

## "تأثير أندول حمض البيوتريك IBA وأوساط ومواعيد الزراعة"

### في تجذير عقل الزيتون نصف المتخشبة تحت ظروف دير الزور

م . أيهم العبدالله : هيئة إدارة وتنمية البادية - فرع دير الزور .

د . علاء الدين جراد: أستاذ في قسم البساتين - كلية الزراعة - جامعة الفرات .

د . عبد العزيز العني : أستاذ مساعد في قسم البساتين - كلية الزراعة - جامعة الفرات .

### المُلخَص

أجريت التجربة في مركز أبحاث جامعة الفرات خلال موسمي (2008 / 2009) و (2009) بهدف دراسة تأثير مواعيد الزراعة وأوساط التجذير وتركيز IBA في تجذير عقل الزيتون نصف المتخشبة (الصف القيسي) حيث استخدمت مواعيد مختلفة لزراعة العقل ( آذار ، نيسان أيلول) وأوساط زراعية مختلفة ( رمل ، بتموس ، رمل + بتموس 1:1 ) ، وتركيز مختلفة من هرمون IBA ( 0 ، 3000 ، 4000 ، 5000 ) جزء/ مليون .

أشارت النتائج إلى أن الزراعة في شهر ( نيسان ) أعطت أفضل النتائج في المواصفات الجذرية ، كما سجلت أعلى نسب تجذير ، وأعلى عدد من الجذور في العقلة الواحدة ، وأطول الجذور ، وأكبر وزن جاف للمجموع الجذري في وسط الخلطة ( رمل + بتموس 1:1 ) . وأكدت الدراسة أهمية المعاملة بهرمون IBA لتحسين تجذير العقل ، حيث لوحظ أن أعلى معدل تجذير كان عند العقل التي تمت معاملتها بتركيز 4000 ppm .

الكلمات المفتاحية : الزيتون ، التجذير ، عقل نصف متخشبة ، IBA ، المواعيد .

## المقدمة

تحتل زراعة أشجار الفاكهة مكانة هامة في سوريا ، وتتجلى أهمية هذا القطاع الحيوي الزراعي في تنوع الظروف البيئية التي تلائم زراعة أصناف وأنواع مختلفة من أشجار الفاكهة .

ولشجرة الزيتون مكانه مرموقة بين الأشجار المثمرة لما لها من قيمة اقتصادية وغذائية وطبية لاستخدام ثمارها كغذاء رئيسي بينما يعد الزيت المستخرج من الثمار غذاء ودواء في نفس الوقت ، فضلاً عن تحمل الأشجار للظروف البيئية غير الملائمة كالجفاف والملوحة . تزرع أشجار الزيتون بشكل أساسي في سوريا بعلماً وذلك في الأراضي الخصبة ، كما تزرع في مشاريع الاستصلاح والتشجير الحراجي ، أما المساحات المروية فتقتصر على غوطة دمشق وواحة تدمر والمساحات الحديثة في المناطق الشرقية ( دير الزور - الرقة - الحسكة ) . وفي دير الزور كانت المساحة المزروعة عام (2008) / 767 / هكتاراً ( النشرة الإحصائية ، 2008 ) وذلك مقارنة مع / 1 / هكتار عام ( 1980 ) ( النشرة الإحصائية ، 1980 ) . إذ بلغ العدد الكلي للأشجار المزروعة عام (2008) حوالي (326.9) المئزر منها بحدود (78.1) ( عدد الأشجار/ بالآلاف ) .

مما لا شك فيه أن تقانات الإكثار الخضري معروفة منذ أكثر من ( 2000 ) سنة ، إلا أن الإكثار بالعقلة المساقية يعد أهم الطرق الخضرية وأكثرها شيوعاً واستخداماً في إكثار النباتات وذلك لسهولة تجهيزها وإعدادها بأعداد كبيرة وإنتاجها بصورة اقتصادية وملائمة إكثار أنواع وأصناف مختلفة كأشجار وشجيرات الفاكهة والزينة والغابات ( Mac Carthaigh and Spethmann, 2000 ) ، ( خضروكردوش ، 1990 ) ، ( Jull, et al, 1994 ) ، ( فؤاد وفايق ، 2003 ) . ويؤثر في إكثار الزيتون بالعقل عوامل عديدة منها موعد اخذ العقل المرتبط بعناصر المناخ ( الحرارة ، الرطوبة ، الإضاءة ... الخ ) والموعد الأفضل يعتمد بدوره على نوع النبات وعمليات الخدمة ومحتوى العقل من المواد الغذائية ومنظمات النمو الداخلية والعوامل المساعدة للتجذير وغيرها من العوامل ( Rio, et al, 1986 ) ، ( Couvillon , 1988 ) ، ( أبو زيد ، 1990 ) ، كذلك يؤثر في إكثار الزيتون بالعقل معاملتها بمنظمات النمو النباتية كالأوكسينات التي لها أهمية في زيادة نسبة نجاح تجذيرها واختزال الوقت اللازم لذلك (Hartmann & Kester, 1975) ، ومن الأوكسينات المستعملة لهذا الغرض الأوكسين الصناعي أنتول حامض البيوترك IBA الذي له دور في زيادة نسبة نجاح تجذير العقل

وزيادة معدل عدد الجذور المتكونة للعقل المعاملة به (جندية، 2003)، (Hartmann, et al, 2002). وقد أجريت أبحاث كثيرة لتبيان أهمية هذه العوامل في إكثار الزيتون خضرياً بالعقل منها ما وجدته (Salman and Abdel-Hussein, 1993) من أن زراعة العقل المجرحة والمعاملة بتركيز 4000 ملغم/لتر من IBA أعطت أفضل النتائج لمعدل عدد وطول الجذور لعقل صنف الزيتون أشرسى بالمقارنة مع العقل غير المعاملة، وكذلك ما وجدته (الحسين، 2001) عند دراسته تأثير بعض العوامل على تجذير العقل الغضة لثلاثة أنواع من متسلقات الزينة أن أفضل نسبة تجذير للأنواع الثلاثة كانت عند معاملة العقل بـ IBA بتركيز 4000 PPM، وينصح (محفوظ وآخرون، 2006) عند إكثار الكيوي بالعقل المتخسبة استخدام التركيز 4000 جزء بالمليون. ومن خلال نتائج الأعمال المختلفة والعديدة الخاصة بدراسة تأثير الأوكسينات يتبين أن التأثير المناسب لنوع معين من الأوكسينات وعند تركيز محدد يختلف من نوع نباتي إلى آخر (Chong and Harersma, 1995)، وأحياناً من صنف إلى آخر (Beyl et al, 1995)، وأحسب عمر النبات (Al – Barazi and Schwabe, 1982)، وفي أحيان أخرى حسب موعد أخذ العقل خلال السنة (Nanda, et al, 1971). كما أشار (عبدول وآخرون، 1985) أن معاملة عقل الزيتون نصف الخشبية (صنف نكل) باستخدام تركيز مختلفة من الأوكسين IBA هي (3000، 4000 ppm) بطريقة العمر السريع أنه أمكن الحصول على أكبر نسبة من التجذير وأكبر عدد من الجذور والأوراق المتكونة وأكثر وزن جاف للنمو الخضري والجذري في العقل المأخوذة في الأول من نيسان. وفي دراسة على الصنف (بيكوال) في العراق تبين أن العقل المأخوذة في نيسان أعطت أكبر نسبة من التجذير ووجد أن أفضل استخدام لهرمون IBA هو 3000، 4000 ppm (أبو عرقوب، 1998). وحسب (Hartmann, et al, 1990) ليس هناك بيئة مثالية لتجذير العقل لأن متطلبات العقل تتوقف على عوامل عدة مثل النوع النباتي ونوع العقل وموعد أخذها، في حين بينت دراسات (Briand, et al, 1997)، (Yeager, 1995) أن وسط التجذير الذي يحتوي على رمل فقط أو تورب ورمل بنسبة (1:1) أعطى نتائج تجذير جيدة، وفي دراسة أخرى وجد أن أفضل وسط للتجذير هو الرمل لاحتوائه على جزيئات خشنة حيث تعطي العقل جنوراً طويلة وسليمة (Lynn, 1995). ووجد (عوض، 2004) في دراسته لعقل نصف متخسبة لنبات الغاردينيا تفوق الوسط المكون من (رمل + بتموس 1:1) على الأوساط الأخرى في معدل التجذير وعدد وأطوال الجذور.



## الهدف من البحث

تتجلى أهمية البحث في الحصول على نباتات متماثلة تحمل جميع صفات النبات الأم باعتبار أن النباتات الناتجة عن الإكثار البذري تكون غير متماثلة فيما بينها ، فقد تختلف عن النبات الأم بصفاتيا نتيجة الانعزالات الوراثية ، بالإضافة إلى انخفاض معدل تجذير هذه العقل في المشاتل تحت الظروف الطبيعية ، ويهدف البحث إلى تحديد أفضل تركيز من هرمون IBA و تحديد الموعد المناسب لزراعة عقل الزيتون و تحديد البيئة المناسبة للتجذير .

## مواد وطرائق البحث

1 - موقع التجربة : مركز أبحاث جامعة الفرات .

2 - مادة البحث : عقل ساقية نصف متخشبة من الصنف القبسي أخذت من منتصف الأفرع بعمر يتراوح من ( 3 - 6 ) أشهر حسب فصل النمو .

3 - تنفيذ التجربة : تمت حرثة وتسوية وسقاية الأرض المخصصة لوضع صناديق الزراعة فيها وذلك قبل اسبوع من موعد غرس العقل ، ثبتت الصناديق ذات الأبعاد ( 100 × 100 × 20 سم ) وحفرت الأرض ضمنها بعمق ( 40 ) سم واستبدلت التربة الأصلية بأوساط الزراعة موضوع للدراسة ، غمرت أحواض الزراعة بالماء وذلك بعد إعداد بيئات الزراعة وقبل غرس العقل ذات الطول ( 18 - 15 ) سم حيث عومات قواعدها حتى ( 2 ) سم بهرمون أندول بيوتريك أسيد ( IBA ) لمدة ( 7 ) ثواني ، ثم تركت العقل لمدة ( 15 ) دقيقة كي يتطاير الكحول ، بعد ذلك زرعت العقل على خطوط بقياس ( 10 × 10 سم ) ( 10 سم بين الخطوط و 10 سم بين العقلة والأخرى في الخط الواحد ) بواقع ( 20 ) عقلة في كل مكرر ، غرست العقل مع مراعاة ترك مسابين ( 3 - 4 ) أزواج من الأوراق وكانت مواعيد الغرس بعد يوم واحد من أخذ العقل من الأشجار الأم مباشرة حسب التجربة .

تمت تغطية الصناديق بأكياس البولي إيثيلين ، وبعد الغرس وحتى موعد قلع العقل ( بعد مرور 16 اسبوع ) خضعت العقل المدروسة لعمليات خدمة من تعشيب وعزيق وري دوري حول الصناديق بحيث تحققت أعلى نسبة رطوبة ممكنة حول العقل (بحدود 90 % ) ، بينما كانت درجات داخل الصناديق ( 37 ، 42 ، 46 ) م° في ( آذار ، نيسان ، أيلول ) على التوالي .

4 - معاملات البحث :

- تأثير الأوكسين : استخدمت التراكيز التالية 0 ، 3000 ، 4000 ، 5000 ppm .
- البيئات الزراعية ( التجذير ) : رمل ، بتموس ، رمل + بتموس بنسبة 1 : 1 .
- مواعيد أخذ العقلة : زرعت العقل في ثلاثة مواعيد هي : 1 آذار ، 1 نيسان ، 1 أيلول .
- الموعد الخريفي ( أيلول ) : 9 / 1 من عامي التجربة 2008 - 2009 .
- الموعد الربيعي ( آذار ) : 3 / 1 من عامي التجربة 2009 - 2010 .
- الموعد الربيعي ( نيسان ) : 4 / 1 من عامي التجربة 2009 - 2010 .

5 - تصميم وتحليل التجربة : التصميم المستخدم هو القطاعات العشوائية الكاملة المنشقة وذلك في ثلاث مكررات ( معدل / 20 / عقلة لكل مكرر ) وبوجود ثلاثة عوامل هي : الهرمون IBA ويشمل على أربع تراكيز و مواعيد الزراعة و البيئات المستخدمة ( رمل ، بتموس ، رمل + بتموس 1:1 ) . وقد استخدم في تحليل النتائج البرنامج الإحصائي Mstst-c ( Reussel 1991 ) وذلك من خلال دراسة جدول تحليل التباين واختبار المعنوية ( باستخدام اختبار F ) وحساب أقل فرق معنوي ( LSD ) عند مستوى معنوية ( 5 % ) بين معاملات التراكيز والبيئات والتفاعل بينهما في كل موعد على حده ثم قورنت إحصائياً متوسطات المعاملات السابقة ( التراكيز والبيئات ) بين المواعيد الثلاثة المطبقة بنفس التصميم الإحصائي السابق .

6 - الصفات المدروسة : عدد العقل المجذرة

نسبة التجذير : حيث تم تقدير النسبة المئوية للتجذير من خلال المعادلة  $100 \times \frac{\text{العدد الكلي}}{\text{عدد العقل المجذرة}}$

عدد الجذور : أخذ عدد الجور في كل عقلة .

طول الجذور : تم تقدير أطوال الجذور بال ( سم ) .

وزن الجذور الجاف: تم تجفيف الجذور حتى ثبات الوزن في فرن درجة حرارته بحدود 105 م° / 24 سا.

النتائج : 1 - نسبة تجذير العقل :

جدول ( 1 ) يبين النسبة المئوية للعقل المجذرة ( % )

المتوسط	البيئة			التركيز	الموعد
	رمل + بتموس	بتموس	رمل		
2.78 D	8.33 FG	0.00 G	0.00 G	0	أذار
29.44 B	38.33 AB	20.00 DE	30.00 BC	3000	
36.67 A	43.33 A	31.67 BC	35.00 AB	4000	
18.33 C	25.00 CD	11.67 EF	18.33 DE	5000	
21.81	28.75 A	15.83 C	20.83 B	المتوسط	
المتوسط	البيئة			التركيز	الموعد
	رمل + بتموس	بتموس	رمل		
8.33 D	11.67 F	5.00 F	8.33 F	0	نيسان
40.00 B	46.67 AB	35.00 CD	38.33 BC	3000	
45.56 A	51.67 A	41.67 BC	43.33 ABC	4000	
28.89 C	36.67 CD	21.67 E	28.33 DE	5000	
30.69	36.67 A	25.83 B	29.58 B	المتوسط	
المتوسط	البيئة			التركيز	الموعد
	رمل + بتموس	بتموس	رمل		
7.22 D	10.00 FG	5.00 G	6.67 G	0	أيلول
35.00 B	43.33 AB	26.67 DE	35.00 BCD	3000	
43.33 A	50.00 A	38.33 BC	41.67 ABC	4000	
26.11 C	33.33 CD	18.33 EF	26.67 DE	5000	
27.92	34.17 A	22.08 C	27.50 B	المتوسط	
	أيلول	نيسان	أذار		
LSD 0.05	2.989	4.002	4.116	التراكيز	
	4.784	4.784	4.702	الأوساط	
	9.568	9.568	9.403	التفاعل	

تشير الأحرف المتماثلة إلى عدم وجود فروق معنوية عند مستوى المعنوية 5 %



من معطيات الجدول (1) الذي يبين النسبة المئوية للعقل المجزرة نلاحظ مايلي :

في الموعد الأول ( آذار ) أثبت التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية بين متوسطات معاملات التراكيز عند مستوى معنوية ( 5 % ) ، فقد تفوق التركيز ( 4000 ) ppm بمتوسط ( 36.67 % ) على التراكيز الأخرى والشاهد ، و تفوق الوسط ( رمل + بيتموس ) بمتوسط ( 28.75 % ) على بقية الأوساط الأخرى ، و تفوقت المعاملة ( رمل + بيتموس ) ذات التركيز ( 4000 ) ppm بمتوسط ( 43.33 % ) على بقية المعاملات الأخرى والشاهد .

وفي نيسان أيضاً تفوق التركيز ( 4000 ) ppm بمتوسط ( 45.56 % ) على التراكيز الأخرى والشاهد ، وثبت وجود فروق معنوية بين متوسطات معاملات الأوساط عند مستوى معنوية ( 5 % ) ، فقد تفوق وسط الخلطة بمتوسط ( 36.67 % ) على الوسطين بيتموس ورمل ، ولم تلاحظ فروق معنوية بين الوسطين رمل وبيتموس ، وتفوقت المعاملة ( رمل + بيتموس ) ذات التركيز ( 4000 ) جزء بالمليون بمتوسط ( 51.67 % ) على بقية المعاملات وكذلك الأمر في أيلول ثبت إحصائياً وجود فروق معنوية بين متوسطات معاملات التراكيز ، فقد تفوق التركيز ( 4000 ) ppm بمتوسط ( 43.33 % ) على التراكيز الأخرى والشاهد . ولوحظ أيضاً وجود فروق معنوية بين متوسطات معاملات الأوساط ، فقد تفوق الثالث ( رمل + بيتموس ) بمتوسط ( 34.17 % ) على الوسطين الأول والثاني ، وتفوق وسط الرمل بمتوسط ( 27.08 % ) على وسط البيتموس .

أما على مستوى التفاعل بين التراكيز والأوساط فقد تفوقت المعاملة ( تركيز 4000 ووسط الخلطة ) بمتوسط ( 50.00 % ) على بقية المعاملات .

2 - عدد الجنور :

جدول ( 2 ) يبين عدد الجنور للعقل المجنرة

المتوسط	البيئة			التركيز	الموعد
	رمل + بتموس	بتموس	رمل		
0.08 D	0.23 HI	0.00 I	0.00 I	0	أذار
1.91 B	3.27 B	0.63 G	1.83 D	3000	
3.01 A	4.62 A	1.57 E	2.85 C	4000	
0.82 C	1.30 F	0.33 H	0.82 G	5000	
1.45	2.35 A	0.63 C	1.38 B	المتوسط	
المتوسط	البيئة			التركيز	الموعد
	رمل + بتموس	بتموس	رمل		
0.26 D	0.43 G	0.12 G	0.22 G	0	نيسان
3.14 B	4.67 B	1.95 EF	2.82 CD	3000	
5.41 A	7.65 A	3.43 C	5.13 B	4000	
2.11 C	2.97 C	1.23 F	2.13 DE	5000	
2.73	3.93 A	1.68 C	2.58 B	المتوسط	
المتوسط	البيئة			التركيز	الموعد
	رمل + بتموس	ب	رمل		
0.18 D	0.32 H	0.07 H	0.17 H	0	أيلول
2.79 B	4.52 B	1.25 F	2.60 C	3000	
4.51 A	6.40 A	2.48 C	4.63 B	4000	
1.47 C	2.17 D	0.70 G	1.53 E	5000	
2.24	3.35 A	1.13 C	2.23 B	المتوسط	
	أيلول	نيسان	أذار		
LSD 0.05	0.0894	0.6576	0.1413	التركيز	
	0.1341	0.3589	0.1313	الأوساط	
	0.2681	0.7179	0.2386	التفاعل	

تفسير الأحرف المتماثلة إلى عدم وجود فروق معنوية عند مستوى المعنوية 5 %



من معطيات الجدول (2) الذي يبين عدد الجذور نلاحظ مايلي :

ثبت إحصائياً في الموعد الأول وجود فروق معنوية بين متوسطات معاملات التراكيز ، فقد تفوق التراكيز (4000) ppm بمتوسط (3.01) على التراكيز الأخرى والشاهد ، وتفوق التراكيز (3000) ppm بمتوسط (1.91) على التراكيز (5000) والشاهد ، أما بالنسبة لأوساط الزراعة ، فقد تفوق الوسط ( رمل + بيتموس ) بمتوسط (2.35) على الأوساط الأخرى . وتفوقت المعاملة ( رمل + بيتموس ) ذات التراكيز ( 4000 ) ppm بمتوسط (4.62) على بقية المعاملات الأخرى والشاهد . وفي الموعد الثاني ( نيسان ) لوحظ وجود فروق معنوية بين متوسطات معاملات التراكيز، فقد تفوق التراكيز (4000) ppm بمتوسط (5.41) على التراكيز الأخرى والشاهد ، وتفوق الوسط ( رمل + بيتموس ) بمتوسط ( 3.93 ) على بقية الأوساط ، وتفوق وسط الرمل بمتوسط (2.58) على وسط البيتموس بمتوسط (1.68) وذلك عند مستوى معنوية (5 %) ، في حين تفوقت المعاملة التاسعة ( رمل + بيتموس ) ذات التراكيز (4000) جزء بالمليون بمتوسط (7.65) على بقية المعاملات وكذلك الأمر في الموعد الثالث ( أيلول ) ثبت وجود فروق معنوية بين متوسطات معاملات التراكيز عند مستوى معنوية (5 %) ، فقد تفوق التراكيز (4000) ppm بمتوسط (4.51) على التراكيز ( 0 ، 5000 ، 3000 ) بمتوسطات على التوالي ( 0.18 ، 1.47 ، 2.79 ) . وتفوق التراكيز (3000) على التراكيز (5000) والشاهد . أما بالنسبة للأوساط فقد تفوق وسط الخلطة بمتوسط ( 3.35 ) على الأوساط الأخرى ، و تفوقت المعاملة ( تراكيز 4000 ووسط رمل + بيتموس ) بمتوسط ( 6.40 ) على بقية المعاملات .

3- أطوال الجذور :

جدول ( 3 ) يبين أطوال الجذور في العقلة الواحدة ( سم )

المتوسط	البيئة			التركيز	الموعد
	رمل + بتموس	بيتموس	رمل		
0.12 D	0.35 G	0.00 H	0.00 H	0	أذار
2.43 B	3.98 B	0.93 F	2.37 D	3000	
3.37 A	4.91 A	1.75 E	3.44 C	4000	
0.96 C	1.58 E	0.43 G	0.88 F	5000	
1.72	2.71 A	0.78 C	1.67 B	المتوسط	
المتوسط	البيئة			التركيز	الموعد
	رمل + بتموس	بيتموس	رمل		
0.62 D	0.95 GH	0.28 I	0.62 HI	0	نيسان
4.41 B	5.83 B	3.18 E	4.24 CD	3000	
5.90 A	7.21 A	4.37 C	6.12 B	4000	
2.58 C	3.72 D	1.46 G	2.55 F	5000	
3.38	4.43 A	2.32 C	3.38 B	المتوسط	
المتوسط	البيئة			التركيز	الموعد
	رمل + بتموس	بيتموس	رمل		
0.32 D	0.56 FG	0.11 H	0.29 GH	0	أيلول
3.23 B	4.84 B	1.64 E	3.20 C	3000	
4.88 A	6.46 A	3.15 C	5.03 B	4000	
1.73 C	2.71 D	0.83 F	1.64 E	5000	
2.54	3.65 A	1.43 C	2.54 B	المتوسط	
	أيلول	نيسان	أذار		
LSD 0.05	0.0965	0.1711	0.0365	التركيز	
	0.2011	0.2639	0.1313	الأوساط	
	0.4022	0.5279	0.2625	التفاعل	

تشير الأحرف المتماثلة إلى عدم وجود فروق معنوية عند مستوى المعنوية 5 %

من معطيات الجدول (3) الذي يبين أطوال الجذور نلاحظ مايلي :

ثبت إحصائياً في الموعد الأول ( آذار ) وجود فروق معنوية بين متوسطات معاملات التراكيز فقد تفوق التركيز (4000) ppm بمتوسط (3.37) سم على التراكيز الأخرى والشاهد ، و تفوق الوسط ( رمل + بيتموس) بمتوسط (2.71) سم على بقية الأوساط . وتفوقت معاملة الخلطة ذات التركيز ( 4000 ) ppm بمتوسط (4.91) سم على بقية المعاملات .

وفي الموعد الثاني ( نيسان ) تفوق التركيز (4000) ppm بمتوسط (5.90) سم على التراكيز الأخرى والشاهد ، كما تفوق التركيز (3000) بمتوسط (4.41) سم على التركيز (5000) والشاهد ، أما بالنسبة لأوساط التجذير فقد تفوق وسط الخلطة بمتوسط (4.43) سم على وسطي الرمل والبيتموس ، وتفوق وسط الرمل على وسط البيتموس . أما على مستوى التفاعل بين معاملات التراكيز ومعاملات الأوساط فقد تفوقت المعاملة (رمل + بتموس) ذات التركيز ( 4000 ) جزء بالمليون بمتوسط ( 7.21 ) سم على بقية المعاملات .

وفي أيلول تبين وجود فروق معنوية بين متوسطات معاملات التراكيز ، فقد تفوق التركيز (4000) ppm بمتوسط (4.88) سم على التراكيز الأخرى والشاهد ، ولوحظ أيضاً وجود فروق معنوية بين متوسطات معاملات الأوساط عند مستوى معنوية ( 5 % ) ، فقد تفوق الوسط الثالث (الخلطة) بمتوسط (3.65) سم على وسطي البيتموس والرمل بمتوسطين على التوالي (1.43) سم (2.54) سم . وتفوقت المعاملة ( تركيز 4000 ووسط رمل + بيتموس) بمتوسط ( 6.46 ) سم على بقية المعاملات .



4 - الوزن الجاف للجذور :

جدول ( 4 ) يبين الأوزان الجافة للمجموع الجذري ( غ )

المتوسط	البيئة			التركيز	الموعد
	رمل + بتموس	بيتموس	رمل		
0.002 D	0.006 G	0.00 G	0.00 G	0	أذار
0.06 B	0.10 B	0.02 EFG	0.05 C	3000	
0.10 A	0.16 A	0.04 CD	0.09 B	4000	
0.02 C	0.036 CDE	0.009 FG	0.03 DEF	5000	
0.05	0.08 A	0.02 C	0.04 B	المتوسط	
المتوسط	البيئة			التركيز	الموعد
	رمل + بتموس	بيتموس	رمل		
0.02 D	0.04 GHI	0.01 I	0.02 HI	0	نيسان
0.10 B	0.15 B	0.07 EF	0.09 DE	3000	
0.15 A	0.21 A	0.10 CD	0.13 BC	4000	
0.07 C	0.10 DE	0.04 FGH	0.06 FG	5000	
0.085	0.12 A	0.06 C	0.08 B	المتوسط	
المتوسط	البيئة			التركيز	الموعد
	رمل + بتموس	بيتموس	رمل		
0.01 D	0.02 FG	0.004 G	0.008 G	0	أيلول
0.10 B	0.16 B	0.05 E	0.09 C	3000	
0.14 A	0.20 A	0.07 CD	0.14 B	4000	
0.06 C	0.08 C	0.03 F	0.06 DE	5000	
0.076	0.11 A	0.04 C	0.07 B	المتوسط	
	أيلول	نيسان	أذار		
LSD 0.05	0.0105	0.0115	0.0115	التركيز	
	0.0087	0.0149	0.0096	الأوساط	
	0.0173	0.0299	0.0194	التفاعل	

تشير الأحرف المتماثلة إلى عدم وجود فروق معنوية عند مستوى المعنوية 5 %

من معطيات الجدول (4) الذي يبين الأوزان الجافة للمجموع الجذري نلاحظ مايلي :

في آذار أُثبت التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية بين متوسطات معاملات التراكيز ، فقد تفوق التركيز (4000) ppm بمتوسط (0.10) غ على التراكيز الأخرى والشاهد ، وتفوق التركيز (3000) ppm بمتوسط (0.06) غ على التركيز (5000) والشاهد . كما تفوق الوسط ( رمل + بيتموس ) بمتوسط (0.08) غ على بقية الأوساط ، وتفوقت المعاملة ( رمل + بيتموس ) ذات التركيز ( 4000 ) ppm بمتوسط (0.16) غ على بقية المعاملات الأخرى والشاهد .

وفي نيسان تفوق أيضاً التركيز ( 4000 ) ppm بمتوسط ( 0.15 ) غ على التراكيز الأخرى والشاهد . كما ثبت وجود فروق معنوية بين متوسطات معاملات الأوساط ، فقد تفوق الوسط (رمل + بيتموس) بمتوسط ( 0.12 ) غ على بقية الأوساط ، وتفوقت المعاملة (رمل + بيتموس ) ذات التركيز (4000) جزء بالمليون بمتوسط ( 0.21 ) غ على بقية المعاملات .

وفي الموعد الثالث (أيلول) ثبت إحصائياً وجود فروق معنوية بين متوسطات معاملات التراكيز، تفوق التركيز (4000) ppm بمتوسط (0.14) غ على التراكيز الأخرى والشاهد ، وتفوق وسط الخلطة بمتوسط (0.11) غ على وسط البيتموس والرمل بمتوسطين على التوالي (0.04) غ (0.07) غ ، وتفوق وسط الرمل على وسط البيتموس ، وكذلك تفوقت المعاملة ( تركيز 4000 ووسط رمل + بيتموس) بمتوسط ( 0.20 ) غ على بقية المعاملات .

جدول (5) يبين مقارنة المتوسطات العامة للصفات المدروسة بين المواعيد الثلاثة

المعنوية	LSD 0.05	المواعيد			الصفة المدروسة
		أيلول	نيسان	آذار	
معنوي	3.43	27.92 A	30.69 A	21.81 B	النسبة المئوية للعقل المجذرة
معنوي	0.22	2.24 B	2.73 A	1.45 C	عدد الجذور
معنوي	0.16	2.54 B	3.38 A	1.72 C	أطوال الجذور
معنوي	0.01	0.076 A	0.085 A	0.05 B	الوزن الجاف للجذور

تشير الأحرف المتماثلة إلى عدم وجود فروق معنوية عند مستوى المعنوية 5 %

من معطيات الجدول (5) نلاحظ مايلي :

تفوق الموعدان نيسان وأيلول في النسبة المئوية للعقل المجذرة والوزن الجاف للجذور بمتوسطات على التوالي (30.69 % ) ، (27.92 % ) و (0.085) غ ، (0.076) غ على موعد آذار وذلك عند مستوى معنوية (5 % ) ، كذلك تبين وجود فروق معنوية بين المتوسطات العامة لعدد الجذور و أطوال الجذور بين المواعيد الثلاثة فقد تفوق الموعد الثاني نيسان بمتوسطين (2.73) جذر ، (3.38) سم على بقية المواعيد ، كما تفوق الموعد الثالث ( أيلول ) على الموعد الأول ( آذار ) في الصفتين المذكورتين .



## المناقشة :

ظهر من النتائج التي تم الحصول عليها بأن الموعد الثاني ( نيسان ) قد تفوق على بقية المواعيد ( أيلول وأذار ) في المواصفات الجذرية المدروسة ، كما أظهرت تفوق الموعد الثالث ( أيلول ) على الموعد الأول ( آذار ) في الصفات المدروسة . وهذه النتائج تتفق مع ما وجدته ( أبو عرقوب ، 1998 ) في دراسته للصف ببيكوال في العراق حيث وجد أن العقل المأخوذة في نيسان أعطت أكبر نسبة من التجذير ، كذلك تتفق مع نتائج (عبدول وآخرون ، 1985 ) عند إكثارهم لعقل الزيتون نصف الخشبية صنف ( دكل ) ، ويمكن أن تفسر هذه النتائج المتعلقة بنسب النجاح بسبب بعض المؤثرات المحتملة كزيادة المركبات المساعدة على التجذير أو قلة مثبطات التجذير في نيسان بالمقارنة مع المواعيد الأخرى التي أخذت الأرقام بموجبها . ويمكن أن تفسر على أساس زيادات في المواد الكربوهيدراتية وتقليل المواد النتروجينية في الموعد الثاني مما يشير إلى صحة النظرية الواردة في الفقرة السابقة التي فسرت بموجبها النتائج المتحصلة على التجذير والأوكسينات التي تتكون في البراعم والأوراق وتتجمع في قاعدة الفرع (عبدول وآخرون ، 1985 ) . حيث تعد الكربوهيدرات مصدرا للطاقة التي تحتاجها العمليات الحيوية في النباتات المختلفة ومنها عملية تكوين مبادئ الجذور ونموها وتطورها ، وإن توفر الكربوهيدرات يؤثر بصورة إيجابية على نشوء مبادئ الجذور في حين أن قلتها تؤثر سلبيا (Ali and Westwood , 1966) ، كما أن التباين الملحوظ بين نسب التجذير قد يكون ذا علاقة بمنظمات النمو الداخلية وتأثيرها في القدرة على التجذير وانخفاض مستوى مشجعات التجذير وزيادة مستوى المثبطات حيث أشار ( Chedra, et al, 1984 ) أن المواد المساعدة للتجذير كانت فعالة في المواعيد التي زادت فيها نسبة تجذير عقل الزيتون صنف Manzanillo ونحو فعالية منخفضة في المواعيد التي انخفضت فيها نسبة التجذير، ويكون اعتماد العقل في التجذير على الكربوهيدرات المخزونة ( Wiesmann and Lavee, 1995 ) وهذا ما لاحظته (عبد الحسين ، 1986) لعقل الزيتون . من جهة أخرى فإن العقل التي أخذت في الموعد الأول (أذار) مع بداية طور الإزهار والذي يستهلك كمية كبيرة من المواد الكربوهيدراتية من أجل التمايز والتفتح الزهري وتكون التجذير والتزهير عمليتان متضادتان حيث أن

العوامل المشجعة للتزهير تعد مثبطة للتجذير بسبب التنافس على نواتج التمثيل الضوئي ( Morton , 1987 ) لذلك انخفضت نسبة التجذير في آذار قياسا مع الموعدين الآخرين وهذا ما أكدته ( Smalley, 1991 ) ، كما أن التباين الملحوظ بين نسب التجذير قد يكون ذا علاقة بالمحتوى النشوي للعقل نتيجة فعالية الأنزيمات المحللة المائية حيث أن زيادة فعالية هذه الأنزيمات يؤدي إلى زيادة محتوى العقل من السكريات الذائبة اللازمة للتجذير مما يؤدي إلى زيادة نسبة التجذير في مواعيد معينة ( Caldwell, et al, 1988 ) ، واتفقت النتائج مع ما وجدته ( Abdullah and AL-Khateeb , 2004 ) في دراستهما حول إكثار العقل نصف خشبية لأصل الحمضيات الليمون الحامض المر (*Citrus aurantifolia* Christm swingle) صنف Loomi من تفوق الزراعة الخريفية في أيلول معنويا على الزراعة الربيعية في آذار بنسبة التجذير ومعدل عدد وطول الجذور .

أو قد يعزى إلى ملائمة الظروف البيئية في من درجات الحرارة والرطوبة النسبية لعملية تجذير العقل ( سلمان ، 1988 ) في حين ربما كانت الظروف البيئية أقل ملائمة لتجذير العقل خاصة في الموعد الأول لذلك أصبحت نسبة التجذير منخفضة مقارنة بالموعدين الثاني و الثالث ،

أما بالنسبة لهرمون أندول بيوتريك أسيد فقد كان له تأثير معنوي على الصفات الجذرية المدروسة مقارنة بالشاهد، حيث تشير دراسات عديدة - وخاصة المتعلقة بإكثار الأنواع الخشبية باستخدام العقلة الخشبية - إلى أن المعاملة بالأوكسينات تعتبر إجراء مهما وضرورياً لتشكل الجذور العرضية على العقل ( Loach,1988 ) وتتسجم هذه الملاحظة مع نتائج هذه الدراسة ، حيث بينت نتائج الدراسة أن إضافة IBA كانت جوهرية لتحقيق تجذير مناسب في عقل الزيتون ، وقد يكون لاستخدام هرمون IBA تأثير في زيادة تكوين مبادئ الجذور من خلال تنشيط عملية انقسام الخلايا وتمايزها وتطورها واستطالتها في العقل الساقية وزيادة تكوين الجذور الجانبية حيث تزيد من استقطاب الكربوهيدرات والسكريات والفيتامينات والمركبات المساعدة للتجذير إلى قاعدة العقل حيث تتفاعل مع الأوكسينات ( Palanisamy and Kumar, 1997 ) ، إذ أن للأوكسينات دور غير مباشر في عملية التجذير من حيث تأثيرها على تحول النشاء والتي يتم بواسطة الأنزيمات المحللة المائية حيث يتم تحويل النشاء إلى كربوهيدرات ذائبة والتي

تعتبر ضرورية لعملية نشوء وتطور الجذور ( Nanda and Anand , 1970 ) ، ( Hartmann, et al, 1990 ) ، أو قد يكون هناك عقل تحتوي على كميات كافية من المركبات المساعدة للتجذير لكن بنقصها المستوى الملائم من الاوكسينات لذلك فعند إضافة الاوكسين إلى العقل يتحسن التجذير ( Ibrahim, et al, 1988 ) ، أو ربما تفسر إذا كان محتوى العقل من الاوكسينات منخفضاً مع زيادة محتواها من المثبطات فان معاملة العقل بالاكسينات الصناعية تؤدي إلى زيادة نسبة التجذير ( De Anders, et al, 1999 ) . ويتجلى النور المميز ل IBA من خلال إزالة بكتات الكالسيوم العضوية وأيوناته المعدنية لمسؤوليتها عن صلابة الجدر الخلوية وتقويتها كما ينشط عملية الفسفرة لتكوين مركب ATP اللازم للطاقة الحرارية الضرورية لعمليات التفاعلات الحيوية والكيميائية ، مع تخفيض معدل الأس الإندروجيني Ph المتسبب لظاهرة المرونة في الخلايا الحية ، الأمر الذي ينعكس على معدل التجذير وتحسين الصفات الجذرية وتجلي ذلك واضحاً عند التركيز 4000 ppm في هذا البحث ، وهذه النتائج توافقت مع نتائج ( عبدول واخرون ، 1985 ) حول تأثير IBA على تجذير عقل الزيتون نصف الخشبية (صنف نكل) حيث تفوق التركيزين ( 3000 ، 4000 ) ، ونتائج ( أبو عرقوب ، 1998 ) وكذلك نتائج ( Singh, 1979 ) حيث أثبتت جميعها تفوق التركيز (4000) على التراكيز الأخرى .

أما بالنسبة لأوساط الزراعة فقد كان له تأثير معنوي على الصفات الجذرية المدروسة ، حيث تفوق الوسط المكون من ( رمل + بتموس ) على بقية الأوساط ، كما تفوق وسط الرمل على وسط البتموس ، ويعود تفوق وسط الخلطة على بقية الأوساط لما له من قدرة على الاحتفاظ بالماء من خلال وجود البتموس إضافة لتمييزه بخلخلته الهواء والتهوية الملائمة التي يحققها وجود الرمل ، حيث تعد من النقاط الواجب توفرها في البيئة حتى يتم التجذير المناسب ، وتأثير بيئة التجذير على قدرة العقل على تكوين الجذور يرتبط بصفاتهما الفيزيائية والكيميائية ( Gislerod, 1983 ) وهذا ما يتوافق مع ما وجدته ( Singh , 1979 ) الذي أثبت بأن عقل القل تحتاج إلى وسط صلب ، متماسك ، جيد الصرف والتهوية ، كي تجذر بشكل جيد ، وتوافقت النتائج الحالية مع دراسات ( AL - Atrachii , 1993 ) ، ( Bowbrick, et al, 1975 ) ، ( عوض ، 2004 ) التي أكدت تفوق وسط ( رمل + بتموس 1:1 ) على الأوساط الأخرى في نسبة التجذير



وعدد وأطوال الجذور . كذلك اتفقت مع نتائج أبحاث ( Briand , et al , 1997 ) ، ( Yeager , 1995 ) ، ( Fouad, etal, 1986 ) التي أشارت إلى تفوق نموذج بيئة الخلطة حيث تعطى أفضل مواصفات تجذيرية .

#### الاستنتاجات :

- 1 - تفوق الموعد الثاني ( نيسان ) على المواعيد الأخرى في معدل التجذير و متوسط عدد الجذور وأطوال الجذور وكذلك في الوزن الجاف للجذور .
- 2 - تفوقت بيئة ( رمل + بتموس ) على البيئات الأخرى في جميع المواصفات التجذيرية .
- 3 - تم الحصول على أفضل نسبة تجذير وأكبر عدد جذور وأطول الجذور وأكبر وزن جاف للجذور عند معاملة العقل بهرمون IBA تركيز 4000 جزء / مليون .

#### التوصيات و المقترحات :

بناء على ماسبق ذكره من النتائج التي تم الحصول عليها ، ننصح باستخدام وسط تجذير مكون من رمل و بتموس بنسبة 1 : 1 لتجذير عقل الزيتون نصف المتخشبة ومعالمتها بتركيز 4000 جزء / مليون من محلول IBA وذلك خلال شهر نيسان حيث يعتبر هذا الموعد من أفضل المواعيد .

ولتحسين هذه النتائج يتطلب الأمر إجراء المزيد من الدراسات وبشكل خاص متابعة دراسة تأثير بيئات زراعية مختلفة في عملية تجذير عقل الزيتون نصف المتخشبة وكذلك دراسة تأثير المعاملة بالأوكسينات المختلفة . كما ننصح بإجراء دراسة على أصناف أخرى لتحديد أوسع مدى من الأصناف الصالحة للزراعة تحت ظروف محافظة دير الزور والعمل على توسيع وزيادة إنتاج الغراس من أمهات متأقلمة ونامية تحت ظروف المنطقة .

#### المراجع العربية :

- 1 - أبو زيد ، الشحات نصر ، 1990 - الهرمونات النباتية والتطبيقات الزراعية . منشورات جامعة القاهرة ، ص : 51 ، 607 .
- 2 - أبو عرقوب محمود ، 1998 - الزيتون . المكتبة الأكاديمية ، القاهرة ، مصر ، 710 ص .

- 3 - الحسين ، زياد ، 2001 - تأثير بعض العوامل على تجذير العقل الغضة لثلاثة أنواع من متسلقات الزينة . مجلة باسل الأسد للعلوم الهندسية ، عدد 13 ، نيسان ، 2001 ، ص: 65-81 .
- 4 - المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية لعام ( 2008 ) ، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي .
- 5 - جندية حسن ، 2003 - فسيولوجيا أشجار الفاكهة . الطبعة الأولى ، الدار العربية للنشر والتوزيع ، جمهورية مصر العربية .
- 6 - خضر محمود ؛ كردوش محمد ، 1990 - المشاتل والإكثار الخضري . منشورات جامعة حلب ، كلية الزراعة ، 371 ص .
- 7 - سلمان محمد عباس ، 1988 - إكثار النباتات البستانية . مديرية دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل .
- 8 - عبد الحسين ، مسلم عبد علي ، 1986 - تأثير بعض المعاملات على تجذير عقل الزيتون صنفى الأثرسى والنبالي تحت الري الرذاذي . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد .
- 9 - عبدول كريم صالح ؛ ولي شهاب أحمد ؛ عقل أحمد محمد ؛ الأثرم محمد عبد الحليم ، 1985 - تأثير موعد أخذ الأرقام وحامض الأندول بيوتريك على تجذير عقل الزيتون الخشبية صنف دكل . المجلة العراقية للعلوم الزراعية ( زانكو ) ، المجلد 3 ، العدد 1 ، ص : 7-24 .
- 10 - عوض ، عدنان الشيخ ، 2004 - تجذير عقل الغاردينيا *Gardenia jasminoides* المعاملة بأوكسين نفتالين حمض الخل ، مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية ، المجلد 20 ، العدد 2 ، ص : 87 - 105 .
- 11 - فؤاد، محمد منير محمد و محمد احمد فايق ، 2003 - أساسيات الزراعة الصحراوية . أساسيات إنتاج البساتين . الجزء الثاني ، جامعة القاهرة ، جمهورية مصر العربية .
- 12 - محفوظ محمد ، مخول جرجس ، ناصر محمود محمد ، 2006 - تأثير موعد الزراعة والتراكيز المختلفة من IBA في تجذير عقل الكيوي المتخشبة . مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية ، سلسلة العلوم البيولوجية ، المجلد 28 ، العدد 3 ، 2006 .



## References

- 1- Abdullah, Gh.R., and AL-Khateeb, A.A., 2004 - **Rooting Response of Lime (*Citrus aurantifolia* Christm Swingle) cultivar (cv.) loomi to Indolebutericacid (IBA), Rooting Media and Date of Planting cutting.** *Scientific Journal of King Faisal University Basic and Applied Sciences*, 5(2), 53-71.
- 2 - Al - Atrachii, A. O., 1993 - **Propagation of gardenia in vitro .** *Journal of Agriculture*, vol. 25 (NO . 3) P . 47 - 52 .
- 3 - Al - Barazi, Z., and Schwabe , W., 1982 - **Rooting Softwood Cuttings of Adult Pistacia Vera.** *J. Hort. Sci.* 570 : 247 - 252 .
- 4 - Ali, N., and Westwood, M.N., 1966 - **Rooting of Pear cutting as related to carbohydrates, nitrogen and rest period.** *Proc. Amer. Soc. HortSci.* 88: 145-150.
- 5 - Beyl, C., Ghale, G., and Zhang, L., 1995 - **Characteristics of Hardwood Cuttings Influence Rooting of Actinidia arguta ( Sieb & Zucc ).** *Blanch. Hort. Sci.* 30(5) : 973 - 976 .
- 6 - Bowbrick, P., Kelly, J. C., and Lamb, J. G. D., 1975 - **Propagation and treatments grower box London.** P : 75
- 7 - Briand, bilderbiek, baker and jones (1997). **Commercial boxwood production** eaflet no. 407, p:4 .
- 8 - Caldwell, J.D., Coston, D.C., and Brock, K.H., 1988 - **Rooting of semi - hardwood Hayward Kiwifruit cuttings .** *HortSci .* 23:714-717.
- 9 - Chedra, A.L., Rallo, L., and Troncoso, A., 1984 - **Propagation of Olive cv Manzanillo cuttings. Acomparision of convertional misting and tubular containers.** *Olea .* : 39-41.
- 10 - Chong, C., and Harersma, B., 1995 - **Automobile Radiator Antifreeze and Windshield Washer Fluid as IBA carriers for Rooting woody Cuttings.** *Hort. Sci.* 30(5) : 362 - 365.
- 11 - Couvillon, G. A., 1988 - **Rooting respones to different tretments** *Acta . Hort.* 227:187-1 .
- 12 - De Andres, E. F., Alegre , J., Tenorio, J. L., Manzanares, M., Sanchez, F. J., and Ayerbe, L., 1999 - **Vegetative propagation of (*Colutea arborescens* L.) a multipurpose leguminous shrub of semi arid climates.** *Agroforestry systems .* 46 : 113-121.



- 13- Fouad, M.M., Kilany, O.A., and Laz, S.I., 1986 - **Mist propagation of olive cuttings**. Proc. 1st Hort. Sci. Conf. Tanta Univ. : Vol. (11): 386 – 398.
- 14 – Gislerod, R., 1983 – **Physical conditions of propagation media and their influence on rooting of cuttings** . plant and soil . 75 : 1 – 14 .
- 15 - Hartmann , H. T., and Kester, D. E., 1975 - **Plant propagation principles and practices** . Prentice-inc. Englewood cliffs, n. j. usa. Pp 662 .
- 16 - Hartmann, H. T., Kester, D. E., and Davis, F. T., 1990 - **Plant propagation, principles and practices** . Fifth edition. Prentices-Hall, Inc. EngleWood Cliffs, New Jersey. U.S.A .
- 17 - Hartmann, H.T., Kester, D.E., Davies, F.T., and Geneve, R.L., 2002 - **Plant propagation , principles and practices** . 7 edition Prentice upper saddle river-Hall, Iac, New Jersey.
- 18 - Ibrahim, A. M. F., Haikal, M. E., and Sinbel, H. M., 1988 - **Root formation on hardwood cuttings of two Olive cultivars (*Olea europaea L.*) as affected by time of propagation and root-promoting chemicals**. Alex. J. Agric.Res, 33(2): 137-150.
- 19 - Jull, L.G., Warren, S.L., and Blazich, F.A., 1994 - **Rooting Yoshino cryptomeria stem cuttings as influenced by growth stage, branch order, and IBA treatment** . HortSci, 29(12):1532-1535.
- 20 - Loach, K., 1988 - **Hormone Application and Adventitious Root Formation in Cuttings**. Acta Hort. (227) : 126 – 133 .
- 21 – Lynn, A., 1995 - **Boxwood handbook: treasurer American boxwood society** . NO 99 . p : 45 - 60 .
- 22 - Mac Carthaigh., and W. Spethmann., 2000 - **Krusmanns Geholzvermehrung**. Parey. Verlag. Berlin. Wien. I .Awflage. 435 p.
- 23 - Morton, J., 1987- **Fruit of warm climates**. Miami, Fl.Carissa. 420-422.
- 24 - Nanda, K., Jain, M.K., and Mathotra, S., 1971 - **Effect of glucose and auxin in rooting etiolation stem segment of *Populous nigra***. Physiol. Plant. 24 : 387 –391 .

- 25 - Nanda, K. K., and Anand, U. K., 1970 - **Seasonal changes in auxin effects on rooting of stem cuttings of *Populus nigra* and its relationship with mobilization of starch.** Plant Physiol. 23: 99-107.
- 26 - Palanisamy, K., and Kumar, P., 1997- **Effect of position, size of cuttings and environmental factors on adventitious rooting in neem (*Azadirachta indica* A. Juss).** Forest Ecology and Management . 98: 277-288.
- 27 – Reussel, D.F, 1991 . **Mstst , Director Crop and Soil Science Department (Version 2.10), Michijan State . Uni . U.S.A .**
- 28 - Rio,C.del., Caballero, J.M., and Rallo, L., 1986 - **Influencia del tipo de estaquilla y del AIB la variacion estacional del enraizamiento de los cultivares de Olive " Picualy" " Grodal" " Sevillano".** Olea. 17 : 23 – 26 .
- 29 - Salman, M. A., and Abdel-Hussein, M. A., 1993 - **Effect of some treatment on the rooting of olive cuttings cv. "Ashrasy" under mist.** Iraqi. J. Agric. Sci., 24(2): 70-78.
- 30 - Singh, S.P., 1979 - " **Effect of rooting media and indol - 3 – Butyric acid on root formation in Jasminum sambac Cv. Motia Semi hard wood cuttings under intermittent mist**". Progressive horticultural. 11 . 2.
- 31 - Smalley, T.J., Dirr, M.A., Armitage, A.M., Teskey, B.W., and Syverson, R.F., 1991- **Phytosynthesis and leaf water, carbohydrate, and hormone status during rooting of stem cuttings of *Acer rubrum* .** Journal of the American Society for Horticulture Science. 116 (6) : 1052 - 1057.
- 32 - Wiesmann, Z., and Lavee, S., 1995 - **Enhancement IBA stimulatory effect on rooting of Olive cultivar stem cuttings.** Scientia Hort, 62:189-198.
- 33 – Yeager, 1995- **Back issues of the boxwood bulletin treasurer.** American boxwood society, 45- p: 30-33.



The effect of indol butyric acid (IBA) , growth medias and dates on rooting of semi-hard Stock of olive under Der Elzor Conditions

**E. Ayham Al- Abdullah** : the general authority of management and Badia development .

**D. Aladdin Jarad** : Prof of Horti. Depart. - Faculty of Agriculture - Al- forat Univ.

**D. Abd Al-Aziz Al-Ali** : Assist.Prof. of Horti. Depart. - Faculty of Agriculture - Al- forat Univ.

**ABSTRACT**

To study the effect of dates , growth medias and IBA concentrations on rooting of semi – hard cutting of olive (AL – Qaisi cultivar ) , the experiment was carried out t AL – Furat university research center during ( 2008 / 2009 and 2009 / 2010 ) , in which different dates ( March . April and September ) , growth medias ( sand , petmoss and sand + petmoss 1:1 ) and hormon concentration ( 0 , 3000 , 4000 and 5000 ppm ) were used .

The results indicated that April was the best date for rooting , where as (sand + petmoss 1:1 ) was the best medium and 4000 ppm of IBA was the best concentration for rooting .

**Keywords:** Olive ; Rooting , Semi-hard cutting , IBA . Dates .