مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية – سلسلة العلوم الزراعية المجلد (18) العدد (4) 1996
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research –Agricultural Science Series Vol. (18) No (4) 1996

أثر بعض المعاملات الهرمونية والميكانيكية على نسب تجذير العقل الغضّة لصنفي الزيتون الخضيري والدرمللي

الدكتور فيصل وجيه دواي*
الدكتور هيثم محمد إسماعيل**

☐ الملخّص ☐

أظهرت النتائج أن مزج الهرمونات حمض أندول بيوتريك IBA وحمض أندول خليك IAA بالتركيز الأمثل لكل منهما لم يحسن نسبة التجذير إطلاقاً وإنما بقيت قريبة من كل منهما عند استخدامه منفرداً.

أكدت النتائج أيضاً الدور الإيجابي لاستخدام الفيتامينات في عملية تجذير عقل الزيتون الخضيري.

كما بينت النتائج أن فصل الربيع هو الموعد الأمثل لأخذ العقل الغضّة في الصنفين المدروسين.

أما عملية تحليق الفروع وموقع الطرد على الشجرة فلم يكن لهما أثر إيجابي على التجذير في ظروف التجربة.

* أستاذ في قسم البساتين – كلية الزراعة – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.
** مدرس في قسم البساتين – كلية الزراعة – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.

مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية - سلسلة العلوم الزراعية المجلد (18) العدد (4) 1996
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research –Agricultural Science Series Vol. (18) No (4) 1996

The Effect of Some Hormones and Mechanical Treatments on the Percentage of Rooting of Fresh Cuttings of Olives

Dr. F. DOUAY*

Dr. H. ISMAIL**

❐ ABSTRACT ❐

The experiments revealed that mixing the two hormones Indol Butyric Acid IBA with indol acetic acid in a standard concentration did not improve the percentage of rooting at all which however remained approximate in each of them when used separately.

The experiments confirmed too the positive roles of using the vitamins in the rooting operation of olives cuttings class khudairi.

The experiments showed too that spring season is the suitable time to extract the soft woodcuttings in the two studied kinds.

As for the operation of shaving the branches and the spot of branch on the tree both have no positive effect on the rooting during the experiment.

* Professor, Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.

** Lecturer, Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.

أولاً: مقدمة:

أجريت دراسات عديدة على تجذير عقل الزيتون الغضة باستعمال الهرمونات كحمض أندول بيوتريك IBA وحمض أندول خليك IAA وقد وجد أن التركيز الأمثل لحمض أندول بيوتريك على الصنف الخضيري هو 6000 جزء في المليون (دواي وشيخ يوسف، 1982 دواي، 1993) كما أجريت دراسات في أمريكا عالجت أيضاً تأثير الهرمونات على التجذير وأهمها التي قام بها Hartimann (1946) فوجد أن التركيز الأمثل لهرمون IBA هو 4000 جزء في المليون. كذلك تمت معالجة المواصفات الشكلية للعقل وأثرها على التجذير (دواي وشيخ يوسف، 1988 دواي، 1993؛ بشخنجي، 1984) وانطلاقاً من هذه النتائج ونظراً لأهمية الموضوع وتأثير نتائجه على إنتاج الغراس في البيوت الزجاجية، فقد رأينا متابعة البحث للتأكد من أثر الهرمونات ومواعيد أخذ العقل وموقعها في الشجرة على نسبة التجذير لعض الأصناف المحلية.

ثانياً: المواد وطرائق البحث:

1- المادة النباتية:

استخدمنا صنفي الزيتون الخضيري والدرملالي كمادة نباتية للبحث. أخذت العقل الغضة في الصنفين السابقين إما من أشجار بعمر 10 سنوات من مزرعة بوقا التابعة لكلية الزراعة وإما من غراس بعمر سنتين من مشتل بوقا الزراعي العائد لمديرية الزراعة والإصلاح الزراعي وسنشير في كل اختبار عن مصدر العقل لزيادة التوضيح، وقد تم قص العقلة من الأسفل بشكل أفقي وتحت البرعم مباشرة ومن الأعلى بشكل مائل فوق البرعم بمسافة لا تزيد عن 0.5سم (دواي وشيخ يوسف، 1988) وقد تم إبقاء زوجين من الأوراق على القسم العلوي من العقلة.

2- المواد الأخرى:

هرمون حمض أندول بيوتريك IBA.

هرمون حمض أندول خليك IAA.

فيتامينات

3- مكان التجربة وطريقة تحضير العقل للزراعة:

نفذت التجارب في البيت الزجاجي المكيف في بوقا وزرعت العقل في وسط من البيرليت +حجر خفان مطحون لأنه يعتبر وسطاً ملائماً لتجذير العقل الغضة. بعد تحضير العقل وفق المواصفات المطلوبة، وزعت على المعاملات كل معاملة 50 عقلة بمكررين في كل مكرر 25 عقلة، ثم غمست قواعدها لمسافة 2.5سم لمدة خمس ثوان في محلول هرموني من أندول بيوتريك أو أندول

خليك أو بمزيج منهما بتراكيز مختلفة حسب التجربة وأحياناً تم غمس قواعد العقل في محلول من فيتامين (B12+B1) أو في مزيج من الفيتامين مع الهرمون. بعد عملية الغمس بالمحلول تترك العقل لمدة 15 دقيقة ليتطاير الكحول منها ثم تزرع بالمكان المخصص من الحوض داخل البيت الزجاجي وعلى مسافة 6سم بين السطر والآخر ضمن التجربة الواحدة ومسافة 8-9سم بين التجربة والأخرى أما المسافة بين العقلة والأخرى ضمن السطر الواحد فهي 2.5سم. بعد الزراعة تمت العناية بالعقل من حيث الري ومراقبة الحرارة والرطوبة داخل البيت الزجاجي وإزالة الأوراق المتساقطة كذلك إجراء المكافحة الدورية بالمبيدات الفطرية.

4- عرض النتائج:

بعد مرور 75-100 يوماً على زراعة العقل تم اقتلاعها من الوسط الزراعي وحسبت النسبة المئوية للعقل المجذرة كما تم حساب متوسط طول الجذور وعددها وقد عرضت النتائج باستخدام أعمدة بيانية ودرست إحصائياً باستخدام اختبار (t) لمقارنة النسبة المئوية للمعاملات (Schwartz, 1986) ومن المعادلة التالية:

$$t = \frac{P_A - P_B}{\sqrt{\frac{P_1 q_1}{nA} + \frac{P_2 q_2}{nB}}}$$

حيث أن:

P_A: نسبة المعاملة الأولى.

P_B: نسبة المعاملة الثانية.

P: نسبة العقل المجذرة بالنسبة للمجموع الكلي للعقل المزروعة.

q: نسبة العقل غير المجذرة بالنسبة للمجموع الكلي للعقل المزروعة.

nA أوnB: عدد العقل الكلية المزروعة.

ثالثاً: النتائج:

1- أثر مزج حمض أندول بيوتريك IBA مع حمض أندول خليك IAA على تجذير العقل الغضة:

أظهرت الدراسات السابقة على تجذير العقل الغضة لصنفي الزيتون الخضيري والدرملالي أن التركيز الأمثل للمحلول الهرموني هو 6000 جزء في المليون عند استخدام حمض أندول بيوتريك IBA أو حمض أندول خليك IAA (دواي وشيخ يوسف، 1988؛ دواي، 1993).

ولمعرفة فيما إذا كان مزجُ الهرمونين مع بعضهما ذا أثر على التجذير أكبر من فعل كل هرمون على حدة قمنا بإجراء ما يلي:

أخذت عقل الصنف الخضيري من طرود لغراس بعمر سنتين على النحو التالي:

المعاملة الأولى: معاملة قواعد العقل بمحلول من حمض أندول بيوتريك IBA تركيزه 6000 جزء في المليون.

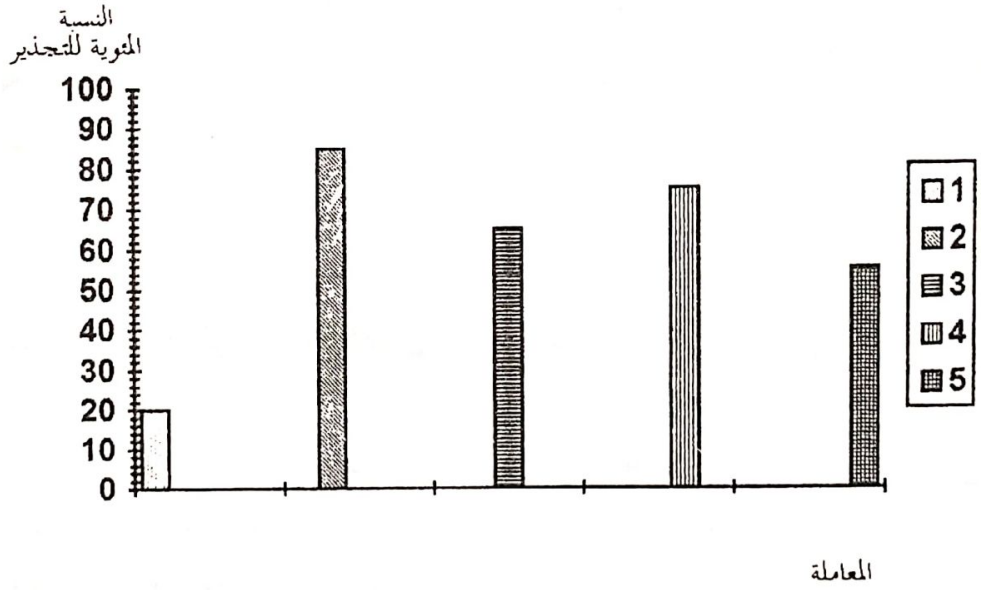
المعاملة الثانية: معاملة قواعد العقل بمحلول من حمض أندول خليك IAA تركيزه 6000 جزء في المليون.

المعاملة الثالثة: معاملة قواعد العقل بمزيج من محلولي حمض أندول بيوتريك IBA وحمض أندول خليك IAA بتركيز 6000 جزء في المليون لكل منهما.

المعاملة الرابعة: معاملة قواعد العقل بمزيج من محلولي حمض أندول بيوتريك IBA وحمض أندول خليك IAA بتركيز 3000 جزء في المليون لكل منهما.

المعاملة الخامسة: عبارة عن شاهد للمقارنة بحيث لا تعامل قواعد العقل بأي الهرمونين.

زرعت العقل في البيت الزجاجي في النصف الثاني من تشرين الأول وأخذت النتائج في نهاية شهر شباط وكانت النتائج كما هي موضحة في الشكل رقم (1).



الشكل (1):

يوضح أثر مزج الأندول بيوتريك مع الأندول خليك على نسبة التجذير للعقل الغضة لصنف الخضيري.

1- شاهد، 2- حمض IBA تركيز 6000 جزء في المليون، 3- حمض IAA تركيز 6000 جزء في المليون، 4- حمض IBA تركيز 6000 جزء في المليون + حمض IAA تركيز 6000 جزء في المليون، 5- حمض IAA تركيز 3000 جزء في المليون + حمض IBA تركيز 3000 جزء في المليون.

من الشكل رقم (1) يبدو أن مزج الهرمونين مع بعضهما بعضاً بالتركيز الأمثل لكل منهما 6000 جزء في المليون لم يتفوق على استخدامهما كل على حدة؛ أي لم يكن ذات دلالة معنوية استناداً إلى التحليل الإحصائي (جدول رقم 1).

في حين أن مزج الهرمونين مع بعضهما بتركيز 3000 جزء في المليون لكل منهما أدى إلى انخفاض في نسبة التجذير بشكل واضح بالمقارنة مع المعاملات الأخرى.

الجدول (1): نتائج اختبار (t) لصنف الزيتون الخضيري تبين نتائج مزج حمض أندول خليك على تجذير العقل الغضة علماً أن t الجدولية عند مستوى دلالة (1.96 = 5%)

	شاهد	IBA p.p.m 6000	IAA p.p.m 6000	IBA 6000 p.p.m + IAA 6000 p.p.m	IBA 3000 p.p.m + IAA 3000 p.p.m
شاهد	-	* 9.1	* 5.7	* 7	* 3.7
IBA p.p.m 6000	-	-	* 2.2	1.1	* 3.7
IAA p.p.m 6000	-	-	-	1.1	1.3
IBA 6000 p.p.m + IAA 6000 p.p.m	-	-	-	-	* 2.4

2- تأثير الفيتامينات على تجذير العقل الغضة:

أجريت الدراسة على صنف الخضيري وأخذت الطرود من غراس بعمر سنتين من مشتل بوقا الزراعي بعد تحضير العقل تم تقسيمها إلى أربع معاملات وفق الآتي:

المعاملة الأولى: غمست قواعد العقل في محلول هرموني من حمض بيوتريك تركيزه 6000 جزء في المليون لمدة 15 دقيقة.

المعاملة الثانية: غمست قواعد العقل في محلول من الفيتامينات (B12+B1) تركيز B1=4000 جزء في المليون وتركيز B12=20 جزء في المليون لمدة 15 دقيقة علماً أن الاسم التجاري للفيتامين المستخدم (Bimavite).

المعاملة الثالثة: غمست قواعد العقل مزيج من المحلولين المذكورين في المعاملة الأولى والثانية ولمدة 15 دقيقة أيضاً.

المعاملة الرابعة: غمست قواعد العقل في الماء المقطر لمدة 15 دقيقة (شاهد).

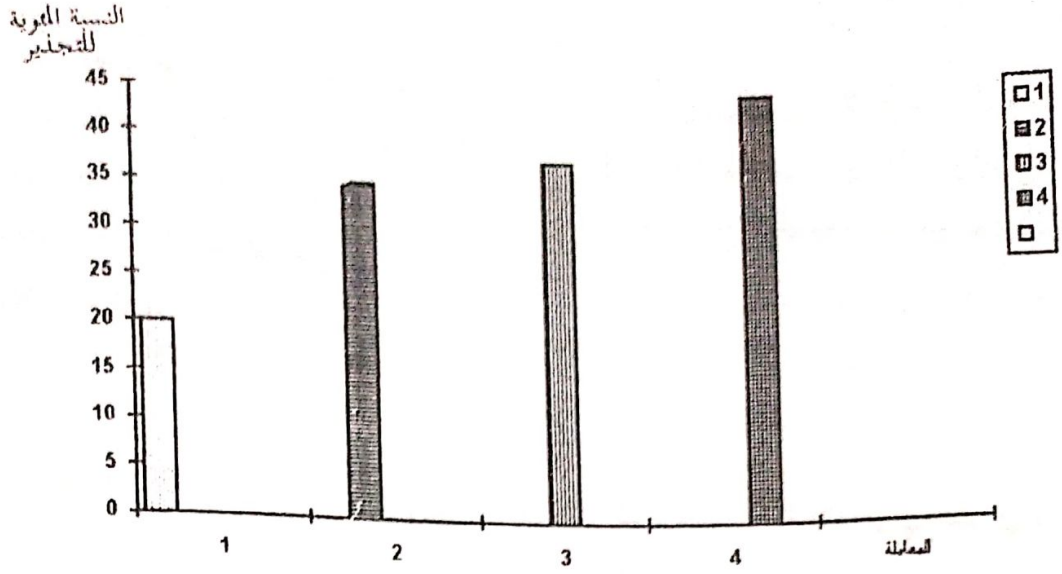
زرعت العقل في البيت الزجاجي في منتصف شهر تشرين الأول لعام 1992 وأخذت النتائج في نهاية شهر شباط لعام 1993 وكانت النتائج كما هي موضحة في الشكل رقم (2).

ولقد تبين من الدراسة الإحصائية وجود فروق جوهرية بين المعاملات والشاهد. جدول رقم (2).

الجدول (2): نتائج اختبار لبيان أثر الفيتامينات على تجذير العقل الغضة لصنف الخضيري، علماً أن t الجدولية عند مستوى دلالة 5% = 1.9.

	شاهد	IBA	(B1+B12)	IBA+(B1+B12)
شاهد	-	* 2.5	* 2.2	* 3
IBA	-	-	0.2	0.4
(B1+B12)	-	-	-	0.6

والشكل رقم (2) يؤكد هذه النتيجة؛ وان معاملة قواعد العقل بالمحلول الهرموني أو بمحلول من الفيتامينات (B12+B1) أو بمزيج من المحلول الهرموني والفيتامينات أدى إلى ارتفاع في نسبة التجذير مقارنة مع الشاهد. لكن النتيجة لم تظهر اختلافات واضحة في نسب التجذير بين معاملة قواعد العقل في المحلول الهرموني 36% أو معاملة قواعد العقل في محلول من الفيتامينات 34% وحتى بعد مزج الهرمون والفيتامينات في محلول واحد 40%. إن الانخفاض بنسب التجذير بشكل عام يعود الفعل السام للمحاليل نتيجة لوضع قواعد العقل لمدة 15 دقيقة بدلاً من 5 ثوان حيث أن عدد الجذور على قواعد العقل المعاملة بالفيتامينات كان محدوداً إضافة إلى نموها الضعيف.



الشكل (2): يوضح أثر الفيتامينات على نسبة تجذير العقل الغضة للصنف الخضيري

1- عقل غمست بالماء المقطر (شاهد)،

2- عقل غمست بالمحلول الفيتاميني (B1+B12).

3- عقل غمست بالمحلول الهرموني حمض أندول بيوتريك 6000 جزء في المليون.

4- عقل غمست في مزيج من المحلول الهرموني والمحلول الفيتاميني.

3- تأثير موعد أخذ العقل على نسبة التجذير:

أجرينا التجارب السابقة على عقل مأخوذة من غراس بعمر سنتين أما الأبحاث المتبقية فأخذت العقل من أشجار بعمر 10 سنوات لصنفي الزيتون الخضيري والدرملالي في مزرعة بوقا، وحضرت بمواعيد مختلفة:

15 تشرين الأول كموعد خريفي.

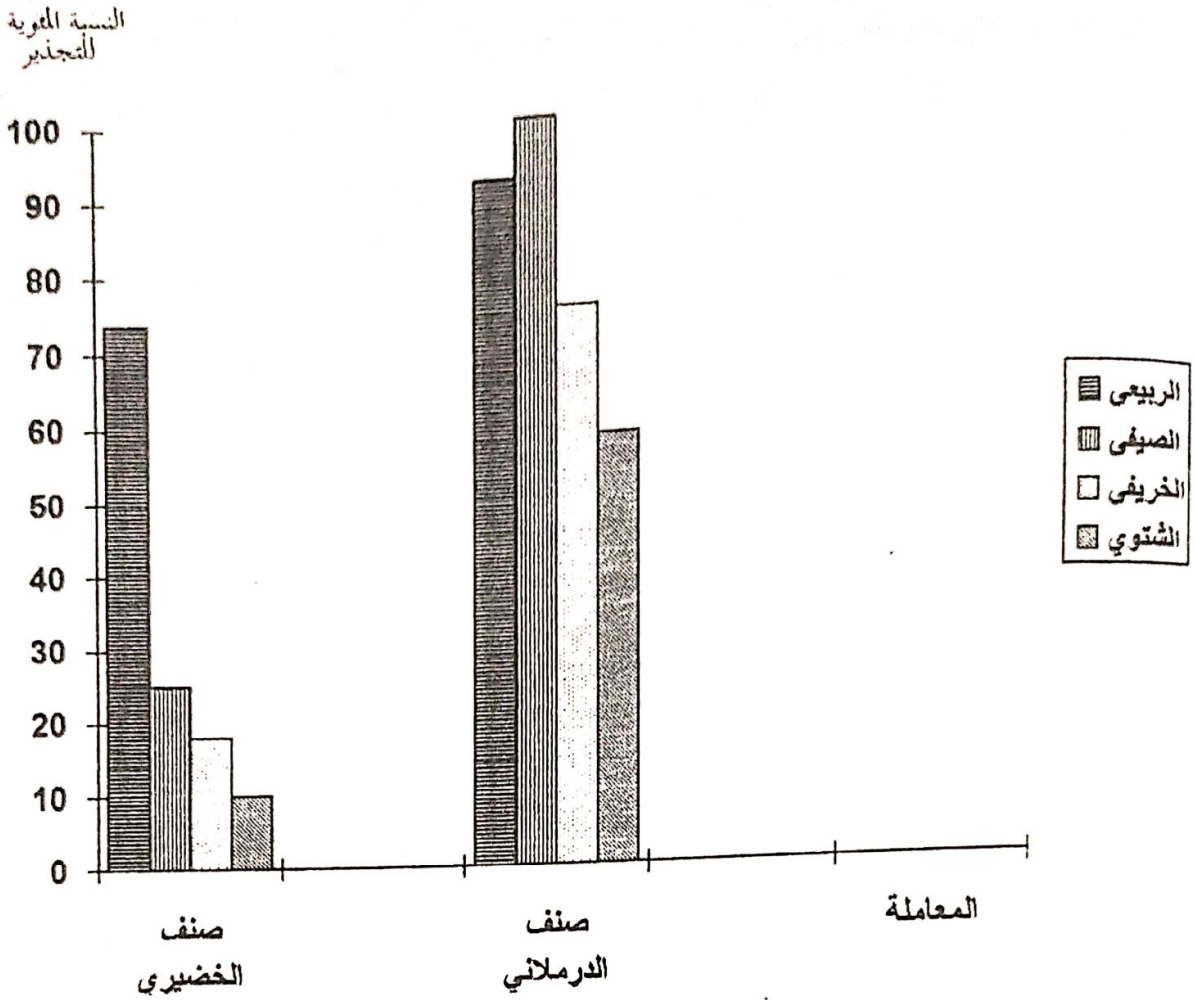
15 تشرين ثاني كموعد شتوي.

15 نيسان كموعد ربيعي.

25 تموز كموعد صيفي.

زرعت العقل، بعد غمس قواعدها في محلول هرموني لحمض أندول بيوتريك IBA تركيزه 6000 جزء في المليون لمدة خمس ثوان، في البيت الزجاجي وبحسب المواعيد المذكورة أعلاه وبعد انتهاء التجذير لكل موعد أخذت النتائج وهي موضحة في الشكل رقم (3).

التحليل الإحصائي للنتيجة، الجدول رقم (3)، باستخدام اختبار (t) يؤكد الاختلافات الجوهرية ما بين نسب المعاملات المدروسة وأنها ذات دلالة معنوية عند مقارنة الموعد الربيعي والموعد الصيفي كل على حدة مع المواعيد الأخرى.



الشكل (3): يوضح أثر موعد أخذ العقل على نسبة التجذير لصنفي الزيتون الخضيري والدرملالي.

فالشكل رقم (3) يبين الاختلافات في نسب التجـــذير للمواعيـــد الأربعـــة للصـــنفين المذكورين ويظهر أن الموعد الأمثل لأخذ العقل هو الموعد الربيعي والصيفي بالنسبة لصنفي الخضيري. والربيعـــي والصـــيفي والخريفي للصنف الدرملالي.

الجدول (3): نتائج اختبار t لأثر موعد أخذ العقل على تجذير صنفي الزيتون الخضيري والدرملالي علماً أن (t) الجدولية عند مستوى دلالة 5% = 1.96

صنف الخضيري	موعد ربيعي	موعد صيفي	موعد خريفي	موعد شتوي
موعد ربيعي	–	7.33 *	8.23 *	8.5 *
موعد صيفي	–	–	0.9	1.58
موعد خريفي	–	–	–	1.16

صنف الدرملالي	موعد ربيعي	موعد صيفي	موعد خريفي	موعد شتوي
موعد ربيعي	–	1.0	2.2 *	43 *
موعد صيفي	–	–	4.5 *	5.46 *
موعد خريفي	–	–	–	2.0 *

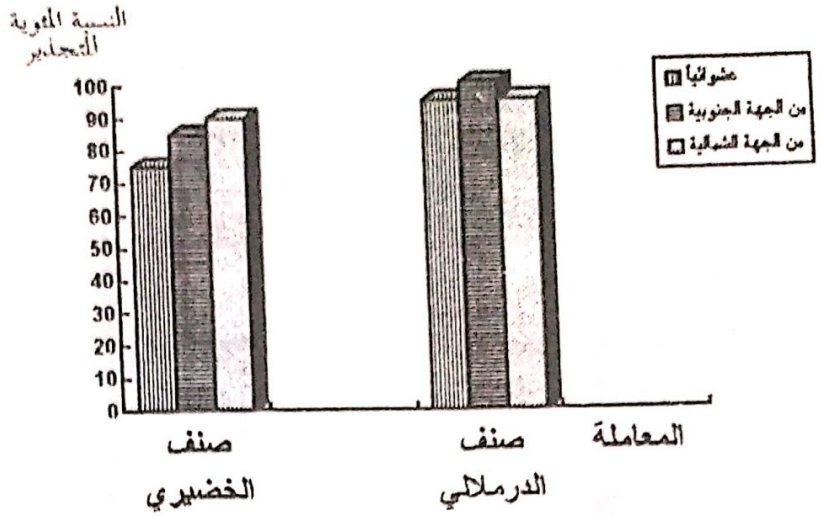
4- تأثير موقع الطرود في الشجرة على نسبة تجذير العقل المنحدرة منها:

لإظهار أثر شدة التمثيل الضوئي على تجذير العقل الغضة أخذنا عقل من الجهة الجنوبية والشمالية لأشجار بعمر 10 سنوات من صنفي الزيتون الخضيري والدرملالي وعقل أخرى بشكل عشوائي (شاهد).

بعد تحضير العقل، غمست قواعدها في محلول هرموني لحمض أندول بيوتريك تركيزه 6000 جزء في المليون ولمدة خمس ثوان ثم زرعت في البيت الزجاجي في النصف الثاني من نيسان. أخذت النتائج بعد 75 يوماً من بدء التجربة وكانت كما هي موضحة في الشكل رقم (4).

التحليل الإحصائي للنتيجة، في الجدول رقم (4) باستخدام اختبار (t) يؤكد عدم وجود اختلافات جوهرية بين المعاملات الثلاثة لكل صنف.

الشكل رقم (4) يبين التقارب بين نسب التجذير للعقل المنحدرة من طرود في الجهة الشمالية للشجرة أو في الجهة الجنوبية منها وذات الشيء ينطبق على العقل المأخوذة بصورة عشوائية في الشجرة (شاهد). والسبب في عدم وجود فروق ذات معنوية هو إجراء التجربة خلال شهر نيسان حيث أن الإضاءة تكون متجانسة تقريباً خلال النهار فتتلقى الشجرة الشدة الضوئية نفسها تقريباً ولابد من إعادة التجربة في نهاية فصل الخريف وبداية فصل الشتاء حيث يكون ميل الشمس أوضح.



الشكل (4): يوضح أثر موقع الطرود في الشجرة على تجذير العقل الغضة المنحدرة منها لصنفي الزيتون الخضيري والدرملالي

5- تأثير تحليق الفروع على نسبة التجذير:

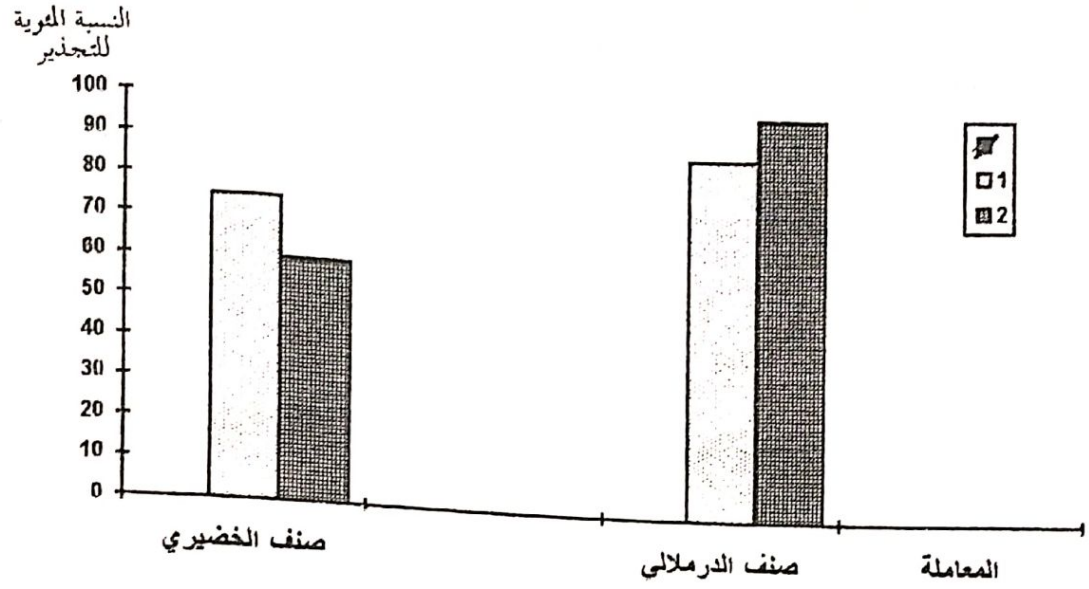
أجريت هذه الدراسة لمعرفة مدى تأثير تركيز المواد الغذائية في الطرود على نسبة تجذير العقل المأخوذة منها، على أشجار بعمر 10 سنوات لصنفي الزيتون الخضيري والدرملالي في مزرعة بوقا حيث تم اختيار مجموع من الفروع بعمر سنة وتم تحليقها في 1993/3/27 بالاستعانة بشريط تم ضغطه جيداً على القلف بحيث يعيق حركة العصارة النباتية من الأعلى إلى الأسفل عبر الماء.

بعد 15 يوماً من بدء التحليق أخذت الطرود المحلقة وغير المحلقة وحضرت منها العقل ثم غمست قواعدها في محلول هرموني من حمض أندول بيوتريك تركيزه 6000 جزء في المليون ولمدة خمس ثواني ثم زرعت في البيت الزجاجي.

أخذت النتائج بعد حوالي 75 يوماً وكانت كما هي موضحة في الشكل رقم (5).

الدراسة الإحصائية للنتيجة باستخدام اختبار (t) لمقارنة نسبتين مشاهدتين تبين أن عملية تحليق الفروع في كلا الصنفين ليس لها أثر على عملية التجذير عند مستوى دلالة 5% لأن مؤثر الاختبار العقلية (t) = 1.5 لصنف الخضيري و(t) = 1.3 لصنف الدرملالي.

وهذا ما يوضحه الشكل رقم (5) بأن تحليق الفروع لمدة خمسة عشر يوماً أدى إلى خفض لا يذكر في نسبة تجذير العقل المأخوذة من طرود محلقة من صنف الخضيري مقارنة مع نسبة تجذير العقل المأخوذة من طرود غير محلقة (شاهد) وبالعكس فقد أدت عملية التحليق إلى زيادة لا تذكر في نسبة تجذير العقل المأخوذة من طرود محلقة في صنف الدرملالي مقارنة مع العقل المأخوذة من طرود غير محلقة (شاهد).



الشكل (5): يوضح أثر تحليق الفروع على نسبة تجذير العقل الغضة لصنفي الخضيري والدرملالي
1- عقل عادية من طرود غير محلقة (شاهد)، 2- عقل مأخوذة من طرود مختلفة.

مناقشة النتائج:

ذكر Hartmann في عام (1946) أن هرمون IBA يساعد على تشكل الجذور في قواعد عقل الزيتون الخضرية بازدياد تركيز الهرمون من 500 جزء في المليون حتى 7000 جزء بتركيز مثالي 4000 جزء في المليون. إلا أن نسبة التجذير تتأثر بعوامل عديدة أهمها الصنف المراد تجذير عقله.

لقد وجد أن صنف Sevilomo صعب التجذير في حين أن صنف Ascolano يجذر بسهولة. بدأت التجارب المحلية للتعرف على مدى استجابة الأصناف السورية للمعاملة بالهرمونات وإكساب الخلايا قدرة للعودة عن التمايز وتكوين الجذور فوجدت بخشنجي (1984) أن أصناف الزيتون السورية صعبة التجذير حيث أن نسبة التجذير لا تتجاوز 45% ولكن من خلال التجارب التي أجراها دواي وشيخ يوسف 1982، ودواي وشيخ يوسف 1988 تبين بأن التركيز الأمثل للهرمون هو 6000 جزء في المليون. هذا الاختلاف ربما يعود إلى زمن إجراء التجربة وإلى الصنف أيضاً إذ إن تجارب Hartmann أجريت في فصل الصيف وهذا يساعد على زيادة نسبة التجذير كما وجدنا في تجاربنا بينما تجارب دواي وشيخ يوسف كانت في الخريف والشتاء، في تلك الفترة تكون خلايا الكامبيوم كما ذكر Hartmann

(1953) في حالة سكون خفي بينما تكون خلايا البراعم الخضرية في حالة خمول كما ذكر Istanbouli (1976) وهذا يدعو إلى زياد التركيز لإجبار الخلايا على الخروج من حالتها الفيزيولوجية غير النشيطة أولاً ثم العودة عن التمايز وبذلك تتطبق نتائج Hartmann ودواي مع النتائج التي توصلنا إليها وهي أن نسبة تجذير الأصناف المحلية تزداد خلال فصل الربيع والصيف وتنخفض خلال فصل الخريف والشتاء بنفس التركيز الهرموني 6000 جزء في المليون، وأن الصنف الدرملالي هو الأسهل تجذيراً والخضيري صعب التجذير وهذا يطابق الأصناف الزيتية صعبة التجذير. Hartmann (1946) صنف Moraiolo إن مزج الهرمونين مع بعضهما بالنسب المذكورة في طريقة العمل لم ينعكس إيجابياً أو سلبياً على نسبة تجذير العقل ومن المفضل عدم العمل في هذا المجال بسبب قلة الفائدة التطبيقية.

من خلال دراستنا التجريبية هذه ومن الدراسات المرجعية الأخرى تبين أن ظاهرة تجذير العقل الغضة عند الزيتون تتدخل فيها عوامل عديدة يصعب ضبطها، وبالتالي يصعب معرفة الأسباب الداعية إلى انخفاض نسبة التجذير أحياناً أو إلى ارتفاعها وهذا ما ذكره Hartmann (1946).

لذلك يجب التوجه إلى دراسة قدرة التجذير عند الأصناف المحلية كافة لاختيار أفضل الأصناف تجذيراً، ووضع خطة إكثار عملية مقبولة ذات فائدة اقتصادية، والعمل على إكثار الأصناف صعبة التجذير بالطرق الأخرى.

REFERENCES المراجع

1- بشخنجي، يولندة جويدة 1984: إكثار الزيتون خضرياً بطريقة العقل الساقية. رسالة ماجستير. جامعة حلب – كلية الزراعة.

2- دواي، فيصل وشيخ يوسف، أحمد، 1982 دراسة تجريبية لإكثار الزيتون باستخدام العقل الغضة في البيت الزجاجي. مجلة جامعة تشرين – المجلد 5 – العدد الثالث.

3- دواي، فيصل وشيخ يوسف، أحمد، 1988 إكثار بعض أصناف الزيتون المحلية بالعقل الغضة. مجلة جامعة تشرين – العدد الأول.

4- دواي، فيصل 1993. دراسة تأثير بعض الهرمونات على تجذير العقل الغضة لصنف الزيتون الدرملالي وتحت نوع الزيتون البري داخل البيت الزجاجي. مجلة جامعة تشرين – المجلد الخامس عشر.

5- Gruppe W., Schmidt H. Die Bewurzebung. Von sleckingen erchidener jinschhybriden Arten unter spniihnebel // Garlenbauwissenschaft – 1977 – Bd. 42, H3. S.132-135.

6- Hartmann H. T. 1946. – The use of root – promoting substances in the propagation of olives by soft – wood cuttings. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 48: 303-308.

7- Hartmann H.T. 1953 Effect of Winter dulling on Fruit bulness and vegetative growth in the oliv. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 62-184 190.

8- Istanbouli. 1976 Etude experimentale sur la nature des periodes de repos des semences et des fourgcos de l, olivier. Thèse, Univ. Aix-Marseille III. 135P.

9- Korcewicz J. Michniswicz M. Kriesel K. Dynamics of gibberellin like substance and growth inhibitors in pine and lareh in relation to age season // *Bulletin de l academie polonaise des sciences* – 1987- V.15, n7. P.427-433.

10- Kosina I. Zakorenovani elenych risku tresovuch podnozi // zahradnictvo. – 1987. – V.7, n2. – p. 538-539.

11- Loreti, F. and H.T, Hartmann 1964. Profation of olive trees by rooting leafy cuttings under mist. *American Society for Horticultural Science* Vol.85.

12- Piatkowski M.G., Jarkiwur L.S., Kasprzuk S. Use of auxin, fungicides and rooting co factors to induce adventitions root formation in sofornamental plants // Acta grobt. – 1973. – V.26, N26- P.191-201.

13- Schmidit A. Uber die steckholz. Bewurzelung bei unbeimischne Laubholzartn mit besonderes Beruck sichtigung

der verheltenisse bei populus tremula L. // Ber. Schneir. Bot. Ges – 1977. – Bd.82, H10. – S.14-28.

14- Schwrtz. O. 1986: Méthodes statistiques à l'usage des médecins et des biologistes. Collection statistiques en Biologie et en Médecine Flammarion Méd. Sci. Paris. Fr. 318 P.