

## تأثير الوسط الزراعي وعدة تراكيز من الاوكسين IBA في تجذير عقل نبات القرنفل

### Williem Sim صنف (*Dianthus caryophyllus* L.)

سامي علي عبد المجيد التحافي      احمد عدنان كاظم      حازم سلطان صفانة  
المعهد التقني /المسيب      الكلية التقنية /المسيب      جامعة المثني/كلية الزراعة

#### المستخلص :

نفذت تجربة عاملية في المشتل وتحت الغطاء البلاستيكي خلال الموسم 2010/2009 لدراسة تأثير اربعة اوساط زراعية هي (الزميج النهري ، بيتموس فقط ، زميج + بيتموس و زميج + بيتموس+ بيرلايت) ، وأربعة تراكيز من الاوكسين IBA هي (0 ، 1000 ، 2000 ، 3000 ملغم. لتر<sup>-1</sup>) والتداخل بينهما في تجذير العقل وصفات النمو الخضري لنبات القرنفل صنف Williem sim باستعمال التصميم العشوائي الكامل (C.R.D) بثلاثة تكرارات. اظهرت النتائج ان لعاملتي الدراسة والتداخل بينهما تأثيرا معنويا في تجذير العقل وصفات النمو الخضري للنبات وكان اعلى معدل للنسبة المئوية للعقل المجذرة وعدد الجذور. عقلة<sup>-1</sup> وطول النمو الخضري وعدد الاوراق ومساحة الورقة قد تحقق عند تداخل معاملة العقل بالاوكسين IBA بتركيز 3000 ملغم/لتر مع للوسط الزراعي البتموس والذي بلغ 100% و 11.50 جذرا و 17.62 سم و 17.74 ورقة و 3.50 سم<sup>2</sup> على التتابع ، في حين اعطى الزميج النهري لوحده من دون المعاملة بالاوكسين اقل معدل لهذه الصفات بلغ 10% و 1.67 جذرا و 4.11 سم و 4.08 ورقة و 1.23 سم<sup>2</sup> على التتابع.

#### المقدمة:

يعود نبات القرنفل (Carnation) (*Dianthus caryophyllus* L) الى العائلة القرنفلية (Caryophyllaceae) ، وهو نبات عشبي معمر ، موطنه منطقة حوض البحر الابيض المتوسط ، ويعد من ازهار القطف التجارية المهمة ، وموسم ازهاره طويل ، وتتكون ازهاره بالتعاقب خلال الموسم ، وهي ذات رائحة زكية والوانها متعددة وحجومها مختلفة ، وللقرنفل اسواقا في مختلف المناسبات [1]. ويزرع بمساحلت واسعة في منطقة حوض البحر الابيض المتوسط ، ويمكن ان ينتج في مختلف بلدان العالم بواسطة البيوت الزجاجية وله القابلية على مقاومة مسافات النقل البعيدة ، وذو اصناف عديدة [2] و [3]. والقرنفل مهم في الحدائق اذ يزرع في احواض الزهور وكنباتات تحديد وفي الحدائق الصخرية كما يزرع في السنادين وايضا له استعمالات طبية اذ تعد ازهاره مقوية للقلب ومهدئة للاعصاب [4] و [5]. كما يتم الحصول على زيت اساسي من ازهاره يستعمل في صناعة العطور ، كما تستعمل ازهاره المجففة في مستحضرات التجميل [6]. يعد الاكثار بالعقل الساقية من اهم طرائق الاكثار في القرنفل. وتختلف نسبة نجاح تجذير العقل باختلاف مواعيد تجهيزها من النباتات الأم والعمر الفسيولوجي والظروف البيئية كالحرارة والرطوبة ، كما أن للوسط الزراعي ونوع وتركيز منظمات النمو المستخدمة دورا كبيرا في تحسين نسب تجذير العقل وخاصة الاوكسينات مثل (IBA) و (NAA) حيث يمكن استعمالها بصورة منفردة أو بشكل مخلوط اذ أشارت البحوث إلى أهمية استعمال هذه الاوكسينات في إكثار العقل الساقية لنباتات الزينة المختلفة [7] و [8]

و[9]. وقد أثبتت الدراسات إن للوسط الزراعي تأثيراً واضحاً في تجذير عقل نباتات الزينة المختلفة ومن ضمنها نبات القرنفل إذ بين Joiner و Conover [10] ان أفضل الأوساط الزراعية للنباتات العشبية المعمرة كالقرنفل والداوودي النامية في الأصص كان مزيجاً من بيتموس والرمل الناعم وبنسبة ( 1 : 1 ) والذي اعطى افضل نمو خضري وزهري لهذه النباتات. ولاحظ [ 11 ] ان الاوساط الزراعية مثل agropeat و peat moss و perlite سواء استعملت وحدها او خلطت مع الرمل قد حسنت من تجذير عقل القرنفل واعطت نسبة عالية من العقل المجذرة قياسا بالوسط leaf mould او الرمل لوحده . كما وجد [ 12 ] عند استعمال الاوساط sand ، garden soil ، compost ، vermiculite ان خليط الاوساط الثلاثة الاولى قد اعطى اعلى معدل لعدد الجذور. عقلة<sup>1-</sup> وطول النموات الخضرية وعدد الاوراق لنبات الجيرانيوم (*Perlagonium hortorum*) . اما [13] فقد وجد ان الوسطين بيتموس فقط و(بيتموس + تربة مزيجية بنسبة 1 : 1) قد أعطيا أفضل النتائج لنمو وتزهير نباتات الداوودي بحصول زيادة خطية في النمو والتزهير للصنفين Oregon و Yellow Delaware مع التبريد بموعد تفتح الأزهار بمعدل 11 يوماً عن التربة المزيجية لوحدها التي اعطت أقل عدد من الأزهار. نبات<sup>1-</sup> وقطر الزهرة. وبالنسبة لتأثير منظمات النمو فقد درس Sink و Knowlton [14] تأثير معاملة قواعد عقل نبات القرنفل بمحلول يحوي مزيج من الاوكسين IBA و NAA بتركيز 1000 ملغم. لتر<sup>1-</sup> او بمسحوق الهورمودين (Hormodin 3% IBA) فوجدا ان كلتا المعاملتين اعطت زيادة معنوية في نسبة التجذير وعدد الجذور واطوالها والوزن الرطب والجاف للمجموع الجذري. كما درس Thimmappa و Bhattacharjee [15] تأثير ثلاثة اوكسينات ( IAA, IBA, NAA ) في تجذير عقل نبات الجيرانيوم (*Pelargonium graveolens*) بتركيز مختلفة ( 1000 ، 2000 ، 3000 ملغم. لتر<sup>1-</sup> ) لكل اوكسين فوجدا ان التراكيز كلها من هذه الاوكسينات قد تفوقت على معاملة المقارنة في صفات المجموع الجذري الا ان الاوكسين IBA بتركيز 2000 ملغم. لتر<sup>1-</sup> قد اعطى اعلى معدل للنسبة المئوية للعقل المجذرة وعدد الجذور وطول الجذر وعدد الافرع النامية والاوراق والوزن الجاف للمجموع الخضري والجذري. وحصل [16] Swetha على نتائج مماثلة على نبات اللافندر الهندي (*Bursera delpechiana*) Indian Lavender عند استعمال التراكيز نفسها لهذه الاوكسينات الثلاثة. ودرس Singh و اخرون [17] تأثير موعد غرس العقل ومعاملتها بعدة تراكيز من الاوكسين IBA (من 500 الى 5000 ملغم. لتر<sup>1-</sup>) للسنف الجهنمية Torch Glory فوجدوا ان التراكيز 2000 الى 3000 ملغم. لتر<sup>1-</sup> وفي موعد شباط قد اعطت اعلى معدل لنسبة العقل المجذرة وعدد الجذور والافرع وطول الفرع. في ضوء ما تقدم ، ولان نسبة تجذير عقل نباتات القرنفل قليلة ومن اجل زيادة نسب التجذير فان البحث يهدف الى دراسة تأثير عدد من الاوساط الزراعية وعدة تراكيز من الاوكسين IBA في تجذير عقل نبات القرنفل صنف Willienn sim.

### المواد وطرائق العمل

نفذت تجربة في مشتل المعهد التقني/ المسيب وتحت الغطاء البلاستيكي خلال موسم 2010/2009 لدراسة تأثير الوسط الزراعي وعدة تراكيز من الاوكسين IBA والتداخل بينهما في تجذير عقل نبات القرنفل صنف Willienn sim ذو الازهار الحمراء القطمر . كانت التجربة عاملية (4 X4) حيث مثل العامل الاول الوسط الزراعي ، باستعمال اربعة اوساط زراعية هي (زميج نهري فقط ، بيتموس فقط ، زميج نهري + بتموس ، وزميج نهري + بيتموس + بيرلايت) . وكانت الصفات الفيزيائية والكيميائية للزميج النهري والبيتموس كما في الجدولين 1 و2.

جدول ( 1 ) بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية للزميج النهري المستخدم

نسجة التربة	التوزيع الحجمي لمفصولات التربة			بوتاسيوم جاهز (%)	فسفور جاهز (%)	النتروجين الكلي (%)	مادة عضوية غم/كغم	التوصيل الكهربائي (E.C) ديسي / سيمنز	درجة تفاعل التربة (PH)
	نسبة الرمل غم/كغم	نسبة الغرين غم/كغم	نسبة الطين غم/كغم						
رملية مزيجية	620	150	230	0.13	364.8	0.33	10	3.0	7.4

جدول ( 2 ) بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية للبيتموس المستخدم

KCl (%)	P <sub>2</sub> O (%)	K <sub>2</sub> O (%)	Mg (%)	النتروجين (%)	مادة عضوية غم/كغم	التوصيل الكهربائي (E.C) ديسي / سيمنز	( PH ) الوسط
15	18	20	8	1.6	8.5	1.3	6.00

إنتاج شركة كلاسمان (Klasman) الألمانية

أما العامل الثاني فكان تركيز الاوكسين IBAIndol butyric acid ، اذا استعملت أربعة تراكيز منه هي ( 0 , 1000 , 2000 , 3000 ملغم.لتر<sup>-1</sup> ) . اخذت العقل بتاريخ 2009/10/20 من النباتات الام بطول 10-12سم وغطست قواعدها بمحاليل الاوكسين بطريقة الغمر السريع Quick dip method ولمدة خمس ثواني وحسب التراكيز المذكورة أعلاه ثم غرست العقل في سنادين كبيرة قطرها 30 سم تحوي الاوساط الزراعية المذكورة وبواقع 10 عقلة.سندانة<sup>-1</sup> . نفذت التجربة حسب التصميم العشوائي الكامل Complete (C.R.D.) Random Design ، واحتوت التجربة على 12 معاملة وبثلاثة تكرارات (عدت السندانة تكرار) .

تم دراسة الصفات الآتية :

- 1- النسبة المئوية للعقل المجذرة (%) : حسبت بعد ثلاثة أشهر من غرس العقل.
- 2- عدد الجذور.عقلة<sup>-1</sup> : تم حساب عدد الجذور للعقل الناجحة لكل تكرار واستخرج معدلها.
- 3- طول الجذر (سم) : تم حساب أطوال الجذور لكل تكرار واستخرج المعدل.
- 4- طول الفرع النامي (سم) : تم قياس النبات بواسطة مسطرة مترية.
- 5- عدد الأوراق. شتلة<sup>-1</sup> .
- 6 - مساحة الورقة (سم<sup>2</sup>) : قدرّت باستخدام جهاز قياس المساحة البلانيميتر (Planimeter) حالت النتائج حسب تحليل التباين وقورنت المتوسطات باستخدام اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 5% [18] .

## النتائج والمناقشة :

### 1- تأثير الوسط الزراعي

تشير نتائج جدول (3) الى ان للوسط الزراعي تأثيراً معنوياً في صفات المجموع الجذري المتكون على العقل والنمو الخضري اذ حقق وسط البتموس لوحده اعلى معدل للنسبة المئوية للعقل المجذرة وعدد الجذور. عقلة<sup>1</sup> وطول الجذر وطول النمو الخضري وعدد الاوراق / نبتة ومساحة الورقة بلغ 74.17 % و 8.25 جذرا و 9.34 سم و 14.39 سم و 13.16 ورقة و 3.11 سم<sup>2</sup> على التوالي وبذلك تفوق على وسط الزميج لوحده في هذه الصفات ، كما تفوق على بقية الاوساط في النسبة المئوية للعقل المجذرة وطول الجذر وعدد الاوراق / نبتة وعلى الوسط (زميج + بتموس + بيرلايت) معنوياً في النسبة المئوية للعقل المجذرة وعدد الجذور/عقلة وعدد الاوراق / نبتة . وقد سجل وسط الزميج لوحده اقل معدل لهذه الصفات بلغ 35.84 % و 5.09 جذرا و 5.56 سم و 10.30 سم و 8.55 ورقة و 2.36 سم<sup>2</sup> على التوالي.

جدول (3) تأثير الوسط الزراعي في تجذير عقل نبات القرنفل والنمو الخضري

الوسط الزراعي	النسبة المئوية للعقل المجذرة (%)	عدد الجذور /عقلة	طول الجذر (سم)	طول النمو الخضري (سم)	عدد الاوراق / نبتة	مساحة الورقة (سم <sup>2</sup> )
زميج فقط	35.84	5.09	5.56	10.30	8.55	2.36
بتموس فقط	74.17	8.25	9.34	14.39	13.16	3.11
زميج + بتموس	59.17	6.76	8.01	13.01	11.63	2.95
ميج + بتموس + بيرلايت	55.83	6.95	7.03	13.51	11.27	2.90

المعدلات التي تحمل أحرف متشابهة ضمن العمود الواحد لا تختلف معنوياً" فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5 %.

### 2- تأثير الاوكسين IBA

يتضح من نتائج جدول (4) ان للاوكسين IBA تأثيراً معنوياً في صفات المجموع الجذري المتكون على العقل والنمو الخضري ، اذ تفوقت تراكيز الاوكسين جميعها معنوياً على معاملة المقارنة في الصفات المدروسة كلها عدا طول الجذر وقد حقق التركيز 3000 ملغم.لتر<sup>-1</sup> IBA<sup>1</sup> اعلى معدل للنسبة المئوية للعقل المجذرة وعدد الجذور. عقلة<sup>1</sup> وطول النمو الخضري

جدول (4) تأثير الاوكسين IBA في تجذير عقل نبات القرنفل والنمو الخضري

مساحة الورقة (سم <sup>2</sup> )	عدد الاوراق / نبتة	طول النمو الخضري (سم)	طول الجذر (سم)	عدد الجذور / عقلة	النسبة المئوية للعقل المجذرة (%)	تركيز IBA (ملغم/لتر)
2.28 b	7.21 d	7.99 c	7.44 ab	3.48 d	30.83 d	0
2.90 a	9.91 c	12.07 b	8.01 a	5.40 c	51.67 c	1000
3.32 a	12.21 b	14.79 ab	7.46 ab	8.24 b	67.50 b	2000
3.13 a	15.28 a	16.35 a	6.39 b	9.96 a	78.33 a	3000

المعدلات التي تحمل أحرف متشابهة ضمن العمود الواحد لا تختلف معنويًا فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5%.

وعدد الاوراق. نبتة<sup>1-</sup> بلغ 78.33% و9.96 جذرا و 16.35 سم و 15.28 ورقة على التوالي وبذلك تفوق على التراكيز الاخرى في هذه الصفات ، كما حقق التركيز 2000 ملغم/لتر<sup>1-</sup> IBA

اعلى معدل لمساحة الورقة بلغ 3.32 سم<sup>2</sup> وبذلك تفوق معنويا على معاملة المقارنة في هذه الصفة لكنه لم يختلف معنويا عن التراكيزين 1000 و3000 ملغم/لتر<sup>1-</sup> IBA. وسجلت معاملة المقارنة اقل معدل للنسبة المئوية للعقل المجذرة ( 30.83%) وعدد الجذور. عقلة<sup>1-</sup> (3.48 جذرا) وطول النمو الخضري ( 7.99 سم) وعدد الاوراق. نبتة<sup>1-</sup> (7.21 ورقة) ومساحة الورقة (2.28 سم<sup>2</sup>) على التوالي. وبالنسبة لطول الجذر فقد اعطى التركيز 1000 ملغم/لتر<sup>1-</sup> IBA اعلى معدل بلغ 8.01 سم فتفوق معنويا على التركيز 3000 ملغم/لتر<sup>1-</sup> الذي سجل اقل معدل بلغ 6.39 سم لكنه لم يختلف معنويا عن التركيز 2000 ملغم/لتر<sup>1-</sup> ومعاملة المقارنة في هذه الصفة. تتفق هذه النتائج مع نتائج كل من [ 15 ] ، [16] و[17]. ان الزيادة الحاصلة في هذه الصفات ربما تعود الى ان الاوكسين IBA (وخاصة عند التركيز 3000 ملغم/لتر<sup>1-</sup> كان اكثر تأثيرا ومناسبا لتجذير العقل ياتي بعده التركيز 2000 ملغم/لتر<sup>1-</sup> في زيادة نسبة تجذير العقل اذ له تأثيراً بالغاً في زيادة سرعة انقسام الخلايا مما يؤدي إلى زيادة نسبة التجذير، او أن معاملة العقل بالاكسينات الصناعية تؤدي إلى سرعة نقل وتجميع السكريات لذائبة في قواعد العقل مما يؤدي إلى تحسين نسبة تجذير العقل [20] ، فضلا عن تحفيز عدد من الأنزيمات التي لها دور مهم في عملية نشوء الجذور العرضية [ 21]. او ربما يكون لاستعمال الاوكسينات تأثير في زيادة تكوين بادئات الجذور وتمايزها وتطورها واستطالتها في العقل الساقية وزيادة تكوين الجذور الجانبية حيث تزيد من استقطاب الكاربوهيدرات والمركبات المساعدة للتجذير

إلى قاعدة العقل حيث تتفاعل مع الأوكسينات وتؤدي إلى تكوين الجذور [22]. كما تلعب الاوكسينات دورا فعالا وغير مباشر في التجذير حيث تشكل مع المواد الفينولية وبمساعدة بعض الأنزيمات مترابطات (اوكسين- فينول) تشجع على تكوين بادئات الجذور [23]. كما ان الزيادة الحاصلة في النمو الخضري المتمثلة بعدد الاوراق وطول الفرع النامي ربما تعود إلى الارتباط بين نمو التفرعات الخضرية الحديثة وزيادة عدد الاوراق بأن زيادة عدد الجذور المتكونة على العقل مع زيادة تراكيز IBA المستخدمة ينعكس على نمو المجموع الخضري المتكون على العقل بشكل عام وعلى عدد الاوراق بشكل خاص [24]. كما يمكن تفسير تفوق التركيز 1000 ملغم.لتر<sup>-1</sup> على التركيز 3000 ملغم.لتر<sup>-1</sup> IBA في طول الجذر هو ربما زيادة عدد الجذور تعمل على قلة الاستطالة كمعدل او ربما التراكيز العالية من الاوكسين تثبط من النمو الطولي للجذر [22] ، وهذا يؤيد ما وجده واستنتجه كل من Oprita و Wagner [25] في عقل نبات الكرز الحلو و Turkoglu و Durmus [26] في عقل الزيتون و Rahimi و اخرون [27] في عقل التفاح القزمي Azayesh من انه كلما زاد تركيز الاوكسين IBA ازداد معه عدد الجذور المتكونة على العقل مع انخفاض في معدل طول الجذر .

### 3- تأثير التداخل

يلاحظ من جدول (5) ان للتداخل بين العاملين (الوسط الزراعي وتركيز الاوكسين IBA) تأثيرا معنويا في النسبة المئوية للعقل المجذرة وصفات المجموع الجذري والنمو الخضري ، اذ حقق تداخل الوسط بتموس مع استعمال التركيز 3000 ملغم.لتر<sup>-1</sup> اعلى معدل للنسبة المئوية للعقل المجذرة ( 100%) وعدد الجذور/عقلة ( 11.50 جذرا) وطول النمو الخضري (و17.62 سم) وعدد الاوراق / نبتة (17.74 ورقة) ، ياتي بعده تداخل الوسط بيتوموس مع 2000 ملغم.لتر<sup>-1</sup> IBA وتداخل الوسط (زميج + بيتوموس + بيرلايت) مع 3000 ملغم /لتر IBA ، في حين اعطت معاملة الزميج لوحده من دون اوكسين اقل معدل لهذه الصفات بلغ 10.00 % و 1.67 جذرا و 4.11 سم و 4.08 ورقة على التوالي . وبالنسبة لمساحة الورقة فقد اعطى تداخل الوسط بيتوموس مع 2000 ملغم.لتر<sup>-1</sup> IBA اعلى معدل بلغ 3.50 سم<sup>2</sup> ياتي بعده تداخل الوسط بتموس مع استعمال التركيز 3000 ملغم.لتر<sup>-1</sup> . اما بالنسبة لطول الجذر فقد اعطى تداخل الوسط بتموس مع 1000 ملغم.لتر<sup>-1</sup> IBA اعلى معدل بلغ 9.67 سم بينما سجلت معاملة الزميج لوحده من دون اوكسين اقل معدل لهذه الصفة بلغ 4.80 سم.

جدول (5) تأثير التداخل بين الوسط الزراعي وتراكيز الاوكسين IBA في تجذير عقل نبات القرنفل *Dianthus caryophyllus* والنمو الخضري

مساحة الورقة (سم <sup>2</sup> )	عدد الاوراق / نبتة	طول النمو الخضري (سم)	طول الجذر (سم)	عدد الجذور / عقلة	النسبة المئوية للمقل المجذرة (%)	تركيز IBA ( ملغم.لتر <sup>-1</sup> ) <sup>(1)</sup>	الوسط الزراعي
1.23 d	4.08 i	4.11 h	4.80 e	1.67 g	10.00 h	0	زميج فقط
2.42 bc	7.33 gh	7.87 g	5.74 de	3.57 fg	36.67 g	1000	
3.20 abc	11.09 de	13.83 cde	6.10 cde	5.90 def	46.67 ef	2000	
2.57 abc	11.68 cd	15.37 a-d	5.60 de	9.20 ab	50.00 e	3000	
3.14 abc	9.41 efg	10.10 f	9.53 a	4.87 ef	43.33 efg	0	بتموس فقط
3.41 ab	11.82 cd	14.20 cde	9.67 a	6.40 cde	66.67 d	1000	
3.64 a	13.65 bc	15.63 abc	8.60 ab	10.22 ab	86.67 b	2000	
3.50 ab	17.74 a	17.62 a	7.77 bc	11.50 a	100.00 a	3000	
2.67 abc	8.33 fgh	8.77 fg	8.61 ab	3.63 fg	36.67 fg	0	زميج + بتموس
2.89 abc	10.15 def	12.87 e	8.90 ab	5.78 def	53.33 e	1000	
3.17 abc	11.98 cd	14.50 b-e	8.43 ab	8.22 bcd	66.67 d	2000	
3.07 abc	16.07 a	15.90 abc	6.10 cde	9.40 ab	80.00 bc	3000	
2.09 c	7.02 h	8.96 fg	6.80 cd	3.73 fg	33.33 g	0	زميج + بتموس + بيرلايت
2.88 abc	10.33 def	13.33 de	7.74 bc	5.84 def	50.00 e	1000	
3.26 ab	12.10 cd	15.20 c	6.70 cd	8.62 bc	70.00 cd	2000	
3.36 ab	15.64 ab	16.50 ab	6.10 cde	9.74 ab	83.33 b	3000	

المعدلات التي تحمل أحرف متشابهة ضمن العمود الواحد لا تختلف معنويًا فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5 %.

نستنتج من هذه التجربة انه بالامكان اكثر نبات القرنفل صنف *Williem sim* بالعقل وبنسبة عالية من العقل المجذرة وذلك بغرس العقل في الوسط الزراعي البيتموس بعد معاملة قواعدها بالاوكسين IBA بتركيز 3000 ملغم/لتر<sup>1</sup> او 2000 ملغم/لتر<sup>1</sup>.

#### المصادر:

- 1 - محمود ، محسن خلف و سامي كريم محمد أمين . 1989 . الزينة وهندسة الحدائق - الجزء الأول . مطبعة التعليم العالي في الموصل . العراق . ص : 86 – 97.
- 2 - الراوي ، خاشع محمود وعبدالعزیز خلف الله . 1980 . تصميم وتحليل التجارب الزراعي، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل. العراق.
- 3 - العاني ، طارق علي . 1991 . فسلجة نمو النبات وتكوينه . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد. العراق.
- 4- El-Naggar, A. H. 2009. Response of *Dianthus caryophyllus* L. Plants to Foliar Nutrition. World Journal of Agricultural Sciences 5 (5): 622-630.
- 5- Kanwar, J. K. and S. Kumar . 2009 . Influence of growth regulators and explants on shoot regeneration in carnation. Hort. Sci. (Prague), 36, 2009 (4): 140–146.
- 6- Chopra, R.N., S.L. Mayar and I.C. Chopra. 1986. Glossary of Indian Medicinal Plants (Including the supplement). Council of Scientific and Industrial Research, New Delhi.
- 7- Shiragur, M. ; A. M. Shirol ; B.S. Reddy, and B. S. Kulkarni . 2004 . Performance of standard Carnation (*Dianthus caryophyllus* L.) cultivars under protected cultivation for vegetative characters. *J. Ornamental Horti.*, 7(3-4): 212-216.
- 8- Aamir, A. ; H. Afrasiab; M. Rauf and S. Naz . 2008. An Efficient Protocol for Invitro Propagation of Carnation (*Dianthus caryophyllus* L.). *Pak. J. Bot.*, 40(1): 111-121.
- 9- Rowezak, M.M.A., 2001. Responce of Some Ornamental Plants to Temperature with Growth substances. M.Sc. Thesis, Fac. Agric., Cairo Univ., Egypt.
- 10- Acosta , M. ; M. O. Rocío ; C. Nicolás, and J. Sánchez-Bravo . 2009 . Rooting of carnation cuttings, the auxin signal. *Society of Plant Signaling and Behavior*, 4(3): 234–236.
- 9- Elgimabi, M.E. 2009. Improvement of propagation by hardwood cuttings with or without using plastic tunnel in *Hamelia patens*. *World J. Agric. Sci.*, 5(5): 522-524.
- 10- Joiner, J. N. and C. A. Conover . 1965 . Characteristics affecting Desirability of various media components for production of container grown plants . *Soil & Crop Sci. Soc. Fla. USA* . 25 : 320 – 328.
- 11- Singh , K.P. ; R. S . Suchitra. and R. L . Mishra . 2002 . Effect of media on rooting of carnation cuttings. *Journal of Ornamental Horticulture*, 5 : 53.
- 12- Mamba, B. and P. K. Wahome .2010. Propagation of Geranium (*Perlagonium hortorum*) . *American-Eurasian J. Agric. & Environ.*



- 
- Sci., 7 (5): 497-500.
- 13- Conover, C. A. . 2008 . Responses of pot – *Chrysanthemum morefolium* (Yellow Delaware , Oregon) to media watering and fertilizer levels . Ornamental Horticulture Department . University of Florida . Gainesville . USA. 79 : 425 – 429.
- 14- Sink, K. and L. Knowlton. 1973. The influence of plant growth regulators on the rooting of carnation cuttings. Michigan Florist No. 514:30 – 33.
- 15- Thimmappa and Bhattacharjee (1990) studied the effects of IAA, IBA and NAA at 1000, 2000, 3000 ppm on adventitious root formation in stem cuttings of scented geranium (*Pelargonium graveolensis*).
- 16- Swetha, H. 2005. Propagation of Indian Lavender (*Bursera delpechiana* Poiss. ex Engl.) Through cuttings under mist. M.S Theses In Horticulture Department of Horticulture College of Agriculture , Dharwad . University of Agricultural Sciences, Dharwad.
- 17- Singh, K.K. ; J.M.S. Rawat and Y.K. Tomar.2011. Influence of IBA on Rooting Potential of Torch Glory *Bougainvillea glabra* During Winter Season. Journal of Horticultural Science and Ornamental Plants 3 (2): 162-165.
- 19- Budiarto, K. Y., Sulyo, E. Dwi, and S. N. Masswinkel . 2006 . Effect of types of media and NPK Fertilizer on the rooting capacity of Chrysanthemum cutting . ( Indonesian journal of agricultural science. Indonesia . 7 ( 2 ) : 67 – 70.
- 20- Hartmann, H. T.; D. E. Kester ; F. T. Davies and R. L. Geneve . 2002 . Plant propagation . Principle and practices . 7<sup>th</sup> edition prentice – Hall , Inc. EngleWood Cliffs, New Jersey. U.S.A.
- 21- Nanda, K. K. and U. K. Anand (1970). Seasonal changes in auxin effects on rooting of stem cuttings of *Populus nigra* and its relationship with mobilization of starch. PlantPhysiol., 23: 99-107.
- 22- Palanisamy, K. and P. Kumar (1997). Effect of position, size of cuttings and environmental factors on adventitious rooting in neem (*Azadirachta indica* A. Juss). Forest Ecology and Management., 98: 277-288.
- 23- Haissig, B.E.(1974). Influences of auxins and auxin synergisis on adventitious root primordium initiation and development, N.Z.J.Sci4(2):311-323.
- 25- Wagner, S.T. and V. Oprita, 1985. Sweet cherry inter-specific hybrids propagation by soft cutting using stimulators. Acta Hort., 169: 363-367.
- 26- Turkoglu, N. and M. Durmus, 2005. A study on root formation of four olive varieties by application of hormone. Asian J. Plant Sci., 4: 455-457.
- 27- 18- [Rahimi, .](#); E.G. [Moghadam](#), [E. Neyestani](#) and [A. Mokhtarian](#) .2011. Studies on Rooting of Azayesh Apple Cutting Using Indolebutyric Acid and Media . *Asian Journal of Applied Sciences*, 4: 780-786.
-

---

**Effect of agricultural medium and several concentrations of the IBA Auxin on rooting and vegetative growth of *carnation (Dianthus caryophyllus L.)* var *Williem Sim***

**.Sami A. AL-Tohaty Ahmed A. Kadum Hazim S. Safana**

**ABSTRACT :**

A factorial experiment was conducted in the nursery under plastic cover during the season 2009/2010 to investigate the effect of 4 agricultural media (reverine mixture, peatmoss, mixture + peatmoss and mixture + peatmoss + perlite) and 4 concentrations of IBA (0, 1000, 2000, 3000 ppm) and thier interaction on the rooting of cuttings and vegetative growth of *Dianthus caryophyllus L.* var *Williem Sim* by using.C.R.D design with 3 replicates.

Results showed that the agricultural medium , IBA concentration and thier interaction had a significant effect on the rooting of cuttings and vegetative growth of plant.The highest average of the percentage of rooting cuttings, root number, sprout length, leaves number/plant and leaf area were achieved at the interaction of 3000 mg IBA.l<sup>-1</sup> X peatmoss up to 100 % , 11.50 root , 17.62 cm , 17.74 leaf and 3.50cm<sup>2</sup>, respectively, while the (reverine mixture without auxin gave the lowest average which were 10.00% , 1.67 root, 4.11 cm , 4.08 leaf and 1.23cm<sup>2</sup>, respectively.