2 جذر/جزء نباتي، وان المعاملة المتمثلة بأضافة 0.5 ملغم/لتر NAA قد بلغ متوسط عدد الجذر 7.53 جذر/ جزء نباتي واعطت معاملة المقارنة متوسط عدد جذر 5.2 جذر/جزء نباتي، وانحدرت الى الادنى 0.4 جذر/جزء نباتي عند التركيز 3.5 ملغم/لترNAA على التوالي. اما بشأن متوسط طول الجذر لم يحدث فروقا معنويا بين معاملات الاوكسينات أذ بلغ متوسط طول جذر 1.57 سم عند استخدام الاوكسين NAA بتركيز 0.5 ملغم/لتر

جدول (4) تأثير تراكيز مختلفة من الاوكسينات في متوسط اعداد الجذور واطوالها لنبات القرنفل D. caryophyllus صنف الازهار البيضاء والصفراء والمزروعة على وسط MS الصلب

	الازهار البيضاء		الازهار الصفراء	
منظمات النمو NAAملغم/لتر	متوسط عدد الجذور	متوسط طول الجذر سم	متوسط عدد الجذور	متوسط طول الجذر سم
0.0	0.4 ب	0.4 ل	5.2 ج	1.5 ب
0.5	4.2 د	1.32 د	7.53 ب	1.57 ب
1.5	5.43 ب ج	1.55 د ج	3.27	1.5 ب
2.5	7.26 أ	2.8 أ	3.05	1.31 ج ب
3.5	4.7 د ج	1.11 ب ث ي	0.4	0.4 د
IBA				
0.0	0.4 ب	0.4 ل	5.2 ج	1.5 ب أ
0.5	2.41 ث	1.8 ج ب	9.2 أ	1.8 أ
1.5	5.8 ب	2.1 ب	4.33 د ج	1.3 ب
2.5	4.7 د ج	0.91 ل ب ث	4.6 ج	1.35 ج ب
3.5	4.5 د ج	0.78 ل ب	4.45 ج	1.03 ج

الارقام ذات الاحرف المتشابهة لا تختلف معنويا فيما بينها في العمود الواحد وفق اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 1%

ان اضافة BA ادت الى فقدان الهيمنة القيمة ويسرع نمو البراعم الجانبية ويبدو ان زيادة تركيز منظم النمو ادى الى نمو البراعم الابطية وشجعت على انقسام الخلايا بالاضافة الى ذلك يعد BA ضروريا لنمو الاجزاء النباتية لنبات القرنفل وتضاعفها حيث تعد من اكثر السايتوكاينينات المهمة في احداث عملية النمو والانقسام كذلك التركيب الداخلي لجزيئة هذا السايتوكاينين وعدد الاواصر المزدوجة التي تمتلكها في سلسلتها الجانبية وفعاليتها جعلتها احد اكثر وابرز استخداما في اكثار عدد من الانواع النباتية (النعيمي وآخرون، 2006). اذ اظهرت نتائج الدراسات السابقة ان استخدام السيتوكاينين قد حفز الانبات وتطور عدد اكبر من البراعم الابطية ونمو السيادة القمية ثم نشئته مع زيادة تركيز السيتوكاينين تميل الى ارتفاع الجذع وطولة (Kapchina،1997) هذه النتائج تتفق ما توصل اليه (Ali وآخرون، 2008) ان منظمات النمو المكملة بـ BA انتجت براعم اكثر من Kin وافادوا ايظا ان استخدام Kin في الوسط تسبب في تجديد براعم اطول مقارنة BA، ووجد (Braret وآخرون، 1995) ان زيادة تركيز السيتوكاينين ادى الى تقليل ارتفاع البراعم المتجددة وبزيادة مستوى السيتوكاينين ، زاد معدل التجدد. بينما افاد Mujib وPal 1995 انه بين التجمعات المختلفة لـ BA اقل كمية منه 0.5 ملغم/لتر تسببت في اكبر عدد من البراعم لكل نبات.

بالنسبة للتزجيج هو مشكلة شائعة في زراعة انسجة القرنفل، تسببت في حدوث تغيرات مورفولوجية للبراعم المجددة اثناء التكاثر الدقيق في المختبر التي بينت ان البراعم المزججة كانت قصيرة وسميكة وذات اوراق مضيئة قابلة للكسر، الكالس الهش عند قاعدة الساق الذي نمت منه العديد من الجذور في جميع الاتجاهات، لقد ثبتت ان السايتوكاينينات حفزت فرط الهيدرات في العديد من الانواع، عادة بطريقة تعتمد على التركيز وعنما لا يتم تحسين الظروف الاخرى في نظام الاستزراع (ochatt وآخرون ،2002، Ivanova وStaden 2008). والتغلب على التزجيج جزء لا يتجزء من انشاء طريقة مرضية للاكثار الدقيق للقرنفل افاد (Sharma وMohan، 2008) ان نوع السايتوكاينين هو احد العوامل التي اثرت على معدل التزجيج. لذلك فأن استخدام Kin في الوسط ادى الى انخفاض معدل التزجيج بينما ادى تطبيق BA الى زيادة معدل هذه الظاهرة وافادوا

ايظا ان اعلى عملية تكاثر وتزجيج حدثت على وسط MS معزز بـ 2ملغم/لتر BA ولاحظوا ايظا انه من خلال تقليل تركيز BA الى الصفر انخفض معدل التزجيج.

بالنسبة للتجذير التركيزات الاعلى من الاوكسين بشكل عام ادت الى تقليل نسبة التجذير حيث يلعب الاوكسين دورا رئيسيا في نمو الجذور من خلال تأثيره على الانقسام الخلوي الذي يشكل منها الجذر(Farooq وآخرون،2008). ووجد (Salehi 2006) ان هناك قدرا كبيرا بين اصناف القرنفل في متطلباتها من منظمات نمو النبات في المختبر وان تجذير اصناف القرنفل يعتمد بشكل كبير على التركيب الوراثي. اذ اظهرت نتائج دراسته ان النبتة ذات اعداد الجذر الاعلى لها اطوال جذر اقل. ووجد (Ali وآخرون، 2008) انه من بين التراكيز المختلفة لـ NAA يحتوي على 1 ملغم/لتر MS تم الحصول على افضل استجابة للتجذير على وسط العديد من التقارير حول ملائمة الوسط الخالي من الاوكسين لتجذير اصناف القرنفل(IIahi وآخرون،1995).وتم ملاحظة ان الوسط الخالي من الاوكسين ينتج عنه نسبة تجذير جيدة قد يكون بسبب اختلافات في التركيب الوراثي تتوافق مع النتائج التي توصل اليها (Guzzuol وآخرون 1996، وJagannatha 2001).

الاستنتاجات

- نستنتج من الدراسة الحالية ان عدة عوامل الصنف، النوع وتركيز منظمات النمو يمكن ان تؤثر على التكاثر الدقيق، التزجيج، وتأصيل القرنفل كان هناك فرق كبير في متوسط عدد البراعم المتجددة بين الاصناف

-انتج الازهار البيضاء براعم متجددة اكثر من الازهار الصفراء

-استخدام BA في الوسط مقارنة مع Kin يحفز تكاثر النبات في القرنفل لكنه في نفس الوقت يزيد من معدل التزجيج خاصة في التركيزات الاعلى

-تم الحصول على اكبر تكوين للنبتة على وسط يحتوي على4.0 ملغم/لتر BA

-نجحت النباتات الصغيرة في تأقلمها ونقلها الى البيت الزجاجي للزراعة بنسبة نجاح 94% حيث اظهرت نموا طبيعيا

التوصيات

-يمكن استخدام تركيز اقل لمنظم النمولحصول على التجديد المرغوب فيه للبراعم بمعدل تزجيج اقل

-اعتمد تجذير البراعم على التركيب الوراثي وكانت افضل استجابة تتراوح بين 0.5 الى 1.5 ملغم/لتر من كل الاوكسينات

-للحصول على نبتات طبيعية ذات معدل تزجيج ادنى، فأن التركيزات المنخفضة من BA هي الاكثر ملائمة لـ الازهار الصفراء

المصادر

1-البطل، نبيل (2005). انتاج نباتات الزينة المحمية، منشورات جامعة دمشق جمهورية العربية السورية.

2-البعيلي، صادق عبد الغني (1967). الحدائق. مطبعة الادارة المحلية بغداد.

3-داؤود، خالد محمد وزكي عبد الياس (1990). الطرق الاحصائية للأبحاث الزراعية. مطابع التعليم العالي/ جامعة الموصل.

4-الرفاعي، عبد الرحيم توفيق وسمير عبد الرزاق الشوبكي (2007). زراعة الانسجة والاكثار الدقيق للنبات، المكتبة المصرية للطباعة والنشر، الطبعة الاولى، كلية الزراعة، جامعة المنيا، جمهورية مصر العربيةز

5-العاني، لمياء ومنى جاسم نوري وزينب ياسين محمد وعبد الهادي عبد الحميد الخماس (2001). فعالية زيت القرنفل *Dianthus caryophllus* العطري الطيار عبى حساسية مسببات الالتهابات المهبلية الفطرية ((Gandidiasts))مجلة الدواء العربي 2:90-1.1.

6-محمود ، محسن خلف وسامي كريم محمد امين (1989). الزينة وهندسة الحدائق. الجزء الاول ، مطبعة التعليم العالي في الموصل. العراق ص. 86-97.

7-النعيمي ، عبد الله نجم وسهام احمد محمود واسامة احمد الكاتب (2006). استحداث الكالس وتمايز كالس الشمر (الرزنايج) *Foeniculum vulgar Mill* وتكوين نباتات كاملة منه. مجلة التربية والعلم 18 (3) : 119-130.

8-Ali A, Afrasiab H, Naz S, Rauf M, and Iqhbal J (2008). An efficient protocol for *in vitro* propagation of carnation (*Dianthus caryophyllus* L.) pak. J. Bot. 40:111-121.

9-Brar MS, Al-Khayri M, and Klingaman GL (1995). Effect of thidiazuron and benzyl amino purine on *in vitro* shoot proliferation of carnation (*Dianthus caryophylus* L.) proc Arkansas Academy Sci . 49: 30-33.

10-Cuzzuol GRF, Gallo LA, and Crocomo OJ (1996). Rooting of carnation (*Dianthus caryophllus* L.) *in vitro* and *ex vitro* Sci. Agric. 53: 60-66.

11-Farooq A, Mandal BB. And Sandhya G (2008). Effect of some growth regulators on rooting of carnation (*Dianthus caryophylus* L.) under *in vitro* condition. Appl. Biol. Res. 10:193-201.

12-Hazarika BN and Bora A (2010). Hyperhydrcity- aBottleneck to micropropagation of plants- Acta Hort. 865: 95-102.

13-Ivanove M and van Staden J (2008). Effect of ammonium ions and cytokinin on hyperhydricity and multiplication rate of in vitro regenerated shots of Aloe polyphylla. Plant cell tissue organ Cult. 92: 227-231.

14-IIah I, Aziz F, and Jabeen M (1995). Tissue culture studies for micropropagation of carnation (*Dianthus caryophyllus* L.) Pak. J. Bot 27:411-415.

15-Jagannatha J, Ashok TH, and Sathy anarayana BN (2001). *In vitro* propagation in carnation cultivars (*Dianthus caryophyllus* L.) J. plant Biol. 28: 99-103.

16-Kanwar JK and Kumar S (2009). In fluence of growth regulators and explants on shoot regeneration in carnation. Hort. Sci. 36: 140-146.

17-Kevers C, Frank T. Strasser RJ, Dommes J, and Gaspar T. (2004). Hyper hydricity of micro propagated shoots : atypically stress-induced change of physiological state. Plant Cell Tissue Organ Cult. 77: 181-191.

18-Kapchina-Toteva V and Yakimova E (1997). Effect of purine and phenylurea cytokinin on peroxidase activity in relation io apical dominance of *in vitro* cultivated *Rosa hybrida* L. Bulg. J. plant physiol. 23: 40-48.

19-Leshem, B. (1988). Cytokinin : the primary inducer of vitrification Agricell Report. 10: 46- 50.

20-Mujib A, and Pal AK (1995). Inter- varietal variation in response to in vitro cloning of carnation. Crop Res. 10: 190- 194.

21-Murashige, T. and F. Skoog (1962). A. revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. Physiol, plant. 15: 473-497.

22-Ochatt SJ, Muneaux E, Machado C, Jacas L, and Ponte caille C. (2002). The hyper dricity of *in vitro* regeneration of grass pea (*Lathyrus sativus* L.) in linked with an abnormal DNA content. J. plant physiol 159: 1021-1028.

23-Smith, R. H, (2000). Plant tissue culture. Techniques and experiment. 2nd Edition, Academic press. San Diego, New jork.

24-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.

25-Sharma U, and Mohan JSS (2006). Reduction of vitrification in vitro raised shoots of chlorophytum borilivinum sant and Fernand, a rare potent medicinal herb. Indian J. EYP. Biol. 44: 499-505.

26-Paques M. (1991). Vitrification and micropropagation : causes, remedies and prospects. Acta Hort. 289: 283-290.

27-Yadav MK, Gaur AK, and Gang GK (2003). Development of suitable protocol to over come hyper hydricity in carnation during micropropagation. Plant cell, tissue and Organ Cult. 72: 153-156.