مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (31) العدد (2) 2009
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (31) No. (2) 2009

تأثير الأوساط الزراعية والمعاملة بحمض الكبريت في إنبات بذور نوعين من أشجار رتبة الفوليات *Fabales*: (*Robinia pseudoacacia , Acacia cyanophylla*)

الدكتور أكرم الخوري*
الدكتور سهيل حداد**
إسعاف الأسو***

(تاريخ الإيداع 11 / 5 / 2008. قبل للنشر في 2009/2/26)

□ الملخّص □

في هذا البحث تم استخدم نشارة الخشب مع التربة الزراعية ومع البيتموس ورمل المزار النهري منفردة أو لتشكيل خلائط مختلفة في نسبها لدراسة تأثير الأوساط الزراعية في إنبات ونمو بادرات رتبة الفوليات وتم اعتماد الأوساط التالية: رمل مزار نهري ، تربة زراعية، رمل– بيتموس– نشارة بنسبة 1:1:1، تربة – نشارة بنسبة 1:1، بيتموس – نشارة بنسبة 1:1. تمت معاملة بذور نوعين من أشجار رتبة الفوليات: الأكاسيا سيانوفيلا والروبينيا بحمض الكبريت (تركيز 100%) قبل الزراعة.

وتبين أن أفضل الأوساط الزراعية كوسط ملائم للإنبات ولنمو بادرات هذين النوعين هو: (رمل– بيتموس– نشارة الخشب) بالنسبة للروبينيا حيث بلغت أعلى نسبة إنبات في هذا الوسط (70) %. و(بيتموس– نشارة) بالنسبة للأكاسيا سيانوفيلا وكانت نسبة الإنبات (86.67)% كما أظهرت نتائج دراستنا أن معاملة البذور بالحمض أدت إلى زيادة المعدلات الإنباتية على الأوساط الزراعية المختلفة، وقد بينت نتائجنا أن هناك اختلافات بين الأنواع المدروسة في محتوى الماء ومحتوى الماء النسبي للبادرات النامية حسب تركيب الوسط وصفاته الفيزيائية والكيميائية.

الكلمات المفتاحية: الوسط الزراعي، الأكاسيا سيانوفيلا، الروبينيا، نشارة الخشب، البيتموس، الرمل، التربة، إنبات.

* أستاذ – قسم الحراج والبيئة – كلية الزراعة – جامعة دمشق – دمشق–سورية.
** أستاذ – قسم علوم البستنة – كلية الزراعة – جامعة دمشق – دمشق–سورية.
*** طالبة دراسات عليا (ماجستير)– قسم الحراج والبيئة – كلية الزراعة – جامعة دمشق – دمشق– سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (31) العدد (2) 2009
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (31) No. (2) 2009

Effect of Growing Medium and Sulphuric Acid Pretreatment on the Germination of the Seeds of Two Types of Tree Species of the Order *Fabales* (*Acacia cyanophylla, Robinia pseudoacacia*)

Dr. Akram Al Khoury*
Dr. Souheil Haddad **
Issaaf El Osso***

(Received 11 / 5 / 2008. Accepted 26/2/2009)

□ ABSTRACT □

In this research it has been used sawdust , soil, peat moss and sand river individually or for the formation of mixtures of different ratios to study the influence of medium on germination and growth seedlings of trees of order *Fabales* as follow: Sand, soil, sand- peat moss- sawdus percentage 1:1:1, soil- sawdust percentage 1:1 and peat moss- sawdust percentage 1:1.

We used seeds of *Acacia cyanophyll* and *Robinia pseudoacacia* of Fabaceae which pretreated with sulphuric acid (100% concentration). the best medium for germination and growth the seedlings of two these species was : sand- peat moss- sawdust for *Robinia pseudoacacia* and its germination rate was 70%, and peat moss - sawdust for *Acacia cyanophylla* which was 86.67%. Study results showed that treat our results showed that there were differences between studied species in its water content, relative water content depending on the structure of medium and its chemical and physical properties.

Key words: medium, Acacia cyanophylla, Robinia pseudoacacia, sawdust, peat moss, sand, soil, germination.

*Professor, Department of Forestry and Ecology, Faculty of agriculture, University of Damascus, Damascus, Syria.
** Professor, Department of Horticulture Science, Faculty of agriculture, University of Damascus, Damascus, Syria.
*** Postgraduate Student, Department of Forestry and Ecology, Faculty of agriculture, University of Damascus, Syria.

مقدمة:

في الآونة الأخيرة من القرن الماضي تم استخدام الوسط الزراعي medium في الوطن العربي في المشاتل الحراجية لإنتاج غراس حراجية ثمرية مثل الكستناء، والجوز، والبندق، والزيتون.

إن الوسط الزراعي كلمة لا تشمل الأتربة الزراعية فقط بل تمتد لتشمل خلائط عديدة قد تكون طبيعية عضوية مثل البيتموس، الفضلات الخشبية والسيليلوزية مثل: عرجوم الزيتون، والنشارة والنجارة، أو طبيعية معدنية مثل الرمل، كما يمكن أن تكون اصطناعية مثل البيرليت أو الصوف الزجاجي أوالفيرموكولايت (علاء الدين، 1999). والتي تصلح للاستخدام في الأوعية والأكياس للزراعة عليها أو التي يمكن استخدامها في الحقل مباشرةً بحيث تضاف للمساكب أو للأشجار لأهداف مختلفة في كل الأوقات (Blanc, 1987, Hartmann *et al*., 1997).

ومن جهة أخرى بينت الدراسات على بذور الأكاسيا سيانوفيلا، والروبينيا أن معاملتها بحمض الكبريت المركز ولفترة زمنية محددة تختلف باختلاف النوع، أدت لكسر طور السكون وسرعت من المؤشرات الإنباتية (نسبة الإنبات وتجانسه)(Singh *et al*., 1991, Maud, 1996, Teketay, 1996 ، الخوري وآخرون، 2008).

وقد بينت الدراسات أن تركيب الوسط الفيزيائي والكيمائي يلعب دوراً هاماً في تسريع إنبات البذور ونمو بادراتها (Whitesell , 1990, Vilela and. Ravetta, 2000, Chaturvedi and Das, 2004, Panwar et al. 2004, Egharevba et al., 2005, Handa et al., 2005, Medina-Sánchez, and Lindig-Cisneros, 2005, Perez-Murcia et al., 2005).

إن أكثر الأوساط الزراعية انتشاراً في العالم هي الأوساط التي أساسها البتموس بأشكاله المختلفة نظراً لخصائصه الجيدة (Blanc, 1987) والذي لا ينتج في دول الشرق الأوسط.

تتكون الأوساط الزراعية المستخدمة على نطا ق واسع في سورية من الترب الزراعية ومن الرمل النهري أو القاري أو من خلطهما مع أوراق الأشجار الحراجية (فرشة الغابة) والبيرليت والبيتموس (علاء الدين وأمين، 1998).

ونظراً لندرة الدراسات الخاصة بتأثير الأوساط في إنبات ونمو بادرات بذور أشجار رتبة الفوليات، وبسبب الاستهلاك الشديد للأوساط الزراعية المستوردة التي ارتفعت أسعارها وقل توفرها وخاصة في أوقات الحاجة إليها. فقد دفعنا هذا إلى البحث عن بديل يتميز بوفرته محلياً ومناسبته من ناحية السعر والبيئة.

أهمية البحث وأهدافه:

يهدف البحث إلى محاولة الاستفادة من الفضلات العضوية النباتية الناتجة عن الصناعات الخشبية المحلية مثل مخلفات تتشكل أثناء النجارة والنشارة في الحصول على أوساط زراعية رخيصة ذات مواصفات جيدة، وبالتالي الإقلال من استيراد البتموس ما أمكن، وتوفير العملة الصعبة.

إن استخدام فضلات الخشب وبقايا الزراعة في المجال الزراعي له أهمية بيئية واقتصادية سواءً في الدول الفقيرة أو الدول الغنية:

تكمن الأهمية الزراعية والبيئية في استخدام جزء من منتجات الغابة الطبيعية (فضلات الخشب) كوسط للزراعة في المشاتل في حفظها من الهدر (عن طريق الحرق أو رميها في القمامة)، ولما تؤمنه من مادة عضوية هامة لمساعدة البذور في إنباتها وتطورها إلى بادرات قادرة على النقل للمكان الدائم كجزء مكمل للأوساط الزراعية المستخدمة

واستبداله بالبتموس أو غيره من الأوساط الزراعية العضوية المستوردة، لتقليل التكاليف الباهظة التي يتطلبها استخدام هذه الأوساط (Ala- Aldin, 1989).

طرائق البحث ومواده:

المادة النباتية:

تمت الدراسة على بذور نوعين حراجيين من رتبة الفوليات *Fabales* هما: الأكاسيا مزرقة الأوراق *Acacia cyanophylla*، ويدعى بالسنط مزرق الأوراق وهو من الفصيلة المستحية *Mimosaceae* والثاني الروبينيا *Robinia pseudoacacia* ويعرف بالأكاسيا الزائفة أو المسكة وهو من الفصيلة الفولية *Fabaceae*. تم جمع البذور المستخدمة في البحث من أمهات مزروعة في مشتل الهنادي الحكومي (محافظة اللاذقية)، وتمت معاملتها بحمض الكبريت بتركيز 100% ولمدة (15) دقيقة (الخوري وآخرون، 2008).

طرائق البحث:

1- المعاملات والأوساط الزراعية المستخدمة:

المواد الأولية التي تم استخدامها لإجراء هذا البحث هي: تربة زراعية، من مزرعة كلية الزراعة- جامعة دمشق، رمل مزار نهري، نشارة خشب غير راتنجية (خليط من نشارة أخشاب متنوعة)، بيتموس، أصص بلاستيكية، صناديق ستريوبور.

الأوساط الزراعية التي اعتبرت دليلاً شاهداً هي (رمل المزار- تربة زراعية)، كما خُلطت المواد الأولية مع بعضها وفق الآتي:

1- 100 % رمل مزار نهري.
2- 100 % تربة زراعية.
3- تربة : بيتموس : نشارة خشب بنسبة 1:1:1
4- تربة : نشارة خشب بنسبة 1:1
5- بيتموس : نشارة خشب بنسبة 1:1

2- التجهيز للزراعة:

صنفت البذور من حيث سلامتها وتمت زراعتها بعد معاملتها بالحمض، في الأوعية المخصصة لها وكانت الأوعية بحجم 14سم^3 وبمعدل 6 مكررات لكل معاملة و30 بذرة لكل مكرر، واستمرت التجربة ثلاثة أشهر، وتمت زراعة البذور بوضعها في بيئة التجذير والنمو حسب المعاملة، وتم تغطيتها بطبقة رقيقة من بيئة النمو، والضغط عليها برفق لتثبيت البذور قبل ريها، ووضعت الأصص المزروعة تحت ظروف محمية في البيت البلاستيكي على درجة حرارة 25 ± 3 م°، وكانت القراءات تؤخذ مرة كل خمسة أيام بحيث سُجلت كل التغيرات التي حدثت على البذرة، واعتبرت البذرة منبتة عند تشقق البذرة وظهور أي جزء خضري خارج القشرة.

3- المؤشرات النباتية المدروسة:

لقد أخذت مجموعة من الصفات كمعيار لجودة النمو على الأوساط المختلفة وهي :

آ- **نسبة الإنبات (%):** وهي النسبة المئوية للبذور التي تنبت تحت الظروف المثلى، وخلال فترة زمنية معينة (Heydecker, 1972). وتحسب على النحو التالي:

نسبة الإنبات (%) = عدد البذور النابتة في نهاية الاختبار /عدد البذور الكلية × 100.

ب- تجانس الإنبات (بذرة/ يوم): وهو متوسط عدد البذور النابتة خلال يوم واحد (بذرة/ يوم)، وتم تقديره من حاصل قسمة القدرة الإنباتية على عدد الأيام التي ظهرت فيها البذور خلال فترة الإنبات (بوراس، 1989).

تجانس الإنبات (بذرة/ يوم): = عدد البذور النابتة في نهاية الاختبار/عدد أيام الإنبات الفعلي.

ج- قيمة الإنبات النهائية *GV* %:

$$GV = PV \times MDG$$

حيث أن:

GV: قيمة الإنبات النهائية التي تضم معدل الإنبات ونسبته المئوية.

PV: نسبة الإنبات المئوية في الزمن مقسومة على عدد الأيام التي أخذت فيها هذه القراءات.

MDG : متوسط الإنبات اليومي مقسوماً على عدد الأيام النهائية للتجربة (Hartmann *et al.*, 1997).

د- محتوى الماء ومحتوى الماء النسبي:

تم حساب محتوى الماء في المجموع الجذري والخضري، وحساب محتوى الماء النسبي في المجموع الخضري وفق القوانين التالية:

- **محتوى الماء** = الوزن الرطب – الوزن الجاف/ الوزن الجاف × 100 (Sinclair et Ludlow, 1985).
- **محتوى الماء النسبي** = الوزن الرطب المشبع – الوزن الجاف/الوزن الماء × 100 (Cappeletti, 1959).

واشتملت الدراسة لهذه المعايير على ثلاثة فترات للقياس وهي بعد (30، 60، 90) يوماً، وسنعرض هنا نتائج القراءة الأخيرة.

هـ- الصفات الفيزيائية والكيميائية للأوساط الزراعية:

تم تحديد الصفات الفيزيائية والكيميائية للأوساط الزراعية المختلفة بعد خلطها (جدول 1)، من حيث درجة حموضتها pH، وناقليتها الكهربائية Ec ، ونسبة الملوحة فيها، وكذلك الرطوبة والكثافة الحقيقية، بالإضافة إلى تقدير نسبة الآزوت %، والمادة العضوية الكلية %، الكربون العضوي الكلي %، السعة الحقلية، قبل وبعد الزراعة (Lemaier, 1993). وتم إجراء هذه التحاليل في مخابر كلية الزراعة – جامعة البعث.

4- التحليل الإحصائي:

تمت معالجة بيانات التجربة إحصائياً باستخدام تحليل التباين ANOVA بواسطة البرنامج Spss وتم حساب أقل فرق معنوي(*LSD*) بين متوسطات القيم وعلى مستوى0.05 و0.01 للمقارنة بين متوسطات القيم.

5- مكان تنفيذ التجربة:

نفذت التجربة تحت ظروف البيت البلاستيكي في مزرعة كلية الزراعة – جامعة دمشق خلال عامي 2006 – 2007.

الجدول(1) الصفات الفيزيائية والكيميائية للأوساط الزراعية (pH ، الملوحة، الناقلية الكهربائية، السعة الحقلية):

الوسط الزراعي	pH قبل الزراعة	pH بعد الزراعة	الملوحة meq/l قبل الزراعة	الملوحة meq/l بعد الزراعة	*Ec* قبل الزراعة ملغ / ليتر	*Ec* بعد الزراعة ملغ / ليتر	% السعة الحقلية قبل الزراعة	% الرطوبة الوزنية قبل الزراعة	% الرطوبة الوزنية بعد الزراعة
رمل مزار نهري	6.91	7.18	3.975	3.637	0.191	0.175	16.18	18.19	15.11
تربة زراعية	6.61	7.30	9.041	7.051	0.434	0.325	38.26	5.36	12.52
رمل/ بيتموس/ نشارة	5.86	6.33	11.341	7.221	0.544	0.231	54.43	9.35	39.31
تربة/ نشارة	5.75	6.91	12.374	6.96	0.594	0.472	79.37	5.96	22.43
بيتموس/ نشارة	5.55	6.28	20.472	9.824	0.983	0.454	89.19	49.77	45.39

النتائج والمناقشة:

آ- تأثير الأوساط الزراعية في المعدلات الإنباتية:

يبين الجدول (2) أن بذور الأكاسيا سيانوفيلا أظهرت تفوقاً معنوياً على بذور الروبينيا في كافة المؤشرات الإنباتية، وأن أعلى نسبة إنبات كانت للوسط (بيتموس- نشارة) حيث بلغت (86.67) %، وقد تفوق هذا الوسط على الوسط الشاهد (رمل مزار) بمقدار 3.81 مرة، ومن حيث تجانس الإنبات فكانت أعلى نسبة في نفس الوسط (بيتموس- نشارة) وبلغ عدد البذور النابتة يومياً 27.39 بذرة، وفيما يتعلق بقيمة الإنبات النهائية نجد أن قيمة الإنبات في الوسط (بيتموس- نشارة) بلغت 0.416 % وبذلك تفوقت على معاملة الوسط الشاهد (رمل) بنسبة 13.87 مرة.

كما يوضح لنا الجدول (2) أن أعلى نسبة إنبات في بذور الروبينيا كانت للوسط (رمل- بيتموس- نشارة) حيث بلغت 70 %، وتجانسه (20.27) بذرة/ يوم، وقيمة الإنبات النهائية (0.185) % بالمقارنة مع باقي الأوساط (شكل 1).

الشكل (1) صورة توضح نمو نباتات الروبينيا بعد 30 يوماً من الزراعة.

ونلاحظ من النتائج التي توصلنا إليها أن خلط البيتموس مع النشارة أدى إلى زيادة نسبة الإنبات في بذور الأكاسيا سيانوفيلا لتبلغ (86.67) %، حيث يحتوي الوسط على مادتين عضويتين إحداهما تحفظ الحرارة وتطلقها

بيسر، والثانية تمسك الرطوبة بشدة مع ضمان التهوية والحرارة والترطيب واللون المناسب لامتصاص أشعة الضوء ورفع حرارة الوسط وبالتالي يؤمن هذا الوسط الشروط الأمثل لإنبات ونمو بادرات الأكاسيا سيانوفيلا (شكل 2).

الشكل (2) صورة توضح نمو نباتات الأكاسيا سيانوفيلا بعد 30 يوماً من الزراعة.

ويتبين لنا أيضاً من الجدول (2) أن نسبة الإنبات على الرمل ارتفعت عند الروبينيا بالمقارنة مع نسبة الإنبات على التربة الزراعية. وهذا مخالفٌ لما حدث عند الأكاسيا سيانوفيلا، وعلى عكس بذور الأكاسيا سيانوفيلا فإن الخلطة الثلاثية (رمل– بيتموس– نشارة) حققت أعلى نسبة إنبات وبشكل معنوي سواءً بالمقارنة مع كل الأوساط أو مع الخليط الثنائي (بيتموس– نشارة) فقد وصلت نسبة إنباتها إلى (70) %.

الجدول(2) المؤشرات الإنباتية للأنواع المدروسة.

الوسط الزراعي	الأكاسيا سيانوفيلا			الروبينيا		
	نسبة الإنبات (%)	تجانس الإنبات (بذرة/يوم)	*%GV*	نسبة الإنبات (%)	تجانس الإنبات (بذرة/يوم)	*%GV*
رمل مزار نهري	22.77	6.94	0.030	38.33	14.38	0.060
تربة زراعية	51.66	12.26	0.150	16.67	10.00	0.013
رمل– بيتموس – نشارة	56.66	20.23	0.183	70	20.27	0.185
تربة– نشارة	32.77	17.03	0.060	15.83	10.00	0.010
بيتموس– نشارة	86.67	27.39	0.416	47.5	15.83	0.086
المتوسط	50.12	16.77	0.168	37.67	14.09	0.07
LSD 0.05	10.49	08.70	0.066	11.95	08.27	0.051
LSD 0.01	14.19	11.77	0.109	16.17	11.19	0.069

ب– تأثير الأوساط الزراعية في المؤشرات المائية ومؤشرات النمو:

1– المؤشرات المائية للأكاسيا سيانوفيلا:

نلاحظ من الجدول(3) أن هناك فروقاً معنوية بين نباتات الأوساط في احتوائها على الماء، حيث اختلفت هذه النسبة في المجموع الخضري والجذري، وكانت النسب متفاوتة وبشكل واضح حسب الأوساط الزراعية حيث لوحظ تفوق الوسط (تربة– نشارة) في محتواه من الماء على باقي الأوساط وبلغت نسبته (875.55) % في المجموع الجذري

و(650.15) % في المجموع الخضري، كما تفوق في محتواه من الماء النسبي فقد بلغت نسبته (92.69) % في المجموع الخضري.

2- المؤشرات المائية للروبينيا:

يتبين لنا من الجدول (3) أن أعلى نسبة للماء في المجموع الجذري والخضري كانت في نباتات الوسط تربة نشارة حيث بلغت (683.218) % و(574.29) % على التوالي، في حين تفوق وسط الرمل من حيث محتوى البادرات من الماء النسبي ووصلت النسبة إلى(96.49)%.

وقد بينت نتائج دراستنا أن هناك اختلافاً في محتوى الماء ومحتوى الماء النسبي للأنواع المدروسة حسب طبيعة وتركيب الوسط المستخدم (جدول 1).

الجدول (3) محتوى الماء و محتوى الماء النسبي في المجموع الخضري والجذري في النباتات بعد (90) يوماً من الزراعة وذلك حسب الأوساط الزراعية المستخدمة.

الوسط الزراعي	الأكاسيا سيانوفيلا			الروبينيا		
	محتوى الماء جذر (%)	محتوى الماء مجموع خضري (%)	محتوى الماء النسبي مجموع خضري (%)	محتوى الماء (جذر) (%)	محتوى الماء مجموع خضري (%)	محتوى الماء النسبي مجموع خضري (%)
رمل مزار نهري	516.05	419.71	87.58	406.51	387.77	96.49
تربة زراعية	549.24	477.74	92.23	607.352	481.81	94.56
رمل/ بيتموس/نشارة	608.54	459.82	86.69	595.163	516.37	93.52
تربة/نشارة	875.55	650.15	92.69	683.218	574.29	89.68
بيتموس/نشارة	611.04	521.46	88.35	451.510	359.03	94.23
المتوسط	632.08	505.78	89.51	548.75	463.85	93.69
LSD 0.05	34.94	53.15	3.64	25.67	20.40	1.52
LSD 0.01	47.27	71.91	4.93	34.73	27.50	2.05

أظهرت نتائج دراستنا على الأنواع المدروسة وفي الأوساط الزراعية المستخدمة، أن وجود المادة العضوية في الوسط الزراعي أدى إلى تحسين المؤشرات الإنباتية والمائية في تسريع الإنبات وزيادة نمو النباتات النامية ومحتواها من الماء بالمقارنة مع الأوساط التي لا تحتوي هذه المادة، وذلك فيما يخص نسبة الإنبات وتجانسه وقيمته النهائية *GV*%، فقد كانت أفضل النموات في هذه الأوساط، حيث احتاجت الأكاسيا سيانوفيلا إلى مادة عضوية بنسبة عالية وإلى حبيبات النشارة بنفس النسبة نظراً لقدرتها العالية على الاحتفاظ بالرطوبة وتحققت هذه المواصفات في الوسط (بيتموس- نشارة)، أما الروبينيا فاحتاجت إلى وسط عضوي وتهوية أكثر بالمقارنة مع الأكاسيا سيانوفيلا وكانت هذه الصفات متوفرة في الوسط (رمل- بيتموس- نشارة). ونظراً لاختلاف نوعية وتركيب الوسط ونسبة كل مادة فيه والظروف والعوامل البيئية أثناء إنبات البذور ونمو البادرات واختلاف ردود فعل كل نوع نباتي ومدى علاقته مع الوسط وتغيراته أثناء النمو، تصعب علينا مقارنة النتائج التي توصلنا إليها مع الدراسات والأبحاث العلمية الأخرى وخاصة أن الأبحاث المتعلقة بالنوعين المدروسين والمتعلقة بهذا الموضوع قليلة جداً (Whitesell , 1990, Vilela and. Ravetta, 2000, Chaturvedi and Das, 2004, Panwar et al. 2004, Egharevba et al., 2005, Handa et al.,

2005, Medina-Sánchez, and Lindig-Cisneros, 2005, Perez-Murcia et al., 2005)، وينطبق ذلك على المؤشرات المائية المدروسة وعلاقتها بتركيب الوسط. وبالرغم من أن معظم الدراسات تؤكد على توفر بعض الشروط الأساسية التي تجعل من الوسط مثالياً لعمليتي الإنبات ونمو البادرات (المحتوى الرطوبي الجيد، التهوية، المادة العضوية) (Blanc, 1987, Hartmann *et al*., 1997). إلا أن التناقضات والتبيانات في المؤشرات الإنباتية والمؤشرات المائية ومؤشرات النمو ضمن النوع الواحد وبين الأنواع المدروسة على الأوساط المختلفة كبيرة جداً حسب تركيب الوسط ومكوناته وتغيراته بعد الزراعة (جدول 1).

الاستنتاجات والتوصيات:

1- يلاحظ أن الخلطات الثنائية غير جيدة لإنبات بذور الرويبنيا وتفضل عليها الخلطات الثلاثية التكوين مثل (رمل- بيتموس- نشارة).

2- نلاحظ أن وجود المادة العضوية أدى إلى تحسين المؤشرات المائية في النباتات النامية عليها بالمقارنة مع الأوساط التي لا تحتوي هذه المادة. وعليه فمن الضروري اعتماد استخدام هذه الفضلات العضوية في التجارب المستقبلية على أنواع مختلفة من النباتات الحراجية، حتى نستهلك ونشرك أكبر كمية من فضلات الإنتاج الزراعي التي تبقى كفضلات غير قابلة للتصنيع في الزراعة لأهداف غير تغذوية، مثل مخلفات عصر الزيتون.

3- التشجيع على استخدام نشارة الخشب الواقعة في المناشر في أعمال التشجير الحراجي، وذلك بعد فصلها إلى مكوناتها الأساسية تبعاً لنوع الخشب المستخدم في عملية النجارة، وذلك للمقارنة بين تأثيراتها المختلفة في إنبات بذور النباتات الحراجية كافةً والتعمق بدراسة أثر إدخال هذه المادة لأوساط الإنبات والنمو.

4- يجب التشجيع على استخدام البقايا النباتية في أعمال التشتيل الحراجي، لأن ذلك يعود بقسط كبير من الدبال إلى أرض الغابة ويحسّن ولو بشكل جزئي من صفاتها الفيزيائية والكيميائية.

المراجع:

1. الخوري، أكرم، وسهيل، حداد، وإسعاف الأسو. 2008: تأثير فترة الغمر بحمض الكبريت في كسر طور السكون في بذور نوعين من الأشجار الفولية. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية. قيد النشر.
2. بوراس، متيادي. 1989: إنتاج البذور. مطبعة طربين- منشورات جامعة دمشق.
3. علاء الدين، حسن، وأمين، طلال. 1998: الفضلات الخشبية و آفاقها المستقبلية للاستخدام في المشاتل الحراجية كأوساط زراعية. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية. سلسلة العلوم الزراعية. العدد (8)، مجلد (20).
4. علاء الدين، حسن. 1999: دراسة الفضلات الزراعية العضوية في المشاتل. منشورات أسبوع العلم 39 في سورية.
5. ALA- ALDIN, H. *Eignung von Hobelspänen und Holzsch-nitzeln in Kultursubstraten für Baumschulgehölze*. Dissertation Uni-Hannover.West Germany.German. 1989.
6. BLANC, D. *les culture hors sol*. 2 edt. INRA. 1987, 409.
7. CHATURVEDI, O.P, DAS, D.K. *Effect of Seed Drying, Storage and Pretreatments on Germination and Growth of Acacia auriculiformis and Acacia nilotica*. Ind. J Forestry. 27, 2004, 75-81.

8. EGHAREYBA, R. K., IKHATUA, M. I., KALU, C. *The influence of seed treatments and growing media on seedling growth and development of African walnut, Plukenetia conophorum.* African Journal of Biotechnology, 4, 8, 2005, 808-811.
9. HANDA, A.K, SHABIR, A.D, UMA, H.M. *Response of Different Growing Media on Germination and Seedling Growth of Albizia amara*. Indian J. Agroforestry. 7,2, 2005, 58-61.
10. HARTMANN, H.T., KESTER, D.E., DAVIES, F.T. JR., GENEVE, R.L. *Plant propagation, principles and practices.* Prentice Hall International, INC. 6 ed, 1997, 770.
11. HEYDECKER, W. *Vigour. In Viability of seeds, E.H. Roberts, ed. Syracuse.* N.Y. Syracuse Univ. Press. 1972.
12. LEMAIRE, F. *Empoli des matières organicques comme substrates pour les cultures hors Sol*. PHM. Revue Horticole. 336, 1993, 10-17.
13. MAUD, R.B. *Seed – borne diseases and their control, principles*. CAB International. 1996.
14. MEDINA-SANCHEZ, E., LINDIG-CISNEROS, R. *Effect of scarification and growing media on seed germination of Lupinus elegans H.B.K*. Seed Science and Technology. 33, 1, 2005, 237-241.
15. PANWAR, R.D., SURENDER, S, SHARMA, J.R. *Effect of rooting media on germination and seedling growth of ber (Ziziphus mauritiana Lamk).* Haryana Journal of Horticultural Sciences. 33 , 1/2, 2004, 23-24.
16. PEREZ-MURCIA, M.D., MORENO-CASELLES, J., MOREL, R., PEREZ-ESPINOSA, A., PAREDES, C., RUFETE, B. *Use of composted sewage sludge as horticultural growth media: effects on germination and trace element extraction*. Communications in Soil Science and Plant Analysis. 36, 4/6 , 2005, 571-582.
17. SINCLAIR, TR., LUDLOW, MM. *Who thaught plants thermodynamics ? The unfulfilled potential of leaf water potential*. Aust. J. Plant Physiol. 12, 1985,213-217.
18. SINGH, D., HOODA, MS., BONNER, FT. *An evaluation of scarification Methods for seeds of two leguminous trees*. New Forests, 5,2, 1991, 139 – 145.
19. TEKETAY, D. *Germination ecology of twelve indigenous and eight exotic multipurpose leguminous species from Ethiopia*. For. Ecol. and Managem. 80, 1996, 209-223.
20. WHITESELL, C.D.. Acacia koa Gray. *In Silvics of North America; 2, Hardwoods. R.M. Burns and B.H. Honkala, Tech. Coordinators*. Agricultural Handbook , 654. USDA Forest Service, Washington, D.C. 1990.
21. VILELA, A.E., RAVETTA. D.A. *The effect of seed scarification and soil-media on germination, growth, storage, and survival of seedlings of five species of Prosopis L. (Mimosaceae).* Cátedra de Cultivos Industriales. Fac. Agronomía, Universidad de Buenos. 2000, 171-184.