مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (33) العدد (3) 2011
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (33) No. (3) 2011

تأثير بعض المعاملات والأوساط في تحسين نسبة الإنتاش وتطور البادرات عند نبات الخرنوب. *Ceratonia siliqua L*

الدكتورة عفيفة عيسى *
الدكتورة وفاء غندور **

(تاريخ الإيداع 16 / 2 / 2011. قبل للنشر في 24 / 5 / 2011)

□ ملخّص □

أجريت هذه الدراسة للحصول على أسرع إنبات، وأعلى إنتاج من البادرات ومجموع خضري وجذري متطورين بشكل جيد ، واستخدمنا في الدراسة المعاملات الآتية:

تجربة المعاملة بحمض الكبريت المركز مدة ساعة واستعملت لها 200 بذرة ، 100 بذرة زرعت في التربة المنقولة من الغابة ، و100 بذرة زرعت في تربة المشتل ، وتجربة المعاملة بالماء المغلي تقريبا °80 وشملت 200 بذرة زرعت 100 بذرة منها في التربة المنقولة من الغابة و100 بذرة في تربة المشتل أيضا ، إضافة إلى ذلك تم زرع 100 بذرة منقوعة بالماء الساخن واستخدمت شاهداً.

أظهرت نتائج الدراسة نجاح طريقة المعاملة بحمض الكبريت المركز مدة ساعة وتفوقها في رفع نسبة إنتاش بذور الخرنوب إلى 82% وتسريعه ، كما بيّنت النتائج أن لتربة الغابة الأثر الأكبر في نمو المجموع الجذري للبادرات وتطوره قياساً بالمعاملات الأخرى .

الكلمات المفتاحية: خرنوب، إنبات، بادرات، مجموع جذري، تربة ، غابة.

* مدرسة . قسم علم النبات . كلية العلوم . جامعة تشرين . اللاذقية . سورية.
** مدرسة . قسم علم النبات . كلية العلوم . جامعة تشرين . اللاذقية . سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (33) العدد (3) 2011
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (33) No. (3) 2011

The Impact of Certain Transactions and Communities on Improving the Proportion of Germination and the Development of Plant Seedling Concerning *Ceratonia Siliqua* L .

Dr. Afifa Issa*
Dr. Wafaa Ghandour**

(Received 16 / 2 / 2011. Accepted 24 / 5 /2011)

□ ABSTRACT □

This study was conducted in order to obtain the fastest germination, the highest rate of seedling production and a well developed vegetation and radical total. In this study, we used the following coefficients:

Being sulfur acid treatment concentreted for an hour and we used 200 seeds. 100 seeds planted in soil transported from the forest and 100 seeds planted in the soil of the nursery.

Being treated with boiling water about 80 degrees Celsius. The study included 200 seeds, 100 seed were planted in soil transported from the forest and 100 seeds were planted in the soil of the nursery. In addition, 100 seeds soaked in hot water were planted and used as a control.

The results showed the success of the sulfuric acid concentrated method for an hour and the superiority in raising the proportion of germination seeds with the husks to 82% and accelerating it. Results also showed that the soil of forests has the greatest impact on the growth and development of roots for seedlings compared to other treatments.

Keywords: *Ceratonia siligua l* , germination, seedlings, total root, soil, forest.

***Assistant prof. at Natural Science Department , Faculty of Science , Tishreen University , Lattakia , Syria**
****Assistant prof. at Natural Science Department , Faculty of Science , Tishreen University , Lattakia , Syria**

مقدمة:

يعد نبات الخرنوب *Ceratonia siliqua* من الأنواع المتوسطية ويؤلف مع بعض الأنواع كالآس *Myrtus communis* وبطم اللانتسيك *Pistacia lentiscus* والزيتون البري *Olea sylvestris* أهم التكوينات الحراجية في المنطقة الشرقية من حوض البحر المتوسط.

ينتمي نبات الخرنوب إلى الطابق النباتي المتوسطي الحار، ويشاهد في سورية في المناطق التي لا يزيد ارتفاعها على 300 م من سطح البحر، وعلى الجهة الغربية من سفوح الجبال الساحلية، وتعاني التجمعات الحراجية المذكورة تدهوراً بالغاً، إذ لم يبق منها سوى آثار متفرقة بسبب تخريب الإنسان (نحال وآخرون،1996) ، من ناحية أخرى يتمتع نبات الخرنوب بالقدرة على تحمل الجفاف، لذلك يمكن أن يحتل المكان الرئيس في أعمال التشجير الحراجي وخصوصاً في أعمال ترقيع الغابات الجفافية الصنوبرية لأنه يقاوم الجفاف (Batlle , 1997).

ولعل ما تقدم يفسر الاهتمام الواضح بشجرة الخرنوب في سورية، والقيام بأعمال التشجير الاصطناعي، خاصة في المنطقة الساحلية.

لا تنبت بذور بعض الأنواع الحراجية على الرغم من توافر الظروف الخارجية الملائمة خلال الأسابيع الأولى، وهذا يعود لسكونها الناتج عن النضج الفيزيولوجي أو لوجود غلاف قاسٍ حولها يمنع نفاذ الماء من خلال غلاف البذرة مثل العدريش *Juniperus* ، و الزعرور *Crataegus* وكذلك الزيتون البري *Olea sylvestris* (السيد، 1998) ، (القيم، 1999) ، (Edwards , *et al . 1974*).

يتم كسر طور سكون البذور ذات الغلاف القاسي بمعالجتها بعوامل ميكانيكية كالخدش أو الكسر مثل أنواع جنس السدر *Ziziphus* وكذلك العدريش *Junuperus* ، أو بالمواد الكيمياوية مثل حمض الكبريت أو بالماء الساخن أو التنضيد، (Come , *1993*) .

يستبعد الغلاف الخارجي الصوفي في بعض البذور مثل الحور *Populus* قبل الزراعة لتسهيل الزراعة لا لمشكلة طور السكون ودخول الماء. (أمين، علاء الدين، 2005) ، (Haselberg , *1996*)، (نحال وآخرون ، 1996) ، (عبد الله ، 1984).

أهمية البحث وأهدافه:

تتعرض غراس الخرنوب المزروعة بالأكياس في المشاتل من أجل أعمال التشجير إلى إخفاقات عند زراعتها بالأرض الدائمة، فالخرنوب يعاني بطء نموه لاسيما في سنواته الأولى ولقد أشارت المعلومات المأخوذة من مديرية الزراعة في اللاذقية إلى إخفاق زراعة الغراس المزروعة في الأكياس حيث راوحت نسبة النجاح في المواقع المشجرة بين 3 . 10%.

يهدف البحث إلى تأثير معاملات مختلفة في إنبات بذور الخرنوب للحصول على أسرع إنبات وأعلى إنتاج من البادرات ، ومجموع جذري نامٍ بشكل جيد وذلك لإنتاج غراس أعلى جودة وأكثر كفاءة لنجاح زراعتها في مواقع التشجير الدائمة .

طرائق البحث ومواده:

تمت زراعة البذور في نهاية شباط من العام 2009 واستخدمنا في البحث بذور الخرنوب التي أخذت من مشتل الهنادي الحراجي التابع لمديرية الزراعة في اللاذقية ومصدرها منطقة أم الطيور حيث جمعت خلال العام 2008 ، وقد تم التأكد من سلامة البذور واستبعاد البذور غير السليمة .

من المعروف أن لبذور الخرنوب طور سكون ميكانيكي ناتج عن صلابة أغلفة البذرة، ولكسر طور السكون أجرينا المعاملات الآتية:

أ . أخذنا 100 بذرة ونقعناها بماء ساخن 60 مْ 18 ساعة وتمت زراعتها بوسط تربة المشتل بوصفها شاهداً.

ب . أخذنا 200 بذرة ونقعناها بحمض الكبريت المركز بنسبة 1:5 مدة ساعة مع التحريك لكي لا تلتصق ببعضها ، وبعد معاملة البذور غسلناها بالماء العادي .

ج . أخذنا 200 بذرة أخرى وتم غمرها بماء مغلي مدة نصف ساعة وكانت درجة الحرارة في أثناء وضع البذور 80° ، بحيث كانت كمية الماء المستعمل عشرة أضعاف كمية البذور (السيد، 1998) ، بعد معاملة البذور بالمعاملات السابقة الذكر تمت الزراعة بالأوساط الآتية:

1 . خليط مشتل الهنادي :

خليط زراعي مكون من تربة ورمل (72% رمل ، 28% تربة زراعية)، وتختلف نوعية التربة المستخدمة باختلاف مصدرها الذي يؤثر في احتوائها على الكلس ، وبالتالي يؤثر في حموضتها، أما الرمل فهو رمل نهري يستجر عادة من منطقة الصنوبر في محافظة اللاذقية.

2 . تربة غابة:

تم نقل كمية من تربة الغابة مباشرة من تحت نبات الخرنوب (محمية أم الطيور) ، الشكل (1) .

الشكل (1) نبات الخرنوب

إن ترب الغابات الطبيعية غنية بالمواد العضوية وعالية الخصب لأنها ترب هشة متخلخلة وهي ذات صفات فيزيائية وكيميائية جيدة، وتحتوي هذه الترب على فطريات تعيش مع جذور النباتات الراقية ومنها الخرنوب، وتدعى أنواع الفطور التي تتخلل بين جذور النباتات وتمتد إلى خارج الجذور لمسافات كبيرة بالميكوريزا الخارجية *Ectomycorrhizae* ، وتعرف المجموعة الثانية من الفطور بالميكوريزا الداخلية *Endomycorrhizac* ، ومنها

تخترق هيفات الفطور الفراغات البينية للخلايا والخلايا نفسها، وتمتد الهيفات أيضاً إلى خارج الجذور قليلاً، ولا تشكل الهيفات هنا شبكة تغلف الجذور أو تحيط بها، ونظراً لامتداد هيفات الفطور الخارجية لمسافات كبيرة ، تعد هذه الفطور مهمة جداً في مساعدة جذور النباتات على النمو في التربة (عبيدو، 2000) ،(*Cardela , 1993*) .

وبعد تحضير أوساط الزراعة لإجراء الموازنة تمت الزراعة بمعدل بذرة واحدة في كل كيس من أكياس البولي ايتيلين السوداء بطول 20 سم وقطر 15 سم وسعة ليتر في المشتل الحراجي في الهنادي ، (شكل2) وكان ذلك على الشكل الآتي:

. 100 بذرة منقوعة في الماء الساخن 60° تمت زراعتها في خلطة المشتل بوصفها شاهداً.

. 100 بذرة منقوعة في الماء الساخن 80° مدة نصف ساعة تمت زراعتها في وسط التربة المنقولة من الغابة .

– 100 بذرة منقوعة في الماء الساخن 80° تمت زراعتها في خلطة تربة المشتل.

. 100 بذرة معاملة بحمض الكبريت المركز تمت زراعتها في خلطة المشتل.

. 100 بذرة معاملة بحمض الكبريت المركز تمت زراعتها في التربة المنقولة من الغابة.

(شكل 2) يوضح الأكياس المستعملة للزراعة

نفذت التجربة في إحدى مساكب الحقول الإنتاجية المستورة بمصدات الرياح من السرو العالي التي تقع ضمن مجال الري بالمطارات، وهي معرضه للضوء كباقي المساكب .

أما الري فكان بطريقه التمطير الدوري كل ثلاثة أيام وفقاً للحاجة وجرت عملية التعشيب مرات عدة، وكانت المعاينة دورية بمعدل مرة كل يومين لمراقبة تطورها، واستمرت مراقبة الإنتاش مدة 40 يوماً بعد مشاهدة أول بادرة.

شملت الدراسة أيضاً نمو بادرات الخرنوب وتطورها في الأوساط المختلفة على مستوى المجموع الخضري والجذري حتى عمر ثلاثة أشهر من إنبات البذور وتمت الموازنة بين البادرات النامية في الأوساط المختلفة، حيث أخذت القياسات الآتية (تم قياس 50 بادرة لكل وسط) :

1 . طول المجموع الخضري من منطقة اتصال الساق بالجذر حتى أعلى نمو في البادرة، ثم أخذ متوسط الأطوال المقيسة لكل وسط زراعي.

2 . قياس الجذر الرئيسي من منطقة اتصاله بالساق حتى نهايته و أخذ متوسط الأطوال المسجلة لكل وسط زراعي.

3 . قياس قطر الجذر في منطقة اتصال المجموع الجذري بالمجموع الخضري بواسطة البياكوليس وتم حساب المتوسط .

4 . متوسط عدد الجذور الثانوية.

حللت النتائج إحصائياً للمجموعين الخضري والجذري واعتمدنا نسبة الخطأ المعياري والانحراف المعياري والمتوسطات الحسابية لقياس المجموعات ، وقد استخدمنا الحاسوب لإظهار هذه النتائج (يعقوب وخدام ، 1999).

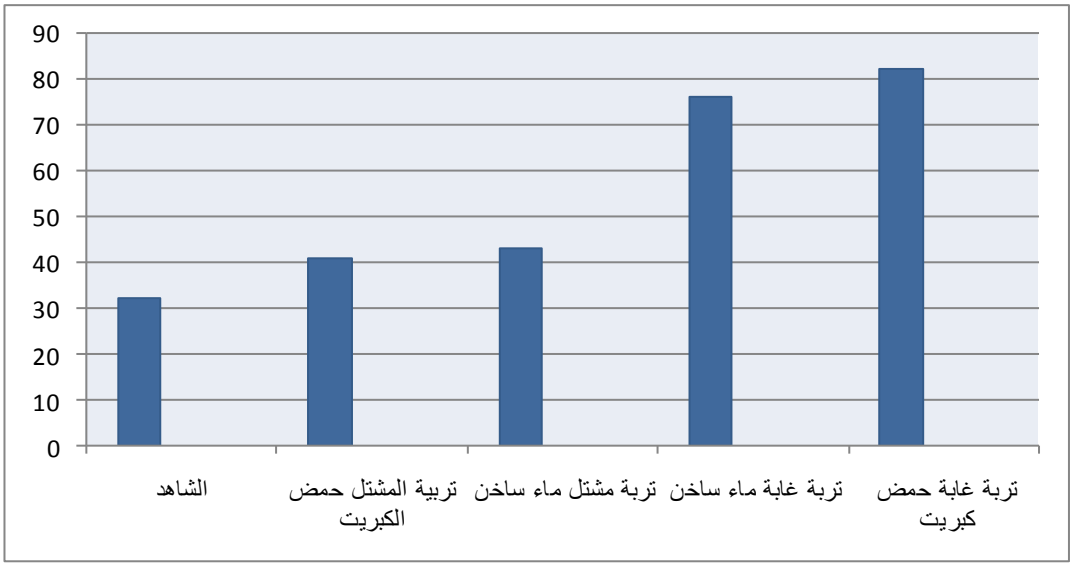
(شكل 3) البادرات في عمر 7 أيام

النتائج والمناقشة:

جدول (1) يوضح نسب الإنتاش

المعاملات	يوم بدء الإنتاش	آخر يوم بالإنتاش	نسبة الإنتاش %
(الشاهد)	7	31	%32
معاملة خلطة المشتل + حمض الكبريت	4	18	%76
معاملة خلطة المشتل + ماء مغلي 80°م نصف ساعة	7	26	%41
معاملة تربة الغابة + حمض الكبريت	3	15	%82
معاملة تربة الغابة + ماء مغلي 80°م	6	25	%43

لقد بدأ إنتاش بذور الخرنوب في تجربة الشاهد في اليوم السابع واستمر حتى اليوم 31 أي استمر 24 يوماً وتظهر تجربة الشاهد أن متوسط الإنتاش 32%.



شكل (4) يوضح نسبة الإنتاش في المعاملات المختلفة

بالنسبة إلى تجربة المعاملة بالنقع بالماء المغلي نصف ساعة في تربة المشتل نلاحظ سرعة نسبية في إنتاش بذور الخرنوب (41%) كما يبين الجدول (1) قياساً ببذور تجربة الشاهد، ونلاحظ أيضاً بالموازنة بينها وبين الشاهد أن نسبة الإنتاش لم تتأثر بيوم بدء الإنتاش حيث بدأ في التجربتين في اليوم السابع.

أما تجربة المعاملة بحمض الكبريت في تربة الغابة فقد لوحظ إسراع في بدء الإنتاش 4 أيام قياساً بالشاهد أي الضعف تقريباً، وعلى تجربة النقع بالماء المغلي في تربة المشتل 4 أيام أيضاً وعلى معاملة تربة الغابة بالماء المغلي 3 أيام، أما تجربة النقع بالماء المغلي في تربة الغابة وبالموازنة بينها وبين تجربة الشاهد فقد لوحظ ارتفاع نسبة الإنتاش 43% وكذلك إسراع قليل في مدته (6 أيام) قياساً بالشاهد .

بدأ إنتاش البذور المعاملة بحمض الكبريت المركز مدة ساعة المزروعة بتربة المشتل في اليوم الرابع وانتهى باليوم 18، وكان متوسط الإنتاش 76%، أما في تربة الغابة فكان أول بدء للإنتاش في اليوم الثالث، وانتهى في اليوم 15 وكانت نسبة الإنتاش 82 % أي أن حمض الكبريت أسهم في زيادة نسبة الإنتاش وسرعته (شكل 4).

أظهرت النتائج كما في الجدول (1) أن البذور المعاملة بحمض الكبريت المزروعة في تربة الغابة والمشتل قد حسنت الإنتاش بشكل ملموس فارتفع متوسط الإنتاش من 32 في تجربة الشاهد الى 76% في تربة المشتل و82% في تربة الغابة أي بمقدار الضعفين تقريباً ، وكان بدء الإنتاش والمدة الزمنية التي استمر بها الانتاش أسرع في هاتين المعاملتين قياساً بالشاهد وبالمعاملات الأخرى فبالرغم من ارتفاع نسبة الإنتاش قليلاً وكذلك مدته في المعاملات الأخرى (خلطة المشتل + الماء المغلي نصف ساعة، وتربة الغابة مع الماء المغلي نصف ساعة) ، لكن بقيت قريبة من نتائج الشاهد، أي يمكن القول إن حمض الكبريت قد سرع الإنتاش وزاد نسبته (وخاصة في تربة الغابة) وهذا ما يوافق بعض نتائج الباحثين (السيد، 1998).

إن لهذه النتائج أهمية في المجال التطبيقي تتجلى في نقطتين اثنتين هما:

1 . الاقتصاد في استهلاك البذور لإنتاج غراس نبات الخرنوب في المشاتل والتمكن من إنتاج أكثر من ضعفي الغراس .

2 . اختصار زمن الإنبات والاقتصاد في الوقت اللازم لإعادة الزراعة إذا اقتضت الضرورة ذلك، كما أن اختصار زمن الإنبات يسمح بتوحيد مواعيد أعمال الخدمة بعد الإنبات.

شكل (5) بادرات في تربة مشتل

شكل (6) يوضح البادرات في تربة الغابة

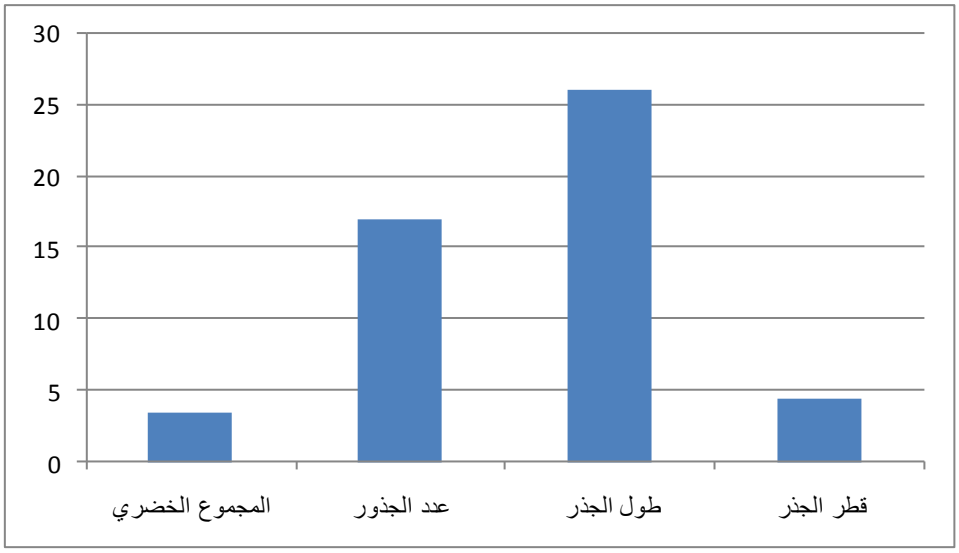
2 . تطور البادرات (دراسة المجموع الجذري والخضري) :

جدول (2) يبين متوسطات طول الجذور والمجموع الخضري

القياسات / وسط الزراعة والمعاملات		متوسط طول المجموع الخضري (سم)	متوسط عدد الجذور الثانوية	متوسط طول الجذر الرئيسي (سم)	قطر الجذر الرئيسي (مم)
تربة مشتل	ماء ساخن	3.2	11.2	24.1	2.5
	حمض كبريت	3.3	12.1	20.7	2.7
تربة غابة	ماء ساخن	4.5	25.6	35.2	3.1
	حمض كبريت	5.4	27.7	38.1	3.2
الشاهد	ماء ساخن	2.9	8.4	12.6	2.4

جدول (3) يوضح المتوسط الحسابي والانحراف المعياري عند المعاملات

المعايير / القياسات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	مجال الثقة 95%		أصغر قيمة	أكبر قيمة	معامل *Cov%* الاختلاف النسبي
				الحد الأدنى	الحد الأعلى			
المجموع الخضري	3.5000	1.20508	.07622	3.3499	3.6501	1.40	6.10	%34.43
عدد الجذور	17.0572	9.20035	.58188	15.9112	18.2032	6.40	38.60	%53.94
طول الجذر	26.1376	10.25212	.64840	24.8605	27.4147	9.80	42.10	%39.22
قطر الجذر	2.7644	.66705	.04219	2.6813	2.8475	1.20	4.10	%24.13



شكل (7) رسم لقيم المتوسطات

من معطيات الجدولين (2 و3) نلاحظ أن القيمة العليا للمجموع الخضري هي للبادرات المزروعة في تربة الغابة 5.4 سم وأقل قيمة كانت 3.2 سم للبادرات المزروعة في تربة المشتل وتبين أنه لا توجد فروق معنوية بين المعاملات إلى طول المجموع الخضري.

أما متوسط طول الجذر الرئيسي فكانت أعلى قيمة 38.1 سم في تربة الغابة وأقل قيمة كانت 20.7 سم في تربة المشتل أي أنه يوجد فروق معنوية بين تربة الغابة وتربة المشتل إلى متوسط طول المجموع الجذري . وبينت الدراسة أن أعلى قيمة لمتوسط قطر الجذر الرئيسي كانت في تربة الغابة 3.2 مم وأقل قيمة كانت في تربة المشتل 2.5 مم دون فروق معنوية.

وتبين من النتائج أن متوسط عدد الجذور الثانوية تفوق في تربة الغابة 27.2 النامية و25.6 على الترتيب على النامية بتربة المشتل 11.2 و 12.1 وبالنتيجة كان هناك فروق معنوية ، شكل(5) .

إن القيم التي حصلنا عليها بالتجربة في المعاملات كافة أظهرت تفوق النمو في تربة الغابة كما في الشكل (6) قياساً بنظيره في تربة المشتل من حيث نسبة الإنتاش وطول المجموع الخضري والجذري، ويعود ذلك في الأغلب للتغذية العضوية والمعدنية التي يوفرها وسط الغابة فضلاً عن احتوائها على الميكوريزا التي تساعد جذور النبات على امتصاص أفضل للعناصر الغذائية بسبب زيادة سطح امتصاصها (عبيدو، 2000) ، *(Martins – louco, 1996)* ، (Cabrita .et al 1988)

الاستنتاجات والتوصيات:

. دلت النتائج على أن أفضل الأوساط المستخدمة للحصول على نسبة إنبات عالية للخرنوب كانت وسط تربة الغابة البذور المعاملة بحمض الكبريت المركز .

. لقد حققت تربة الغابة لقياسات المجموعين الخضري والجذري نتائج جيدة.

. محاولة إيجاد الطرق الملائمة لاستخدام هذه النتائج عملياً في المشاتل لإنتاج غراس أعلى جودة وأكثر قدرة على النجاح في مواقع التشجير.

المراجع:

1 . السيد بدر الدين عبد الوهاب، الأشجار والبيئة (الثورة الخضراء) للقرن الحادي والعشرون ، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية، منشورات منشأة المعارف، 1998، 488 .

2 . القيم سليمان فاضل، دراسة التنوع الوراثي للزيتون البري *Olea sylvestris mill* في الساحل والجبال الساحلية السورية، جامعة تشرين، 1999، 112 .

3 . أمين أسعد طلال، علاء الدين إبراهيم حسن، البذور والمشاتل الحراجية، جامعة تشرين، كلية الزراعة، 2005، 300 .

4 . عبد الله ياووز، بذور أشجار الغابات، جامعة الموصل وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، 1984

5 . عبيدو محمد سليمان، علم البيئة الحراجية جامعة دمشق، كلية الزراعة، 2000، 346 .

6 . نحال إبراهيم، رحمة أديب، شلبي نبيل، الحراج والمشاتل الحراجية، كلية الزراعة منشورات جامعة حلب 1996، 600 .

7 – يعقوب غسان وعلي خدام، أساسيات علم الإحصاء وتصميم التجارب الزراعية، منشورات كلية الزراعة بجامعة تشرين، اللاذقية، 1999، 482 .

8 - BATLLE ET TOUS, *Carob tree Cratonia siliqua L. institute de Recerce I Tecnologia Agroa limentaries (IRTA) Bove Reu, Spain 1997,92.*

9 - CABRITA, R. J. M. *graca, Schwaband M. A. Loucao Evaluation of Para meters affecting of hard wood cutlings in Ceratonia siliqua L. 1988. P237.*

10 - CARDELA, *Strallu G. Mycorhization des Semences C. R. Acad. Agric. Fr, Vol 79 – N3 P 10 , 1993.*

11 - EDWARDS, D. G. W. *germination dish fortesting treeseeds Environment Canada. Forest Service Bi – mons. Ly Research notes. 30. 26. 27, 1974.*

12 - COMME. D. *Apports de larecherche a' l' ame lioration de la qualite germinative des Semences C. R. Acad Agricfr, 1993. Vol . Ne 12.*

13 - HASELBERG. C. *Von Factors infleuencing flower and fruit development in Carob. (Cratonia siliqua) in III international Carob symposium cabanas – Tavira. Portugal. 1996 . 112.*

14 – *MARTINS – LOUCAO* , M.A.P *correia and F. perira .the role of plant / soil microorganisms in action Carob development in proceedings of the III international carob symposium cabanas , taviva , Portugal 137 . 151 .1996 .*