

تأثير موقع اخذ العقل والهورمونات النباتية والمعاملات الميكانيكية في تجذير عقل نبات
Callistemon viminalis so L. فرشاة البطل

صبيحة صلاح الدين

كلية الزراعة / جامعة صلاح الدين / أربيل

الخلاصة

الكلمات المفتاحية :
موقع العقل ، IBA ،
التجريح ، التحليق ، فرشاة
البطل .
للمراسلة :
صبيحة صلاح الدين
كلية الزراعة ، جامعة
صلاح الدين ، أربيل ،
العراق .

أجريت تجربة داخل الظلة الخشبية التابعة لحقل كَرده ره ش / كلية الزراعة / جامعة صلاح الدين على نباتات فرشاة البطل للفترة من 2010/10/20 - 2011/2/27 وباستخدام ثلاثة عوامل هي موقع اخذ العقل واستخدمت بأخذ العقل من موقعين (العقل القاعدية والعقل الوسطية) والمعاملة بالهورمونات واستخدمت ثلاثة تراكيز من السيراندكس (IBA) هي (0 ، 1000 ، 2000) جزء بالمليون والعامل الثالث هو المعاملات الميكانيكية وهي ثلاث معاملات (بدون تجريح ، تجريح ، تحليق) وصممت التجربة بنظام التصميم العشوائي الكامل CRD وقورنت متوسطات المعاملات بموجب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5% وكانت اهم النتائج كالآتي:-

1- أثرت العوامل المفردة الثلاثة أو بعضها في بعض الصفات المدروسة ولم تؤثر في الأخرى.
2- التداخلات الثانوية كانت ذات تأثير معنوي في اغلب الصفات المدروسة ولم تؤثر في صفتي الوزن الجاف وعدد النموات الخضرية.

3- التداخل الثلاثي كان معنوياً حيث تميزت فيه العقل القاعدية المحلقة والمعاملة ب 1000 جزء بالمليون بأعلى أطوال للجذور (19.23 سم) مقارنة بأقل طول في العقل القاعدية غير المجرحة ولا المحلقة وغير المعاملة بالهورمون (0.733 سم) كما أعطت العقل القاعدية غير المجرحة أو المحلقة والمعاملة ب 2000 جزء بالمليون من الهورمون IBA أعلى عدد جذور (32.0 جذر/عقلة) مقارنة بأقل عدد جذور في العقل القاعدية المحلقة وغير المعاملة بالهورمون (1.0 جذر/عقلة) ولم يكن للتداخل أي تأثير معنوي في صفة الوزن الجاف للجذور ولا في عدد النموات الخضرية. فيما كان التداخل الثلاثي ذو تأثير معنوي في صفة الوزن الجاف للنموات الخضرية حيث أعطت العقل الوسطية غير المجرحة أو المحلقة والمعاملة ب 2000 جزء بالمليون من IBA أعلى وزن جاف للنموات الخضرية (0.520 غم) مقارنة بأقل وزن جاف للنموات الخضرية في العقل الوسطية المجرحة وغير المعاملة بالهورمون (0.116 غم) وكما تميزت العقل الوسطية غير المجرحة أو المحلقة والمعاملة ب 2000 جزء بالمليون IBA بأعلى نسبة مئوية للجذير (53,33%) مقارنة بأقل نسبة في العقل القاعدية المحلقة والمعاملة ب 1000 جزء بالمليون IBA وكذلك العقل الوسطية المجرحة وكذلك المحلقة والمعاملة ب 1000 جزء بالمليون IBA (6,67%) .

Effect of Cutting Place , Plant hormones and Mechanical Treatments on Rooting of
Callistemon Viminalis sol Cuttings

Sabiha saladdin

College of Agriculture / University of Salah al-ddin / Erbil

ABSTRACT

Key words:

Cuttings place, plant hormones , wounding, girdling, *Callistemon Viminalis*

Correspondence:

Sabiha Saladdin
College of
Agriculture /
University of Salah
al-ddin / Erbil / Iraq

An experimental land conducted inside a lath house belong to kardirash farm / college of Agriculture / Sallah al-ddin university (20/10/2010 to 27/2/2011) with Three factors: Cutting places (basal and Middle), plant hormones using three concentrations of seradax (IBA) (0 , 1000 , 2000 ppm) and three mechanical treatments (without , wounding and ringing of cuttings). CRD used in this experiment with Duncan's multiple range test at 5% probability as comparing and the result fellows:-

1. The 3 factors or some of them affect apart of result ant not affected other.
2. The second interactions were significant affected on most parameters and not affected others.
3. The third interaction was significant the basal ring cuttings with 1000 ppm of IBA

gave a highest length of roots (19.23 cm) compared with a basal cuttings without any treatment (0.733 cm). the basal unringed unwounded cuttings treated with 2000 ppm of IBA gave a highest number of roots (32.0 root/cutting) compared with a lowest number of root in ringed basal and hormone untreated cuttings (1.0 root/cutting) also there are no significant differences in the root dry weight and vegetative shoot number. While there are a significant differences in the vegetative dry weight by the un wounded cutting , middle cutting treated with 2000 ppm of IBA (0.520 gm) compared with (0.116 gm) in un wounded cutting with no hormone. Also the un wounded ring middle cutting treated with 2000 ppm of IBA gave a highest percentage of rooting (53.33%) compared with a lowest percentage in the ring basal cutting treated with 1000 ppm of IBA and the middle wounded and ringed cutting treated with 1000 ppm of IBA (6.67%).

المقدمة :

تتأثر شجيرات الزينة باهتمام الكثير من الهواة والمتخصصين وأصحاب المشاتل ومحبي الحدائق والجمال لجمالها وجمال ازهارها فمنها ما تزهر صيفاً ومنها ما تزهر في الربيع وتبقى في الخريف وهناك شجيرات في الازهار تسبق الأوراق في تفتحها لتكسي الشجيرة بالألوان ومن غير وجود الأوراق مما تبهر الشاهد بروعتها وهي تتفاوت كثيراً باوقات ازهارها مما تجعل الحديقة منظر متغير بعيداً عن الجمود ففي كل موسم لها حضور وهناك العديد الذي لا يحصى من هذه الشجيرات ولكن هناك ما يتلائم وبيئتها العراقية حيث تنمو بدون أي معوقات وتحمل المناخ ودرجات الحرارة المتفاوتة ما بين الليل والنهار ومن بين هذه الشجيرات الجميلة والمهمة هي فرشاة البصل *Callistemon lanceolata L.* وهي دائمة الخضرة ولها ازهار ملونة تشبه الفرشاة وتحمل أغلب أنواع التربة والمناخ وتتكاثر بالبذور والعقل.

والتكاثر الخضري بالعقل من اسهل الطرق المتبعة وارضها اقتصادياً ولا تحتاج إلى خبرة كبيرة عليه فأن موقع اخذ العقلة مهم من الناحية التكاثرية حيث تتباين العقل بكمية المواد المخزونة والخشب ونسبة النجاح ما بين العقل الطرفية والوسطية كذلك فأن بعض أنواع النباتات الشجيرية والأشجار لا تنجح فيها العقل عند زراعتها لذلك يصار الى طرق أخرى كالتطعيم والترقيد وغيرها وفي هذه الحالة يمكن اتباع برنامج هورموني لحث وتشجيع هذه العقل على تكوين المجموعة الجذرية يعد تكوين الجذور العرضية عليها إضافة الى استخدام معاملات ميكانيكية لاجبار وحث العقل على تكوين الجذور كالتجريح والتطويق وغيرها وهذه العمليات والمعاملات باجمعها تساعد على تجذير العقل صعبة التجذير ومنها عقل نبات فرشاة البصل وعليه اتجهت الأبحاث الحديثة الى اختيار الموقع المناسب لاخذ العقل والقيام بالمعاملة بالهورمونات التي تساعد على التجذير كالأوكسينات إضافة لى بعض العمليات التي تجبر النبات على التجذير إن أهمية حامض IBA في عملية التجذير تأتي من خلال ما وجده Dunberg (1981) من إن محتوى حامض IAA في قاعدة العقل المعاملة بحامض العقل IBA كان أكبر بثلاث مرات من العقل غير المعاملة وحيث أنه لم يحدد اختلاف في ايض او انتقال IAA من العقلة المعاملة وغير المعاملة بحامض IBA وقاد هذا إلى أنه يمكن تحويل IBA إلى IAA وان منظم ذلك المصنع في العقل يبقى في قاعدة العقلة ولا يتحول للأعلى لذلك يتحمل ن يكون التأثير المشجع ل IBA على التجذير بسبب عدم تأكسده بواسطة انزيم البروكسيداز وانه يبقى في قاعدة العقلة ويحدد IAA الحد الذي تحتاجه العقل في عمليات التجذير (Lavee , Epstein,1984). كما إن معاملة العقل بتركيز من IBA (2000 ، 3000 ، 4000 جزء بالمليون) أدت إلى زيادة معنوية في نسبة التجذير بالمقارنة بالعقل غير المعاملة (المقارنة) وإن التركيز 2000 جزء بالمليون أعطى أعلى نسبة تجذير (42.81%) واختلقت معنوياً عن التراكيز 3000 و 4000 جزء بالمليون والتي لم تظهر فروقات معنوية مع المقارنة كذلك سبب زيادة الوزن الجاف الخضري والجذري وقطر الجذر وطوله وعدد الجذور (Zirinbal وآخرون،2001).

وفي دراسة قام بها العلاف (2002) حول تأثير الموعد وتراكيز IBA في تجذير العقل شبه الخشبية من الزيتون *Olive* *europa L.* صنف بعشيقية فأخذ 63 من قاعدة ووسط الأفرع وتوصل فيها إلى العقل المعاملة بحامض IBA قد تفوقت معنوياً

على العقل غير المعاملة بنسبة التجذير وطول الجذر وعدد الجذور وبقية الصفات المدروسة كما إن العقل المأخوذة من الجزء القاعدي للنموات وأظهرت زيادة معنوية في نسبة التجذير بلغت 33% عن العقل المأخوذة من الجزء الوسطي التي أعطت 30%. وقد استهدفت الدراسة معرفة تأثير الهرمونات وموقع أخذ العقل والعمليات الميكانيكية على تجذير هذه العقل وزيادة التجذير وصفات الجذور بقية زيادة نسبة الجذور ونسبة العقل المجذرة وتحسين صفاتها.

المواد وطرائق العمل :

أجريت تجربة داخل الظلة الخشبية التابعة لحقل كرده ره ش / كلية الزراعة / جامعة صلاح الدين على نباتات فرشاة البطل للفترة من 2010/10/20 إلى 2011/2/27 حيث أخذت العقل (الأقلام) من أمهات نباتات فرشاة البطل بعمر 5 سنوات (أقلام قاعدة M1 وأقلام وسطية M2) وهذه تمثل العامل الأول المستخدم بهاتين المعاملتين حيث كان طول العقلة (القلم) 15 سم وقطره 6-8 ملم.

أما العامل الثاني فكان استخدام ثلاثة تراكيز من السيرادكس (IBA) هي (H0 بدون استخدام الهرمون و H1 تركيز 1000ppm و H2 تركيز 2000ppm) والعامل الثالث هو العمليات الميكانيكية حيث استخدمت ثلاثة معاملات هي (C1 بدون تجريح أو تحليق و C2 تجريح قاعدة الأقلام إلى مسافة 1سم و C3 التحليق على مسافة 1سم فوق قاعدة العقدة السفلية للقلم). حيث غمست قواعد الأقلام في مسحوق السيرادكس (تعفيراً) وحسب المعاملات السابقة ثم زرعت في أكياس بلاستيكية سوداء من البولي اثيلين بقطر 18سم وارتفاع 22سم وباستخدام تربة مزيجية (1:3) تربة مزيجية + رمل وواقع 5 أقلام لكل كيس فاصيح لدينا 18 معاملة ناتجة من تداخل العوامل الثلاثة السابقة (2×3×13) في تجربة عاملية ذات ثلاثة عوامل مصممة من ضمن التصميم العشوائي الكامل (CRD) وبثلاث مكررات لكل معاملة حيث وضعت الاكياس البلاستيكية في بيت بلاستيكي صغير ملق من جميع الجهات وبارتفاع 2م داخل الظلة الخشبية وكانت تفتح يومياً من جهة للتهوية ورشت الأقلام ابتداءً من اليوم التالي للزراعة وخضعت جميع البيانات في التجربة للتحليل الاحصائي ANOVA وقورنت متوسطات المعاملات بموجب اختبار دنكن متعدد الحدود Duncan's multiple range test عند مستوى احتمال 5% (الراوي وخلف الله، 2000).

وقد تناولت الدراسة الصفات التالية :-

- 1- طول الجذر (سم) حيث قيس اطوال خمسة جذور/ نبات ولخمس نباتات اخذ معدلها .
- 2- عدد الجذور / نبات ولخمس نباتات اخذ معدلها .
- 3- الوزن الجاف للجذور (غم / نبات) ولخمس نباتات اخذ معدلها .
- 4- عدد النموات الخضرية / نبات ولخمس نباتات اخذ معدلها .
- 5- الوزن الجاف للنموات الخضرية (غم / نبات) ولخمس نباتات اخذ معدلها .
- 6- النسبة المئوية للتجذير .

النتائج والمناقشة :

يبين الجدول (1) بأنه ليس هناك فروقات معنوية لموقع اخذ العقل في صفة طول الجذر وكذلك الحال مع تأثير تركيز الهرمونات أما المعاملات الميكانيكية فقد تفوقت معاملة التجريح معنوياً على معاملة المقارنة ومعاملة التحليق حيث أعطت أطول الجذور (11.394 سم) مقارنة بـ (7.189 سم و 6.906 سم) لمعاملة المقارنة والتحليق على التوالي. التداخل الثانوي بين موقع اخذ العقل وتركيز الهرمونات كان معنوياً حيث تميزت فيه العقل والتي عوملت بـ 2000 جزء بالمليون من IBA بأعلى قيم لاطوال الجذور بلغت (12.411 سم) في حين أعطت معاملة العقل وبدون معاملة بالهرمونات بأقل قيم لاطوال الجذور بلغت (4.667 سم) كذلك كانت هناك فروقات معنوية في التداخل الثانوي بين موقع اخذ العقل والعمليات الميكانيكية حيث تفوقت العقل القاعدية المجرحة بأعلى اطوال للجذور بلغت (15.0 سم) عن جميع المعاملات الأخرى بينما

أعطت العقل القاعدية وبدون تجريح أو تحليق أقل اطوال بلغت (5.567 سم) والتداخل الثانوي بين الهرمونات والعمليات الميكانيكية هو الآخر كان معنوياً حيث تفوقت فيه العقل المحلقة والمعاملة بـ 2000 جزء بالمليون وأعطت أطول جذور (13.46 سم) مقارنة بالمعاملات الأخرى واختلفت معنوياً مع معاملة العقل بدون تجريح ولا تحليق مع 2000 جزء بالمليون من IBA حيث أعطت أقل الاطوال للجذور بلغ (1.21 سم).

التداخل بين موقع اخذ العقل والهرمونات والعمليات الميكانيكية كان معنوياً تميزت فيه العقل القاعدية المحلقة والتي عوملت بـ 1000 جزء بالمليون من IBA بأعلى اطوال للجذور في العقل القاعدية غير المجرحة ولا المحلقة (19.23) .

جدول (1) يبين تأثير موقع اخذ العقل وتركيز الهرمونات والمعاملات الميكانيكية وتداخلاتها في صفة طول الجذر (سم) لنبات

فرشة البطل

معدل العقل	موقع أخذ العقل	العمليات الميكانيكية					تركيز IBA
		C3	C2	C1	M	H	
ab 7.2	ab 8.44	a 6.756	a 9.356	f 0.733	ab 17.23	bcdef 8.567	M1
a 11.85	a 12.30	a 9.067		a 19.23	abcd 12.90	cdef 4.76	
b 1.21	ab 6.922	a 9.667		def 2.53	abc 12.90	def 3.36	
ab 7.2	b 4.667	a 7.637	a 7.637	ef 1.70	cdef 6.46	cdef 5.83	M2
ab 8.86	b 5.833			def 3.03	cdef 4.83	abcdef 9.63	
a 11.13	a 12.411			abc 14.20	abcd 12.06	abcdef 10.96	
a 7.16				b 6.906	a 11.39	b 7.189	معدل C
a 13.46							
ab 8.36	b 6.31	b 7.78	b 8.81	b 7.50	a 15.00	b 5.567	معدل M×C

ويوضح الجدول (2) تأثير موقع اخذ العقل وتركيز الهرمونات والمعاملات الميكانيكية وتداخلاتها في صفة عدد الجذور حيث لم تكن هناك فروقات معنوية لموقع اخذ العقل والمعاملات الميكانيكية في صفة عدد الجذور بينما سببت معاملة العقل بـ 2000 جزء بالمليون زيادة معنوية في عدد الجذور (20.056 جذر/عقلة) مقارنة بالمعاملة 1000 جزء بالمليون والمقارنة والتي لم تختلف فيما بينها معنوياً.

التداخل الثانوي بين موقع اخذ العقل والمعاملات الميكانيكية لم يكن معنوياً بينما كان التداخل بين موقع اخذ العقل والمعاملة بالهرمونات معنوياً تفوقت فيه العقل الوسطية التي عوملت بـ 2000 جزء بالمليون بأعلى عدد جذور بلغ 28.00 جذر/عقلة مقارنة ببقية المعاملات ولتي لم تختلف فيما بينها معنوياً وقد أعطت العقل الوسطية التي لم تعامل بالهرمون أقل عدد جذور (6.0 جذر/عقلة) كما كان التداخل الثانوي بين الهرمونات والمعاملات الميكانيكية معنوياً تميزت فيه العقل المحلقة والمعاملة بـ 2000 جزء بالمليون بأعلى عدد جذور بلغ (21.16 جذر/عقلة) مقارنة بأقل عدد جذور في العقل غير المجرحة أو المحلقة والتي عوملت بـ 2000 جزء بالمليون من IBA والتي أعطت (2.16 جذر/عقلة) والتداخل الثلاثي بين موقع اخذ العقل والهرمونات والمعاملات الميكانيكية كان معنوياً احتوت فيه العقل الوسطية غير المجرحة أو المحلقة والتي عوملت بـ 2000 جزء بالمليون IBA بأعلى عدد جذور (32.0 جذر/عقلة) مقارنة بأقل عدد جذور في العقل القاعدية المحلقة وغير المعاملة بالهرمون (1.0 جذر/عقلة).

جدول (2) يبين تأثير موقع اخذ العقل وتركيز الهرمونات والمعاملات الميكانيكية وتداخلاتها في صفة عدد الجذور لنبات فرشة البطل

معدل C×H	معدل M×H	معدل H	معدل M	العمليات الميكانيكية			تركيز IBA	موقع أخذ العقل
				C3	C2	C1		
ab 7.33	b 6.667	b 6.333	a 8.889	c 1.00	abc 12.00	abc 7.00	H0	M1
ab 9.50	b 7.889	b 7.667		abc 10.00	abc 7.67	bc 6.00	H1	
b 2.16	b 12.11	a 20.056		abc 10.33	abc 20.33	bc 5.67	H2	
ab 10.66	b 6.000		a 13.815	c 3.33	abc 7.00	abc 7.67	H0	M2
ab 6.66	b 7.444			c 1.33	bc 5.67	abc 15.33	H1	
ab 5.66	a 28.00			abc 30.00	abc 22.00	a 32.00	H2	
a 18.33				a 9.333	a 12.444	a 12.278	معدل C	
a 21.16				a 7.11	a 13.33	a 6.222	معدل M×C	
	a 11.55	a 11.55	a 18.33	a 7.11	a 13.33	a 6.222		

*الأرقام التي فوقها نفس الحرف أو الحروف المتشابهة لا توجد بينها فروقات معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5%.

يشير الجدول (3) يوضح بان جميع المعاملات المفردة للعقل (موقع اخذ العقل والهرمونات والمعاملات الميكانيكية) لم تؤثر معنوياً في صفة الوزن الجاف للجذور وكذلك الحال مع التداخلات الثانوية جميعها والتداخل الثلاثي كذلك.

جدول (3) يبين تأثير موقع اخذ العقل وتركيز الهرمونات والمعاملات الميكانيكية وتداخلاتها في صفة الوزن الجاف للجذور لنبات فرشة البطل

معدل C×H	معدل M×H	معدل H	معدل M	العمليات الميكانيكية			تركيز IBA	موقع أخذ العقل
				C3	C2	C1		
a 0.0534	a 0.0719	a 0.0580	a 0.0867	a 0.0020	a 0.1696	a 0.0542	H0	M1
a 0.1115	a 0.1150	a 0.0891		a 0.1533	a 0.1200	a 0.0650	H1	
a 0.0093	a 0.0733	a 0.1039		a 0.0466	a 0.1200	a 0.0533	H2	
a 0.0925	a 0.0441		a 0.0807	a 0.0166	a 0.0633	a 0.0525	H0	M2
a 0.0900	a 0.0633			a 0.0166	a 0.0533	a 0.1200	H1	
a 0.0850	a 0.1345			a 0.1462	a 0.1404	a 0.1170	H2	
a 0.0800				a 0.0636	a 0.1105	a 0.07703	معدل C	
a 0.1302				a 0.0673	a 0.1354	a 0.0575	معدل M×C	
a 0.0964	a 0.0598	a 0.0857	a 0.0965	a 0.0673	a 0.1354	a 0.0575		

ويتضح من الجدول (4) الذي يبين تأثير موقع اخذ العقل وتركيز الهرمونات والمعاملات الميكانيكية وتداخلاتها في صفة عدد النموات الخضرية لنبات فرشة البطل حيث لم تؤثر معاملات موقع اخذ العقل ولا تركيز الهرمونات أو المعاملات الميكانيكية معنوياً في صفة عدد النموات الخضرية كما إن التداخلات الثانوية جميعها لم تؤثر بشكل معنوي في هذه الصفة وكذلك الحال مع التداخل الثلاثي بينها.

جدول (4) يبين تأثير موقع اخذ العقل وتركيز الهرمونات والمعاملات الميكانيكية وتداخلاتها في صفة عدد النموات الخضرية لنبات فرشة البطل

معدل C×H	معدل M×H	معدل H	معدل M	العمليات الميكانيكية			تركيب IBA	موقع أخذ العقل
				C3	C2	C1		
a 19.33	a 11.333	a 17.944	a 17.000	a 10.00	a 15.00	a 9.00	H0	M1
a 14.66	a 21.889	a 21.389		a 19.67	a 27.00	a 19.00	H1	
a 19.83	a 17.778	a 20.000		a 22.33	a 17.00	a 14.00	H2	
a 22.50	a 24.556		a 22.556	a 0.0166	a 0.0633	a 0.0525	H0	M2
a 20.33	a 20.889			a 0.0166	a 0.0533	a 0.1200	H1	
a 21.33	a 22.222			a 0.1462	a 0.1404	a 0.1170	H2	
a 19.16				a 21.500	a 17.500	a 20.333	معدل C	
a 17.50								
a 23.33	a 25.66	a 15.33	a 26.66	a 17.33	a 19.66	a 14.00	معدل M×C	

*الأرقام التي فوقها نفس الحرف أو الحروف المتشابهة لا توجد بينها فروقات معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5%.

يشير الجدول (5) يوضح تأثير موقع اخذ العقل والهرمونات والمعاملات الميكانيكية في صفة الوزن الجاف للنموات الخضرية حيث سبب موقع اخذ العقل فروقات معنوياً في هذه الصفة بعدها زاد الوزن الجاف للنموات الخضرية بشكل معنوي في العقل الوسطية (0.2933 غم) مقارنة بالعقل القاعدية (0.1903 غم) بينما لم يؤثر كل من تركيز الهرمونات والمعاملات الميكانيكية بشكل معنوي في هذه الصفة.

والتداخل الثانوي يبين موقع اخذ العقل والهرمونات كان معنوياً إذ تفوقت فيه العقل الوسطية المعاملة ب 2000 جزء بالمليون IBA بأعلى وزن جاف (0.4155) مقارنة ببقية المعاملات الأخرى والتي لم تختلف معنوياً فيما بينها. كما كان التداخل الثانوي بين موعد اخذ العقل والمعاملات الميكانيكية معنوياً فيه العقل الوسطية المحلقة بأعلى وزن جاف (0.3522 غم) مقارنة ببقية المعاملات الأخرى فيما لم تختلف معنوياً مع العقل القاعدية المجرحة بينما لم يكن تأثير التداخل الثانوي بين الهرمونات والمعاملات الميكانيكية ذو تأثير معنوي يذكر.

والتداخل الثلاثي يبين هذه العوامل الثلاثة كان معنوياً تميزت فيه العقل الوسطية المحلقة والمعاملة ب 2000 جزء بالمليون بأعلى وزن جاف خضري (0.520 غم) مقارنة بأقل وزن جاف للنموات الخضرية في العقل القاعدية غير المجرحة او المحلقة وغير المعاملة بالهرمون (0.10 غم).

جدول (5) يبين تأثير موقع اخذ العقل وتركيز الهرمونات والمعاملات الميكانيكية وتداخلاتها في صفة الوزن الجاف للنموات الخضرية لنبات فرشاة البطل

معدل C×H	معدل M×H	معدل H	معدل M	العمليات الميكانيكية			تركيز IBA	موقع أخذ العقل
				C3	C2	C1		
a 0.1850	b 0.1544	a 0.1922	b 0.1903	b 0.120	ab 0.243	a 0.100	H0	M1
a 0.1800	b 0.2211	a 0.2277		ab 33.33	ab 46.67	ab 33.33	H1	
a 0.2116	b 0.1955	a 0.3055		b 6.67	a 53.33	b 6.67	H2	
a 0.2233	b 0.2300		a 0.2933	ab 13.33	ab 26.67	ab 26.67	H0	M2
a 0.1883	b 0.2344			b 6.67	b 6.67	ab 46.67	H1	
a 0.2716a	a 0.4155			a 53.33	ab 46.67	a 53.33	H2	
a 0.3650				a 0.2600	a 0.2077	a 0.2577	معدل C	
a 0.2550								
a 0.2966	a 0.3522	b 0.1733	a 0.3544	b 0.1677	ab 0.2422	b 0.1611	معدل M×C	

وبين الجدول (6) تأثير موقع اخذ العقل والهرمونات والمعاملات الميكانيكية في صفة النسبة المئوية للتجذير حيث لم يؤثر موقع اخذ العقل معنوياً في هذه الصفة وكذلك تركيز الهرمونات بينما سبب تجريح العقل زيادة معنوية عند تجريحها ولم يختلف معنوياً مع العقل غير المجرحة او المحلقة (المقارنة) معنوياً والتداخلات الثانوية الثلاثة كانت معنوية حيث كان التداخل الثانوي بين موقع اخذ العقل والهرمونات معنوي التأثير حيث تفوقت فيه العقل الوسطية المعاملة بـ 2000 جزء بالمليون بأعلى نسبة مئوية للتجذير (51.11%) مقارنة بأقلها في العقل القاعدية المعاملة بـ 2000 جزء بالمليون أو الوسطية غير المعاملة بالهرمون وكل منها أعطت نسبة (22.22%).

كما اعطى التداخل الثانوي بين موقع اخذ العقل والمعاملات الميكانيكية تأثيراً معنوياً تميزت فيه العقل القاعدية المجرحة بأعلى نسبة تجذير مئوية بلغت (46.66%) مقارنة بأقلها في العقل الوسطية المحلقة (17.77%) والتداخل الثانوي بين الهرمونات والمعاملات الميكانيكية كان هو الآخر معنوياً أعطت فيه العقل المجرحة والمعاملة بـ 1000 جزء بالمليون أعلى نسبة تجذير (50.0%) مقارنة بأقل نسبة تجذير في العقل المحلقة والمعاملة بـ 1000 جزء بالمليون IBA

والتداخل الثلاثي كان معنوياً حيث تميزت فيه العقل الوسطية المجرحة والمعاملة بـ 2000 جزء بالمليون والعقل المجرحة القاعدية المعاملة بـ 2000 جزء بالمليون بأعلى نسبة تجذير (53.33%) مقارنة بأقل نسبة تجذير في العقل القاعدية المجرحة + 2000 جزء بالمليون IBA والتي تساوت مع العقل الوسطية المحلقة والمجرحة المعاملة بـ 1000 جزء بالمليون IBA وأعطت (6.67%).

إن سبب استجابة العقل لزيادة نسبة التجذير وعدد الجذور وغيرها من الصفات المهمة قد يعود إلى قلة المحتويات للعقل من الاوكسينات الداخلية ولذلك فأنها تسحب بشكل جيد عند معاملة بالاكسينات (Therious, PorlinIgs, 1976) لأن الاوكسينات الداخلية قد تكون عاملاً محدداً في نشوء الاوكسينات منخفضة مع زيادة محتوى العقل من المثبطات فأن معاملة العقل بالاكسينات الصناعية تؤدي إلى زيادة نسبة التجذير (Breen, Ryugo, 1974) وقد يكون السبب عائد إلى احتواء العقل القاعدية على مواد غذائية مخزنة أكبر من العقل الوسطية (Loreti, Hartmann, 1965) حيث إن كمية الكربوهيدرات تتناقض من قاعدة الفرع باتجاه قمته (نصر، 1977) وإن الكربوهيدرات تلعب دوراً مهماً في عملية التجذير خاصة في المراحل الأولى من عملية تكوين الجذور

للعلق حيث يلاحظ استنزاف سريع للنشأ (Vieitez وآخرون، 1980) كذلك فإن زيادة تراكيز المواد المساعدة على التجذير كالاوكسينات والعوامل المرافقة للتجذير (Kester, Hartmann، 1975) قد تكون إحدى الأسباب في الحصول على هذه النسبة.

وقد يكون سبب زيادة أطوال الجذور راجع إلى إن زيادة عدد الجذور يسبب استنزاف المواد الغذائية المخزونة وربما العوامل الأخرى المؤثرة في التجذير وفي زيادة عدد الجذور كموقع اخذ العقل والمعاملة بحامض IBA مما أدى إلى ظهور اختلافات معنوية موجبة في طول الجذر أما موقع اخذ العقل وتأثيره في الوزن الجاف وكون العقل المأخوذة من الجزء القاعدي أظهر زيادات معنوية في الوزن الجاف مقارنة بالجزء الوسطي فقد يعود السبب إلى زيادة نسبة التجذير للعقل القاعدية على العقل الوسطية وزيادة نسبة التجذير للعقل القاعدية على العقل الوسطية وزيادة معدل عدد الجذور الذي قاد إلى زيادة في الوزن الجاف.

ومن ناحية أخرى فإن فعالية الاوكسينات على تحفيز تكوين الجذور في العقل قد يرجع إلى تأثيرها على الفعالية المرستمية للخلايا وزيادة انقسامها فخلايا القشرة واللب للعقل المعاملة بالاوكسينات تصبح غير متخصصة وتستعيد قابليتها المرستمية على الانقسام وتكوين الكالس ومن ثم تكوين أوليات (مبادئ) الجذور (Rose, Salisbury، 1969) كما ويسبب الاوكسين توسع في خلايا انسجة الكامبيوم واللحاء مما ينتج عنه تكسر الحلقة السكرنكمية (Sach وآخرون، 1964).

جدول (6) يبين تأثير موقع اخذ العقل وتركيز الهورمونات والمعاملات الميكانيكية وتداخلاتها في صفة النسبة المنوية للتجذير لنبات فرشة البطل

معدل C×H	معدل M×H	معدل H	معدل M	العمليات الميكانيكية			تركيز IBA	موقع أخذ العقل
				C3	C2	C1		
ab 26.67	b 26.667	a 24.444	a 28.889	ab 13.33	ab 40.00	ab 26.67	H0	M1
ab 33.33	ab 37.778	a 28.889		ab 33.33	ab 46.67	ab 33.33	H1	
b 13.33	b 22.222	a 36.667		b 6.67	a 53.33	b 6.67	H2	
ab 40.00	b 22.222		a 31.111	ab 13.33	ab 26.67	ab 26.67	H0	M2
ab 26.67	ab 20.00			ab 6.67	ab 6.67	ab 46.67	H1	
b 20.00	b 51.111			a 53.33	ab 46.67	b 53.33	H2	
a 30.00				b 21.111	a 36.667	ab 32.22	معدل C	
a 50.00								
ab 30.00	bc 24.44	abc 26.66	ab 42.22	c 17.77	a 46.66	bc 22.22	معدل M×C	

*الأرقام التي فوقها نفس الحرف أو الحروف المتشابهة لا توجد بينها فروقات معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5%.

المصادر :

الراوي ، خاشع محمود وعبدالعزیز خلف الله (2000). تصميم وتحليل التجارب الزراعية . دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جمهورية العراق.

العلاف ، أياد هاني إسماعيل احمد (2002) . تأثير الموعد وتراكيز IBA في تجذير العقل شبه الخشبية للزيتون صنف بعشيقية المأخوذة من قاعدة ووسط الفرع . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جمهورية العراق.

نصر ، طه عبدالله (1977) . أكثر أشجار الفاكهة . الطبعة الثانية ، دار المطبوعات الجديدة ، القاهرة.

- Dunberg , A. S. Hsiban and G. Sandberg (1981).** Auxin dynamics and the rooting of cutting of *prunus sylvestris*. Plant physiology. 67 (5) : 5.
- Epstein , E. and S. Lavee (1984).** Conversion of indole-3 butyric acid to indole-3 acetic acid by cutting of Grapevine *Vitis vinifera* L. and Olive (*Olea europea* L.) Plant and cellphysiology 25 (5) : 697-703.
- Hartmann , H. T. and F. Loreti (1965).** Seasonal variation in rooting leafy olive cuttings under mist proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 87: 194-198.
- Hartmann , H. T. and D. E. Kester (1975).** plant propagation principles and practices 3rd edition. Prentice-Hall , Inc ., Englewood cliffs. New Jersey. USA.
- Porlinlgs , I. C. and I. Therious (1976).** Rotting response of Juvenile and edult leafy olive euttings to various factors. J. Hort. Sci 51 : 31-39.
- Ryugo , K. and P. J. Breen (1974).** Indole acetic acid metabolism in cutting of plum (*Prunus caresifera* × *P. munsoniana* cv. 2624) .J. Amer. Soc. Hort. Sci. 99 (3) : 247-251.
- Sachs , R. M. ; F. Loreti and J. Debie (1964).** plant rooting studies indicate sclerenchyma tissue is not arestricting factors. California Agric. 18 (9) : 4-5.
- Salisbury , E. B. and Rose (1969).** plant physiology. Wads worth publishing copm. Inc. Belmont, California. USA.
- Vieitez , A. M. : A. Ballester ; M. T. Garica and E. Vieitez (1980).** Starch depletion and anatomical changes during the rooting of (*Castanea sativa* Mill) Cuttings. Scientia Hort. 13 : 261-266.
- Zirinbal , M S. ; N. A. Maalimy and M. H. Danshoor (2001).** Effects of Different Concentration of Auxins Time of Cutting and Environmental Conditions on Rooting of the Semi-Hardwood Cuttings Of *Callistemon viminalis* Sol. Journal of The Art and Science Baabana Iran. 6 (3) 121-134.