مجلة جامعة الملك سعود، م١١، العلوم الزراعية (٢)، ص ص ٩٣-١٠٤، الرياض (١٤١٩هـ/١٩٩٩م)

تأثير بيئات الإنبات على نسبة وسرعة إنبات بذور بعض أنواع الأشجار النامية بمنطقة الرياض

تاج الدين حسين نصرون*، يوسف صالح سراج على، صعيبان سلطان السبيعي****

*مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، الإدارة العامة لبرامج المنح، الرياض

**كلية الزراعة، جامعة الملك سعود، الرياض

(قدم للنشر في ٩/ ١١/ ١٤١٨هـ، قبل للنشر في ٣٠/ ٦/١٤١٩هـ)

ملخص البحث. هناك تباين كبير في نسبة وسرعة إنبات البذور وسرعة نمو الشتلات الناتجة عنها بين أنواع الأشجار وباختلاف البيئات الزراعية ومعاملات البذور المستخدمة. وركزت هذه الدراسة على أحد أسباب هذا التباين ألا وهو تأثير بعض البيئات الزراعية المستخدمة في اختبار حيوية البذور تحت ظروف المعمل والمشتل على نسبة وسرعة إنبات البذور واختيار بيئة غير مكلفة ومناسبة لإنبات بذور الأشجار كخطوة في اتجاه تطوير التقانة المستعملة في المشاتل وخفض تكلفة إنتاج الشتلات. ولتحقيق هذه الأهداف صممت هذه التجربة بحيث تمت معاملة بذور ثلاثة أنواع من الأشجار بالغلي في الماء لمدة خمس دقائق ومن ثم تمت زراعتها في ست بيئات. وأظهرت نتائج الدراسة تباينا واضحا في نسبة وسرعة الإنبات بين أنواع البذور المختلفة مع البيئات الزراعية التي استخدمت. فمن بين الأنواع التي درست حققت بذور السيال (الطلح) أعلى معدلات الإنبات تلتها بذور الباركنسونيا ثم السمر وذلك في موعدي الزراعة. أما عن تأثير البيئات على الإنبات فقد أوضحت النتائج أن إنبات البذور كان أسرع وبمعدلات أكبر في بيئة المعمل على ورق وصواني الإنبات حيث وصلت نسب الإنبات إلى أقصى معدلاتها تحت ظروف المعمل في فترة وجيزة مقارنة مع البيئات الزراعية في المشتل والتي بدأ الإنبات فيها متأخرا. وبمقارنة البيئات الزراعية بالمشتل كانت أفضلها للإنبات في الموعد الأول للزراعة البيئة الثانية تليها تربة الغابة ثم البيئة الرابعة فالثالثة وكانت البيئة الخامسة في المرتبة الأخيرة. أما في موعد الزراعة الثاني فقد حققت البيئة الثالثة

أعلى معدلات الإنبات من بين البيئات المشتلية تليها البيئة الرابعة بينما استمرت البيئة الخامسة في مؤخرة القائمة.

مقدمة

هذه الورقة جزء من بحث عن تأثير معاملات البذور والبيئات الزراعية على إنبات بذور ونمو شتلات بعض أشجار الغابات. ويختص هذا الجزء بتأثير البيئات على معدلات إنبات البذور. وقد أشارت بعض الدراسات إلى تباين معدلات الإنبات في الاختبارات التي أجريت تحت ظروف مختلفة. فعلى سبيل المثال أشار Wunder (1966) [١] إلى التباين في نسب الإنبات المتحصلة من اختبارات الإنبات التي أجراها تحت ظروف المعمل أو البيوت المحمية والنسب التي حصل عليها تحت ظروف المشاتل أو الحقل. واعتبر أن النتائج المتحصلة تحت ظروف المعمل بمثابة الطاقة القصوى لإنبات البذور وتستعمل كمؤشرات يستفاد منها في تقدير النسب التي يمكن الحصول عليها تحت ظروف المشاتل. أو تستعمل لحساب عامل الأمان الذي يجب وضعه في الاعتبار عند جمع كمية البذور اللازمة للتشجير على ضوء نتائج الاختبارات التي تجرى تحت ظروف المعمل [٢].

لقد استعملت طرق عديدة لتقويم إنبات البذور واستجابتها للمعاملات والبيئات المختلفة. وصنفت هذه الطرق ما بين الوسائل التحليلية والرسوم البيانية [٣]. تتأثر عملية إنبات البذور بعوامل عديدة أهمها الماء ودرجات الحرارة والضوء والأكسجين. ويختلف توافر أي من هذه العوامل مع اختلاف البيئة أو الوسط الذي تتم فيه زراعة البذور خاصة أنواع الترب التي تستعمل لهذا الغرض. ويمكن تقسيم أوساط الإنبات إلى قسمين رئيسيين هما: الأوساط الطبيعية والأوساط الاصطناعية. وقد مثل عبد الله (١٩٨٤م) [٤] للأوساط الطبيعية بالرمل غير القلوي والتراب ونشارة الخشب والبيتموس وغيرها. وذكر أن الرمل غير القلوي يستعمل كوسط للإنبات لسهولة تعقيمه وخلوه نسبيا من التراب والمواد العضوية التي تساعد على انتقال الأمراض إلى البادرات الصغيرة. ونظرا لانتقال مرض ذبول البادرات في المشتل بواسطة التربة فلابد من تعقيم التربة قبل زراعة البذور فيها. كما

ذكر أن البيتموس قد يستعمل بمفرده أو في خليط مع الرمل أو التراب كوسط للإنبات ويعتبر من الأوساط الجيدة خاصة في البيئات المحمية لأنه يحتفظ بالرطوبة لفترة طويلة ولأنه سهل الاختراق بواسطة البذور الأولية.

أما الأوساط الاصطناعية للإنبات فتشمل ورق الترشيح والقطن والصوف والمايكا وغيرها. ويستعمل ورق الترشيح والقطن والصوف مع أطباق بتري أو صواني الإنبات في المعامل. أما المايكا فتستعمل منها أنواع في تجارب الإنبات مثل الفيرموكلايت وتتميز هذه المواد بأنها تمتص كميات كبيرة من الماء - أكبر من الاحتياجات اللازمة للنمو الطبيعي للبادرة - لذلك تضاف إليها نسب من التراب أو الرمل لخفض معدل امتصاص الماء.

استعمل Wunder, 1966 [١] في دراسته التي أجراها في السودان ثلاثة طرق لاختبار الطاقة الإنباتية لعدد كبير من بذور أشجار المناطق الجافة. وشملت هذه الطرق والتي نفذت داخل المعمل: استعمال وسط مائي ووسط من الطمي ووسط من ورق الترشيح. ثم أجرى مقارنة مع اختبارات أجريت تحت ظروف المشتل وتوصل إلى أن نسبة وسرعة الإنبات في المعمل كانت أعلى بكثير من نسبة وسرعة الإنبات في المشتل. كما وجد أن معدلات إنبات السنط النيلي واللبخ كانت أعلى بكثير في الوسط المائي عنها في وسط من الطمي تحت ظروف المعمل. بينما لم تنبت بذور المهوجنى في الوسط المائي في حين كانت نسبة إنباتها ٨٢٪ في وسط من الطمي.

وبما أن اختبارات إنبات البذور تجرى عادة في مختبرات البذور حيث يمكن التحكم في الظروف البيئية فيها وبما أن نسب وسرعة الإنبات تختلف بين ظروف المعامل وظروف المشاتل ومع اختلاف البيئات الزراعية المستعملة فقد وجهت أهداف هذا البحث لما يلي:

١ - مقارنة تأثير البيئات الزراعية المختلفة المستعملة لاختبار حيوية البذور تحت ظروف المعمل والمشتل على نسبة وسرعة إنبات البذور.

٢ - اختيار بيئات غير مكلفة وملائمة لإنبات بذور الأشجار كخطوة لتطوير التقانة المستعملة لاختبار حيوية البذور في مشاتل الغابات وإعداد الشتلات لبرامج التشجير.

مواد وطرق البحث

مواد البحث

أجريت هذه الدراسة على بذور ثلاثة أنواع من الأشجار نوعان منها مستوطنان بالمملكة العربية السعودية هما :

- السمر *Acacia tortilis* (Forssk) Hane subsp tortilis
- سيال (الطلح) *Acacia seyal* Del var seyal

والنوع الثالث مستورد لكنه أظهر نجاحاً فائقاً تحت ظروف المملكة وهو :

- الباركنسونيا *Parkinsonia aculeata* L.

كذلك استخدمت في هذه الدراسة ست بيئات لاختبار الإنبات وشملت هذه البيئات ما يلي :

١ - البيئة الأولى I : وتتكون من تربة الغابة. وهي تربة أخذت من أرضية غابة الكافور بمحطة الأبحاث بديراب.

٢ - البيئة الثانية II : وتتكون من طمي + بيرلايت + بيتموس (١ : ١ : ١).

٣ - البيئة الثالثة III : وتتكون من طمي + بيرلايت + جريد نخيل مقطع ومتحلل جزئيا (١ : ١ : ١).

٤ - البيئة الرابعة IV : وتتكون من طمي + بيتموس (١ : ١).

٥ - البيئة الخامسة V : وتتكون من طمي + جريد نخيل مقطع ومتحلل جزئياً (١ : ١).

٦ - البيئة السادسة VI : وهي عبارة عن ورق إنبات على صواني إنبات تحت ظروف المعمل.

طريقة البحث

جمعت البذور من أشجار نامية بمحطة الأبحاث والتجارب الزراعية بديراب وذلك في عام ١٩٩٣م وزرعت في البيئات الست المذكورة أعلاه في موعدين بعد معاملتها : الموعد الأول في ديسمبر ١٩٩٣م والموعد الثاني في فبراير ١٩٩٤م. كانت البيئات الخمس الأولى تحت ظروف المشتل بينما كانت البيئة السادسة والأخيرة تحت ظروف المعمل.وفى أغلب

الأحوال تكون درجات الحرارة الجوية الخارجية في فصل الشتاء مقاربة لدرجات الحرارة داخل المعمل.

بعد جمع البذور وتنظيفها وتجفيفها أخذت منها عينات عشوائية بمقدار ما يقارب ألف بذرة لكل نوع وتمت معاملتها بالغلي في الماء لمدة خمس دقائق، لسهولة هذه الطريقة وما أظهرته من فعالية في كسر حالة السكون التي تمر بها البذور المستخدمة في هذه الدراسة [٥].

وبعد إعداد المخاليط الزراعية التي سبق ذكرها تمت تعبئة الأصص وأعدت صواني الإنبات بالمعمل. بعد ذلك تم اختيار ست عينات من البذور المعاملة لكل نوع بطريقة عشوائية بحيث تحتوى كل عينة على ١٥٠ بذرة وزرعت كل عينة في بيئة من البيئات الست بواقع ثلاثة مكررات لكل بيئة أي بمعدل ٥٠ بذرة لكل مكرر. بعد ذلك تم توزيع الأصص بطريقة عشوائية داخل الصوبة الخشبية كما وزعت الصواني عشوائياً داخل المعمل.توالت بعد ذلك عمليات الري والرعاية بالمشتل والمعمل وبدأت عملية رصد بيانات الإنبات بعد يومين من تاريخ الزراعة وذلك بتسجيل عدد البذور النابتة بعد كل يومين لمدة ٤٠ يوماً. بعد ذلك تم حساب نسب الإنبات وأجرى تحليل التباين على النسب المحولة للبحث عن أي فروق معنوية بين معدلات الإنبات لأنواع البذور والبيئات المختلفة وأتبع ذلك بتحليل أقل فرق معنوي (LSD) للتمييز بين المتوسطات وتحديد مواضع التباين، وقد أجريت هذه التحليلات لبيانات الإنبات في موعدي الزراعة، وأجريت التحليلات على أساس تجربة علمية من عاملين: العامل الأول أنواع البذور بثلاثة مستويات والعامل الثاني بيئات الإنبات بستة مستويات. والتجربة ذات تصميم عشوائي كامل بثلاثة مكررات.

النتائج

شملت النتائج التي تم الحصول عليها النسب المئوية لإنبات البذور لأنواع الأشجار والبيئات المختلفة حسب المدة بعد زراعة البذور ونتائج التحليلات الإحصائية عليها. ويبين الجدول رقم (١) نسب إنبات أنواع البذور الثلاث في البيئات المختلفة في موعد الزراعة الأول. وقد تراوحت نسب الإنبات في الثمانية أيام الأولى بين صفر٪ مع بيئتين من البيئات المشتلية - الأولى والثالثة - في حالة السمر ومع جميع البيئات المشتلية في حالة السيال

والبيئات الأولى والثالثة والرابعة في حالة الباركنسونيا و٦٥,٣٪ كحد أقصى مع بيئة المعمل والباركنسونيا. وتحسنت نسب الإنبات بصورة واضحة في القراءات التالية في جميع البيئات والأنواع حتى نهاية مرحلة الإنبات أي بعد ٤٠ يوما من زراعة البذور حيث استقر الإنبات على النسب الموضحة في العمود الأخير من الجدول رقم (١). وكانت هناك فروق واضحة بين البيئات فيما بينها وكذلك بين الأنواع، وتراوحت نسب الإنبات بين ٢٦٪ مع السمر والبيئة الخامسة و٩٠,٧٪ مع السيال والبيئة السادسة (بيئة المعمل).

الجدول رقم (١).نسب إنبات أنواع البذور الثلاث في البيئات المختلفة في موعد الزراعة الأول.

النوع	بيئة الإنبات	نسبة الإنبات حسب المدة بعد زراعة البذور ٪			
		٨أيام	١٦يوم	٢٤يوم	٣٢يوم	٤٠يوم
السيال (الطلح)	I	٠	٨,٧	٣٩,٣	٧٨,٧	٨٠,٧
	II	٠	٣١,٣	٥٧,٧	٦٢,٠	٦٢,٧
	III	٠	٨,٧	٥٥,٣	٦٤,٧	٦٥,٣
	IV	٠	١٦,٧	٥٤,٠	٦٣,٣	٦٣,٣
	V	٠	١٠,٠	٦٩,٣	٧٢,٧	٧٦,٠
	VI	٦٢,٧	٨٠,٠	٨٨,٠	٩٠,٧	٩٠,٧
السمر	I	٠	١٢,٧	٢٧,٣	٣٢,٠	٣٢,٠
	II	٢,٧	٢٦,٠	٢٦,٧	٣٥,٣	٣٥,٣
	III	٠	٣٠,٠	٣٤,٠	٣٤,٠	٣٤,٧
	IV	٢,٠	٣١,٣	٣٩,٣	٤٤,٧	٤٥,٣
	V	٠,٤	٢٠,٠	٢٤,٠	٢٦,٠	٢٦,٠
	VI	٤٤,٧	٥٠,٧	٥٠,٧	٥١,٣	٥١,٣
الباركنسونيا	I	٠	١٥,٣	٣٦,٧	٣٧,٣	٣٧,٣
	II	٤,٠	٥٠,٠	٥٣,٥	٥٥,٣	٥٥,٣
	III	٠.	٣٢،٧	٣٨,٠	٣٩,٣	٣٩,٣
	IV	٠	٣٨,٠	٣٨,٧	٣٩,٣	٣٩,٣
	V	١,٣	٣١,٣	٣١,٣	٣١,٣	٣١,٣
	VI	٦٥,٣	٧١,٣	٧١,٣	٧١,٣	٧١,٣

ويبين الجدول رقم (٢) نسب إنبات أنواع البذور الثلاث في البيئات المختلفة في موعد الزراعة الثاني. وقد تفاوتت نسب الإنبات في الثمانية أيام الأولى بين صفر٪ مع البيئات الثانية والثالثة والخامسة في حالة البركنسونيا والبيئتين الأولى والثانية مع السيال والبيئتين الثانية والخامسة مع السمر و٥٨,٧٪ كحد أقصى مع البيئة السادسة في حالة البركنسونيا وتحسنت نسب الإنبات مع الزمن كما حدث في موعد الزراعة الأول حتى بلغت أقصاها بعد ٤٠ يوما واستقرت على النسب الموضحة في العمود الأخير من الجدول رقم (٢). وتفاوتت هذه النسب بين ٢١,٣٪ مع السمر والبيئة الخامسة و٨٨٪ في حالة السيال والبيئة السادسة. وقد ظهر من الجدولين أن سرعة الإنبات كانت أعلى بكثير مع بيئة المعمل عنها مع بقية البيئات.

الجدول رقم (٢). نسب إنبات أنواع البذور الثلاث في البيئات المختلفة في موعد الزراعة الثاني.

النوع	بيئة الإنبات	نسبة الإنبات حسب المدة بعد زراعة البذور٪				
		٨ أيام	١٦يوم	٢٤يوم	٣٢يوم	٤٠يوم
السيال (الطلح)	I	٠	٥٨,٧	٦٨,٧	٦٩,٣	٦٩,٣
	II	٠	٦٠,٠	٦٢,٠	٦٢,٠	٦٢,٠
	III	٤,٧	٨١,٣	٨٤,٠	٨٦,٠	٨٦,٧
	IV	٢,٠	٧٩,٣	٨٢,٠	٨٢,٠	٨٢,٠
	V	٢,٧	٦٩,٣	٧٧,٣	٧٨,٠	٧٨,٧
	VI	٢٤,٠	٨٨,٠	٨٨,٠	٨٨,٠	٨٨,٠
السمر	I	١,٣	٣٥,٣	٣٨,٧	٣٨,٧	٣٨,٧
	II	٠	٢٨,٠	٢٩,٣	٢٩,٣	٢٩,٣
	III	٢,٧	٤٣,٣	٤٤,٧	٤٤,٧	٤٤,٧
	IV	٤,٧	٥٢,٠	٥٤,٠	٥٤,٠	٥٤,٠
	V	٠	١٩,٣	٢٠,٧	٢١,٣	٢١,٣
	VI	٣٦,٧	٥٩,٣	٦٠,٧٠	٦٠,٧	٦٠,٧
البركنسونيا	I	٠,٧	٥٢,٧	٥٨,٧	٥٨,٧	٥٨,٧
	II	٠	٥١,٣	٥٨,٠	٥٩,٣	٥٩,٣
	III	٠	٥٣,٣	٥٦,٠	٥٦,٧	٥٦,٧
	IV	٧,٣	٤٣,٠	٤٤,٧	٤٤,٧	٤٤.٧
	V	٠	٢٣,٣	٢٤,٠	٢٤,٧	٢٤,٧
	VI	٥٨,٧	٧٢,٧	٧٢,٧	٧٢,٧	٧٢,٧

وقد أظهرت نتائج التحليلات الإحصائية الواردة في الجدولين رقمي (٣ و٤) تباينا واضحا في نسب الإنبات بين أنواع البذور والبيئات المستخدمة في هذه الدراسة. حيث أظهر تحليل التباين لنسب الإنبات المحولة فروقا معنوية بين أنواع البذور المختلفة (P = 0.0001) في كل من الموعدين على حدة كما يتضح من الجدول رقم (٣). وظهر من تحليل أقل فرق معنوي أن أعلى نسبة إنبات في الموعدين كانت للسيال وتلاها الباركنسونيا ثم السمر وبفارق معنوي بين الثلاثة أنواع. كما تبين من تحليل التباين أيضا وجود فروق معنوية في نسب الإنبات بين البيئات المختلفة في موعدي الزراعة (الجدول رقم ٤) ؛ حيث بلغت قيمة P = 0.0001 في الموعدين أيضا. وأظهر تحليل أقل فرق معنوي أن نسبة الإنبات بلغت أعلى معدلاتها مع بيئة المعمل في الموعدين وبفارق معنوي عن بقية البيئات.

وفى الموعد الأول للزراعة حلت البيئة الثانية بعد بيئة المعمل بفارق معنوي بينهما ولكن بدون فارق معنوي بين البيئة الثانية والبيئات الأولى والرابعة والثالثة التي تلتها وجاءت البيئة الخامسة في المؤخرة بفارق معنوي عن بيئة المعمل والبيئة الثانية وبدون فرق معنوي عن البيئات الأولى والرابعة والثالثة. أما في موعد الزراعة الثاني فقد جاءت البيئة الثالثة ثم الرابعة في المركزين الثاني والثالث على التوالي بعد بيئة المعمل بدون فرق معنوي بينهما ولكن بفارق معنوي بينهما وبين بيئة المعمل.

الجدول رقم (٣). متوسط نسب الإنبات (٪) لأنواع البذور المختلفة لموعدي الزراعة ونتائج التحليلات الإحصائية[١].

النوع	نسبة الإنبات (٪)			
	موعد الزراعة الأول		موعد الزراعة الثاني	
السيال	٧٢,٨	A	٧٧,٤	A
الباركنسونيا	٤٥,٧	B	٥٢,٨	B
السمر	٣٧,٤	C	٤١,٤	C
أقل فرق معنوي عند ٠,٠٥	٤,٦		٥,٥	

(١) المتوسطات المتبوعة بنفس الحرف لا تختلف عن بعضها معنويا عند ٥٪.

وحلت البيئة الأولى في المركز الرابع بدون فرق معنوي من البيئتين السابقتين ثم البيئة الثانية بدون فرق معنوي من البيئة الأولى وأخيرا البيئة الخامسة بفارق معنوي عن جميع البيئات الأخرى.

الجدول رقم (٤). متوسط نسب الإنبات (٪) للبيئات المختلفة في موعدي الزراعة ونتائج التحليلات الإحصائية[١].

البيئات	نسب الإنبات (٪)			
	موعد الزراعة	الأول	موعد الزراعة	الثاني
I	٥٠,٠	BC	٥٥,٣	BC
II	٥١,١	B	٥٠,٢	C
III	٤٦,٤	BC	٦٢,٠	B
IV	٤٩,٦	BC	٦٠,٤	B
V	٤٣,٦	C	٤١,٦	D
VI	٧١,١	A	٧٣,٨	A
مستوى المعنوية	٠,٠٠٠١		٠,٠٠٠١	
أقل فرق معنوي عند ٠,٠٥	٦,٥		٧,٨	

(١) المتوسطات المتبوعة بنفس الحرف لا تختلف عن بعضها معنويا عند ٥٪.

وقد أظهر تحليل التباين أيضا أن التفاعل بين أنواع البذور والبيئات كان معنويا (P=0.0004) في موعد الزراعة الأول وبلغت (P=0.0007) في الموعد الثاني. وقد انعكس هذا التفاعل في اختلاف تأثير بعض البيئات على إنبات أنواع البذور المختلفة. فالبيئة الأولى مثلا حلت رابعة أو خامسة في ترتيب البيئات في جميع الحالات إلا مع السيال وفي موعد الزراعة الثاني حيث حلت ثانية بعد بيئة المعمل مباشرة وبمعدل عال من الإنبات. وكذلك الحال مع البيئة الخامسة والتي أعطت أقل معدلات الإنبات مع السمر والباركنسونيا في موعدي الزراعة ولكنها أعطت معدلات جيدة مع السيال في موعدي الزراعة. بينما حدث العكس مع البيئة الثانية والتي جاءت في الموقع الأخير من بين البيئات الست مع السيال في

موعدي الزراعة في حين كان ترتيبها وسطا بين البيئات مع السمر والباركنسونيا في الموعدين.

المناقشة

لقد أظهرت نتائج هذه الدراسة تباينا واضحا في نسبة وسرعة إنبات أنواع البذور المختلفة في البيئات المستخدمة. وقد اتضح من نتائج الدراسة أن معدلات الإنبات كانت أعلى وأسرع في بيئة المعمل عنها في بقية البيئات تحت ظروف المشتل. ويتفق ذلك مع ما أورده Wunder (1966) [١] حيث وجد أن نسبة وسرعة الإنبات في المعمل أعلى بكثير من نسبة وسرعة الإنبات في المشتل ، علما بأن الإنبات تحت ظروف المعمل يمثل الطاقة القصوى للإنبات.

وبمقارنة البيئات الزراعية في المشتل تبين أن أفضل هذه البيئات (بعد بيئة المعمل) في موعد الزراعة الأول كانت البيئة الثانية تليها تربة الغابة والبيئة الرابعة ثم البيئة الثالثة وأخيرا البيئة الخامسة ومن ذلك تظهر فوائد البيتموس والبيرلايت كمكونات مفيدة في البيئات المشتلية وأوساط الإنبات لما تتميز به هذه المواد من مقدرة على الاحتفاظ بكميات كبيرة من الماء لفترات طويلة وتحسين نفاذية التربة وصرفها وسهولة اختراقها بواسطة الجذور الأولية. أما في موعد الزراعة الثاني فقد كان ترتيب البيئات كما يلي: البيئتان الثالثة والرابعة في المقدمة (بعد بيئة المعمل) تليهما البيئة الأولى ثم الثانية وأخيرا البيئة الخامسة. وتجدر الإشارة هنا إلى أن نسبة الإنبات زادت مع زيادة نسبة البيتموس بينما انخفضت نسبة الإنبات مع زيادة نسبة الجريد المخمر. وكان تأثير جريد النخيل المخمر الإيجابي أكثر فعالية في موعد الزراعة الثاني لأن جريد النخيل تخمر لمدة أطول مما ساعد على تحسين خواص الخليط. وقد أوضحت هذه الدراسة أن تأثير جريد النخيل المخمر قد يشابه تأثير البيتموس والكومبوست وبقية المواد العضوية في نسبة لا تتعدى ثلث الخليط ولكن عندما تصل النسبة إلى ٥٠٪ أو أكثر تكون النتائج عكسية ويكون تأثيره سلبيا. وقد توصل Conover and Poole 1983 [٦] إلى نتائج مماثلة عندما استخدما وسطا يحتوى على لحاء أشجار الميلالوكا. وهذا يستدعى

إجراء دراسات إضافية للتأكد من تأثير جريد النخيل المخمر بنسب ودرجات تخمير مختلفة. ولما كانت نسب الإنبات في بيئة المعمل أعلى بكثير من بقية البيئات التي تستعمل في المشاتل لإعداد الشتلات لبرامج التشجير والتي يعتمد عليها تقدير كمية البذور المطلوبة لهذه البرامج، وبما أن اختبارات حيوية البذور التي تحدد نسبة الإنبات تجرى عادة في المعامل كان لابد من إيجاد علاقة بين نسب الإنبات المتحصلة تحت ظروف المعامل ونسب الإنبات المتحصلة في المشاتل عند إعداد الشتلات لمشاريع التشجير.

المراجـــع

[١] Wunder, W. G. "The Handling of seeds in Sudan". *Forestry FAO paper*. Forestry Research Institute, Soba, Khartoum (1966), 24.

[٢] نحال، إبراهيم. *أساسيات علم الحراج*. حلب: مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، (١٩٨٣)، ٤٥٨.

[٣] Scot, S. J.; Jones, R. A.; and Williams, W. A. "Review of Data Analysis Methods for See Germination". Crop Science, 24: (1984).

[٤] عبد الله، ياووز شفيق. *بذور أشجار الغابات*. جامعة الموصل: وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق (١٩٨٤)، ٢٨٢.

[٥] نصرون، تاج الدين حسين؛ يوسف صالح سراج على؛ صعيبان سلطان السبيعى. *فعالية معاملة بذور بعض الأشجار المحلية بالغلي في الماء لكسر حالة السكون*. مجلة جامعة الملك سعود، م١٠، العلوم الزراعية (١)، (١٤١٨هـ)، ١١٣-١٢٢.

[٦] Conover, C. A. and R.T. Poole. "Utilization of Melaleuca Quinquenervia as a Potting Medim Component for Greenhouse Production of Foliage Plants". *Hortscience*, 18: (1983), 888-890.

Effect of Sowing Media on Germination of Seeds of Some Trees Grown in Riyadh Area

Tageldin H . Nasroun*, Yousif S. Seraj Ali and Suaiban S. Al-subaiee****

**King Abdulaziz City for Science and Technology, GDRGP, Riyadh*

*** College of Agriculture, King Saud University, Riyadh*

(Received 9/11/1418;accepted for publication 30/6/1419)

Abstract. There are great variations between germination percentages and rates as well as between rates of seedlings growth between species, with different seed treatments and sowing media. This investigation focusses on the effect of sowing media on seed germination under laboratory and nursery conditions and selecting the best and the cheapest sowing media for production of seedlings, as a step towards improving nursery technology. To fulfil these objectives the seeds of three species were treated by boiling in water for five minutes. Treated seeds were then sown in six media. Seed germination was monitored for forty days. The results revealed clear variations in germination percentages and rates between species and with different sowing media. As for species, seyal (or talh) - *Acacia seyal* gave the highest germination percentages followed by *Parkinsonia* and lastly samor - *A . tortilis*, in both sowing dates. With regards to sowing media the highest germination percentages and rates were obtained under laboratory conditions. As for the nursery media the highest germination percentages and rates in the first sowing date were obtained in the second medium followed by the first. These were followed in turn by the fourth and the third media; and the lowest germination was in the fifth medium. In the second sowing date, however, the third medium jumped to first place followed by the fourth whereas the fifth medium remained at the bottom of the list.