

استجابة العقل الساقية ناضجة الخشب لبعض أصناف الزيتون (*Olea europaea. L*) لموعد أخذ العقل والمعاملة بتراكيز مختلفة من إندول حمض البيوتريك (IBA)

صلاح سالم سرقيوه* علي صالح عبيد الله حسن بن إدريس البابه

قسم البستنة، كلية الزراعة، جامعة عمر المختار، البيضاء- ليبيا

تاريخ الاستلام: 24 مايو 2017 / تاريخ القبول: 07 سبتمبر 2017

© مجلة المختار للعلوم 2017

المستخلص: أجريت هذه الاختبارات لتحسين القدرة على التجذير للعقل الساقية ناضجة الخشب للزيتون، ويهدف هذا البحث إلى دراسة تأثير موعد أخذ العقل (نوفمبر، ديسمبر، يناير وفبراير) وتأثير تراكيز مختلفة من إندول حمض البيوتريك (صفر، 1000، 2000 و 3000 جزء في المليون) على قدرة التجذير لعقل صنفين من أصناف الزيتون (هالكديكي وذهبية)، وسُجّلت المعايير الآتية: نسبة العقل المجذرة (%)، عدد الجذور على العقلة ومتوسط طول الجذور (سم). وقد تبين من خلال النتائج تأثر تلك المعايير معنوياً بالتداخل بين الأصناف، موعد أخذ العقل والمعاملة بالتراكيز المختلفة من هرمون إندول حمض البيوتريك، حيث سجّل البحث أعلى القيم المعنوية لجميع المعايير تحت الاختبار للعقل الساقية ناضجة الخشب للصنف هالكديكي المأخوذة في شهر يناير والمعاملة بتراكيز 2000 جزء في المليون (ppm) من إندول حمض البيوتريك والتي وصلت إلى (22 جذراً) لمتوسط عدد الجذور على العقل، (73.67%) لنسبة التجذير و (20 سم) لمتوسط طول الجذور، في حين حصل الباحثون على أقل القيم المعنوية لجميع المعايير تحت الدراسة في العقل الساقية ناضجة الخشب للصنف ذهبية المأخوذة في شهر نوفمبر للمعاملة الشاهد، والتي وصلت إلى (صفر) لمعدل عدد الجذور على العقلة، (صفر سم) لمتوسط طول الجذور و (صفر %) لنسبة التجذير.

الكلمات المفتاحية: الصنف، العقل الساقية ناضجة الخشب، إندول حمض البيوتريك، الزيتون، التجذير هالكديكي، ذهبية.

المقدمة

منها ما هو غير صالح لزراعة الأنواع الأخرى من الفاكهة (سابا، 1996). اتسعت رقعة زراعة أشجار الزيتون في ليبيا في السنوات الأخيرة بواسطة القطاع الخاص، حيث بلغت المساحة المزروعة خلال عام 2009 بحوالي 140 ألف هكتار وإنتاجية قدرت بحوالي 162 ألف طن متري وإنتاج زيت حوالي 8,288 طن متري (FAO، 2010). يجري إكثار أصناف الزيتون التجارية بالطرق الخضرية مثل السرطانات والعقل الساقية ناضجة الخشب والعقل الساقية نصف ناضجة الخشب والمحتوية على أوراق (Hartmann) وآخرون، (Fabbri، وآخرون، 2004). يعتمد نجاح تجذير العقل على عوامل كثيرة في مقدمتها الصنف وموعد أخذ العقل والمعاملة بمنظمات النمو خاصة الأكسينات، وكذلك الحالة

تعد جزيرة موريشيوس الموطن الأصلي للزيتون (*Olea europaea L.*) وانتشر منها إلى المناطق معتدلة المناخ وأصبح حوض البحر المتوسط مشهوراً بملاءمته لزراعة الزيتون بدءاً من سوريا وفلسطين ولبنان وتركيا وكذلك أقطار شمال أفريقيا مثل المغرب والجزائر وتونس وليبيا ومصر، إضافة إلى الدول الأوروبية المحيطة بالبحر المتوسط مثل اليونان وبوغسلافيا وإيطاليا وإسبانيا والبرتغال، ويحتل الزيتون مكانة عالية في أنحاء العالم لفوائده الغذائية الجمة وأهميته الاقتصادية لاستخدام ثماره في غذاء الإنسان لكونه مصدراً عالياً لإنتاج الزيت فضلاً عن تحمل الأشجار للظروف البيئية غير الملائمة كالجفاف والملوحة فضلاً عن ملاءمتها لظروف الترب المختلفة والتي

* صلاح سالم سرقيوه Salah.sergwa@Omu.edu.ly : كلية الزراعة، جامعة عمر المختار، البيضاء- ليبيا.

معدلات عدد الجذور على العقلة الواحدة، كما وجد Seyhan و Gezerel (2005) في دراستهما على تأثير غمر قواعد صنفى الزيتون Gemlik و Domat في محلول إندول حمض البيوتريك بتركيز 2000، 4000، 6000 جزء في المليون، أن المعاملة قد أدت إلى زيادة تدريجية في نسبة التجذير بزيادة التركيز، كما تحصل Abdel-Hussain و Salman (1988) على تجذير أفضل عند معاملة العقل الساقية ناضجة الخشب لل صنف Nebali بإندول حمض البيوتريك بتركيز 4000 جزء في المليون. أشار Khatkhatk و آخرون، (1999) إلى أن معاملة العقل الساقية ناضجة الخشب لل صنف Leccino بإندول حمض البيوتريك بتركيز 3000 جزء في المليون، أدت إلى أعلى نسبة تجذير بينما المعاملة بالتركيز المنخفض من إندول حمض البيوتريك (1500 جزء في المليون) أدت إلى زيادة في طول الجذور، أما عدد الجذور/ عقلة فقد كان معنوياً عند التراكيز المرتفعة من IBA (6000 جزء في المليون). أيضاً بين Rahman و آخرون، (2002) إلى أن معاملة قواعد العقل الساقية ناضجة الخشب لل صنف Corantia بتركيز 3000 جزء في المليون من IBA سجلت أعلى القيم المعنوية في نسبة التجذير، عدد الجذور، طول الجذور وعدد الأفرع مقارنة بالمعاملة الشاهد. ولطلب المتزايد على زراعة شتلات الزيتون من قبل المزارعين للحصول على ثمار وزيت الزيتون نفذ هذا البحث لتحديد أفضل الأصناف استجابة للتجذير وتحديد الموعد الأمثل لأخذ العقل الساقية ناضجة الخشب لصنفى الزيتون هالكاديكي وذهبية وكذلك معرفة التركيز الأمثل من هرمون (IBA) لزيادة نسبة التجذير.

المواد وطرق البحث

نفذت هذه الدراسة بالصوبة الزجاجية التابعة لقسم البستنة كلية الزراعة جامعة عمر المختار حيث أخذت العقل القاعدية ناضجة الخشب من النموات السنوية من أشجار زيتون عمرها 15 سنة لصنفى هالكاديكي وذهبية المستوردين عن طريق وزارة الزراعة من اليونان والمغرب من بستان مركز البحوث الزراعية بمنطقة الفتاح بمدينة درنة، في أربعة مواعيد (15 نوفمبر، 15 ديسمبر، 15 يناير و 15 فبراير) وبطول 17سم وبقطر 0.8 - 1.6 سم، وجُهزت العقل بحيث يعمل القطع السفلي أفقياً تحت العقدة مباشرة والعلوي مائلاً وفوق العقدة العليا

الفسولوجية، وعمر النبات الأم مصدر العقل ونوع الخشب المستخدم، والظروف التي تزرع فيها العقل، بالإضافة إلى وسط الإكثار (Hartmann و آخرون، 2002). بشكل عام، أشار بعض الباحثين إلى وجود اختلاف في قدرة الأصناف المختلفة على التجذير في حالات متعددة (Ramazani و آخرون، 2004)، وتعتمد هذه القدرة على المميزات الوراثية للصنف والمحتويات الكيموحيوية للنبات مصدر العقل (Hartmann و آخرون، 2002). وجد Jan و آخرون (2017) في دراستهم على تجذير العقل الساقية ناضجة الخشب والمعاملة بتركيز 3000 جزء في المليون من هرمون إندول حمض البيوتريك أن أصناف الزيتون تختلف معنوياً فيما بينها في نسبة تجذير العقل، حيث سجل الصنف Coratina أعلى نسبة تجذير والتي بلغت 38.3 % مقارنة بالصنف Pendalino والصنف Frantoio، أيضاً وجد Hegazy (2003) زيادة نسبة التجذير وعدد الجذور ومتوسط طول الجذور في العقل المجهزة من صنف الزيتون Manzanillo مقارنة بالعقل المجهزة من صنف الزيتون Picual، كما أجرى Kilany (1991) دراسة على إكثار خمسة أصناف من البرقوق بالعقل الساقية ناضجة الخشب واتضح من الدراسة أن عقل الصنف Climax أكثر قدرة على تكوين الجذور يتبعها في ذلك عقل صنفى Santa Rosa و Beauty في حين كانت عقل الصنفين Hollywood و Golden Japanese أقل قدرة على تكوين الجذور وكذلك اختلفت هذه الأصناف في معدل عدد الجذور ومتوسط طول الجذور على العقلة وكان أفضل هذه الأصناف هو Climax. لموعد أخذ العقل تأثير بالغ الأهمية في نجاح تجذيرها عند توفر الظروف البيئية المثلى لزراعتها، حيث وجد Hartmann و Kester (1975) أن أفضل موعد لأخذ عقل الزيتون الساقية ناضجة الخشب هو شهر نوفمبر مع معاملتها بإندول حمض البيوتريك بتركيز 1500 جزء في المليون وتخزينها تخزيناً رطباً لمدة أسبوعين على درجة 20 م°. تعد إضافة الأكسينات خارجياً أحد العوامل المهمة في زيادة القدرة على التجذير في بعض الأنواع (Avidan و Lavee، 1978، Hartmann و آخرون، 1990)، حيث وجد أن للأكسينات التأثير الأعظم في نشوء الجذور العرضية وانقسام مبادئ الجذور، كما يحسن استعمال الأكسينات خاصة إندول حمض البيوتريك (IBA) من نجاح تجذير عقل الزيتون المختلفة ويؤدي إلى زيادة

النتائج والمناقشة

نسبة التجذير

أوضحت البيانات المدونة بالجدول رقم (1) أن نسبة تجذير العقل قد تأثرت معنوياً بكل من الصنف ومواعيد أخذ العقل وتراكيز إندول حمض البيوتريك (IBA)، حيث تفوقت العقل القاعدية ناضجة الخشب للصنف (هالكديكي) معنوياً في نسبة التجذير على العقل القاعدية ناضجة الخشب للصنف (ذهبية) والتي بلغت (43.79%) للصنف هالكديكي في حين كانت (34.06%) للصنف ذهبية. من ناحية أخرى أوضحت نتائج الجدول نفسه أن موعد أخذ العقل أثر معنوياً على نسبة التجذير حيث تفوقت العقل القاعدية ناضجة الخشب المأخوذة خلال شهري يناير وفبراير معنوياً والتي سجلت أعلى قيمة معنوية لنسبة التجذير (45.00%، 43.87%) على التوالي مقارنة بمثيلاتها المأخوذة في شهري (نوفمبر وديسمبر) والتي سجلت أقل نسبة للتجذير (30.33%، 36.50%) على التوالي.

كما أشارت النتائج المدونة بالجدول رقم (1) إلى أن معاملة العقل القاعدية ناضجة الخشب بجميع تراكيز إندول حمض البيوتريك (IBA) (1000، 2000، 3000 جزء بالمليون) أدت إلى زيادة معنوية في نسبة التجذير مقارنة بالمعاملة الشاهد، كما أوضحت النتائج أن العقل المعاملة بتراكيز (2000 جزء بالمليون) سجلت أعلى القيم المعنوية لنسبة التجذير والتي بلغت (53.79%) مقارنة بباقي المعاملات الأخرى المشمولة بهذه الدراسة. وفيما يتعلق بتأثير التداخل بين الصنف ومواعيد أخذ العقل فتشير النتائج الموضحة في جدول (1) إلى أنه هناك تداخلاً معنوياً بين الصنف وموعد أخذ العقل، حيث أعطت عقل الصنف هالكديكي المأخوذة في شهري يناير وفبراير أعلى نسبة مئوية للتجذير والتي بلغت (50.92%، 50.17%) على التوالي مقارنة بعقل الصنف ذهبية المأخوذة في شهر نوفمبر والتي سجلت أقل نسبة مئوية للتجذير (26.00%). كما كان تأثير التداخل بين الصنف والمعاملة بأندول حمض البيوتريك (IBA) معنوياً، حيث أوضحت النتائج المدونة بالجدول ذاته أن أعلى القيم المعنوية

بحوالي 1-2 سم وقام الباحثون بتعقيم العقل بالمبيد الفطري مانكوزيب بتركيز 10 جم/لتر ماء لمدة نصف ساعة بعد ذلك عوملت قواعد العقل بأربعة تراكيز مختلفة من هرمون إندول حمض البيوتريك (0، 1000، 2000، 3000 جزء في المليون) لمدة حوالي 15 ثانية ثم خزنت في نشارة خشب معقمة بالمانكوزيب ومندها في أكياس من البولي إيثيلين على درجة حرارة 21 م° لمدة 14 يوماً ثم نقلت بعد ذلك إلى الثلجة وخزنت على درجة حرارة 5 م° إلى حين موعد زراعتها وكان ذلك في 2 مارس 2009، حيث زرعت في أكياس بولي إيثيلين (30×10سم) مملوءة بوسط تجذير مكون من البيتموس والتربة والرمل بنسبة 1:1:1 حجماً بعد تعقيمها على درجة حرارة 70 م° لمدة نصف ساعة، بحيث بلغ الجزء الظاهر من العقل فوق سطح التربة 6 سم ثم تم سقي العقل بغزارة بعد الإنتهاء من زراعتها وبعد ذلك حسب الحاجة، وبعد مرور 3 أشهر من الزراعة تم أخذ القياسات التالية:

1- النسبة المئوية للتجذير

قام الباحثون بحساب النسبة المئوية للتجذير طبقاً للمعادلة الآتية:

$$\text{النسبة المئوية للتجذير} = \frac{\text{عدد العقل المجذرة في كل معاملة}}{\text{العدد الكلي للعقل في المعاملة}} \times 100$$

2- عدد الجذور على العقلة (جذر/ عقلة) .

قام الباحثون بحساب عدد الجذور على العقل بكل معاملة في نهاية التجربة.

3- طول الجذور على العقل (سم/ عقلة) .

قام الباحثون بحساب متوسط طول الجذور المتكونة على العقل بكل معاملة بالسنتيمتر في نهاية التجربة.

التصميم الإحصائي

صممت التجربة عاملياً بنظام القطاعات كاملة العشوائية (RCBD) تحتوي على 32 معاملة تمثل كل التوليفات الممكنة بين مستويات العوامل المدروسة (صنفين، أربعة مواعيد لأخذ العقل وأربعة تراكيز لهرمون إندول حمض البيوتريك) واحتوت كل معاملة على ثلاثين عقلة وزعت عشرة عقل في كل مكرر فُصلت المتوسطات عن طريق اختبار أقل فرق معنوي LSD عند مستوى احتمال 5% (Steel و Torries، 1960) . .

للتداخل الثلاثي (الصنف، موعد أخذ العقل والمعاملة بأندول حمض البيوتريك (IBA) حيث تم الحصول على أقل القيم معنوية لنسبة التجذير من العقل غير المعاملة بالهرمون (الشاهد) والمأخوذة في شهر نوفمبر لكلا الصنفين في حين حصل الباحثون على أعلى قيمة لنسبة التجذير من عقل الصنف هالكديكي المأخوذة خلال شهري يناير وفبراير والمعاملة بتركيز 2000 جزء في المليون من إندول حمض البيوتريك والتي بلغت (73.67% ، 70.00%) على التوالي وتتفق هذه النتائج مع كل ما ذكره Hartmann و Kester (1975) Van Huystee، Cairns (1982) ، Hegazy ، Ramazani، (2003) وآخرون (2004) على الزيتون و Kilany (1991) على البرقوق.

بالنسبة لنسبة التجذير قد سُجلت لعقل الصنف هالكديكي والمعاملة بتركيز (2000 جزء بالمليون) من إندول حمض البيوتريك (IBA) حيث بلغت (61.51%) مقارنة بأقل نسبة تجذير (7.14%) والتي نتجت من عقل الصنف ذهبية من معاملة الشاهد. وبالنظر إلى تأثير التداخل بين مواعيد أخذ العقل والمعاملة بأندول حمض البيوتريك (IBA)، فقد بينت النتائج أن التأثير كان معنوياً حيث أعطت العقل المأخوذة في شهري (يناير وفبراير) والمعاملة بتركيز (2000 جزء بالمليون) أعلى نسبة مئوية للتجذير والتي بلغت (60.66%)، مقارنة بأقل نسبة تجذير والتي بلغت (59.00%) والتي تم الحصول عليها من العقل المأخوذة في شهر نوفمبر وغير المعاملة بإندول حمض البيوتريك (IBA) (المعاملة الشاهد). تشير النتائج بصفة عامة إلى وجود تأثيرات معنوية

جدول (1). تأثير الصنف وموعده أخذ العقل والمعاملة بإندول حمض البيوتريك (IBA) والتداخل بينهما على نسبة تجذير عقل الزيتون

الصنف	الموعده	المعاملة (IBA) جزء في المليون				متوسط تأثير الصنف	متوسط تأثير الموعده	التداخل مابين الصنف والموعده
		0	1000	2000	3000			
هالكديكي	نوفمبر	1.67 o*	31.00 kl	48.00d-f	58.0 bc	43.79 a	34.67 cd	
	ديسمبر	10.0 n	40.67h-j	54.33b-d	52.67c-e		39.42 b	
	يناير	22.0 m	48.00d-f	73.67 a	60.0 b		50.92 a	
	فبراير	25.33 lm	48.33d-f	70.00 a	57.0 bc		50.17 a	
ذهبية	نوفمبر	0.0 o	26.67 lm	41.33g-j	36.0 jk	34.06 b	26.00 e	
	ديسمبر	2.33 o	38.00 ij	47.33e-g	46.67e-h		33.58 d	
	يناير	12.33 n	44.66f-h	47.67e-g	51.67c-e		39.08 b	
	فبراير	15.0 n	44.67f-h	48.0 d-f	42.67 f-i		37.58 bc	
متوسط تأثير IBA		11.08 d	40.25 c	53.79 a	50.58 b			
التداخل مابين الصنف والهرمون	هالكديكي	14.75 f	42 d	61.5 a	56.91 b			
	ذهبية	7.41 g	38.5 e	c 46.08	44.25 cd			
التداخل مابين الموعده و IBA	نوفمبر	0.833 i	28.83 f	44.66 d	47.00 cd			
	ديسمبر	6.16 h	39.33 e	50.83 c	49.66 c			
	يناير	17.16 g	46.33 cd	60.66 a	55.83 b			
	فبراير	20.16 g	46.50 cd	59.00 ab	49.83 c			

* القيم المتبوعة بنفس الحرف (أو الحروف) الهجائي، داخل كل مجموعة متوسطات لكل صنف، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوي عند مستوى معنوية 0.05

عدد الجذور على العقلة

عقل الصنف ذهبية غير المعاملة والتي بلغت (3.66 جذر/ عقلة)، أما فيما يخص التداخل الثنائي بين مواعيد أخذ العقل وتراكيز إندول حمض البيوتريك المختبرة على متوسط عدد الجذور/ عقلة فقد بينت النتائج تفوق العقل المأخوذة في شهر يناير والمعاملة قواعدها بتركيز 2000 جزء في المليون من إندول حمض البيوتريك والذي بلغ (17.83 جذراً/ عقلة) معنوياً عن باقي المعاملات المشمولة بالدراسة. أما بالنسبة لاستجابة عدد الجذور المتكونة على العقل القاعدية ناضجة الخشب لتأثير التداخل الثلاثي بين العوامل محل الدراسة، فقد أظهرت النتائج المدونة بالجدول رقم (2) التفوق المعنوي لعقل الصنف هالكديكي المأخوذة في شهر يناير والمعاملة قواعدها بتركيز 2000 جزء في المليون من إندول حمض البيوتريك والذي بلغ (22 جذراً/ عقلة) كما سجلت عقل الصنف ذهبية المأخوذة خلال شهري نوفمبر وديسمبر وعقل الصنف هالكديكي المأخوذة في شهر نوفمبر وغير المعاملة بإندول حمض البيوتريك أقل القيم المعنوية لمعدل عدد الجذور على العقلة والتي بلغت (0، 1.66 جذر/ عقلة) على التوالي بالنسبة للصنف ذهبية و(2.00 جذر/ عقلة) بالنسبة للصنف هالكديكي. وتتفق هذه النتائج مع كل ما ذكره Rahman وآخرون (2002) على صنف الزيتون Corantia ، Abdel- Hussain و Salman (1988) على صنف الزيتون Nebali.

طول الجذور

أوضحت النتائج المدونة بالجدول رقم (3) وجود تأثير معنوي للصنف على طول الجذور، حيث تفوق الصنف هالكديكي معنوياً على الصنف ذهبية في معدل طول الجذور على العقلة والذي بلغ (11.14 سم) للصنف هالكديكي و(9.20 سم) للصنف ذهبية، كما بينت النتائج وجود فروق معنوية بين مواعيد أخذ العقل حيث سجلت أعلى القيم المعنوية بالنسبة لطول الجذور المتكونة على العقلة في العقل المأخوذة في شهر يناير والذي بلغ (12.4 سم) في حين سجلت أقل القيم المعنوية والتي بلغت (8.0 سم) لطول الجذور للعقل المأخوذة في شهر نوفمبر. أظهرت البيانات المدونة بالجدول نفسه وجود فروق معنوية للمعاملة بتركيز مختلفة من إندول حمض البيوتريك على طول الجذور المتكونة على العقل حيث أعطت العقل

أوضحت البيانات المدونة بالجدول رقم (2) أن عدد الجذور على العقل قد تأثرت معنوياً بكل من الصنف، ومواعيد أخذ العقل وتراكيز إندول حمض البيوتريك (IBA). حيث تفوقت العقل القاعدية ناضجة الخشب للصنف هالكديكي والتي سجلت أعلى قيمة لعدد الجذور والتي بلغت (12.39 جذراً) مقارنة بعقل الصنف ذهبية. أما فيما يتعلق بتأثير موعد أخذ العقل على عدد الجذور المتكونة على العقل القاعدية ناضجة الخشب فقد أظهرت النتائج المسجلة بالجدول نفسه وجود فروقات معنوية بين المواعيد المشمولة في الدراسة حيث سجلت العقل المأخوذة في شهر (يناير) أعلى القيم معنوية لمعدل عدد الجذور والذي بلغ (13.12 جذراً) مقارنة بباقي المواعيد المشمولة بالدراسة، أما فيما يخص تأثير التراكيز المختلفة لإندول حمض البيوتريك (IBA) على عدد الجذور المتكونة على العقل القاعدية ناضجة الخشب فقد أظهرت النتائج المدونة بالجدول (2) أن معاملة قواعدها العقل بتركيز (1000، 2000، 3000 جزء بالمليون) من هرمون (IBA) أثرت معنوياً في زيادة معدل عدد الجذور مقارنة بالعقل غير المعاملة (الشاهد)، حيث أعطت العقل المعاملة بتركيز (2000 جزء بالمليون) أعلى معدل لعدد الجذور على العقلة والذي بلغ (14.4 جذراً) بينما سجلت العقل غير المعاملة (الشاهد) أقل القيم المعنوية لعدد الجذور على العقلة والتي بلغت (5.75 جذر)، أما فيما يخص التداخل الثنائي بين الصنف ومواعيد أخذ العقل فقد أظهرت النتائج المدونة بالجدول رقم (2) تفوق عقل الصنف هالكديكي المأخوذة خلال شهر يناير معنوياً على باقي المعاملات المشمولة بالدراسة حيث حققت أعلى قيمة لمتوسط عدد الجذور على العقلة والتي بلغت (15.5 جذراً/ عقلة) بينما حققت عقل الصنف هالكديكي المأخوذة في شهر نوفمبر وعقل الصنف ذهبية أقل القيم المعنوية والتي بلغت (9.00، 9.66 جذر/ عقلة) على التوالي.

أما فيما يتعلق بالتداخل بين الصنف وتراكيز إندول حمض البيوتريك المختبرة فقد بينت النتائج المدونة بنفس الجدول تفوق عقل الصنف هالكديكي المعاملة بتركيز 2000 جزء في المليون والتي حققت أعلى القيم المعنوية والتي بلغت (17.41 جذراً/ عقلة) مقارنة بأقل القيم والتي حصل الباحثون عليها من

العقل القاعدية ناضجة الخشب للصنف هالكديكي المأخوذة في شهر يناير معنوياً حيث بلغ متوسط طول الجذر (14.33 سم) مقارنة بباقي المعاملات المشمولة بالدراسة.

المعاملة بتركيز (2000 جزء بالمليون) أعلى معدل لطول الجذور والذي بلغ (13.20 سم)، وأعطت العقل غير المعاملة أقل معدل لطول الجذور والذي بلغ (6.58 سم). أما بالنسبة للتداخل بين الصنف وموعد أخذ العقل فقد أظهرت النتائج تفوق

جدول (2). تأثير الصنف وموعد أخذ العقل والمعاملة بإندول حمض البيوتريك (IBA) والتداخل بينهما على عدد الجذور على عقل الزيتون

التداخل ما بين الصنف والموعد	متوسط تأثير الموعد	متوسط تأثير الصنف	المعاملة (IBA) جزء في المليون				الموعد	الصنف
			3000	2000	1000	0		
9.00 d	7.37 d	12.39 a	13.33d-f	11.66e-i	9.00 j-n	2.00 P*	نوفمبر	هالكديكي
11.83 c	9.66 c		11.33 f-j	19.0 b	10.0h-m	7.00 no	ديسمبر	
15.50 a	13.12a		12.00a-c	22.0 a	13.66d-f	11.33 f-j	يناير	
13.25 b	11.45b		15.00c-d	17.0b-c	10.0h-m	11.0 g-k	فبراير	
5.75 g	8.41 b	8.41 b	7.66m-o	8.0 i-o	7.33 no	0 p	نوفمبر	ذهبية
7.50 f			9.33 i-n	10.33h-i	8.66 k-n	1.66 p	ديسمبر	
10.75 cd			12.33e-h	13.66d-f	11.0 g-k	6 o	يناير	
9.66 de			14.00 de	10.66h-k	7 no	7 no	فبراير	
			12.25 b	14.04 a	9.58 c	5.75 d	متوسط تأثير IBA	
			13.66 b	17.41 a	10.66 c	7.83 d	هالكديكي	التداخل ما بين الصنف
			10.83 c	10.66 c	8.50 d	3.66 e	ذهبية	والهرمون
			10.50 d	9.83 d-f	8.16 f	1.00 h	نوفمبر	
			10.33 de	14.66 b	9.33d-f	4.33 g	ديسمبر	التداخل ما بين
			13.66 bc	17.83 a	12.33 c	8.66 ef	يناير	الموعد و IBA
			14.50 b	13.83 bc	8.50 f	9.00 ef	فبراير	

* القيم المتوقعة بالحرف نفسه (أو الحروف) الهجائية، داخل كل مجموعة متوسطات لكل صنف، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوي عند مستوى معنوية

بالمليون من إندول حمض البيوتريك والذي بلغ (15.83 سم) بينما أعطت العقل غير المعاملة المأخوذة في شهر نوفمبر أقل القيم معنوية والتي بلغت (1.33 سم). أما بالنسبة للتأثير المشترك بين العوامل الثلاثة محل الدراسة فقد حققت عقل الصنف هالكديكي المأخوذة في شهر يناير والمعاملة بتركيز 2000 جزء في المليون من إندول حمض البيوتريك أعلى معدل لطول الجذور حيث بلغ (20.00 سم) مقارنة بأقصر معدل لطول الجذور على عقل الصنف ذهبية غير المعاملة بإندول حمض البيوتريك المأخوذة في شهر نوفمبر وديسمبر والتي بلغت (0.00، 2.00 سم) على التوالي والتي لم يكن بينها وبين عقل الصنف هالكديكي غير المعاملة المأخوذة في شهر نوفمبر أي فرق معنوي والذي بلغ فيه معدل طول الجذور

أيضاً تبين من خلال النتائج الموضحة في جدول (3)، أن التأثير المشترك بين الصنف والتراكيز المختلفة من إندول حمض البيوتريك كان معنوياً حيث تم الحصول على أعلى معدل لطول الجذور على عقل الصنف هالكديكي المعاملة بتركيز (2000 جزء بالمليون) والتي بلغت (15.25 سم) بينما سجلت عقل الصنف ذهبية وغير المعاملة بإندول حمض البيوتريك أقل القيم معنوية والتي بلغت (5.83 سم) والتي لم يكن بينها وبين عقل الصنف هالكديكي غير المعاملة فروق معنوية، أما بالنسبة للتداخل بين مواعيد أخذ العقل وتراكيز إندول حمض البيوتريك المشمولة بالدراسة، فقد تبين من النتائج المدونة بالجدول رقم (3) تفوق العقل القاعدية ناضجة الخشب المأخوذة في شهر يناير والمعاملة قواعدها بتركيز 2000 جزء

2.66 سم)، وتتفق هذه النتائج مع كل ما ذكره Rahman وآخرون، (2002) على صنف الزيتون Corantia ، Abdel- الزيتون. Nebali. Salman و Hussain (1988) على صنف

جدول (3). تأثير الصنف وموعد أخذ العقل والمعاملة بإندول حمض البيوتريك (IBA) والتداخل بينهما على طول الجذور على عقل الزيتون

الصنف	الموعد	المعاملة (IBA) جزء في المليون				متوسط تأثير الصنف	متوسط تأثير الموعد	التداخل ما بين الصنف والموعد
		0	1000	2000	3000			
هالكديكي	نوفمبر	*2.66 i	10.00d-f	11.66c-f	13.00 cd	8.00 d	9.33 cd	
	ديسمبر	7.66 h	9.00 f-h	12.33c-f	10.33c-h	9.29 c	9.83b-d	
	يناير	11.00c-h	13.66 bc	20.00 a	12.66c-e	12.40a	14.33a	
	فبراير	8.00 g-h	8.00 gh	17.00 ab	11.33c-g	10.95b	10.08b	
ذهبية	نوفمبر	0.00 i	9.00 f-h	8.00 gh	9.66 d-h		6.66 e	
	ديسمبر	2.00 i	9.66 d-h	12.66c-e	10.66c-h	9.20 b	8.75 d	
	يناير	9.33 e-h	10.66c-h	11.66c-f	10.66c-h		bc5810.	
	فبراير	12.00c-f	9.33 e-h	12.33c-f	9.66 d-h		bc8310.	
متوسط تأثير IBA		6.58 c	9.91 b	13.20 a	11.00 b			
التداخل ما بين الصنف والهرمون	هالكديكي	7.33 d	10.16 bc	15.25 a	11.83 b			
	ذهبية	5.83 d	9.66 c	11.16 bc	10.16 bc			
التداخل ما بين الموعد و IBA	نوفمبر	1.33 h	9.50 ef	9.83 d-f	11.33c-e			
	ديسمبر	4.83 g	9.33 ef	12.50 bc	10.50c-f			
	يناير	10.16c-f	12.16 cd	15.83 a	11.66c-e			
	فبراير	10.00d-f	8.66 f	14.66 ab	10.50c-f			

* القيم المتبوعة بالحرف نفسه (أو الحروف) الهجائي، داخل كل مجموعة متوسطات لكل صنف، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوي عند مستوى معنوي

(Kracke وآخرون، 1981) وقد ترجع أيضاً إلى وجود غمد اسكلارنكي متصل أو إلى الزيادة في سمك طبقة القشرة خلال التجذير مكونة حاجزاً ميكانيكياً لاختراق مبادئ الجذور (Centeno و Gomez، 2008)، كما يعزى التباين في التأثير على صفات النمو الجذري بين المواعيد المختلفة إلى تحلل المواد الكربوهيدراتية المخزنة، ومن ثم انخفاض نسبة الكربوهيدرات إلى النيتروجين مما يؤثر سلباً في قدرة العقل على التجذير، وقد يعزى ارتفاع نسبة التجذير في العقل المأخوذة في شهر يناير إلى ارتفاع نسبة المواد الكربوهيدراتية والفوسفورية التي تؤدي إلى تنشيط العمليات الفسيولوجية في الخلايا (قطنا وجمال، 1998)، كما ذكر (Elsaid 1986) أن التجذير في عقل الزيتون يتزامن مع وجود محتوى عالٍ من النيتروجين

أوضح من نتائج الدراسة تفوق العقل القاعدية ناضجة الخشب للصنف هالكديكي والمأخوذة في شهر يناير والمعاملة بتركيز (2000 جزء في المليون) من هرمون إندول حمض البيوتريك (IBA) معنوياً في صفات المجموع الجذري المشمولة بالدراسة (نسبة التجذير، عدد الجذور وطول الجذور) مقارنةً بباقي المعاملات المشمولة بالدراسة، وقد تُعزى نسبة التجذير المنخفضة إلى أسباب وراثية خاصة بالصنف أو إلى زيادة نشاط إنزيم بولي فينول أوكسيداز الذي يؤدي دوراً مهماً في تطور الجذور (يسهم في انقسام الخلايا واستطالتها وتمايزها) (Van Huystee و Cairns، 1982)، كما يمكن أن تُعزى القدرة المنخفضة على التجذير إلى احتواء العقل على مستوى منخفض من الأكسجينات والمرتفع لمثبطات التجذير

- Centeno, A., and Gómez-del-Campo, M. (2008). Effect of root-promoting products in the propagation of organic olive (*Olea europaea* L. cv. Cornicabra) nursery plants. *HortScience* 43(7):2066-2069.
- Davis, T. D., Haissig, B. E., and Sankhla, N. (1989). Adventitious root formation in cuttings. *Advances in Plant Science Series, Volume 2*. Heron Publishing.
- El-Said, M. (1986). Comparative studies on some factors affecting rooting of olive cuttings Ph.D. Diss., Faculty of Agriculture, Cairo Univ. [Egypt].
- Fabbri, A., Bartolini, G., Lambardi, M., and Kailis, S. (2004). Olive propagation manual. Landlinks Press.
- F.A.O., 2010. Olive Good Agriculture Practices for the Near East and North Africa countries Manual, PP: 35
- Hartmann, H. T., and Kester D. E. (1975). Plant propagation: principles and practices. Prentice-Hall.
- Hartmann, H., Kester, D., and Davies, F. (1990). Propagation methods and rootstock for the important fruit and nut species. *Plant Propagation, Principles and Practices*, 5th Edition. Prentice-Hall Inc., Englewood, NJ:527-565.
- Hartmann, H. T., Kester, D. E., Davies, F. T., and Geneve, R. L. (2002). *Plant propagation: principles and practices*. Prentice-Hall Inc.
- Hegazy, A. A. E.-F. H. (2003). Physiological and histological studies on propagation of some olive cultivars.
- Jan, s., Muhammad, I., Imran K. S., Nawab, A., Muhammad M. A., Asad Ullah, Rizwan Ullah Z., and Muhammad N. S., (2017) Response of Rooting of Various Olive Cultivars to IBA (Indol Butaric Acid). *Agri. Res. & Tech.: Open Access J.* 9(2): pp 1-5.

والسكريات الذائبة الكلية وأن صعوبة تجذير بعض العقل يرجع إلى محتواها المنخفض من السكريات الذائبة الكلية والنيثروجين أو إلى النشاط المنخفض لإنزيمات التحلل المائي التي تحلل النشاء إلى سكر ذائب أو قد يعزى إلى ارتفاع محتوى العقل من الأكسينات الداخلية ومرافقات الأكسين وانخفاض تركيز مثبطات النمو خاصة حمض الابسيسك خلال هذه الفترة من السنة (Kilany ، 1991). وقد يُعزى التباين على صفات النمو الجذري بين التراكيز المختلفة إلى دور إندول حمض البيوتريك (IBA) في زيادة تكوين مبادئ الجذور واستطالتها وتطورها، إذ يزيد إندول حمض البيوتريك من استقطاب السكريات ومرافقات الأكسين إلى قاعدة العقلة، فضلا عن تحفيز عدد من الإنزيمات (إنزيمات الأكسيداز) ذات الدور المهم في عملية نشوء الجذور العرضية (Davis وآخرون، 1989) أو إلى زيادة محتوى العقل من الأكسينات و انخفاض كمية المثبطات (Andrés وآخرون، 2005). وقد يكون عدد الجذور المرتفع في العقل المعاملة بإندول حمض البيوتريك عائداً إلى تأثيره على انتفاخ جدار الخلية الذي يُسرّع انقسام الخلايا (Rahman وآخرون، 2002).

المراجع

- سابا، طوني (1996). إنتاج غراس الزيتون في سوريا. *مجلة أغرونيتكا العدد (10) : 18-19*.
- قطنا، هشام ومحمد حسني جمال. (1998). المشاتل والإكثار الخضري (أشجار مثمرة). جامعة دمشق صفحة 335.
- Abdel-Hussain, M., and Salman, M. (1988). Effect of some treatments on the rooting of cv. Nebali olive cuttings under mist. *Mesopotamia J. Agric* 20(2):59-72.
- Andrés, E., Sánchez, F., Catalán, G., Tenorio, J., and Ayerbe, L. (2005). Vegetative propagation of *Colutea istria* Mill. from leafy stem cuttings. *Agroforestry systems* 63(1):7-14.
- Avidan, B., and Lavee, S. (1978). Physiological aspects of the rooting ability of olive cultivars. [Conference paper]. *Acta Horticulturae (Netherlands)*. no. 79.

peroxidase to study cell development.
Phytochemistry 21(8):1843-1847.

Khattak, M., Khan, J., Jan, A., Haq, I., and Rauf, M. (1999). Propagation of olive (*Olea europea* L.) from hardwood cuttings by the use of growth regulators. *Sarhad Journal of Agriculture (Pakistan)*.

Kilany, O. (1991). Some factors affecting propagation of plum by hardwood cuttings. *Annals of Agricultural Science, Moshtohor (Egypt)*.

Kracke, H., Cristoferi, G., and Marangoni, B. (1981). Hormonal changes during the rooting of hardwood cuttings of grapevine rootstocks. *American Journal of Enology and Viticulture* 32(2):135-137.

Rahman, N., Awan, A. A., Nabi, G., and Ali, Z. (2002). Root initiation in hard wood cuttings of olive cultivar coratina using different concentration of IBA. *Asian Journal of Plant Sciences*.

Ramazani, M., Talaee A., Eghdami T., and Bonyadi A. (2004). Study of some effective factors on rooting of hard-rooting cutting olive cultivares. *Journal of Pajoohesh and Sazandeghi* 66(123-128).

Seyhan, Ö., and Gezerel Ö. (2005). The Effects of the different doses of IBA (Indol butyric acid) on the rooting performances in the reproduction of "Gemlik" and "Domat" olive trees by using the green twig procedure in the ecology of cukurova region. *Central European J. Agric* 6(4):481-484.

Steel, R. G., and Torrie, J. H. (1960). Principles and procedures of statistics. Principles and procedures of statistics.

Van Huystee, R., and Cairns W. (1982). Progress and prospects in the use of

Response of hardwood cuttings of some olive cultivars (*Olea europea* L.) to time of taking cuttings and treatments with different concentrations of indole butyric acid (IBA)

Sergewa, S.S*, Abaidalah, A.S, Albabah, H

Horticulture Department, Faculty of Agriculture, Omar Al-Mukhtar University, El-Beida, Libya

Received: 24mai 2017 / Accepted: 07 September 2017

© Al-Mukhtar Journal of Sciences 2017

Abstract: an investigation was carried out to improve the rooting ability of olive hardwood cuttings. This research aimed to study the effect of time of taking cuttings (November, December, January, and February) and IBA concentrations (0, 1000, 2000, and 3000 ppm) on rooting ability of two olive cultivars (Halkadiki and Thahbia). The percentage of cutting that rooted, the number of roots produced by cuttings, and the average root length were recorded. These parameters were significantly influenced by the interactive effect of cultivars, time of taking cuttings, and IBA treatments. The highest significant values for all parameters under test were recorded for Halkadiki hardwood cuttings taken in January and treated with (2000 ppm) of IBA , which reached (73.67%) for rooting percentage, (22.00) for average roots number, and (20.00 cm) for average root length. While the lowest values for all parameters tested occurred in Thahbia hardwood cuttings taken in November and dipped in distilled water (control), which recorded (0.00%) for rooting percentage, (0.00) for roots number, and (0.00 cm) for average root length.

Key words: Cultivar, Hard wood cuttings ,Indole butyric acid ,*Olea europea* L . ,Rooting, Halkadiki, Thahbia.

*Corresponding Author: Sergewa, S.S: Salah.sergwa@Omu.edu.ly Faculty of Agriculture, Omar Al-Mukhtar University, El-Beida, Libya