

تشخيص صعوبة تجذير عقل بعض اصناف محاصيل الخضر واشجار الفاكهه والزينه

ابراهيم مرضي راضي
عبدالله ابراهيم شهيد
جامعة بابل/كلية العلوم

الخلاصة :

اجريت التجربة في مختبرات كلية العلوم /جامعة بابل ، وذلك لتشخيص صعوبة تجذير عقل بعض اصناف محاصيل الخضر واشجار الفاكهه والزينه حيث تبين ان عقل محاصيل الخضر قيد الدراسة سهلة التجذير مع تفاوت في نسبة تجذيرها، اذ كانت اعلى استجابته تجذير متمثلة بعقل قرع الكوسه واوطنها متمثلة بعقل الرقي اما بالنسبة لاشجار الفاكهه والزينه قيد الدراسة فيمكن تقسيمها الى ثلاثة مجاميع رئيسيه حسب استجابتها للتجذير هي :-

1) عقل سهلة التجذير بوجود او غياب الاوكسين مثل التوت (20) -عقل سهلة التجذير بوجود الاوكسين حيث انها تجذر بنسبة 100% والى نصف ذلك 50% عند غياب الاوكسين مثل دفله وردي (30) - عقل صعبة التجذير وتقسم الى مجموعتين : أ) - عقل صعبة التجذير بالمطلق حتى في حاله تجهيزها بالاوكسين مثل البرتقال والكمثرى (0 ب) - عقل صعبة التجذير ولكن بحدود اي بنسبة 25% في غياب الاوكسين و 37% بوجود الاوكسين مثل دفله ابيض تعود صعوبة التجذير في هذه العقل الى وجود المواد المثبته للتجذير على هيئة مفرزات عقل (cutting exudates) والتي تم الكشف عنها من خلال استخدام البصل كطريقه للفحص الحيوي Bioassay بدلالة تكوين الجذور العرضيه باعتبارها سهلة وسريعه .

Identification of difficult-to-root cuttings for some varieties of vegetable crops ,fruit trees and ornamental .

Abstract :

Experiment was performed in the laboratories of Faculty of Science / University of Babylon, to diagnose the difficulty of rooting response in some varieties of vegetable crops, fruit trees and ornamentals. The results were revealed that vegetable crops are easy -to- root with variation in rooting percentage, so the highest rooting response was represented by pumpkin squash and the lower was represented by Watermelon. On the other hand fruit trees and ornamentals can be divided into three groups according to their easy or difficult to rooting response:

1-) Easy -to-root cuttings in presence or absence of auxin, such as Mours 2)- Easy -to -root cuttings in presence of auxin (100%) and to half of that (50%) in the absence of auxin such as pink Oleander. 3) - Difficult-to-root cuttings are divided into two groups : A)-Absolute-difficulty-to-root cuttings even in case of supplying auxin such as orange and Pear. B)- difficult-to -root cuttings at rate of 25% in absence of auxin and 37% in presence of auxin such as White oleander. Consequently , the difficulty - to -root cuttings might be attributed to the presence of inhibitors as cutting exudates. To verity this suggestion, Onion bioassay was

employed in terms of adventitious root formation , because it was easy and quick method.

Keywords : boron ,darkness, difficult-to-root cuttings,easy-to-root cuttings ,fruit trees,light,ornamentals, rooting response ,vegetables

المقدمة :

يعد التكاثر الخضري للنباتات بالعقل احد المفاتيح المركزيه في الممارسات الزراعيه والبستانيه على النطاقين التطبيقي والاكاديمي مما يجعل هذه الممارسات ذات قدره هائله على انتاج نباتات ذات تركيب وراثي متجانس ومنحدره من اصل نباتي واحد منتخب (شهيد، 1980) وقد اصبحت هذه الممارسه واحده من اكبر الممارسات القياسيه لتكثير الكاكاو في جميع جزر الهند الغربيه وغرب افريقيا وكذلك القهوه في كل من الهند وجاوه وافريقيا وامريكا الاتيينيه قبل الخمسينيات من القرن الماضي (Fiester ,1957) .

ومن اهداف التكاثر الخضري للنباتات بالعقل هي المحافظه على النقاوه الوراثيه Genetic (purity) للنبات الاصل المنتخب (Hansen ,1975) . اذ ان النباتات الناتجه تكون ذات صفات وراثيه متجانسه مقارنة بالطريقه الجنسيه التي تكون نباتات خليطة التركيب نتيجة لحصول تغيرات على المدى البعيد (Salisbury & Ross ,1985) , ومن فوائد التكاثر الخضري الاخرى هي التغلب على ظاهرة العقم والحصول على انتاج كمي ونوعيه عالي (Chaturved et al.,1996) ،زيادة على تكاثر بعض النباتات عديمه البذور والتبكير في الحاصل ومقاومه بعض الامراض . ومن الملاحظ ان عقل الكثير من النباتات التي يصعب طبيعيا تجذير عقلها لاتستجيب الى المعامله الاوكسينيه المستحثه ،مثال على ذلك التفاح والبلابل الانكليزي (English ivy) (*Hedera helix* L.) (Geneve,1990) والعديد من المخروطيات (Conifers) والبعض الاخر يستجيب بنسبه ضئيله جدا، وقد يعود السبب في صعوبه تجذير بعض النباتات الى الاسباب التاليه :
أ) - غياب او قلة بعض المواد اللازمه لعملية التجذير منها :

1 - الاوكسين الداخلي (IAA) :-ويمكن التغلب على هذه الحاله باضافة او تجهيز الاوكسينات من الخارج لسد الحاجه او النقص في ذلك . ولكن يبدو ان بعض النباتات لاتستجيب عقلها لمثل هذه المعامله الاوكسينيه المستحثه نهائيا مثال على ذلك عقل البرتقال *Citrus sinensis* L. (مع NAA) وعقل اللانكي *Citrus reticulata* L. (مع NAA , IBA) وعقل السندي *Citrus grandis* L. (مع NAA, IAA) (Khudari and Thewaini, 1955) . ان هذا قد يعود الى غياب عوامل اخرى ذات طبيعه غيراوكسينيه، كالعوامل المساهمه في التجذير .

2- العوامل المساهمه في التجذير Co Rooting factors- والتي تتكون بشكل خاص في الاوراق (Weaver, 1972) والبراعم (Jacob , 1979) والفلق (Borisjuk et al.,2003) ،بعضها مشخص وبعضها الاخر غير مشخص . ويمكن التغلب ميدانيا على نقص العوامل المساهمه للتجذير بطريقتين:

الاولى / تجهيز العوامل المساهمه المشخصه لوحدها او مع الاوكسين، من المشخص منها:-
المركبات الفينولية مثل Coumaric acid , Chlorogenic acid , Caffeic acid , Catechol (Batten and Goodwin ,1978) والاحماض الامينية الـ polyamine مثل Tryptophan (Jackson and Goodwin ,1978) او امينات متعدده Polyamines (Friedman et al ;198) او ذات طبيعه معدنيه كالكالسيوم (Eliasson ,1978 ; Hartmann et al ,1990) او تكون ذات طبيعه هرمونيه مثل الدور المحتمل الذي افترضه (Chin et al ,1969) . لحمض الابسيسك (ABA) بان يكون من العوامل المساهمه في تحفيز تكوين الجذور العرضيه مقارنة بتجهيزها بشكل منفرد (Hackett ,1970) . ويمكن تجهيز هذه المواد

5مايكروغرام /مل لمدة 24ساعة في الضوء/الظلام ثم حسب عدد الجذور العرضيه لكل نبات بعد 6 أيام من نقلها الى وسط التجذير (الماء للعقل المعاملة بحامض البوريك والعكس صحيح).

2 -تمت معاملة جميع عقل(الوسطيه) اشجار الفاكهه والزينه بالماء المقطر و-3-Indole butyric acid (IBA) وبتركيز (5×10^{-4}) مولر(M) لمدة 24 ساعة باستخدام حاويات بلاستيكيه يمكن ملاحظه نشؤ الجذور من خلالها بعدها نقلت الى وسط التجذير (حامض البوريك بتركيز 5مايكروغرام /مل). حسب مؤشرات النمو بعد 40 يوم من بدأ التجربه في growth cabinet (25°C). جذرت عقل الدفله الوردي والتوت بعد 15يوم بينما عقل البرتقال والكمثرى لم تجذر على الاطلاق . عقل الدفله الابيض التي اقطارها 1سم فما فوق كان تجذيرها صعب لكن العقل التي اقطارها 0.5 سم كان تجذيرها اسهل من حيث عدد الجذور. فمن خلال معاملة عقل الدفله صنف ابيض وصنف وردي بالماء المقطر والاكسين IBA خلال 24ساعة ، تبين ان المحاليل اعلاه قد تلونت باللون البرتقالي /الذهبي نتيجة افراز مواد خارج العقل سميت بمفرزات العقل Cutting's exudate . ولمعرفة الفعاليه الحيويه التحفيزيه او التثبيطيه لهذه المفرزات تم استخدام البصل كطريقه للفحص الحيوي Bioassay بدلالة تكوين الجذور العرضيه من سيقان البصل المحوره باعتبارها سهله وسريعه (5 مكررات على انفراد لكل معاملة)

استخدم التصميم العشوائي الكامل design Completely Randomized (C.R.D.) بتجربه عامليه وبواقع خمسة مكررات للمعامله الواحده ، وفي نهاية الدراسه اخضعت جميع البيانات التي جمعت الى التحليل الاحصائي باستخدام الحاسوب وفق برنامج (GenStat) وتم اختبار الفروقات الاحصائيه بين المعاملات باستعمال اقل فرق معنوي Less significant difference (L.S.D.) عند مستوى احتمال 5% لمقارنة الفروقات بين المتوسطات(الراوي وخلف الله، 2000) .

مع الاوكسين لاستحثاث التجذير في بعض العقل من اجل تحسين استجابة التجذير فيها . الثانيه /تجهيز العوامل المساهمه غير المشخصه على هيئة مستخلصات مائيه لاجزاء بعض النباتات سهله التجذير من خلال مبدأ احتوائها على نسبة عاليه من هذه العوامل (Shaheed and Mejjwal, 2005) ،حيث استخدم الاخيران مستخلصات الينسون (*Pimpinella anisum*) والجنيبره (*Cardaria draba*) لتحسين عقل النارج (*Citrus aurantium*) تمثلت بزياده تساوي 200 % عن عينة السيطرةه.

(ب)- المعوقات التشريحيه Anatomical barriers وتشمل وجود حزم سكلرنكيمييه Sclerenchyma bands ،قنوات افرازيه Secretary canals وقنوات راتنجيه Resin canals ،تعيق ظهور الجذور حتى في حالة نشوئها ويمكن معالجه هذه الحاله باستخدام اسلوب التجريح (Wounding) بهدف كسر الحلقه السكلرنكيمييه في مواقع التجريح وبالتالي تسهيل ظهور الجذور من هذه المواقع 0حيث اشارت الدراسات التي قام بها (Goodin ,1965) و (Thomas & Edwards,1980) و Wally (1980) الى ان ضعف قابليه التجذير في النباتات الخشبيه صعبه التجذير يعود الى وجود الحلقه السكلرنكيمييه.

(ج) -زيادة فعاليه انزيم IAA –oxidase كما في الاجاص (Gemici, et al.,2002) .

(د) - وجود بعض المواد المثبطه للتجذير في قواعد العقل ،حيث وجد (Wally ,1980) ان مستخلص عقل الببكان الساقيه الخشبيه يحتوي على مواد مثبطه للتجذير .

(هـ) - قد تتعرض العقل اثناء المعامله الاوكسينيه المستحثة للاجهاد التاكسدي مما يشجع العقل على تحفيز الميكانيكيات الدفاعيه المضاده للاكسده بنوعيه الانزيمييه واللانزيمييه .

المواد وطرائق العمل :

1- زرعت بذور محاصيل الخضر في الحاضنه growth cabinet وبعد مرور 9 يوم من الزراعه اخذت العقل وجهاز نصفها بالماء المقطر والنصف الاخر بحامض البوريك بتركيز

النتائج والمناقشة :

يشير الجدول (1) و(2) الى ان جميع الاصناف النباتية من محاصيل الخضر قيد الدراسة كانت سهلة التجذير مع تفاوت في عدد معدلات الجذور، اذا كانت اعلى استجابة تجذير متمثلة بعقل قرع الكوسة حيث كشفت (21.1) جذر واطؤها متمثلة بعقل الرقي حيث كشفت (1.1) جذر كمعدل في العقلة الواحدة. فضلا عن ان معدل تجذير معاملات الضوء والظلام لعقل جميع الاصناف اجمالاً في الجدول (1) كان تجذيرها في الضوء {سواء المعاملة بالماء المقطر (9.5) او بالبورون (9.4)} افضل من الظلام {سواء المعاملة بالماء (5.5) او بالبورون (6.8)} كما في جدول (2) باستثناء عقل القرع العسلي (Pumpkin) حيث كانت على العكس، اي بعبارة اخرى ازداد عدد الجذور من (16) في الضوء الى (20) في الظلام وهو ازدياد معنوي من الناحية الاحصائية جدول (1)، (2)

والسؤال الذي يبرز في هذا المضمار هو:- هل الضوء يستحث الحاجة الى البورون كما في عقل الماش ضرب Berkin الماخوذه من بادرات ناميه في الضوء لحصول التجذير (Middleton, 1977)؟

وللاجابة على هذا السؤال ، فان تجهيز البورون لعقل كافة الاصناف قيد الدراسة بوجود الضوء او الظلام لم يغير معنوياً من استجابة التجذير ، حيث كان معدل المعاملات لكافة الاصناف بوجود البورون او غيابه (الماء المقطر) هو 9.4 و9.5 على التوالي (جدول 1). بينما كان معدل المعاملات في الظلام هو 6.8 و 5.5 على التوالي وهو افضل معنوياً بوجود البورون (جدول 2) ، على الرغم من كون الاستجابة في ظروف الظلام اقل معنوياً من ظروف الضوء.

ومن خلال الفعل المتبادل بين الانواع والبورون والضوء فقد برزت بعض الحالات الاستثنائية وذات الطابع المعنوي احصائياً ، مثال على ذلك عقل خيار القثاء التي كانت استجابتها تمثل الحد الادنى (0.5 جذر /العقله) عند تجهيز البورون تحت ظروف الضوء (جدول 1/ مقارنة بالسيطرة اي بالماء المقطر (عددالجذور = 4) كما في الجدول (1). والحالة الثانية تتمثل بعقل قرع

الكوسة والقرع العسلي حيث ازدادت استجابة التجذير في العقل عند تجهيز البورون تحت ظروف الظلام الى (16.5) جذر مقارنة بالماء المقطر (8.5جذر) في الصنف قرع الكوسة اي بزيادة 100% وهذا ما يؤكد المعدل العام للمعاملات بينما حصل العكس مع الصنف قرع العسلي حيث انخفض عدد الجذور من (22) الى (18) جذر.

وما هو ملفت للنظر، يبدو ان البورون يختزل استجابة التجذير في خيار القثاء بوجود الضوء وعند تجهيز البورون ، مما قد يعزى الى خفض مستوى الاوكسين IAA من خلال زيادة فعالية انزيم IAA-oxidase. وهذا يتفق مع (Gemici,et al.,2002) ،حيث ان زيادة مستويات البورون في وسط الزراعة اعطى علاقة خطيه في نقصان مستويات IAA نتيجة زيادة فعالية IAA-Oxidase بينما خفض استجابة التجذير لعقل القرع العسلي في الظلام عند تجهيز البورون قد يعزى الى ارتفاع مستوى البورون اصلاً في هذا الصنف مما يجعل البورون يلعب دوراً تثبيطياً بدلالة تكوين الجذور العرضية وبالذات في عقل هذا الصنف . علماً بان الحالة الاخيره بحاجة الى تحليلات مستقبلية بهذا الصدد .

وكاستنتاج ، اذا كان الضوء لا يستحث الحاجة الى البورون بغض النظر عن الحالات الاستثنائية اعلاه، فقد يستحث الحاجة الى عنصر اخر غير البورون وهذا بحاجة ايضاً الى دراسة تأثير جميع العناصر وخصوصاً الصغرى بوجود الضوء مع التأكيد على الحالات الاستثنائية الخاصة بخيار القثاء والقرع العسلي.

جدول (1) : استجابة تجذير عقل بعض محاصيل الخضر المعاملة بالماء المقطر وحامض البوريك في الضوء

المعدل	المعاملة في		الاسم العلمي 1Scientific name	نوع النبات
	ماء مقطر/ 24 ساعة	حامض البوريك 24 / ساعة		
1.12	1.00	1.25	<i>Citrullus vulgaris</i> Var.ps	رقي
11.38	12.75	10.00	<i>Cucumis melo</i> Var. <i>ananas</i>	بطيخ
9.00	8.00	10.00	<i>Vigna unguiculate</i> Var. <i>Jewaher</i>	لوبيا
2.25	4.00	0.50	<i>Cucumis melo</i> Var. <i>fleuoses</i>	خيار قثاء
7.68	7.00	8.37	<i>Cucumis sativus</i>	خيار ماء
15.12	14.00	16.25	<i>Hibiscus esculentus</i>	باميا محليه
10.00	10.75	9.25	<i>Hibiscu esculentus</i> Var. <i>popvriend</i>	(باميا هولنديه
5.86	5.00	6.72	<i>Capsicum frutescns</i>	فلفل حار
4.50	4.25	4.75	<i>Capsicum annuum</i>	فلفل بارد
21.12	21.75	20.50	<i>Cucurbita pepo</i> Var. <i>Fedwa</i>	قرع كوسه
16.11	16.02	16.20	<i>Cucurbita mixta</i> Var. <i>popvriend</i>	قرع عسلي
	9.50	9.43	معدل المعاملات	

L.S.D 5% Species = 3.49

L.S.D 5% Treatment = 1.49

L.S.D. 5% intraction = 4.93

جدول (2) : استجابة تجذير عقل بعض محاصيل الخضر المعاملة بالماء المقطر وحامض البوريك في الظلام

المعدل	المعاملة في		الاسم العلمي Scientific name	نوع النبات
	ماء مقطر 24/ساعة	حامض البوريك 24/ ساعة		
1.0	0.75	1.25	<i>Citrullus vulgaris</i> Var.ps	رقي
3.62	4.00	3.25	<i>Cucumis melo</i> Var. <i>ananas</i>	بطيخ
8.12	7.00	9.25	<i>Vigna unguiculate</i> Var. <i>Jewaher</i>	لوبيا
1.12	0.75	1.50	<i>Cucumis melo</i> Var. <i>fleuoses</i>	خيار قثاء
10.38	7.25	13.50	<i>Cucumis sativus</i>	خيار ماء
4.25	3.00	5.50	<i>Hibiscus esculentus</i>	باميا محليه
3.50	3.50	3.50	<i>Hibiscus esculentus</i> Var. <i>popvriend</i>	باميا هولنديه
2.12	3.00	1.25	<i>Capsicum frutescns</i>	فلفل حار
1.75	1.50	2.00	<i>Capsicum annuum</i>	فلفل بارد
12.50	8.50	16.50	<i>Cucurbita pepo</i> Var. <i>fedwa</i>	قرع الكوسه
20.00	22.00	18.00	<i>Cucurbita mixta</i> Var. <i>popvriend</i>	قرع عسلي
	5.52	6.80	معدل المعاملات	

L.S.D 5% Species = 2.28

L.S.D 5% Treatment = 0.97

L.S.D. 5% intraction = 3.23

تقسيم النباتات قيد الدراسة الى ثلاثة مجاميع رئيسية : -

كما يشير جدول (3) الى مدى استجابة تجذير عقل بعض اشجار الفاكهة والزينة. حيث تبين انه يمكن

سهلة وسريعه . فكانت النتائج التي بينها الجدول (4) كالاتي :-

1 - ان مفرزات عقل الدفلة الابيض قد تثبط استجابة تجذير البصل بنسبة 58.8 % مقارنة بمفرزات عقل الدفلة الوردية. حيث انخفض معدل عدد الجذور من 10.5 الى 4.3 جذر بخصوص معدل الاصناف.

2 - ان مفرزات عقل الدفلة الابيض والوردي في الماء المقطر أو IBA لها تأثير تثبيطي كامل في استجابة تجذير البصل خلال 24 ساعه الاولى حيث كان عدد الجذور فيها صفرا.

3 - ان هذا التأثير التثبيطي يقل بعد 48 ساعه بسبب تحلل المثبطات الموجوده في مفرزات العقل على ما يبدو ، مما جعل البصل يجذر، حيث كان معدل عدد الجذور المتكشفه (7) في الماء المقطر و (8) في IBA .

4 - ان هذا التأثير التثبيطي يقل بشكل متقدم بعد 72 ساعه وبمعدل اكثر لنفس السبب اعلاه مما يجعل معدل التجذير اعلى. حيث كان معدل عدد الجذور (16.5) في الماء المقطر و (13) مع OIBA

5 - اقل استجابته كانت مع مفرزات الدفلة الابيض مما يؤكد زيادة المثبطات (كعدد او كنوع) في هذا الصنف وقد يكون السبب الرئيسي في صعوبة تجذيره . وان هذه الاستجابته تزداد بنسبة 250 % و 83.3 % عن معاملات السيطره (الماء المقطر) بعد 48 و 72 ساعه على التوالي عند تجهيز IBA، حيث ازداد عدد الجذور من 2 الى 6 بعد 48 ساعه ومن 7 الى 11 بعد 72 ساعه مما يعكس كون الاوكسين يعمل ك Antagonist وقلل من تأثير المثبطات وبالمقابل يزيد من استجابة التجذير وما يعزز وجود المثبطات ، فقد اشار (Still et al.,1976) الى وجود بعض المركبات الفينولية المثبطه للتجذير كـ rutin و tannic acid في مفرزات عقل النباتات الصعبة التجذير

1(-) عقل سهله التجذير ، حيث انها تجذر بنسبة 100 % بوجود او غياب الاوكسين ،المجهز. مثال على ذلك التوت Mours وهذا يتفق مع (Boerjan et al.,1995) .

2(-) عقل سهله التجذير بوجود الاوكسين (IBA) حيث انها تجذر بنسبة 100 % والى نصف ذلك 50% عند غياب الاوكسين . مثال على ذلك الدفلة الوردية وهذا يتفق مع (Fett-Neto ,et al.,2002)

3(-) عقل صعبة التجذير وتقسّم الى مجموعتين:-

أ)- عقل صعبة التجذير بالمطلق ، اي لايجذر على الاطلاق (0.0%) حتى في حالة تجهيز IBA. مثال على ذلك عقل البرتقال والكمثرى وهذا ماكداه الـ Khudari و Thewaini عام (1955) بخصوص عقل البرتقال واللانكي والسندي.

ب)-عقل صعبة التجذير ولكن بحدود اي بنسبة 25% في غياب الاوكسين و 37% بوجود IBA . مثال عقل دفلة ابيض مع تاكيد الحاله من قبل (Fett-Neto ,et al.,2002).

ومن جانب اخر فان تباين التجذير في العقل الدفلة / ابيض باختلاف قطر العقلة ما بين (0.5- 1) سم فقد يعود الى مرحلة التحول من الحداثة Juvenility الى مرحلة البلوغ Maturity او مرحلة الازهار والاثمار والذي يصاحب ذلك تحول عقل هذه النباتات من سهله التجذير الى صعبة التجذير وقد يرجع السبب الى انتاج مواد مثبّطة خلال مرحلة البلوغ تثبّط او تمنع التجذير (Barlow at all; 1961). ويمكن على هذا الاساس تحول العقل الساكنه (الكامنه) للعنب على سبيل المثال الصعب التجذير الى عقل سهله التجذير عندما تجري عملية غسلها بالماء لازالة المواد المانع او المثبطه (جانيك ،1985)0 ولتاكيد صحة الحاله الاخيريه ، فمن خلال معامله عقل الدفلة صنف ابيض وصنف وردي بالماء المقطر أو الاوكسين IBA خلال 24 ساعه ، تبين ان المحاليل اعلاه قد تلونت باللون البرتقالي /الذهبي نتيجة افراز مواد خارج العقل سميت بمفرزات العقل Cutting exudates . ولمعرفة الفعاليه الحيويه التحفيزيه او التثبيطييه لهذه المفرزات تم استخدام البصل كطريقه للفحص الحيوي Bioassay بدلالة تكوين الجذور العرضيه من سيقان البصل المحوره باعتبارها

جدول (3): استجابة تجذير بعض عقل اشجار الفاكهه والزينه.

نوع النبات	نوع المعامله	عدد العقل المعامله	عدد العقل المجذره	معدل عدد الجذور/عقله	طول الجذور (سم)	تكشف الافرع الخضرية	النسبه المنويه للعقل المجذره
دفله ابيض <i>Nerium oleander var. white</i>	ماء مقطر 24/ساعه	8.00	2.00	10.30	7.20	+	25.00
	24/ IBA ساعه	8.00	3.00	19.40	3.30	+	37.50
دفله وردي <i>Nerium oleander var. pink</i>	ماء مقطر 24/ساعه	8.00	4.00	5.20	9.20	+	50.00
	24/ IBA ساعه	8.00	8.00	24.30	3.50	+	100.00
برتقال <i>Citrus sinensis L.</i>	ماء مقطر 24/ساعه	8.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00
	24/ IBA ساعه	8.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00
توت <i>Morus alba</i>	ماء مقطر 24/ساعه	8.00	8.00	27.60	8.20	+	100.00
	24/ IBA ساعه	8.00	8.00	30.20	15.30	+	100.00
كمثرى <i>Pyrus commune L.</i>	ماء مقطر 24/ساعه	8.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00
	24/ IBA ساعه	8.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00

جدول (4) : تاثير مفرزات عقل الدفله الابيض والوردي بوجود وغياب الاوكسين IBA في استجابة تجذير البصل بدلالة معدل عدد الجذور /عقله

نوع النبات	مدة المعامله بمفرزات العقل مع IBA			مدة المعامله بمفرزات العقل مع الماء المقطر		
	24 ساعه	48 ساعه	72 ساعه	24 ساعه	48 ساعه	72 ساعه
دفله ابيض	0.00	2.00	6.00	0.00	7.00	11.00
دفله وردي	0.00	12.00	27.00	0.00	9.00	15.00
معدل المعاملات	0.00	7.00	16.50	0.00	8.00	13.00

L.S.D 5% Species = 1.87

L.S.D 5% Treatment = 3.25

L.S.D. 5% intraction = 4.59

وابراهيم محمد عبدالله.الدارالعربيه للنشر والتوزيع . القايره -نيفوسيا - لندن - واشنتن . الفصل التاسع.

شهيدي، عبدالله ابراهيم ،عباس خضيرمجول.(2005).استعمال المستخلصات المائيه Plant extracts والتجريح في تحسين استجابة التجذير في عقل النارنج *Citrus aurantium L.* صعبة

المصادر:

الراوي ،خاشع الراوي وعبد العزيز،محمد خلف الله (2000). تصميم وتحليل التجارب الزراعيه .دار الكتب للطباعه والنشر .جامعة الموصل .العراق .

جاننيك ، ج .(1985)علم البساتين. ترجمة جمال فهيم سوربال وعلي واحمد عطيه المنسي وكمال الدين محمد عبد الله

- compounds A comprehensive treatise (Ed. D.S.Letham , P.B.Goodwin and T.Jr. Higgins) , eds vo.ll.pp.137-173.Elsevier /North Holland , Amsterdam.
- Chaturvedi ,O.P.;Th ,N.A and Das, D.K.(1996).Vegetative propagation *Acacia auriculiformis* by stem cuttings Forst far.Comm.Tree-Resea,Repor.,1:2-6.
- Chin ,T.V. ; Meyer .M.M .Jr .and Beevers , L.(1969). Absciscic acid stimutated rooting of stem cuttings.Planta, 88:192-196 .
- Edwards,R.A.&Thomas,M.B.(1980).O bservations on physical barrier to root formation in cuttings .The plant propagator. 26:6-8 .
- Eliasson , L.(1978).Effect of nutrients and light on growth and root formation in *Pisum sativum* cuttings .Physiol. plant .,43:13-18
- Friedman,R.;Altman ,A.and Bachrachm, V.(1982).Polyamines and formation root in mung bean hypocotyl cuttings.Plant phys. 79:80-83 .
- Fiester , D.R.(1957).Revision de literature sobre propagation a sexual De café perestacas.Turrialba.7:57.(Cited by Van Overbeek .(1961).
- Goodwin,J.J. (1965).Anatomical changes associated with juvenile Mature growth phase transition in hedra, .Nature , London, 208 :504-505.
- Gemci,M.,Aktas,L. Y.,Turkyllmaz.,B.a nd Guven,A.(2002).The effects of the excessive boron applications on التجذير.مؤتمر كلية العلوم .جامعة كربلاء. العراق .
- شهيد،عبدالله ابراهيم (1980) الفعل المتبادل بين الاوكسين والسايونكين ودورهما في نشوء ونمو الجذور العرضيه والبراعم في عقل نبات الفاصوليا *phaseolus vulgaris* L. رسالة ماجستير جامعة بغداد
- Arthur G.Fett-Neto,Janette p.Fett,Luiz W.Vieira Goulart.Giancarlo pasquali and Alfredo G.Ferreira.(2002).Distinct effect of auxin and light on adventitious root development in *Eucalptus saligna* and *Eucalpyus globulus* .Tree physio. 21:457-464.
- Boerjan, W.,M.T.Cervers.M.Delarue.T.Beeckman,W.Dewitte.C.Bellini and D.Inze.(1995).Super root a recessive mutation in *Arabidopsis confers* auxin overproduction.plant cell .7:1405-1419 .
- Borisjuk ,L .;Rolletschek H ;Wobus,U.& Weber , H.(2003).Different-itation of legume cotyledons as related to metabolic gradients and assimilate transport in seeds . J. Exp. Bot 54 (382): 503-512.
- Barlow,H.W.B.,C.R. ancock and H.J. Lancey.(1961). Some biological characteristics of one inhibitor extracted from woody shoots Plant growth regul .Iowa State.Univ.pp.127-141. Batten ,B.J.and Goodwin ,P.N.(1978).PHYtohormones and the inductio of adventitious roots .In phytochromones and related

- auxin Content of Iraqi Citrus.Proc.Iraqi Sci. Soc.,1:31-36.
- Middleton,W.(1977).Root development incuttings of *phaseolus aureus* Roxb.Ph.D.Thesis ,Univ. of Sheffield, U.K.
- Salisbury, F. B., & Ross, C. (1985). Plant Physiology . 3rd ed. Wads Warth Publishing Co. Inc. Belmont. California.
- Still SM, Dirr MA, Gartner JB. (1976). Phytotoxic effects of several bark extracts on mung bean and cucumber growth. J Am Soc Hort Sci. 101:34-37
- Weaver, R.J.(1972). Rooting and propagation .In:Plant growth substances in agriculture .W.H.Freeman Co. , SanFrancisco , California. Chap.5.
- Wally, Y.A. , El-Hamady,M.M. , Boulos ,S.T. and Salama,M.A. .(1980). Physiology and anatomical studies on pecan hardwood cuttings.Egypt . J8(1):89-100 .
- Indole-3-acetic acid leve Levels in *Triticum durum* Desf cv. Gediz seedlings. Cumhuriyet- universitesi Fen Bilimleri Dergisi23(2):17-24.
- Geneve R.L.(1990).Root formationin Cuttings of English Ivy Treated with Paclobutrazol orUniconazole .Hort Scienc. 25(6):709.
- Hackett, W.P.(1970).The influence of auxin , catechol and methanolic tissue extracts on root initiation of the juvenile and adult forms of *Heder helix* J.Amer. Soc. Hort. Sci., 95:398-402 .
- Hansen , J.(1975).Light dependent promotion and inhibition of adventitious root formation by gibberellic acid planta,123:203-205.
- Jacob, W .P.(1979) .Plant hoemones and plant development CambridgeUniversity press.U.S .A.,,PP:64-71 .
- Khudairi , A .K. & Thewaini ,A . J .(1955).Rooting of cuttings and