

تأثير مواعيد الزراعة وتراكيز مختلفة من IBA في إكثار نبات الدودونيا *Dodonaea viscosa*

أيسر محمد سالم المعماري*⁽¹⁾ وعلاء هاشم يونس الطائي⁽¹⁾

(1). قسم البستنة وهندسة الحدائق، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، العراق.
*للمراسلة: د. أيسر محمد سالم المعماري. البريد الإلكتروني: aysaralsalim@yahoo.com.

تاريخ القبول: 2020/05/12

تاريخ الاستلام: 2020/03/21

الملخص

أجريت هذه الدراسة في البيت البلاستيكي التابع لقسم البستنة وهندسة الحدائق بكلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل بموعدين (15 تشرين الثاني و15 شباط) من الموسم الزراعي 2020/2019 بهدف دراسة تأثير موعد الزراعة والمعاملة بحمض الاندول بيوتريك بالتراكيز (صفر، 250، 500، 750، 1000، 2000) مغ/لتر، وتأثير التفاعل بينهما، في قابلية تجذير العقل نصف الخشبية لنبات الدودونيا *Dodonaea viscosa*، ومدى تأثيرها في تحسين صفات المجموع الجذري والخضري للعقل المجذرة. استخدم في تنفيذ هذه التجربة التصميم العشوائي الكامل C.R.D في تجربة عاملية ذات عاملين بواقع 3 مكررات للمعاملة، وعشرة عقل للمكرر الواحد، وتم تحليل البيانات إحصائياً وقورنت متوسطات المعاملات باختبار دنكن متعدد الحدود. بينت نتائج الدراسة أن لموعد أخذ العقل والمعاملة بحمض اندول بيوتريك تأثيراً كبيراً في الصفات المدروسة، حيث لم يلاحظ تجذير العقل في الموعد الأول، أما الموعد الثاني فكانت هناك استجابة واضحة بعد عشرة أسابيع من الزراعة، حيث تم الحصول على أعلى نسبة تجذير (33.33%) من معاملة العقل بتركيز 1000 مغ/لتر، وعدد جذور (14.43)، وأعلى قيمة لطول الجذر (10.86 سم)، وعدد الأفرع الخضرية (1.96)، وطول الفرع الخضري (2.76 سم)، والوزن الرطب للجذور (2.50 غ)، وأعلى وزن جاف (0.08 غ).

الكلمات المفتاحية: الدودونيا، مواعيد الزراعة، IBA، إكثار.

المقدمة:

ينتمي نبات الدودونيا *Dodonaea viscosa* إلى عائلة Sapindaceae حيث اشتهر استخدامه في المدن العربية في أوائل القرن الماضي في تزيين الشوارع والأرصفة والحدائق، يعود موطنه الأصلي إلى الجزيرة العربية وشرق أفريقيا (Bailey, 1975)، وتعود التسمية العلمية "الدودونيا" نسبة للطبيب رامبرت دودونز الذي عاش في القرن السادس عشر ميلادي واشتهر بمؤلفاته عن النبات، وهو أول من تناولها بالبحث علمياً فأخذت اسمه.

الدودونيا شجيرة مستديمة الخضرة قد يصل ارتفاعها إلى 4 متر، سريعة النمو، الأوراق متبادلة بسيطة متطاولة الشكل، أو ملعقية أحياناً، كاملة الحافة، عديمة الأذينات، والأزهار صغيرة وحيدة الجنس، مخضرة اللون، مجتمعة في عناقيد إبطية، أو طرفية، ولكنها عديمة الفائدة في الزينة لأنها غير جذابة المنظر (البعلي، 1967 والسلطان وآخرون، 1992). تزرع في العراق لعمل الأسيجة فقط إذ أنها مرغوبة لهذا الغرض أكثر من غيرها من الشجيرات، بالنظر لسرعة نموها وتكوينها السياج في وقت قصير، وتتكاثر الدودونيا بالبذور والعقل في الربيع (Wikipedia). تعتبر الدودونيا من الشجيرات الفائقة التحمل والتكيف، فهي تنمو في الظروف البيئية الصعبة بشكل ممتاز، وتتحمل العوامل البيئية القاسية، مثل: الحرارة العالية، والجفاف، والرياح، وملوحة الأرض، وثمارها علف جيد للماشية، وجذورها تتقنع وتستخدم في علاج الزكام ونزلات البرد، بينما تستخدم الأوراق في التخدير، وتشمل الاستخدامات الطبية الأخرى لأجزاء الدودونيا في علاج الحمى، والتهاب الحلق، وأمراض الصدر، والأنفلونزا، واضطرابات المعدة والسرطان.

الإكثار الخضري Vegetative propagation عبارة عن إنتاج نباتات جديدة تتشابه مع الأمهات في جميع الصفات الظاهرية والتراكيب التشريحية والمحتويات الكيميائية، ويعزى تكوين وظهور الجذور العرضية للانقسام الخلوي في مناطق النمو المحتوية على خلايا الكامبيوم (ابو زيد، 2002).

تستخدم الأوكسينات لغرض زيادة نسبة التجذير وتحسين صفات الجذور لأغلب عقل النباتات المكثرة خضرياً، وهي مركبات عضوية غير غذائية تنتج داخل النبات بتركيز منخفضة بقصد تنظيم العمليات الفسيولوجية، حيث تنشأ الأوكسينات نمو الساق وتكوين الجذور، وتكشف البراعم الجانبية، وتنشط الكامبيوم، فهذا المركب نشاط فسيولوجي واسع ولقد أمكن تصنيع اندول حمض الخليك ونفتالين استيك اسيد واندول بيوتريك اسيد وثبت أن لهما نفس القدرة على تنشيط تكوين الجذور على العقل (ابراهيم ومحمد، 1991). وجد (Ibironke, 2016) أن معاملة نوعين من عقل نبات الجهنمية متخشب و نصف متخشب و لسته أصناف هي ذات الأزهار الوردية، والحمراء، والبرتقالية، والبيضاء، والبنفسجية، والمبرقشة بحمض اندول بيوتريك 10 مغ/لتر، قد كونت العقل الخشبية للصنف ذي الأزهار الحمراء بمعدل أعلى لطول الجذور 12.3 سم، في حين أعطت العقل المتخشب للصنف البنفسجي أعلى وزن رطب للجذور 8.59 غ ووزن جاف 0.7 غ. وحصل (Seyedi et al., 2013) على أعلى نسبة تجذير 93% عند غمر العقل الخشبية لنبات الجهنمية بحمض أندول بيوتريك 4000 مغ/لتر، وبمعدل عدد الجذور 9.8 جذر/جزء نباتي. كما حصل التحافي وآخرون (2012) أن أعلى نسبة مئوية للعقل المجذرة وعدد الجذور/عقلة قد تحقق من غمر العقل بتركيز 2000 مغ/لتر IBA في شهر آذار والتي بلغت 73.33% و 28.33 جذر على التوالي. وبين (Singh et al., 2011) تأثير مواعيد اختلاف مواعيد غرس عقل الجهنمية صنف Torch Glory من تشرين الثاني إلى شباط والمعاملة بعدة تراكيز من الأوكسين IBA من (50 إلى 5000) مغ/لتر ووجدوا أن العقل المأخوذة في شهر شباط والمعاملة بتركيز 2000-3000 مغ/لتر قد أعطت أعلى معدل لنسبة العقل المجذرة 100% وبعده الجذور 21.22 وطولها 18.77 سم. وجد (Parmar et al., 2010) أن معاملة العقل الخشبية لنبات الجهنمية صنف Torch Glory بتركيز من IBA أو NAA (4000 مغ/لتر) قد أعطت أعلى نسبة مئوية للعقل المجذرة، وعدد الجذور/عقلة، وأطول جذر، وأعلى عدد للأفرع الخضرية، وأطول فرع. كما وجدت المزوري (2006) أن أفضل نسبة مئوية للعقل المجذرة تم الحصول عليها من غمر عقل الكاريسيا *Carissa grandiflora* بالتركيز 2000 مغ/لتر IBA في شهر آذار حيث كانت 91.66%.

مواد البحث وطرائقه:

أجريت هذه الدراسة في البيت البلاستيكي التابع لكلية الزراعة والغابات قسم البستنة وهندسة الحدائق بجامعة الموصل في الموعد 2018/11/15، والموعد الثاني بتاريخ 2019/2/15، حيث أخذت عقل نصف متخشبة من نباتات الدودونيا *Dodonaea viscosa* بموعدين هما 10/15 و 2/15، وبطول (8-10) سم. جمعت من أمهات بعمر (7-10) سنوات، وتم معاملة العقل بحمض أندول بيوتريك IBA بالتركيز (0.0، 250، 500، 750، 1000، 2000) مغ/لتر بغمرها لمدة 5 ثواني، وزرعت العقل في صناديق فلين 30×50×20 سم تحتوي على رمل بناء خشن، وغطيت الصناديق بالنايلون الزراعي الشفاف أول أسبوعين من الزراعة وبعدها تم إزالة الغطاء. ضمت كل معاملة ثلاثة مكررات، وكل مكرر احتوى على عشرة عقل، وبعد عشرة أسابيع من زراعة العقل سجلت البيانات التالية:

النسبة المئوية للتجذير، وعدد الجذور، وطول أطول جذر (سم)، وعدد الأفرع الخضرية، وطول أطول فرع (سم)، والوزن الرطب للجذور (غ)، والوزن الجاف للجذور (غ).

تم تحليل البيانات باستخدام التصميم العشوائي الكامل C.R.D، وتم مقارنة المتوسطات وفق اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5% (داوود وعبد الياس، 1990)، كما زرعت بذور الدودونيا في 15 تشرين الأول في البيت الزجاجي التابع لقسم البستنة، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل في أوعية بلاستيكية حجم 25 سم حاوية على تربة مزيجية مع بتموس بنسبة 1:3.

النتائج والمناقشة:

بعد أسبوعين من زراعة عقل الموعد الأول لوحظ تكون نموات خضرية على بعض العقل، وبعد ثمانية أسابيع أخذت النموات الخضرية بالذبول، وبعد عشرة أسابيع قلعت العقل ولوحظ عدم تكون الجذور عليها ولجميع المعاملات، وهذه النتائج تتفق مع ما وجدته Puri and Vermat, (1996) بأن عقل نبات *Dalbergia sissoo Roxb* المأخوذة في تشرين الثاني لم تجذر، أما عقل الدودونيا المزروعة في الموعد الثاني لوحظت عليها نموات خضرية بعد أسبوعين من الزراعة، وبعد خمسة أسابيع تطورت إلى أفرع خضرية، وبعد عشرة أسابيع قلعت العقل وسجلت البيانات قيد الدراسة.

يبين الجدول (1) أن أعلى نسبة تجذير تم الحصول عليها 33.33% من معاملة العقل بـ 1000 مغ/لتر IBA والتي بدورها تفوقت على معاملة المقارنة ومعاملة 2000 مغ/لتر IBA (الشكل 1)، وتحت ظروف هذه التجربة قد يكون لاستخدام IBA تأثير في زيادة تكوين بادئات الجذور وتمايزها وتطورها واستطالتها في العقل الساقية، وزيادة تكوين الجذور الجانبية، حيث تزيد من استقطاب الكربوهيدرات والمركبات المساعدة للتجذير إلى قاعدة العقلة، حيث تتفاعل مع الأوكسينات وتؤدي إلى تكوين الجذور وظهورها بشكل أفضل، أو قد يكون هناك أنواع أخرى من العقل تحتوي على كميات كافية من المركبات المساعدة للتجذير لكن ينفصها المستوى الملائم من الأوكسين، لذلك فعند إضافة الأوكسين إلى العقل يتحسن التجذير (Ibrahim et al., 1988; Hartmann et al., 1990; Ofori et al., 1996)، أو ربما يعود تفسير النتائج السابقة إلى محتوى الأوكسينات والمثبطات الطبيعية في العقل. فعندما يكون محتوى الأوكسين منخفض يصاحبه زيادة في محتوى المثبطات، لذلك فإن إضافة الأوكسينات الصناعية يؤدي إلى زيادة نسبة التجذير (Davies et al., 1988)، كما يبين الجدول أن معاملة 1000 مغ/لتر IBA قد أعطت أعلى معدل لعدد الجذور 14.43 جذر/عقلة وبفارقٍ معنويٍ عن باقي المعاملات، وكانت بمعدل أطول جذر 10.86 سم والتي تفوقت على جميع المعاملات عدا معاملة 750 مغ/لتر، ويمكن تفسير هذه النتائج على أساس ما ذكره Vander et al., (1993) وهو أن IBA يزيد من نسبة 3-Indol SP (IAA SP)

(acetyl-Aspartic acid) قبل حدوث التمايز في الجذور، والتي تقود إلى تكوين الجذور، كما يبين الجدول الحصول على أعلى معدل لعدد الأفرع الخضرية 1.96 من معاملة 750، و1000 مغ/لتر IBA وبمعدل طول 2.86 سم، و2.76 سم، أما أعلى وزن رطب للجذور تم الحصول عليه من معاملة 500 مغ /لتر وكان 0.79 غ، أما أعلى وزن جاف تم الحصول عليه 0.08 من معاملة 1000 مغ/لتر IBA والتي لم تختلف معنوياً عن باقي المعاملات، وقد تفسر نتائج تأثير تراكيز IBA في زيادة الوزن الجاف للجذور على أساس أن IBA له دور في زيادة نمو الجذور العرضية وتشجيع فعاليتها، من خلال تحسين نسبة التجذير وإعطاء أعلى معدل لعدد الجذور وأطوالها من خلال تحفيز انقسام الخلايا، والتحكم في جذب المغذيات والأنزيمات اللازمة لها، وزيادة تميز خلايا أنسجة الخشب أثناء نمو الجذور، مما يسبب إضافة مواد جديدة كلما زاد معدل النمو في الأجزاء النباتية، ويزداد محتوى الأنسجة من العناصر الغذائية، وزيادة كفاءة الجذور ونشاطها ونموها (العاني، 1991).

ومن متابعة البذور المزروعة في البيت الزجاجي لوحظ أن هذه البذور تم إنباتها جميعاً وبنسبة إنبات 100% وذلك بعد 15 يوم من الزراعة وأصبحت الشتلات جاهزة للشتل بعد 15 أسبوعاً من الزراعة (الشكل 2).

الجدول 1. تأثير IBA في نسبة تجذير (%) العقل النصف المتخشبة لنبات الدودونيا *Dodonaea viscosa* بعد عشرة أسابيع من معاملتها بعدة تراكيز من IBA.

تركيز IBA مغ/لتر	النسبة المئوية للتجذير %	معدل عدد الجذور	معدل أطول جذر سم	معدل عدد الأفرع الخضرية	معدل أطول فرع خضري (سم)	الوزن الرطب للجذور (غ)	الوزن الجاف للجذور (غ)
صفر	b0.0	c0.0	b0.0	ab1.41	b1.25	c0.0	a0.0
250	ab13.33	bc1.16	b1.66	ab1.33	ab1.50	bc0.03	a0.005
500	ab16.67	bc2.20	b1.26	b0.66	ab2.06	a0.79	a0.008
750	ab16.67	b4.86	a6.50	a1.96	a2.86	bc0.09	a0.06
1000	a33.33	a14.43	a10.86	a1.96	ab2.76	ab0.50	a0.08
2000	b0.0	c0.0	b0.0	ab1.50	b1.26	c0.0	a0.0

*الارقام ذات الاحرف المتشابهة لا تختلف معنوياً فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى معنوية 5%.



الشكل 1. تجذير عقل نبات الدودونيا *Dodonaea viscosa* المعاملة بالتراكيز (0.0، 250، 500، 750، 1000، 2000) مغ/لتر من IBA



الشكل 2. إنبات بذور نبات الدودونيا *Dodonaea viscosa*

الاستنتاجات:

يفضل إكثار نبات الدودونيا عن طريق زراعة البذور بتاريخ 15 تشرين الأول بدلاً من زراعة العقل في المواعيد موضوع الدراسة.

المراجع:

ابراهيم، عاطف محمد ومحمد السيد هيكل (1991). مشاتل اكثار المحاصيل البستانية: فاكهة_زهور_نباتات زينة_خضر. (الطبعة الثانية). منشأة المعارف بالإسكندرية.

ابو زيد، الشحات نصر (2002). زراعة وإنتاج نباتات الزهور والزينة. الدار العربية للنشر والتوزيع.

البعلي، صادق عبد الغني (1967). الحدائق. مطبعة الادارة المحلية، بغداد.

التحافي، سامي علي وثامر حميد خليل ومحمد محي ابراهيم. (2012). تأثير موعد الغرس والمعاملة بالأوكسين IBA في تجذير العقل وصفات النمو الخضري لنبات الجهنمية *Bougainvillea butiana* صنف Madonna. مجلة الفرات للعلوم الزراعية. 4 (1): 1-10.

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

السلطان، سالم محمد وطلال محمود الجليبي ومحمد داؤود الصواف (1992). الزينة. مطابع دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، العراق.

العاني، طارق علي (1991). فلسجة نمو النباتات وتكوينه. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد.

المزوري، هدار سعيد فيزي ايوب (2006). تأثير مواعيد الزراعة وتراكيز مختلفة من حمض الاندول بيوتريك IBA في تجذير عقل الكاريسيا *Carissa grandiflora*. رسالة ماجستير، كلية الزراعة والغابات. جامعة الموصل. العراق.

Bailey, L.H. (1975). Manual of cultivated plants. Fifteenth printing. Macmillan Puplicing Co. Inc.

Davies, T.D.; B.E. Haissig; and N. Sankhla (1988). Adventitious root formation in cutting. Dioscorides Press. Portland, USA.

Hartmann, H.T.; D.E. Kester; and F.T. Davies (1990). Plant propagation. Principle and Practices. 5th edition. Prentice-Hall, International, Englewood Cliffs. New Jersey.

Ibironke, A.O. (2016). Effects of rooting hormones on the propagation of *Bougain ville*. from cuttings. International Journal of Research in Agriculture and Forestry. 3(1): 57-62.

- Ibrahim, A.M.F.; M.E. Haikal; and H.M. Sinbel (1988). Root formation on hardwood cuttings of two olive cultivars (*Olea europaea* L.) as effected by time of propagation and root promoting chemicals. Alex. J. Agric.Res., 33: 137-150.
- Ofori, D.A.; A.C. Newton; R.R.B. Leakey; and J. Grace (1996). Vegetative propagation of *Milicia excels* by leafy stem cuttings: effects of auxin concentration, leaf area and rooting medium. Forest Ecology Management. 84: 39-48.
- Puri, S.; and R.C. Vermat (1996). Vegetative propagation of *Dalbergia sissoo* Roxb using softwood and hardwood stem cutting. J. of Air Environments. 34: 235-245.
- Seyedi, A.; A. Esmaeilli; and M. Mostafavi (2013). Study of stem type and different levels of IBA on rooting of *Bougainvillea glabra*. International Journal of Agriculture and Crop Sciences.
- Vander, K.W.M.; H. Breteler; M.H.M. Visser; and D. Mavridou (1993). The role of the conversion of IBA into IAA on root regeneration in apple. Test System. Plant Cell Reports. 12:203-6.
- Wikipedia. <http://WWW.en.Wikipedia Org/Wiki/ Dodonaea viscosa>.
- 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.
- Parmar, B.R.; V.B. Patel ; P.P. Bhalerao; and R.V. Tank (2010). Effect of *Bougainvillea peruviana* cv. Touch Glory through hard wood cuttings. The Asian Journal of Horticulture. 5(1): 222-224.

Effect of Sowing Dates and Different Concentrations of IBA on the Multiplication of *Dodonaea viscosa*

Aysar Mohammad Salem AlMeaamari^{*(1)} and Alaa Hashem Younes
AlTaa⁽¹⁾

(1). Horticulture and Forestry Department, Faculty of Agriculture, Al Mosul University, Iraq.

(*Corresponding author: Dr. Aysar Mohammad Salem AlMeaamari. E-Mail: aysaralsalim@yahoo.com).

Received: 21/03/2020

Accepted: 12/05/2020

Abstract

This study was conducted in a plastic house at the Department of Horticulture and Landscape Design, Faculty of Agriculture and Forestry, Mosul University, In tow dates (15th November and 15th February) during 2019/2020 season, in order to study the effect of the date of sowing and treatment with Indole Acid at concentrations of (0, 250, 500, 750, 1000 and 2000 mg/L), and the effect of the interaction between them on root ability of the half woody cuttings of *Dodonaea viscosa* plants, and the extent of its effect on improving the characteristics of root and plant growth. The experiment was laid according to completely randomized design CRD with two factors and 3 replicates per treatment, and ten cuttings per replicate. The data was statistically analyzed and its treatments were compared with Duncan multiple test. The results showed that the date of getting the cuttings and treatment with Indole acid had a significant impact on the studied traits. No rooting was observed at the first date, while the second date had a clear response after ten weeks of cultivation, where the highest rooting percentage was obtained (33.33 %) due to the treatment with a concentration of 1000 mg/L and the number of roots (14.43) and the highest value of root length (10.86 cm) and the number of vegetative branches (1.96) and the length of the vegetative branch (2.76 cm) besides the fresh weight of the roots (2.50 g) and the highest dry weight (0.08 g).

Keyword: *Dodonaea viscosa*, Sowing dates, IBA, Multiplication.