تأثير موعد اخذ العقل ووسط الزراعة ومعاملتها بالاوكسين IBA في مؤشرات النمو لعقل العنب *Vitis vinifera* صنف كمالي

محمد طرخان ابو الميخ المعموري

الكلية التقنية – المسيب – هيئة المعاهد الفنية - العراق

المستخلص

نفذت الدراسة في محطة البستنة والغابات /محافظة بابل التابعة للشركة العامة للبستنة والغابات ، بهدف معرفة تأثير وسط الزراعة (1 زميج : 1 بتموس محلي) و(1 زميج : 1 بتموس أجنبي) وموعد اخذ العقل (10 كانون الثاني و 10 شباط) وثلاثة تراكيز من الاوكسين IBA (صفر و 1000 و 2000) ملغم . لتر$^{-1}$ في صفات النمو الجذري والخضري لعقل العنب صنف كمالي . نفذت التجربة كتجربة عاملية بثلاثة عوامل (الأول (10/ كانون الثاني) معنويا بجميع صفات النمو الجذري والخضري على الموعد الثاني (10/شباط) . تفوقا معنويا على المعاملات الاخرى في جميع IBA وسجلت العقل المعاملة بتراكيز 2000 ملغم . لتر$^{-1}$ من التداخل بين الوسط الزراعي (1 زميج : 1 بتموس أجنبي) والموعد 10 كانون الثاني والتركيز 2000 ملغم . لتر$^{-1}$ اعلى معدل لعدد الجذور والوزن الجاف للمجموع الجذري و أطوال النبات وعدد الاوراق والمساحة الورقية والوزن الجاف للمجموع الخضري بلغ لهذه الصفات 98.70% مؤشرات النمو . بلغت أعلى نسبة تجذير 61.77 سم، 44.36 ، 65 .20 جذرا، 43. 56 غم،1351.84سم^2 ، 31.80 غم ، على التوالي .

الكلمات المفتاحية : نسبة التجذير- عقل ساقية – وسط الزراعة– أندول حامض البيوترك– العنب .

The effect of the date of cutting the plant , Planting media and IBA on some growth traits of grapes *Vitis vinifera* Cuttings cv .(kamali)

Mohammad Trkhan Abo AL- Mekh Al-Mamure

Technical Faculty / Al - Musaib Foundatian of Techincal institute - Iraq

Abstract

A factorial experiment using Randomized Complete Block Design (R.C.B.D) with three replications and three factors ; propagation media (1:1 Loamy soil to local peatmoss and 1:1 Loamy soil to foreign peatmoss) , date of cuttings the plant (10^{th} January and 10^{th} February) and 3 levels of IBA (0 , 1000 , 2000 mg. L^{-1}) was carried out in the Hort . station / Babyl . to find out the effect of 3 mentioned factors on Kamali grap cuttings . Results showed that $10^{th}$of January planting gave the highest means of root and shoot characters . Same

trend was found in the cuttings treated with 2000 IBA . On the other hand, 98.70% rooting was achieved by the cuttings treated with 2000 mg. L^{-1} IBA and planted in 10^{th} January in media contains 1:1 of loamy soil to foreign peatmoss . The three ways interaction resulted in higher means of root number , dry weight of root system , seedling length, leaf number , leaf area and shoot dry weight that reach 56 .43root ,65 .20 gm, 61.77 cm , 44.36 ,1351.84 cm^2 31.80gm ,respectively .

Keywords**:** Percentage rooting, Stem cuttings, IBA , Planting medium , Grape .

المقدمة

) الى العائلة العنبيةGrape يعود العنب (وهو من الفاكهة الرئيسية في L. Vitis vinifera العراق والعالم ويحتل المرتبة الاولى عالميا في بين مرموقة مكانة الانتشار والانتاج (4) . وللعنب الناحيتين من كبيرة أهمية من له لما الفاكهة أشجار نسبة جيدة على تحتوي فثماره والطبية، الغذائية الهضم والامتصاص سهلة السكريات من والأحمـــاض المعدنية والعناصر والفيتامينات وغيرها (1). العضـــوية

تعد طريقة الاكثار بالعقل من طرائق الاكثار الخضري المهمة والمتبعة لاكثار الاصول والاصناف البذرية وعديمة البذور وتكون الشتلات الناتجة مطابقة في صفاتها مع صفات الام التي اخذت منها العقل وبذلك يمكن المحافظة على) الاصناف المرغوب بتراكيبها الوراثية نفسها (3 . يختلف نوع الخشب الذي تؤخذ منه العقل ، فيمكن أن تجهز العقل من الأطراف الغضة (بعمر اقل من سنة) للأفرع النامية إلى الأفرع المسنة والتي يبلغ عمرها بضع سنوات ، ومن الصعب تحديد نوع معين من العقل يناسب إكثار جميع النباتات ومنها العنب وهذا بدوره يعتمد على العديد من العوامل منها نوع النبات ومحتوى العقل من المواد الغذائية كالكاربوهيدرات والعوامل المساعدة للتجذير وغيرها (9) . ان لموعد أخذ العقل للأنواع النباتية تأثير واضح على مدى فشل تجذير العقل او نجاحها وكذلك على مواصفات المجموع الجذري والخضري لتلك العقل حيث أن كل نوع أو صنف نباتي يتميز بوجود مدة زمنية محددة تكون فيها العقل قادرة على التجذير بصورة أفضل (14) . و وجد أن لوسط التجذير تأثير كبير على قابلية العقل على التجذير . وبصورة عامة فأن أوساط التجذير المناسبة لتجذير العقل هي (الرمل و البتموس والبرلايت و الفيرمي كولايت) وأن استعمال خليط من هذه الأوساط يعطي نتائج أفضل بالمقارنة مع استعمال كل وسط لوحده (16) . ولزيادة نسبة التجذير يمكن معاملة عقل العنب ببعض منظمات النمو كالاوكسينات منها حامض الذي يساعد في تكوين IBAالاندول بيوتيرك اسيد مبادئ الجذور العرضية وزيادة عددها واخرون Rawatواطوالـــــها (18) . اذ وجد بتراكيز 1500 ملغم / IBA(19) عند استعمال و Perlette لتر للعقل الساقية لصنفي العنب تفوقا معنويا للصنف Thompson Seedless Thompson Seedless على الصنف Perlette في نسبة التجذير ومعدل عدد واطوال الجذور . 17) الى حصول (Brunoو Luiz كما اشار تفوق معنوي في نسبة التجذير ومعدل عدد الجذور Magnolia و Topsialللعقل لصنفي العنب على IBAالمعاملة بتركيز 1000 ملغم .لتر$^{-1}$ العقل الغير معاملة .

و وجد العلاف (7) ان العقل ذات ثلاثة عيون تركيز 2000 ملغم .لتر$^{-1}$ IBAوالمعاملة بـ اعطت اعلى معدل لعدد واطوال الجذور ومعدل عدد الاوراق وعدد واطوال النموات الخضرية . ومن خلال ذلك فان هذه الدراسة تهدف إلى معرفة افضل موعد لاخذ العقل ودور وسط الزراعة في تشجيع تجذير العقل IBAومنظم النمو والنموالجذري والخضري لشتلات العنب صنف كمالي .

المواد وطرائق العمل

نفذت الدراسة في محطة البستنة والغابات / محافظة بابل التابعة للشركة العامة للبستنة

Hardوالغابات ، اذ تم تهيئة العقل الساقية (لموعدين هما الموعد wood (Stem cutting الاول 1/10/ 2012 والموعد الثاني 2012/2/10 من كرمات العنب صنف كمالي المتوفرة في المحطة ، وقد تم حفظ العقل مدفونة في التربة بشكل مائل داخل الظلة الخشبية العائدة لمحطة البستنة والغابات في المحاويل بعد أن وضعت كل عقلة برزمة إلى حين موعد زراعتها وتم 50) (ترطيبها بين فترة و أخرى و حسب الحاجة .) غرست 1/12/2012(وفي العقل وحسب المخطط التجريبي للتجربة باتباع تصميم القطاعات العشوائي الكامل Randomized Complete Block Design) بتجربةعاملية حيث استعملت ثلاثة RCBD(اوساط هي (زميج نهري فقط) و(1 زميج :1 بتموس محلي) و (1 زميج : 1 بتموس اجنبي) وبثلاثة تراكيز IBAوعوملت العقل بالمنظم (صفر و1000 و 2000) . بطريقة الغمس) لمدة خمس (Quick dip methodالسريع (ثواني . ثم غرست العقل في اكياس بولي اثلين سعة 4 كغم تربة ثم رويت العقل بطريقة الرش الخفيف في اليوم الأول من الزراعة لمنع غسل الاوكسين من قواعدها.

الصفات المدروسة

1- نسبة التجذير

بعد مرور شهرين من موعد زراعة العقل في (2013/4/11) حسبت العقل المجذرة على اساس عدد العقل المغروسة لكل معاملة في كل مكرر وفق المعادلة التالية :

% للعقل المجذرة = (عدد العقل المجذرة / العدد الكلي) × 100

وفي 10/10/ 2012 تم اخذ القياسات التالية :-

1- معدل ارتفاع الشتلة (سم)

اخذ ارتفاع الشتلات في نهاية التجربة باستعمال شريط القياس المتري وقيس الارتفاع من سطح التربة وحتى القمة النامية . ثم قسم المجموع على عدد العقل المدروسة .

2- عدد الأوراق الكلية / شتلة

حسب عدد الأوراق لكل شتلة وحسب المعدل لكل وحدة تجريبية .

3- المساحة الورقية (سم^2) /شتلة

) Digital planimeter استعمل جهاز (لقياس هذه الصفة في مختبرات كلية الزراعة ، جامعة بابل بوحدة سم^2 بأخذ أربع أوراق كاملة الاتساع من الفرع الوسطي على الساق الرئيس من كل شتلة ولكل معاملة وحسبت المساحة الورقية الكلية للشتلات من حاصل ضرب عدد أوراق الشتلة في معدل مساحة الورقة لتلك المعاملة .

4- الوزن الجاف الكلي للمجموعين الخضري والجذري (غم)

قلعت الشتلات في نهاية التجربة بعناية بعد ري الشتلات جيدا قبل يوم للحفاظ على اكبر مجموع جذري ممكن ، وبعدها تم تعرية الجذور من التربة وغسلها جيدا بالماء ثم نقلت إلى المختبر في أكياس ورقية كتب على كل منها رقم المعاملة وتركت لمدة أسبوع في المختبر لغرض خفض وزنها وحجمها ووزنها ، بعدها أدخلت إلى الفرن) وعلى عدة دفعات على Ovenالكهربائي (درجة حرارة 70 مْ ولحين ثبات الـــــوزن (5) وتم وزنها وحساب معدل الوزن الجاف الكلي لشتلات كل معاملة .

5- معدل عدد ألجذور (جذر/ شتلة)

حسب عدد الجذور لكل شتلة واستخرج المعدل لكل وحدة تجريبية .

نفذت التجربة كتجربة عاملية (2 × 3 × 3) حسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD (Randomized Complete Block Design شملت التجربة (18) معاملة لكل مكرروبثلاث مكررات

وبمعدل 5 عقل لكل معاملة اذ بلغ عدد العقل لكل التجربة (270) عقلة ، واستعمل اختبار اقل فرق معنوي LSD لمقارنة متوسطات المعاملات عند مستوى احتمال 0.05. (2).

النتائج والمناقشة

يبن الجدول (1) التفوق المعنوي للعقل المزروعة في الموعد الاول 10/ 1/ 2012 ولجميع صفات النمو الجذري المدروسة اذ بلغت نسبة التجذير ومعدل عدد الجذور والوزن الجاف (73.26% ، 30.89 جذرا ، 11.41 غم) على التوالي . وقد يعزى تفوق هذا الموعد لتوفر مواد متخصصة غير اوكسينية ضرورية لتكوين الجذور على العقل اطلق عليها العوامل المرافقة للتجذير وتنتج في البراعم والاوراق الحديثة التكوين وتكون موجودة في بعض النباتات وقليلة او معدومة في نباتات اخـــــرى (14). ويعزى السبب إلى اختلاف الحالة الفسيولوجية للعقل كاختلاف محتوياتهما من منظمات النمو والمثبطات باختلاف موعد أخذ العقل (8 . (10 إلى أن هناك (واخرون Caldwell وأشار فروقا معنوية في محتوى الأفرع من الكاربوهيدرات والمواد المحفزة للنمو تبعا لاختلاف موعد اخذ العقل وان ارتفاع نسبة التجذير قد ارتبط بارتفاع محتوى ألأوراق من السبب الى المحتوى يعود ، وقد هذه المواد الأنزيمات فعالية نتيجة للعقل النشوي المائية المحللة enzymes Hydrolyzing حيث زيادة إلى يؤدي الأنزيمات هذه فعالية زيادة أن الذائبة اللازمة السكريات من العقل محتوى في التجذير نسبة زيادة إلى يؤدي مما للتجذير و ان النتائج في الجدول (1) مواعيد معينة. اظهرت فروقا معنوية بين الاوساط اذ تميز الوسط (1زميج : 1 بتموس اجنبي) باعلى المعدلات ، 37.27 للصفات المدروسة اذ بلغت 96.73 ، 14.84 غم ، وقد يعود سبب تفوق هذا جذرا الوسط الى توفر الرطوبة المناسبة والصرف الجيد المناسب الذي يسهل تشكيل pH والتهوية والـ pH ونمو الجذور اما الرطوبة الزائدة وأرتفاع فيسبب عرقلة عملية الجذير(14) . .

ويلحظ من الجدول نفسه ان لتركيز الاوكسين تأثيرا معنويا اذ تفوق المستوى 2000 ملغم IBA .لتر$^{-1}$ في معدل نسبة التجذير ومعدل عدد الجذور والوزن الجاف للمجموع الجذري اذ بلغت 83.07%

و 37.51 جذرا و 14.60 غم وقد يعود السبب في ان معاملة العقل بتركيز 2000 ملغم ذلك الى ادى الى تراكم السكريات وتقليل النشا IBA.لتر$^{-1}$ Polyphenol عند قاعدة العقل وزيادة نشاط انزيم مما زاد من عدد الجذور ، و ان هذه Oxidase تؤدي الى زيادة نمو IBA المعاملة بتراكيز الجذور العرضية وتشجيع فعاليتها من خلال تحسين نسبة التجذير واعطاء اعلى معدل لعدد الجذور واطوالها من خلال تحفيز انقسام الخلايا والتحكم في جذب المغذيات (6) و (21) ،) (11 Carlson وهذه النتائج تتفق مـــع) حيث لاحظوا تباين تجذير العقل 5(Howard و

. أو قد يعزى السبب إلى IBAتبعا الى تراكيز اختلاف في محتوى العقل من السكريات والمواد الفينولية والتي تتغاير موسميا وفقا لدورات نمو النبات ووفقا لموعد اخذ العقل حيث إن نسبة التجذير تزداد بزيادة محتواها من السكريات) . حيث أن انخفاض نسبة 18والمواد الفينولية (التجذير في موعد معين قد يرجع إلى قلة المواد الكاربوهيدراتية الذائبة وان التغير في هذا المحتوى قد يعود إلى فعالية أنزيمات التحلل) . اما بالنسبة الى لمعاملة التداخل 19المائـــي (لعوامل التجربة الثلاثة فقد تفوقت معاملة اخذ العقل في 1/10 ومعاملتها بتركيز 2000 ملغم .لتر$^{-1}$ وغرسها بالوسط (1 زميج :1 بتموس IBA اجنبي) معنويا اذ اعطت نسبة تجذير 98.70 % وعدد جذور 56.43 جذرا والوزن الجاف للمجموع الجذري بلغ 20.65 غم اما معاملة المقارنة فقد اعطت اقل النتائج . وهذا يتفق مع واخرون (16) بان زراعة Keeleyماوجده عقل العنب في وسط مخلوط اعطى نتائج افضل مقارنة مع استعمال كل وسط على حدة . وتؤكد العديد من الدراسات على اهمية المواد العضوية في تجهيز

العناصر الغذائية وتقليل الفقد عن طريق الغسل والري وذلك لاحتفاظها بالرطوبة المناسبة في محيط الجذور وتعمل على تحسين خواص التربة وتزيد تماسكها وتسهيل حركة وتطور الجذور فيها (13)

لموعد . ومن الجدول (2) نلاحظ الأثر الواضح تفوق حيث الخضري النمو صفات في أخذ العقل المواعيد على بقية 1/10 معنويا الموعد الاول وعدد الاوراق والمساحة بمعدل طول النبات الورقية والوزن الجاف للمجموع الخضري الذي سم^2، سم، 25.23 ، 889.92 بلغ (30.44 الاول الموعد تفوق غم) على التوالي . أن 23.25 البيئية لجميع ملائمة الظروف إلى يعزى قد معنويا العقل وضمان المدة الكامنة لخزن العقل والتي تساعد على تهيئة المواد المنشطة للتجذير من تكوين الكالس وانزيمات التحلل وبعض الهرمونات . ان موعد أو قد يكون السبب نشوء الجذور مبكرا اخذ العقل يؤثر بدرجة كبيرة على الحالة الفسلجية للعقلة وكمية المواد الغذائية المخزنة فيها والتوازن الهرموني للعقل ، كما ان تحسن نمو المجموعة الجذرية جدول (1) ادى الى الزيادة في معدلات النمو الخضري للعقل عن طريق تجهيزه بالماء والعناصر الغذائية وبعض الهرمونات ولاسيما السايتوكاينين الذي ينتقل بصورة رئيسية في الجذور وينتقل الى الاعلى وان السايتوكاينين يؤثر بدرجة كبيرة في النمو الخضري من خلال تحفيزه لانقسام وتمايز الخلايا (24) .

جدول (1) تاثير الوسط وموعد اخذ العقل وزراعتها وتركيزالاوكسين IBA في صفات النمو الجذري لعقل العنب صنف كمالي

موعد الزراعة	الاوساط	تركيزالاوكسين IBA	نسبة التجذير (%)	معدل عدد الجذور	الوزن الجاف للمجموع الجذري(غم)

9.48	27.96	76.47	صفر	زميج	2012/1/10
11.44	30.62	80.65	1000		
12.70	33.34	84.57	2000		
10.61	30.62	79.24	صفر	1 زميج :1 بتموس محلي	
13.51	37.38	83.51	1000		
15.31	41.50	86.63	2000		
12.09	31.12	78.21	صفر	1 زميج : 1 بتموس اجنبي	
17.58	45.47	90.02	1000		
20.65	56.43	98.70	2000		
6.53	23.54	60.62	صفر	زميج	2012/2/10
7.33	26.17	66.50	1000		
9.43	30.73	68.52	2000		
7.45	24.50	62.25	صفر	1 زميج :1 بتموس محلي	
10.99	25.91	73.65	1000		
12.87	28.35	78.40	2000		
8.45	25.54	62.96	صفر	1 زميج : 1 بتموس اجنبي	
13.62	30.32	78.84	1000		
16.63	34.72	81.63	2000		

1.02	1.34	.34 3	LSD%5	
11.41	30.89	73.26	2012/1 /10	موعد الزراعة
8.52	23.90	61.30	2012/2/10	
2.34	3.45	4.32	LSD%5	
9.48	28.73	72.89	زميج	الوسط
11.79	31.38	77.28	1 زميج : 1 بتموس محلي	
14.84	37.27	96.73	1 زميج+ 1 زميج اجنبي	
1.42	3.55	8.52	LSD%5	
9.10	27.21	69.96	صفر	معدلات تركيز IBA
12.41	32.65	78.86	1000	
14.60	37.51	83.07	2000	
1.42	4.55	7.52	LSD%5	

جدول (2) تأثير الوسط وموعد اخذ العقل وزراعتها وتركيز الاوكسين IBA في صفات النمو الخضري لعقل العنب صنف كمالي

الوزن الجاف للمجموع الخضري(غم)	المساحة الورقية (سم^2)	عدد الاوراق	طول العقل (سم)	تركيزالاوكسين IBA	الاوساط	موعد الزراعة
15.61	275.24	16.29	21.13	صفر		

17.57	343.50	19.08	25.32	1000	الزميج	2012/1/10
19.72	470.89	22.42	29.60	2000		
20.65	584.12	25.40	32.11	صفر	1: زميج :1 بتموس محلي	
23.72	743.08	28.58	35.55	1000		
25.76	952.94	30.75	39.33	2000		
25.98	1018.97	32.87	41.68	صفر	1زميج: 1 بتموس اجنبي	
28.39	1201.70	40.70	49.22	1000		
31.80	1351.84	44.36	61.97	2000		
10.68	116.49	12.94	17.70	صفر	الزميج	2012/2/10
12.76	169.65	15.42	21.35	1000		
15.22	280.30	18.69	23.05	2000		
14.29	369.23	19.43	24.96	صفر	1زميج :1 بتموس محلي	
14.79	475.86	22.66	26.83	1000		
16.87	564.49	24.54	29.44	2000		
20.72	666.25	26.65	31.27	صفر	1زميج : 1بتموس اجنبي	
22.91	910.30	30.34	35.52	1000		
25.58	1147.73	35.87	43.10	2000		
0.58	33	1.12	2.74	LSD%5		

موعد الزراعة	**2012/1 / 10**	**30.44**	**25.23**	**889.92**	**23.25**
	2012 /2/10	**23.35**	**17.47**	**522.26**	**17.09**
LSD%5		**0.91**	**0.37**	**35.13**	**0.19**
الوسط الزراعي	**زميج**	**23.03**	**17.47**	**276.01**	**15.26**
	1 زميج :1 بتموس محلي	**31.37**	**25.23**	**614.95**	**19.35**
	1زميج : 1 بتموس اجنبي	**43.79**	**35.13**	**1227.30**	**25.90**
LSD%5		**1.12**	**0.46**	**56**	**0.24**
معدلات تركيز IBA	**صفر**	**28.14**	**22.26**	**505.05**	**17.99**
	1000	**32.30**	**26.13**	**718.52**	**20.02**
	2000	**37.75**	**29.44**	**894.70**	**22.49**
LSD%5		**2.08**	**0.46**	**49**	**0.24**

و يلاحظ من الجدول (2) ان لوسط الاكثار (1 زميج : 1 بتموس اجنبي) تأثيرا معنويا في جميع الصفات المدروسة اذ بلغ أرتفاع النبات 43.79 سم والتي تضمنت 35.13 ورقة شكلت مساحة ورقية مقدارها 1227.30 سم^2 والوزن الجاف للشتلات 25.90 غم متفوقا على بقية الاوساط . وقد يعود السبب الى الصرف الجيد والتهوية الجيدة مما شجع على نمو جذري جيد جدول (1) وهذا انعكس بصورة ايجابية على صفات المجموع الخضري .كذلك يتضح من الجدول (2) ان العقل تفوقت IBAالمعاملة بالتركيز2000 ملغم .لتر$^{-1}$ معنويا في طول النبات وعدد الاوراق والمساحة الورقية والوزن الجاف للمحموع الخضري اذ اعطت (37.75سم ، 29.44 ، 894.70 سم^2، 22.49IBAغم) على التوالي ، ان المعاملة بـ يحفز نشوء الجذور مما يؤدي الى زيادة امتصاص وانتقال العناصر الضرورية الرئيسية وزيادة تركيزها في العقل مما يؤدي الى تحفيز نمو البراعم وتفتحها وبالتالي تحسن النمو الخضري Sabir(22) . وهذه النتائج تتفق مع ما وجده سجل IBAواخرون (20) من ان معاملة العقل بـ تفوقا معنويا بصفة معدل النموات الخضرية

الحديثة مقارنة بتلك الغير معاملة للعقل اللخشبية لاصل العنب Rupestris du 10t .

ان للتداخل بين العوامل (2) الجدول و اشار الثلاثة تاثيرا معنويا وتفوقت معاملة اخذ العقل في 10 كانون الثاني وغرسها في الوسط المؤلف من1 زميج :1 بتموس اجنبي ومعاملتها بـ 2000 ملغم / لتر IBA وغرسها ، وهذا يعود الى الدور الايجابي والمشترك لكل من الموعد والمعاملة بالاوكسين ولنوعية الوسط، واعطت اعلى المعدلات للصفات المدروسة بلغت (44.36 ، 61.97سم 31.80 غم) على التوالي، ومن ،1351.84 سم^2، خلال هذه النتائج نوصي بجمع العقل لصنف العنب كمالي من النصف الاول من كانون الثاني وغرسها في وسط IBA ومعاملتها بالاوكسين يحتوي على البتموس الاجنبي .

المصادر

1- الدجيلي ، جبار عباس ومحمد عباس سلمان . 1989 . انتاج الاعناب ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ،جامعة بغداد .العراق.

2- الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيزمحمد خلف الله . 2000 . تصميم وتحليل التجارب الزراعية . مطبعة دار الكتب للطباعة والنشر ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ،جامعة الموصل ، العراق .

3- ألراوي ، عادل وعلي ألدوري . 1991 . ألمشاتل و تكثير ألنبات ألطبعة ألثانية ، جامعة الموصل . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . العراق

4- ألسعيدي ،إبراهيم حسن . 2000 .أنتاج الأعناب ، الجزء الاول ، كلية الزراعة والغابات . جامعة الموصل . العراق .

5- الصحاف ، فاضل حسين رضا . 1989. تغذية النبات التطبيقي . جامعة بغداد . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . العراق .

6- العاني، نمو فسلجة . 1991 .علي طارق العالي التعليم وتكوينه. وزارة النبات . جامعة بغداد ، العلمي والبحث

7- العلاف ، اياد هاني . 2010 . التداخل تأثير العنب عقل على الموجودة العيون عدد بين ومعاملتها بمسحوق *Vitis vinifera* الجذري النمو صفات تحسين في IBA مجلة علوم الرافدين ،21 (2): 44 -52 .

8- سلمان، النباتات إكثار .1988 .عباس محمد والنشر، جامعة للطباعة الكتب دار . البستنية 552. العراق . ص . الموصل

9- Bal, J. S. 2005 . " Fruit Growing". 3rd ed. Kalyani Publishers , New Delhi. India216p.

10-Caldwell, J.D., D.C.Coston, and Brock, K. H. 1988 . Rooting of semi-hardwood Hayward kiwifruit cuttings. HortSci , 23:714-717.

11-Carlson , R.F . 1966 .Factors influencing root formation in hardwood cutting of fruit trees quart . Bull .Mich. Agric . Exp. Sta .48(3):4454.

12-Doud ,S.L and R. F. Carlson . 1977 . Effects of etiolating stem anatomy and starch reserve on root initiation of layered malus clones .j.Amer.Soc.Hort.Sci . 102(4);487-491.

13-Halsted,K.I. and F.J.sowden . 1986 . Effect of long trem addition of organic matter on crop yield soil properties Can.J.Soil Sci,48:341-348 .USA .

14-Hartman, H. T. and D. E. Kester . 1975 . Plant Propagation , Principles and Practices, 3rd ed . Prentice-Hall, Inc., Engle Wood Cliffs, New Jersey.

15-Howard, B.H. 1968 . The influence of 4 Indol 1-3 butyric acid and basal temperature on the rooting of apple rootstock hardwood cuttings .J. Hort .Sci, 43:23-31.

16-Keeley, K. ; Breese , J. E.; Taylor, B.H. and Dami, I.E. 2004 . Effect of high auxin concentration, cold storage, and cane position on improved rooting of *Vitis aestivalis* (Michx). Norton cuttings. Am. J. Enol. Vitic, 55(3): 265-268.

17-Luiz , B.and B. Bruno . 2005 . Semi- hardwood cutting propagation of Vitis *Rotund folia* Cv. Magnolia and Topsail . *R . bras* . Agrociencia . Pelotas, 11(4) : 405-407.

18-Poudel, P.R.; Ryosuka, M. ; Hochioka, Y. and Yuuki, K. 2009 . Influence of indole 3-butyric acid on hardwood propagation of a new wine Grape cultivar " Kadainou R-1". Tech. Bull. Fac. Agr. Kagawa Univ., 61(1): 95-98.

19-Rawat, T.S. ; S. Jitendra, and Piyush , V. 2004 . Response of grape cuttings . (*Vitis vinifera* L.) to plant growth regulators .Scientific Horticulture, 9(1), 17-22.

20-Sabir, A. ; Zeki, K.; Ferhan, K. and Namik , Y. 2004 . Effect of different rooting media and auxin treatment on the rooting ability of Rupestris du Lot (Vitis rupestris) rootstock Cuttings. Food , Agriculture and Environment , 2(2): 307- 309.16.

21-Satisha, J. ; P. Raveendran, and Rokade , N. D. 2008 . Changes in Polyphenol Oxidase activity during rooting of hardwood

cutting in three Grape rootstock under Indian conditions. S . Afr. J. Enol. Vitic, 29(2): 94-97.

22-Sivaci, A. ; and I. Yalcin .2007 . Investigation of changes in hytohormone levels depending on effects of exogenous indole butyric acid and callus formation in the stem cuttings of some apple kinds (*Malus Sylvester's* Miller). Asian. J. Plant Sic., 6(7): 1103-1107.

23-Souidan ,A.A "M:M.Zayed and Dessouky M.T.A. 1995 . A study on improving the rooting of Ficus elastica var. Pdecora"stem cutting.1. the effect of some auxin treatments Annals Agric .Sci. Ain Shams University.Cairo,40:821-829

24-Weaver, R. J. 1972 .Plant growth substances in agriculture .W.H Freeman and Company , San Francisco .USA .