مجلة المختار للعلوم
مجلد (30)، العدد (01)، السنة (2015) 107-116
جامعة عمر المختار، البيضاء، ليبيا
رقم ايداع دار الكتب: 280\2013\بنغازي

# تأثير موعد التعقيل والهرمون النباتي على تجذير العقل الغضة والخشبية لبعض نباتات الزينة

عبدالله العلواني

قسم الإنتاج النباتي، كلية الزراعة، جامعة بنغازي

بريد الكتروني: Alwany_a@yahoo.com

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v30i1.129

## الملخص

أجريت هذه التجربة على عقل غضة وعقل خشبية لأربعة أنواع من نباتات الزينة هي: الهيبسكس واللانتانا (عقل خشبية) والمرجريتا والشيرانيا (عقل غضة) وبعد حوالي أسبوعين من زراعة العقل لوحظت براعم ورقية جديدة على بعض العقل من نباتات الشيرانيا والمرجريتا والهيبسكس واللانتانا مما يدل على نجاح عملية التجذير وبعد مضي 45 يوماً من الزراعة تم إزالة جميع العقل من بيئة الزراعة وتم عد وقياس أطوال الجذور في كل عقلة. وجد أن عدد الجذور وطولها في نبات الشيرانيا كان أكثر بدون إستخدام هرمون التجذير (NAA) منه في حالة استخدام التركيز الموصى به (0.4% w/w) أو نصف التركيز (0.2% w/w) حيث كان عدد الجذور في معاملة الشاهد يفوق معاملة 50% من تركيز الهرمون بمقدار أكثر من ستة أضعاف ويفوق معاملة التركيز الكامل للهرمون بمقدار تسعة أضعاف. أما بالنسبة لطول الجذور فلقد بلغت معاملة الشاهد 13 ضعف لمعاملة 50% من تركيز الهرمون و 39 ضعف معاملة التركيز الكامل للهرمون. وبالنسبة لنبات المرجريتا فقد أظهر إستجابة واضحة فيما يتعلق بتنشيط التجذير بواسطة الهرمون، حيث تفوقت معاملات 50%، 100% من تركيز الهرمون على معاملة الشاهد (بدون هرمون)، فقد تضاعف عدد الجذور في معاملة 50% من تركيز الهرمون بأكثر من ثلاثة أضعاف الشاهد وتضاعف عدد الجذور بمقدار 19 مرة في معاملة التركيز الموصى به للهرمون عن معاملة الشاهد، كما لوحظ أيضا أن أطوال الجذور بلغ في حالة نصف تركيز الهرمون مرتين معاملة الشاهد وحوالي 13 مرة في حالة التركيز الكامل للهرمون. وفي نباتي الهيبسكس واللانتانا حيث أستخدمت فيهما العقل الخشبية كانت أعداد وأطوال الجذور فيهما قليلة جداً مقارنة بنباتي الشيرانيا والمرجريتا اللذان استخدم فيهما العقل الغضة. أظهرت عقل الهيبسكس إستجابة ضعيفة لتركيزات الهرمون وبدون فروقات معنوية واضحة فيما يتعلق بأطوال الجذور بينما لم تظهر معاملة الكنترول أي استجابة، وفي حالة عقل اللانتانا كانت معاملات الهرمون أقل من إستخدام العقل بدون هرمون على طول الجذور وبدون أي فروق معنوية بينها.

**مفتاح الكلمات:** شيرانيا، مرجريتا، هيبسكس، لانتانا، نافثيل حمض الخليك

تاريخ الاستلام: فبراير 6، 2014؛ تاريخ القبول: سبتمبر 14، 2014.

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0

**المقدمــة**

التكاثرالخضري Vegetative propagation عبارة عن إنتاج نباتات جديدة تتشابه مع الأمهات فى جميع الصفات الظاهرية والتراكيب التشريحية والمحتويات الكيميائية ويعزى تكوين وظهور الجذور العرضية للانقسام الخلوي في مناطق النمو المحتوية على خلايا الكامبيوم (أبوزيد، 2002). تؤخذ العقل دورياً من نباتات الأمهات بإزالة قمة كل ساق الى طول 7.5– 10 سم، وتعطى العقل المأخوذة من طرف ساق نباتات أسرع حيث يوجد عليها الفرع جيد التطور وقد يقطع الساق فى بعض النباتات إلى قطع تحتوي على ورقة أو إثنتين، وتكون هذه العقل ذات الورقة والبرعم الجذور وكذلك الأفرع فى مهد التكاثر (قريش، 1998).

تقسم العقل الساقية إلى ثلاثة أنواع: عقل خشبية Hard wood cuttings وعقل نصف خشبية Semi hardwood cuttings وعقل غضة Soft wood cuttings، ولقد أشار Bose وآخرون (1965) إلى أن أفضل أنواع العقل للتجذير هي النصف خشبية لإستجابة الكثير من خلاياها العودة إلى الحالة المرستيمية.

يختلف موعد اخذ العقل بدرجة أكبر باختلاف نوع النبات البستانى ويكون الزمن الملائم لأخذ العقل الغضة للعديد من النباتات المستديمة الخضرة والعريضة الأوراق هو الربيع إلى أواخر الخريف وتعمل العقل الساقية الخشبية خلال موسم السكون في أواخر الخريف إلى الشتاء (الشريف، 1995)

منظمات النمو النباتية Plant growth regulators أو الهرمونات النباتية Plant hormones عبارة عن مركبات عضوية غير غذائية تنتج داخل النبات بتركزات منخفضة بقصد تنظيم العمليات الفسيولوجية، حيث تنشط الاوكسينات نمو الساق وتكوين الجذور وتكشف البراعم الجانبية وتنشط خلايا الكامبيوم إذ أن لهذا المركب نشاط فسيولوجى واسع ولقد أمكن تصنيع اندول حمض الخليك ونفثالين اسيتيك أسيد صناعيا وثبت أن لهما نفس القدرة على تنشيط تكوين الجذور على العقل (إبراهيم و محمد، 1991)

فى تجربة أجراها الباحثان Singh و Motial (1981)على تأثير التفاعل بين التراكيز المختلفة للهرمونات وأنواع العقل الساقية الغضة ونصف الخشبية والخشبية لنبات الفل فقد حصلا على أعلى نسب تجذير من العقل الثلاثة عند استعمال هرمون أندول حمض البيوتريك (IBA) بتركيز 400 جزء في المليون، وفى دراسة لجرار و رولا (2011) عن تأثير هرمونات النمو على إكثار نبات الغاردينيا خضرياً وجد أن نفثالين حمض الخليك NAA أعطى أعلى معدل تجذير بلغت 97% مع أكبر عدد للجذور بلغ متوسط 9.67 ومتوسط طول للجذور بلغ 5.35 سم . كما أدت المعاملة بهرمون السيرادكس Seradix3 إلى زيادة معنوية فى عدد الأوراق والوزن الرطب والجاف للاوراق وزيادة فى نسب العقل المجذرة وعدد الجذور المتكونة على العقلة بلغت 28.88%، 50.61% على التوالي (المعاضيدى وآخرون، 2009)

لأهمية إكثار نباتات الزينة بالعقل وفوائدها لدى المربين فقد رأينا دراسة تأثير هرمون التجذير النباتي (NAA) بالتركيز الموصى به ونصف التركيز الموصي على عقل ساقية غضة وخشبية لبعض نباتات الزينة مقارنة بعقل غير معاملة بالهرمون ومعرفة تأثير ذلك على موعد أخذ العقل الغضة والخشبية.

**المواد وطرائق البحث**

**اختيار نباتات الزينة للتعقيل منها:** تم اختيار النباتات التالية التي تزرع بمشتل منتزه بنغازي السياحي كأمهات لتجهيز العقل منها:

نبات الشيرانيا *Centaurea cineraria*: وهو نبات عشبي معمر.
نبات المرجريتا *Leucanthemum vulgare*: وهي نبات عشبي مزهر.
نبات اللانتانا *Lantana camara*: وهي نبات شجيري مزهر لتنسيق الأسوار
نبات الهيبسكس *Hibiscus rosa-sinensis*: وهو نبات شجيري لتنسيق الأسوار.
بحيث أخذت العقل العشبية من النباتين الأول والثاني والعقل الخشبية من النباتين الثالث والرابع .

**تجهيز العقل:** تم بواسطة مقص التقليم تم قص العقل من الأمهات داخل مشتل منتزه بنغازي كالآتي:

- العقل الغضة: لعمل العقل الغضة تم اختيار نباتي الشيرانيا والمرجريتا وهي نباتات عشبية مزهرة، بحيث أخذت عقل طرفية غضة من أطراف الأفرع بطول يتراوح بين 7.5–15 سم وقطع سفلي مستوي وتم تخفيف الأوراق بحيث تحوي العقلة من 3–7 ورقات وربطت معاً في شكل حزمة لحين زراعتها.
- العقل الخشبية: أخذت العقل الخشبية من نباتات اللانتانا والهيبسكس وهي نباتات شجيرية مزهرة تستخدم في تحديد الأسوار، وأخذت العقل من أطراف الفروع الخشبية بطول 15–25 سم بحيث تم القص بشكل مائل عند أعلى العقلة وبشكل مستوي عند قاعدة العقلة، وأزيلت الأوراق الجانبية على العقل وجمعت في شكل حزم لحين زراعتها في الاكياس البلاستيكية.

**زراعة العقل**

- تم تجهيز بيئة الزراعة بخلط الطين بعد تنعيمه بهرس الكتل الكبيرة وغربلته من خلال قطعة شاش تستعمل لهذا الغرض مع الرمل النظيف والبيتموس بنسبة 1:2:1 (رمل، طين، بيتموس) ووضع الخليط في أكياس البولي إيثيلين البلاستيكية السوداء كبيرة الحجم بحيث يملأ نصف الكيس تقريباً.
- من كل نبات تم إجراء ثلاث معاملات للعقل، الأولى تم غمرها في مسحوق الهرمون النباتي 1-naphthylacetic acid (NAA) بتركيز 0.4% (W/W)، إنتاج شركة Doff Portland Limited,

UK والثانية تم غمرها في تركيز 0.2% من نفس الهرمون، بحيث تم الغمر لمدة 5 ثواني لكل عقلة ثم زرعت مباشرة في بيئة الزراعة. أما المعاملة الثالثة فزرعت العقل في بيئة الزراعة بدون استخدام الهرمون وهي معاملة (الكنترول)، ولقد تم عمل 5 مكررات من كل معاملة.

- زرعت العقل في بيئة الزراعة بحيث كانت كل 5 عقل (كل معاملة) في كيس واحد وبذلك أصبح لكل نبات ثلاث معاملات، تم رصف الأكياس وألصقت عليها بيانات كل معاملة وتاريخ الزراعة، ووضعت داخل صوبة بلاستيكية لتوفير الظل والحرارة والرطوبة النسبية الملائمة وتم موالاتها بالري لحين تجذير العقل.

**التحليل الإحصائي**

تم إجراء التجربة حسب التصميم العشوائي الكامل وتحليل البيانات بعمل جدول تحليل التباين ANOVA ثم اختبار الفروق الإحصائية بواسطة اختبار أقل فرق معنوي Least Significant Difference (LSD) عند مستوى معنوية $\alpha=0.05$.

**النتائج والمناقشة**

بعد حوالي اسبوعين من الزراعة لوحظت براعم ورقية جديدة على بعض العقل مما يدل على نجاح عملية التجذير وبعد مضي 45 يوماً من الزراعة تم إزالة جميع العقل من بيئة الزراعة دون سحب للعقل وإنما توجيه خرطوم المياه بحيث يعمل جريان الماء على إزالة التربة والمواد العالقة بالعقل دون إضرار بالجذور المتكونة. سجلت نتائج عدد الجذور وقياسات أطوالها في كل عقلة بالجدول (1) كالتالي:

**جدول 1.** عدد وطول الجذور لـ 5 عقل في المعاملات المختلفة للهرمون النباتي لنباتات الشيرانيا والمرجريتا والهيبسكس واللانتانا

| النبات | تركيزات الهرمون (NAA) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 100% هرمون | | 50% هرمون | | بدون هرمون | |
| | عدد الجذور | طول الجذور | عدد الجذور | طول الجذور | عدد الجذور | طول الجذور |
| شرانيا | 3 | 3 | 4 | 9 | 27 | 118 |
| مرجريتا | 95 | 480 | 18 | 75 | 5 | 35 |
| هيبسكس | 3 | 6 | 9 | 3 | 0 | 0 |
| لانتانا | 1 | 0.1 | 5 | 1 | 6 | 2 |

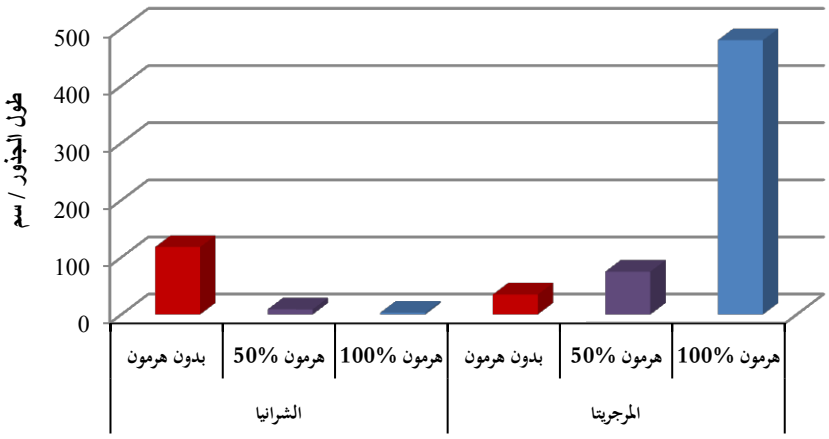
يتضح من الجدول (1) أن عدد الجذور وطولها في نبات الشيرانيا كان أكثر بدون استخدام الهرمون منه في حالة استخدام التركيز الموصى به أو نصف التركيز حيث كان عدد الجذور في معاملة الشاهد يفوق معاملة

50% من تركيز الهرمون بمقدار أكثر من ستة أضعاف ويفوق معاملة التركيز الكامل للهرمون بمقدار تسعة أضعاف. أما بالنسبة لطول الجذور فلقد بلغت معاملة الشاهد 13 ضعف لمعاملة 50% من تركيز الهرمون و39 ضعف معاملة التركيز الكامل للهرمون. ولقد أظهر التحليل الإحصائي لقياسات طول الجذور (جدول 2) عدم وجود فروق معنوية بين تركيز 50% وتركيز 100% من الهرمون بينما يظهر التحليل تفوق معنوي لمعاملة الشاهد على كلا معاملتي الهرمون (شكل 1). ويظهر أن نبات الشيرانيا لا يحتاج لأي تركيز من الهرمون لتشجيع تكوين الجذور بل على العكس فإن معاملات الهرمون أعطت أقل تجذير، وقد بين عوض وعبدالعزيز (1985) أن أخذ العقل وزراعتها يمكن أن يحصل في أي وقت من السنة وبدون استخدام هرمون تشجيع التجذير فيما لو توفرت درجة حرارة 21–24 °م في الوسط الزراعي ودرجة حرارة الهواء 18 °م وباستخدام الري الضبابي المتقطع في المراحل الأولى للنمو، ولعل كثير من هذه العوامل توفرت لعقل هذا النبات. فمن المعروف أن الهرمونات تحدث تأثيراتها بأقل كمية وكلما زاد التركيز أصبح الهرمون مثبطاً بدلاً من تأثيره المشجع على التجذير ولعل استخدام الهرمون في حالة هذا النبات هي خير مثال على ذلك، وقد ذكر القطب وآخرون (1997) أن الهرمون يعد محرضاً لتكوين الكالوس، وتكوينالمجموع الجذري عند حد معين، وأن التراكيز الأعلى منه تؤدي إلى قتل الخلايا أو تثبيطها، وبالتالي تنعكس سلباً على نسبة التجذير، وعدد الجذور، وأطوالها .

**جدول 2**. متوسطات أطوال الجذور (سم) لعقل الشيرانيا والمرجريتا والهيبسكس واللانتانا في المعاملات المختلفة للهرمون النباتي ومعاملة الشاهد (بدون هرمون).

| | شرانيا | | | مرجريتا | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | بدون هرمون | 50% هرمون | 100% هرمون | بدون هرمون | 50% هرمون | 100% هرمون |
| | 23.60 | 1.80 | 0.61 | 7.1 | 13.72 | 95.96 |
| LDS (α=0.05) | 2.17 | | | 51.13 | | |
| | هيبسكس | | | لانتانا | | |
| | بدون هرمون | 50% هرمون | 100% هرمون | بدون هرمون | 50% هرمون | 100% هرمون |
| | 0 | 0.58 | 1.2 | 0.38 | 0.18 | 0.02 |
| LDS (α=0.05) | 0.79 | | | NS | | |

LSD: (least significant difference), NS: Non-significant

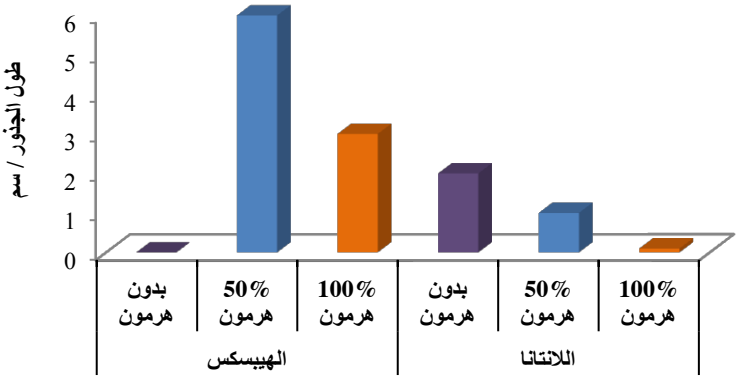



**شكل 1**. قياسات طول الجذور لمعاملات الهرمون 100%، 50% ومعاملة الشاهد لنباتي الشيرانيا والمرجريتا.

وبالنسبة لنبات المرجريتا فقد أظهر استجابة واضحة فيما يتعلق بتنشيط التجذير بواسطة الهرمون كما في جدول (1)، حيث تفوقت معاملات 50% و 100% من تركيز الهرمون على معاملة الشاهد (بدون هرمون)، فقد تضاعف عدد الجذور في معاملة 50% من تركيز الهرمون بأكثر من ثلاثة أضعاف الكنترول وتضاعف عدد الجذور بمقدار 19 مرة في معاملة التركيز الموصى به للهرمون عن معاملة الشاهد، كما لوحظ أيضاً أن أطوال الجذور بلغ في حالة نصف تركيز الهرمون مرتين معاملة الكنترول وحوالي 13 مرة في حالة التركيز الكامل للهرمون. وعند تحليل بيانات أطوال الجذور إحصائياً (جدول 2) لم يظهر التحليل الإحصائي فروق معنوية بين معاملة الكنترول بمتوسط 7.1 سم مع معاملة 50% من تركيز الهرمون بمتوسط 13.72سم، غير أن معاملة التركيز الموصى به من الهرمون أظهرت تفوق معنوي واضح عن معاملتي الكنترول ونصف التركيز بمتوسط 95.96 سم، حيث يظهر ذلك التفوق بشكل ملحوظ في الشكل (1) وبالنسبة لتأثير الهرمون المشجع لعملية التجذير فإن تفسير نتائج عدد وطول الجذور يمكن أن يعود إلى العديد من العوامل، فمن المعروف أن الأوكسينات تلعب دوراً فعالاً في الانقسام الأولي الذي يكون منشأ الجذور Root initials ويعتمد بدرجة كبيرة على وجود الأوكسينات الطبيعية أو المضافة (سلمان، 1988) وقد يكون للمعاملة بالمسحوق تأثير في زيادة تكوين مباديء الجذور Root perimordia وتمايزها وتطورها واستطالتها في العقل الساقية وزيادة تكوين الجذور الجانبية حيث تزيد من استقطاب الكاربوهيدرات والمركبات المساعدة للتجذير Root cofactors إلى قاعدة العقلة حيث تتفاعل مع الأوكسينات وتؤدي الى تكوين الجذور وظهورها بشكل أفضل، وقد تحتوي العقل على كميات كافية من المركبات المساعدة على التجذير ولكن ينقصها المستوى الملائم من الأوكسين لذلك فعند إضافة الأوكسين إلى تلك العقل

يتحسن التجذير (Ofori وآخرون، 1996). وربما يعود تفسير النتائج السابقة إلى محتوى الاوكسينات والمثبطات الطبيعية في العقل، فعندما يكون المحتوى الأوكسينيي منخفض يصاحبه زيادة في محتوى المثبطات لذلك فان إضافة الأوكسينات الصناعية يؤدي إلى زيادة نسبة تجذيرها(De Anders وآخرون، 1999) مقارنة بالعقل غير المعاملة إلى تأثيره في زيادة نشاط الكامبيوم الوعائي وبالتالي مستوى RNA العالي في العقل وبالتالي زيادة الانقسام الخلوي في ذروة عملية التجذير في العقل وهذا ما أكده (Haikal، 1992)، أو قد يكون على أساس دور الاوكسينات غير المباشر في عملية التجذير حيث يساعد في تحويل النشا إل سكريات ذائبة من خلال زيادة فعالية الإنزيمات المائية المحللة التي تحول النشويات إلى سكريات ذائبة، وتحفيز العديد من الانزيمات الأخرى التي تشترك في تكوين الجذور العرضية (المزوري، 2006).

من الملاحظ في جدول (1) أن نباتي الهيبسكس واللانتانا التي أستخدمت فيهما العقل الخشبية كانت أعداد وأطوال الجذور فيهما قليلة جداً مقارنة بنباتي الشيرانيا والمرجريتا اللذان استخدم فيهما العقل الغضة. أظهرت عقل الهيبسكس إستجابة ضعيفة لتركيزات الهرمون وبدون فروقات معنوية واضحة فيما يتعلق بأطوال الجذور (جدول 2) بينما لم تظهر معاملة الكنترول أي استجابة، وفي حالة عقل اللانتانا كانت معاملات الهرمون أقل من استخدام العقل بدون هرمون على طول الجذور وبدون أي فروق معنوية بينها (شكل 2).




**شكل 2.** قياسات طول الجذور لمعاملات الهرمون 100% ،50% ومعاملة الشاهد لنباتي الهيبسكس واللانتانا.

هذا الضعف في أعداد وأطوال الجذور في كل من نباتي الهيبسكس واللانتانا ربما يرجع إلى موعد أخذ العقل في كليهما والذي تم في وقت متأخر في شهر مارس حيث من المعروف أن العقل الخشبية تؤخذ في وقت سكون النباتات شتاءً، ويبدو أن المعاملة بتركيزات من الهرمون المشجع للتجذير لم تنجح في حث عملية التجذير بشكل

واضح، وهذا يتفق مع ما وجده العلاف (2002) فقد ذكر أن لموعد اخذ العقل الخشبية في الزيتون تأثير كبير على معدل طول الجذور في العقل، حيث أن اقل معدل لطول الجذور كان في الربيع وازداد بصورة معنوية في الشتاء. كذلك يمكن أن تفسر النتائج على أساس ما وجده El-Sayed وآخرون (1995) في دراستهم التشريحية لعقل الزيتون للأصناف Nabal و Sevillano و Kalamata إذ وجدوا أن خلايا نسيج الكامبيوم التي تنشأ منها الجذور العرضية تنشط خلال المواعيد الملائمة للتجذير وتنقسم لتكوين منشأ الجذور العرضية، ومع استمرار الجذور في النمو والتطور تنفذ للخارج باتجاه نسيج اللحاء ثم تنفذ خلال الحلقات الاسكلرنكيمية ثم القشرة والبشرة حتى تظهر على العقل، وخلال ذلك يحدث الاتصال الوعائي بين أنسجة الجذور الحديثة المتكونة والأنسجة الوعائية للعقل وأن هذا التطور في الجذور يحدث بصورة مبكرة خلال المواعيد المناسبة للتجذير. يمكن أيضاً أن يؤثر وسط الزراعة في عملية التجذير، فقد ذكر أحمد (1984) أن سبب انخفاض نسبة العقل المجذرة وعدد الجذور المتكونة هواستخدام الوسط الزراعي البتموس ذلك أن المادة العضوية تحتفظ بكمية من الماء تعادل أضعاف وزنها وهذا ما أدى إلى حصول سوء تهوية قلل من تلبية حاجة الخلايا المرستيمية الفعالة في أطراف الجذور إلى الأوكسجين، وقد استخدم البيتموس في هذه التجربة وإن كان خلطاً مع الطين والرمل.

**المراجع**


إبراهيم، عاطف محمد و محمد السيد هيكل. (1991). مشاتل إكثار المحاصيل البستانية: فاكهة– زهور– نباتات زينة– خضر. (الطبعة الثانية). منشأة المعارف بالاسكندرية.

أبو زيد، الشحات نصر. (2002). زراعة وانتاج نباتات الزهوروالزينه. الدار العربيه للنشر والتوزيع.

أحمد، رياض عبداللطيف. (1984). الماء في حياة النبات. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة الموصل.

الشريف، عبدالله محمد. (1995). اساسيات البستنة الحديثه: فاكهه– خضر– زينه– نباتات طبية وعطرية وتوابل. منشورات جامعة عمر المختار –البيضاء.

العلاف، أياد هاني إسماعيل أحمد. (2002). تأثير الموعد وتراكيز IBA في تجذير العقل شبه الخشبية للزيتون صنف بعشيقة المأخوذة من قاعدة ووسط الفرع. رسالة ماجستير. كلية الزراعة والغابات. جامعة الموصل.

القطب، محمد عدنان؛ نبيل البطل و منى خاروف. (1997) . تأثير بعض أوساط التجذير وتراكيز الهرمون IBA فيتجذيرعقل الفل. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية، 13: 1–11.

المزوري، هدار سعيد فيزي أيوب. (2006). تأثير مواعيد الزراعة وتراكيز مختلفة من حامض الاندول بيوتريك IBA في تجذير عقل نبات الكاريسا *Carissa grandiflora*. رسالة ماجستير، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل.

المعاضيدى، على فارق قاسم؛ انغام اياد كمال وأديب جاسم عباس. (2009). تاثير أوساط الزراعة ومسحوق السيرادكس فى قابلية تجذير عقل نبات الجيرانيوم *Pelargonium zonale*. محلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية، 9: 226-235

جرار، على وررولا بايرلى. (2011). تاثير بعض هرمونات النمو فى أكثار نبات الغارديني ( *Gardenia jasminoides*) صنف ellis وتجذيره فى المخبر الزجاجي (*In vitro*). مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعة، 27: 129-142

سلمان، محمد عباس. (1988). إكثار النباتات البستانية. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل، العراق.

عوض، عبد الرحمن العريان وعبد العزيز كامل ضوه. (1985). مقدمة في نباتات الزينة. الدار العربية للنشر والتوزيع.

قريش، عيد محمد. (1998). بساتين الزينة. منشورات جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية.

Bose, T. K, T. P. Mkherjce, and T. Roy. (1965). Standardisation of propagation from cutting under mist effect of type of wood and size of cutting on root formation. Pujeh. Hort. J., 15: 139-143.

De Andres, E. F., J. Alegre, J. L. Tenorio, M. Manzanares, F. J. Sanchez and L. Ayerbe .(1999). Vegetative propagation of *Colutea arboresceans* L, a multipurpose leguminons shrub of semiarid climates. Agro. For. System., 46: 113-121.

El-Sayed, E. H., M. E. El-Said, A. H. El-Sherif and S. A. Sari El-Deen. (1995). Studies on rooting ability and developmental stages of root formation in cuttings of easy-hard rooting olive cvs. Zagazig. J. Agric. Res., 22: 1329-1349.

Haikal, M. E. (1992). Effect of some growth regulators on adventitious root formation in terminal stem cuttings of *Ficus retusa* L. Alex. Jour. Agric. Res., 37: 301-316.

Ofori, D. A., A. C. Newton, R. R. B. Leakey and J. Grace. (1996). Vegetative propagation of *Milicia excelsa* by leafy stem cuttings: effects of auxin concentration, leaf area and rooting medium. Forest Ecology Management, 84: 39-48.

Singh, S. P. and V. S. Motial. (1981). Effect of intermittent mist and indol butyric acid on regeneration of *Jasminum sambac* cv. "madonban" by different types of cuttings. Horyana J. Hort. Sci., 10:.54-57

## The influence of cuttings season and plant hormone on rooting of soft and woody cuttings of some ornamental plants

Abdalla M. El-Alwany

Plant Production Department, Faculty of Agriculture, Benghazi University

**Abstract**

This experiment was conducted on four ornamental plants. After nearly two weeks of planting, new foliar buds were observed on some cuttings of the four plants; Centuria, Margrita, Hibiscus and Lantana which showed the success of rooting. After 45 days of planting all cuttings has been removed from the planting media, and the roots formed were counted and root lengths were measured. Results showed that number of roots and lengths in Centuria was more without using hormone (NAA) than in the case of using recommended or half-concentration, where the number of roots in control exceeds the treatment of 50% of the concentration of the hormone by more than six-fold and full concentration of the hormone increased nine-fold. In case of roots length, control treatment exceeds 13 times for 50% treatment and 39 times for treatment of full concentration of the hormone. Margrita plant showed a clear response regarding the revitalization of rooting by the hormone, where treatments of 50% , 100% of hormone concentration outperformed control treatment (without hormone), it has doubled the number of roots in the treatment of 50% of the concentration of the hormone has more than tripled control treatment and up to 19 times in the treatment of 100% hormone more than control treatment, as it was also observed that the lengths of the roots reached in the case of half the concentration of the hormone treatment twice control treatment and about 13 times in the case of total concentration of the hormone. In case of Hibiscus and Lantana which woody cuttings were used, the number and lengths of the roots were very low compared with Centuria and Margrita in which they propagated by soft cuttings. Hibiscus cutting showed weak response to hormone concentrations and without significant differences with respect to root lengths, while control treatment does not appear any response. In the case of Lantana, hormone treatments were less than control (without hormone) in root length and without any significant differences between them.

***Key Words***: Centaurea, Leucanthemum, Lantana, Hibiscus, 1-naphthylacetic acid