تأثير تراكيز حامض الجبرليك وعدد و فترات الرش في بعض صفات النمو لشتلات بلوط العفص *Quercus infectoria* oliv في المشتل

جياد عبد العشو حسن نجمان محمد
كليه الزراعة و الغابات – جامعه الموصل

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة في مشتل قسم الغابات في كلية الزراعة بمنطقة سميل للفترة من تشرين الثاني لعام ٢٠٠٤ والى تشرين الثاني لعام ٢٠٠٥ لمعرفة مدى تاثير الرش بتراكيز مختلفة من حامض الجبرليك وعدد الرشات وفترات الرش في نمو وتطور شتلات بلوط العفص Quercus infectoria oliv اظهرت النتائج تفوق تركيز ٤٥ ملغم/لتر من حامض الجبرليك على باقي التراكيز الاخرى واعطى اعلى المعدلات للنمو الطولي و الوزان الجاف للمجموعة الخضرية و المجموعة الجذرية وعدد الجذور الجانبية ونسبة الوزن الجاف للمجموعة الخضرية الى الوزن الجاف للمجموعة الجذرية [٣٤ ,١٧ سم و٢,٣١ غم و٢٥ ,٣ غم و١,٥٨ جذر جانبي و٠,٧١٠] اما عدد الرشات فقد تفوقت اربع رشات على رشتين وثلاث رشات واعطت أعلى المعدلات لهذه الصفات [١٣,٣٧ سم و ١,٨٨ غم و٢,٧٧ غم و١,٣٩ جذر جانبي و٠,٦٦٩]. اما فترات الرش فقد تفوقت فترة الرش ثلاثة أشهر على باقي الفترات الاخرى, واعطت اعلى المعدلات لهذه الصفات [١٢,٨٤ سم, ١,٨٣ غم, ٢,٧١ غم , ١,٣٧ جذر جانبي ٠,٦٦٥] على التوالي.

المقدمة

تعد الغابات الموجودة على وجه البسيطة من الموارد الطبيعية المهمة و المتجددة لاشتراكها في مجالات الحياة المختلفة و بطرق شتى , فهي تقدم منافع جمة و متنوعة للبشرية و تتضمن هذه الفوائد التأثيرات المختلفة في حياه الإنسان و منها تجهيز و تهيئة مناخ ملائم و تطوير غطاء التربة و حمايتها من التعرية و أنتاج الماء الصافي و تنظيم مصادر الماء و أحواض الأنهر والخزانات من الترسبات الناتجة من التعرية المائية (Harlow و Harrar, ١٩٦٩). يعد البلوط من اشهر ألأنواع المكونة للغابات المتساقطة الأوراق في العالم ومن الأنواع المهمة التي تشكل الغطاء الشجري المنتشر بصورة طبيعية في المنطقة الشمالية و الشمالية الشرقية من العراق وهو بلوط العفص *Quercus infectoria* إذ ينتشر بشكل أشجار وشجيرات منفردة في الجبال و المنحدرات وهو يفضل الترب العميقة و يتحمل درجات الحرارة المنخفضة و الرطوبة القليلة . يتكاثر هذا النوع عن طريق البذور و الإخلاف ويتواجد على ارتفاع ٨٠٠ – ١٢٠٠ م فوق سطح البحر . تستعمل أخشابه في صناعه الأدوات الزراعية و هياكل السفن و الطائرات و عوارض السكك الحديدية وإنتاج الفحم و الرقائق الخشبية و تستعمل أوراقه وثماره كماده علفيه للحيوانات . وتستخدم ثماره في الدباغة وهو مصدر مهم في أنتاج العفص الذي يحتوي على ٦٠% من ماده التانين عند جمعه قي الخريف (العشو ،١٩٨٠) . والعفص المنتج يمكن استعماله في معالجه النزف والإسهال والاكزيما (Chopra وآخرون , ١٩٨٦) بلوط العفص من ألأنواع البطيئة النمو والمحبة للضوء والتي تتطلب شتلاته أكثر من سنتين الى أن تصبح جاهزة للغرس في ساحات التشجير لذلك كانت هناك حاجه إلى استعمال طرق تنموية للإسراع من نمو شتلاته في المشتل ومنها استعمال منظمات النمو التي تعمل على تحوير العمليات الفسلجية في النبات اذ تشترك مع الضوء وثنائي اوكسيد الكاربون اللذين يساهما معا في التسريع من نمو الشتلات بحجم جيد و حالة فسلجية جيده (Wood و Hanover , ١٩٨١). وعليه أجريت هذه الدراسه للتسريع من نمو شتلات البلوط باستعمال حامض الجبرليك عن طريق الرش ألورقي لتحديد أفضل تركيز وعدد فترات الرش بالحامض على نمو شتلات البلوط .

مواد البحث وطرائقه

جمعت بذور بلوط العفص في منتصف شهر تشرين الثاني لعام ٢٠٠٤ من أشجار تتراوح أعمارها بين ٤٠-٥٠ سنه من منطقة جمانكي التي تقع على ارتفاع ٩٢٠م عن مستوى سطح البحر وعوملت البذور بالماء الساخن بواسطة حمام مائي عند درجة حرارة ٤٥ مْ ولمدة ٤٥ دقيقة لقتل يرقات دودة ثمار البلوط (رتبة حرشفية الاجنحة Lepidoptera و سوسه ثمار البلوط (رتبة غمدية الاجنحة Coleoptera) (العشو ,

---

البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني .
تاريخ تسلم البحث ٢٠٠٨/٤/٢٤ وقبوله ٢٠٠٨/٦/١٩

١٩٨٠). وضعت البذور في أكياس بلاستيكية وثم سدها بأحكام وخزنت في غرفة مبردة على درجة حرارة (٦مْ) إلى بداية شهر شباط . زرعت البذور مباشرة بعمق ٢سم في أكياس بلاستيكية سوداء اللون من البولي اثلين البلاستيكي ذات طول ٣٥سم وقطره ١٥سم حاوية على تربة رملية مزيجية في ظروف البيت البلاستيكي إلى بداية شهر نيسان , إذ تم أنتاج الشتلات . وثم اختيرت شتلات التجربة بالاعتماد على عدد الأوراق زوجين من الأوراق لكل شتله . ثم تحضير محاليل حامض الجبرليك حسب التراكيز المستخدمة وعلى أساس ملغم/لتر صفر و١٥ و٣٠ و٤٥ عن طريق اخذ ١٥ و٣٠ و٤٥ ملغم من الحامض أذيبت كل منها في لتر واحد من الماء المقطر وقد استخدم الخلاط المغناطيسي Magnetic sterile لأجل أذابه الهرمون في الماء المقطر بصوره جيده عند التحضير. وقد استخدمت عدد رشات مختلفة رشتين و ثلاث رشات و أربع رشات وفي فترات رش مختلفة شهر وشهرين و ثلاثة اشهر ونتيجة تداخل تراكيز الحامض وعدد الرشات وفترات الرش , تكونت لدينا تجربة عاملية مؤلفة من ٣٦ معاملة عاملية واستخدم تصميم القطاعات العشوائي الكامل بثلاث قطاعات وبذلك أصبح عدد الوحدات التجريبية في التجربة ١٠٨ وحدة تجريبية واستعملت ٢٠ شتله لكل وحدة تجريبية (داود وزكي ، ١٩٩٠) وكانت المسافة بين قطاع وآخر١م بين الوحدات التجريبية في القطاع الواحد ٣٥ سم. تمت جميع الرشات الاوليه بتاريخ ١/ ٤ في الصباح الباكر بواسطة مرشة يدوية بسعة لتر واحد و بواقع ١٠ملم/شتله. أما شتلات المقارنة فقد رشت بالماء المقطر مع مراعاة عدم وجود رياح أثناء عملية الرش و لتفادي انتقال جزئيات المحلول أثناء الرش بين الوحدات التجريبية فقد استخدم حاجز خشبي مستطيل بأبعاد ١٢٠ × ٥٠ سم ثبتت أطوال جميع الشتلات قبل أجراء المعاملات . استمرت عمليات الادامه منذ بداية التجربة وحتى نهايتها من حيث السقي وسقيت الشتلات خلال اشهر نيسان و أيار و تشرين الأول والثاني بمعدل سقيه واحده في اليوم وخلال حزيران وتموز وأب وأيلول سقيتن في اليوم وفي نهاية تشرين الثاني أخذت النتائج وحللت للمقارنة بين الأوساط ألحسابيه باختبار دنكن متعدد الحدود وتحت مستوى احتمال ٠,٠٥ .

الجدول (١) : مصادر التباين والتباين التقريري وتأثيرهما في الصفات المدروسة

مصادر التباين	درجات الحرية	النمو الطولي(سم)	الوزن الجاف (غم) للمجموعة:		نسبة و.ج الخضرية الى الجذرية	عدد الجذور الجانبية
			الخضرية	الجذرية		
القطاعات	٢	١٨,١٨٩	٠,١٠٠	٠,٢١٨	٠,٠١	٠,٧٥
المعاملات	٣٥	٧٥,٩٦٥**	٠,٧٧٦**	٠,٩٦٢**	٠,٠١٤**	٠,٣٩٣**
التراكيز	٣	٦٢٦,٩٨٣**	٧,٣١٠**	٩,١٧٥**	٠,٠٦٩**	٢,٦٦١**
عدد الرشات	٢	١٤٧,٢٠٣**	٠,٩١٠**	٠,٧٦٧**	٠,٠١٥**	٠,٥٣٦**
فترات الرش	٢	٦١,١٨٥**	٠,٥٣٦**	٠,٣٦٢**	٠,٠٠٦	٠,٣٩٢**
التركيز×عدد الرشات	٦	٢٢,٦٥٦**	٠,١٤٦**	٠,٤٧٨**	٠,٠٦ **	٠,٣٥١**
التركيز×فترات الرش	٦	١٢,٩٩٤**	٠,١٠١*	٠,٢١٣*	٠,٠٤ *	٠,٢٣١*
عددالرشات×فترات الرش	٤	٥,٧١٢	٠,١٠٧*	٠,٢٠٢*	٠,٠٠١	٠,٢٣ *
التركيز×عدد الرشات ×فترات الرش	١٢	١٠,٣٥٩**	٠,٠٨٣*	٠,١٩٣*	٠,٠٠١	٠,٢٨٥*
الخطأ التجريبي	٧٠	٣,٤٣٦	٠,٠٤٤	٠,٠٧١	٠,٠٠٥٣	٠,٠٦٩

* و ** عند مستوى احتمال ٠,٠٥ و ٠.٠١ على التوالي .

النتائج و المناقشة

النمو الطولي :- بين جدول التحليل الإحصائي (الجدول ١) وجود تأثير معنوي عالي لكل من تراكيز حامض الجبرليك وعدد الرشات وفترات الرش والتداخلات ألثنائية تراكيز الحامض وعدد الرشات وتراكيز الحامض وفترات الرش و تأثير معنوي عالي للتداخل الثلاثي بين تراكيز الحامض وعدد الرشات و فترات الرش في صفة النمو الطولي للشتلة ولم يظهر التحليل الإحصائي أي تأثير معنوي للتداخل الثنائي بين عدد الرشات و فترات الرش في هذه الصفة .

تظهر نتائج اختبار دنكن (الجدول ٢) وجود فروقات معنوية بين تراكيز الحامض في هذه الصفة . فقد تفوق التركيز ٤٥ ملغم/لتر على جميع التراكيز في تأثيره وأعطى أعلى معدل بلغ ١٧,٣٤ سم وبزيادة معنوية قدرها ٥٩ ,١٠ سم والتي تعادل ٦١,٠٧ % عن اقل معدل ٦,٧٥ سم الذي أعطاه التركيز صفر

ملغم/لتر. ويظهر الجدول نفسه أن هناك زيادة في النمو الطولي للشتلة بزيادة عدد الرشات وقد تفوقت أربع رشات على جميع عدد الرشات الأخرى, و أعطت أعلى معدل النمو الطولي بلغ ١٣,٣٧ سم بزيادة معنوية قدرها ٤, ٠٤ سم وتعادل ٣٠,٢١ % عن اقل معدل عند الرشتين و الذي بلغ ٩,٣٣ سم. كما وتبين من الجدول (٢) وجود فروقات معنوية بين فترات الرش , فقد تفوقت فتره الرش ثلاثة اشهر على باقي الفترات وأعطت أعلى معدل للنمو الطولي بلغ ١٢,٨٤ سم بزيادة معنوية قدرها ٥٤, ٢ سم و التي تعادل ١٩,٧٨% عن اقل معدل ١٠,٣ سم عند فتره الرش شهر. ومن ملاحظة العوامل الثلاثة المدروسة كل على انفراد من نتائج اختبار دنكن هناك زيادة في النمو الطولي للشتلات بزيادة التراكيز وعدد الرشات وفترات الرش وقد يعود السبب إلى أن حامض الجبرليك يعمل عند معاملة النبات به إلى تحويل النشا الموجود

الجدول(٢): اختبار دنكن لبيان تأثير التراكيز الحامض وعدد الرشات وفترات الرش كل على انفراد في الصفات المدروسة

التراكيز الحامض (ملغم/لتر) وعدد الرشات وفترات الرش	النمو الطولي (سم)	الوزن الجاف (غم) للمجموعة:		نسبة و.ج الخضرية الى الجذرية	عدد الجذور الجانبية
		الخضرية	الجذرية		
صفر	٦,٧٥د	١,٢٢جـ	٢,٠٤جـ	٠,٦٠٤جـ	٠,٩٤ب
١٥	٨,٣٣جـ	١,٣٢جـ	٢,١٨جـ	٠,٦٠٦جـ	١,٠٥ب
٣٠	١٣,٢١ب	١,٩٥ب	٢,٩٢ب	٠,٦٦٥ب	١,٤٧أ
٤٥	١٧,٣٤أ	٢,٣١أ	٣,٢٥أ	٠,٧١٠أ	١,٥٨أ
عدد الرشات :					
رشتين	٩,٣٣جـ	١,٥٨ب	٢,٥ب	٠,٦٢٨ب	١,١٥ب
ثلاثة رشات	١١,٥٢ب	١,٦٥ب	٢,٥٣ب	٠,٦٤٢أب	١,٢٤ب
أربع رشات	١٣,٣٧أ	١,٨٨أ	٢,٧٧أ	٠,٦٦٩أ	١,٣٩أ
فترات الرش :					
شهر	١٠,٣ب	١,٥٩ب	٢,٥١ب	٠,٦٣١أ	١,١٧ب
شهرين	١١,٠٨ب	١,٦٨ب	٢,٥٧ب	٠,٦٤٣أ	١,٢٢ب
ثلاثة أشهر	١٢,٨٤أ	١,٨٣أ	٢,٧١أ	٠,٦٦٥أ	١,٣٧أ

الأرقام التي تحمل الحروف نفسها في الصف العمودي الواحد لا تختلف معنويا فيما بينها عند مستوى احتمال ٠,٠٥ حسب اختبار دنكن.

في خلايا الساق إلى سكريات ذائبة عن طريق تحليق أنزيم الالفا – اميليز الذي يستغل في استطالة السلاميات (أبو زيد ، ١٩٩٠) . تظهر نتائج اختبار دنكن للمقارنة بين المتوسطات الحسابية لتأثير التداخل الثنائي بين تراكيز الحامض و عدد الرشات في صفة النمو الطولي للشتلة (الجدول ٣) وجود فروقات معنوية فيما بينها حيث تفوق التداخل ٤٥ ملغم / لتر وأربع رشات على بقية مستويات التداخل الأخرى محققا أعلى معدل لهذه الصفة بلغت ٢٠,٨ سم بزيادة معنوية قدرها ٨ ,١٤ سم و التي تعادل ٧١,١٥% عن اقل معدل عند التداخل صفر ملغم / لتر و رشتين من الماء المقطر الذي أعطى معدل قدرة ٦ سم للصفة النمو الطولي للشتلة . وعند مقارنه المتوسطات الحسابية لتأثير التداخلات بين تراكيز الحامض و فترات الرش بطريقة دنكن (الجدول ٤) تبين عدم وجود فروقات معنوية بين التداخل ٤٥ ملغم/لتر وثلاثة أشهر و التداخل ٤٥ ملغم / لتر شهرين و تفوقاً معنويا على بقية التداخلات الأخرى حيث حقق التداخل الأول أعلى زيادة في النمو الطولي ١٩,٤٢ سم و بزيادة معنوية مقدارها ١٣,١٧ سم بنسبة ٦٧,٨١ % عن التداخلات صفر ملغم / لتر و شهرين الذي أعطى اقل نمو طولي ٦,٢٩ سم .

الجدول (٣): اختبار دنكن لبيان تأثير تداخلات تراكيز الحامض و عدد الرشات في الصفات المدروسة .

تركيز الحامض ملغم/لتر×عدد الرشات	النموالطولي (سم)	الوزن الجاف (غم) للمجموعة:		نسبة و.ج الخضرية الى الجذرية	عدد الجذور الجانبية
		الخضرية	الجذرية		
صفر رشتين	٦و	١,٢١د	٢,١د	٠,٥٨٣هـ	٠,٩٧دهـ

صفر ثلاث رشات	٧,١٢ هـ و	١,٢ د	٢,٠٥ د	٠,٥٨٩ هـ	٠,٨١ هـ
صفر أربع رشات	٧,١٣ هـ و	١,٢٦ د	١,٩٧ د	٠,٦٤٠ ب ـ هـ	١,٠٣ ج هـ
١٥ رشتين	٧,٢٥ هـ و	١,٢٥ د	١,٩٩ د	٠,٦٢٧ جـ ـ هـ	٠,٩٨ د هـ
١٥ ثلاثة رشات	٨,٧٣ دهـ	١,٣ د	٢,٢ جـ د	٠,٥٩٢ هـ	١,٢٥ ب جـ
١٥ أربع رشات	٩ د هـ	١,٤١ د	٢,٣٥ جـ	٠,٦٠ دهـ	٠,٩٢ هـ
٣٠ رشتين	١٠,٤٨ د	١,٧١ جـ	٢,٧١ ب	٠,٦٢٩ جـ ـ هـ	١,٢ ب د
٣٠ ثلاث رشات	١٢,٥٧ جـ	١,٨٦ جـ	٢,٧٤ ب	٠,٦٧٩ أ ـ جـ	١,٤٤ ب
٣٠ أربع رشات	١٦,٥٦ ب	٢,٢٩ ب	٣,٣٣ أ	٠,٦٨٩ أ ـ جـ	١,٧٧ أ
٤٥ رشتين	١٣,٦ جـ	٢,١٤ ب	٣,١٩ أ	٠,٦٧٢ أ ـ د	١,٤٣ ب
٤٥ ثلاث رشات	١٧,٦ ب	٢,١٣ ب	٣,١٥ أ	٠,٧٠٨ أب	١,٤٦ أ ب
٤٥ أربع رشات	٢٠,٨ أ	٢,٥٧ أ	٣,٤١ أ	٠,٧٥٠ أ	١,٨٤ أ

الأرقام التي تحمل الحروف نفسها في الصف العمودي الواحد لا تختلف معنويا فيما بينها عند مستوى احتمال ٠,٠٥ حسب اختبار دنكن.

أما التداخل بين عدد الرشات و فترات الرش فقد أظهرت نتائج اختبار دنكن (الجدول٥) وجود فروقات معنوية بين التداخلات وقد تفوق التداخلات أربع رشات و ثلاثة اشهر على التداخلات الأخرى وأعطى أعلى معدل بلغ ١٥,٣٦ سم بزيادة معنوية قدرها ٦,٧٤ سم والتي تعادل ٤٣,٨٨ % عن التداخل رشتين و شهر و الذي أعطى اقل معدل لهذه الصفة بلغ ٨,٦٢ سم .

أما التداخلات الثلاثية بين تراكيز الحامض وعدد الرشات وفترات الرش أظهرت نتائج اختبار دنكن (الجدول ٦) وجود فروقات معنوية بين التداخلات في تأثيرها في هذه الصفة . فقد تفوق التداخل ٤٥ملغم/لتر و أربع رشات و ثلاثة اشهر على باقي التداخلات الأخرى و أعطى أعلى معدل بلغ ٢٤,٠٥ سم بزيادة معنوية قدرها ١٨,٥٥ سم و التي تعادل ٧٧,١٣ % عن التداخل صفر ملغم / لتر و رشتين و شهر و الذي أظهر اقل معدل بلغ ٥,٥ سم لهذه الصفة .

الوزن الجاف للمجموعة الخضرية غم : بين التحليل الإحصائي (الجدول ١) وجود تأثير معنوي عالي لكل من تراكيز الحامض الجبرليك وعدد الرشات و فترات الرش و التداخلات الثنائية لتراكيز الحامض و عدد الرشات . بينما يظهر تأثير معنوي لكل من التداخلات الثنائية بين تراكيز و فترات الرش و عدد الرشات و فترات الرش و كذلك بين التداخلات الثلاثي للعوامل في هذه الصفة . تظهر نتائج اختبار دنكن (الجدول ٢) و جود فروقات معنوية بين تراكيز الحامض في هذه الصفة . فقد تفوق التراكيز ٤٥ ملغم/لتر من الحامض في تأثير في هذه الصفة عن باقي التراكيز الأخرى , وأعطى أعلى معدل للوزن الجاف للشتلة بلغ ٣١ , ٢ غم بزيادة معنوية قدرها ١,٠٩ غم و التي تعادل ٤٧,١٨ % عن اقل معدل أعطته الشتلات التي رشت بتركيز صفر ملغم / لتر بلغ ٢٢ , ١ غم . وقد يعود السبب إلى دور حامض الجبرليك في تحوير العمليات الفسيولوجية في النبات و تشجيع نشاط بعض الأنزيمات المحللة للبروتين و النشا و تحويلها من الصورة غير ألذئبه إلى صوره ذائبة نشطة اسموزيا والذي يعمل على زيادة النمو الخضري و تتفق هذه النتيجة مع ما أورد Singh وآخرون (١٩٨٤) .

أما عدد الرشات فقد أوضحت نتائج اختبار دنكن الجدول نفسه و جود فروقات معنوية بين عدد الرشات في تأثيرها في هذه الصفة , فقد تفوقت أربع رشات معنويا في هذه الصفة وأعطت أعلى معدل بلغ ١,٨٨ غم وحققت زيادة معنوية قدرها ٠,٣ غم والتي تعادل ١٥,٩٥ % على عن رشتين التي أعطت اقل معدل بلغ ١,٥٨ غم و هذه النتيجة تتفق مع ما أورده Vrinda و Singh (١٩٩٩) . أما فترات الرش بينت نتائج اختبار دنكن الجدول نفسه وجود فروقات معنوية بين فترات الرش في تأثيرها في هذه الصفة . فقد تفوقت فترة الرش ثلاثة اشهر على باقي فترات الرش الأخرى و أعطت أعلى معدل بلغ ١,٨٣ غم وبزيادة معنوية قدرها ٠,٢٤ غم و تعادل ١٣.١١ % عن شهر التي أعطت اقل معدل بلغ ١,٥٩ غم لهذه الصفة .

الجدول (٤) : تأثير تداخلات تراكيز الحامض و فترات الرش في الصفات المدروسة

تركيز الحامض (ملغم/لتر)وفترات الرش	النمو الطولي (سم)	الوزن الجاف (غم) للمجموعة:		نسبة و.ج الخضرية الى الجذرية	عدد الجذور الجانبية
		الخضرية	الجذرية		

صفر شهر	٦,٧٢هـ و	١,٢٥هـ و	٢,٠٧هـ	٠,٦٣١جـ د	٠,٩٩جـ د
صفر شهرين	٦,٢٩و	١,٢و	٢,٠٨هـ	٠,٥٧٤د	٠,٨١د
صفر ثلاثة أشهر	٧,٢٤د- و	١,٢٢و	١,٩٧هـ	٠,٦٢٥ب د	١جـ د
١٥ شهر	٨,٢٦د هـ	١,٢٤هـ و	٢,٠٥هـ	٠,٦٠٦جـ د	٠,٩٦جـ د
١٥ شهرين	٧,٧٣د- و	١,٢٧هـ و	٢,١٣دهـ	٠,٥٩٥د	١,١٧جـ
١٥ ثلاثة أشهر	٩د	١,٤٦هـ	٢,٣٦د	٠,٦١٧ب د	١,٠١جـ د
٣٠ شهر	١١,٤جـ	١,٧٥د	٢,٨١جـ	٠,٦٢٥ب د	١,٢جـ
٣٠ شهرين	١٢,٥١جـ	١,٩٧جـ	٢,٩١ب جـ	٠,٦٧٦أ ـ جـ	١,٤٦ب
٣٠ ثلاثة أشهر	١٥,٧٢ب	٢,١٤ب جـ	٣,٠٦ب جـ	٠,٦٩٢أ ب	١,٧٦أ
٤٥ شهر	١٤,٨١ب	٢,١٣ب جـ	٣,١٣ب	٠,٦٧٨أ ـ جـ	١,٥٥أب
٤٥ شهرين	١٧,٨أ	٢,٣ب	٣,١٧ب	٠,٦٦٢أ ـ جـ	١,٤٥ب
٤٥ ثلاثة أشهر	١٩,٤٢أ	٢,٥١أ	٣,٤٥أ	٠,٧٢٦أ	١,٧٣أ

الأرقام التي تحمل الحروف نفسها في الصف العمودي الواحد لا تختلف معنويا فيما بينها عند مستوى احتمال ٠,٠٥ حسب اختبار دنكن.

أما التداخل الثنائي بين تراكيز الحامض و عدد الرشات فتبين نتائج اختبار دنكن (الجدول ٣) وجود فروقات معنوية بين التداخلات في تأثيرها في هذه الصفة . فقد تفوق التداخل ٤٥ ملغم / لتر و أربع رشات على باقي التداخلات و أعطى أعلى معدل للوزن الجاف للمجموعة الخضرية بلغ ٢,٥٧ غم بزيادة معنوية قدرها ١,٣٧ غم و التي تعادل ٥٣,٣٠ % عن التداخل التركيز صفر ملغم / لتر و ثلاث رشات من الماء المقطر الذي أعطى اقل معدل لهذه الصفة بلغ ١,٢ غم .

أما تأثير تداخلات حامض الجبرليك و فترات الرش أظهرت نتائج اختبار دنكن (الجدول ٤) تفوق التداخل ٤٥ ملغم /لتر و ثلاثة اشهر على باقي التداخلات . و أعطى أعلى معدل لهذه الصفة بلغ ٢,٥١ غم و بزيادة معنوية قدرها ١,٣١ غم و التي تعادل ما نسبته ٥٢,١٩ % مقارنه مع اقل معدل أعطى التداخل صفر ملغم / لتر و شهرين بلغ ١,٢ غم . أما تأثير تداخلات عدد الرشات وفترات الرش أوضحت نتائج اختبار دنكن (الجدول ٥) وجود فروقات معنوية بين التداخلات .فقد أعطى التداخل أربع رشات وثلاثة أشهر أعلى معدل للوزن الجاف للمجموعة الخضرية بلغ ٢,٠٨ غم بزيادة معنوية قدرها ٠,٦٤ غم والتي عادلت ٣٠,٧٦ % عن التداخل رشتين وشهر الذي أعطى اقل معدل بلغ ١,٤٤ غم لهذه الصفة.

أما التداخل الثلاثي بين تراكيز الحامض وعدد الرشات وفترات الرش أظهرت نتائج اختبار دنكن (الجدول ٦) وجود فروقات معنوية بين التداخلات في هذه الصفة. وأعطى التداخل ٤٥ ملغم/لتر أربع رشات وثلاثة اشهر أعلى معدل لهذه الصفة بلغ ٢,٩غم لم يختلف معنويا عن التداخل ٤٥ ملغم/لتر وأربع رشات وشهرين والتدخل ٣٠ملغم أربع رشات وثلاثة اشهر. وقد تفوق التداخل الاول بزياد معنوية قدرها ١,٧٨غم التي تعادل ٦١.٣٧% عن اقل معدل عند التداخل صفر ملغم/ لتر رشتين وشهر بلغ ١,١٢غم ويعزى سبب الزيادة الحاصلة في الوزن الجاف للمجموعة الخضرية إلى الزيادة التي سجلت في معدلات النمو و لكون الوزن الجاف للمجموعة الخضرية له علاقة مباشره بصفات النمو ومن البديهي تكون الزيادة في الوزن الجاف للمجموعة الخضرية انعكاسا للزيادة في صفة النمو الطولي وتتفق مع ما أورده Goswami و أخرون (١٩٩٣) .

الجدول (٥) : تأثير تداخلات عدد الرشات و فترات الرش في الصفات المدروسة

عدد الرشات وفترات الرش	النمو الطولي (سم)	الوزن الجاف(غم) للمجموعة		نسبة و.ج الخضرية الى الجذرية	عدد الجذور الجانبية
		الخضرية	الجذرية		
رشتين شهر	٨,٦٢هـ	١,٤٤د	٢,٤٦جـ	٠,٥٨٤أ	١,٠٩جـ
رشتين شهرين	٩,٤٤هـ	١,٥٧جـ د	٢,٤٩جـ	٠,٦٢٤أ	١,١٤ب جـ
رشتين، ٣ أشهر	٩,٩٤دهـ	١,٧٢ب جـ	٢,٥٤ب جـ	٠,٦٧٥أ	١,٢١ب جـ
٣ رشات ، شهر	١٠دهـ	١,٦٤جـ	٢,٥٢جـ	٠,٦٤٤أ	١,١٧ب جـ

٣ رشات،شهرين	١١,٣١جـ د	١,٦٢جـ د	٢,٤٧جـ	٠,٦٤٢أ	١,١٧ب جـ
٣ رشات،٣أشهر	١٣,٢٤ب	١,٦٩ب جـ	٢,٦٢ب جـ	٠,٦٤٠أ	١,٣٧أ ب
٤ رشات ، شهر	١٢,٢٨ب جـ	١,٧ب جـ	٢,٥٧ب جـ	٠,٦٦٤أ	١,٢٦ب جـ
٤ رشات،شهرين	١٢,٤٩ب جـ	١,٨٧ب	٢,٧٥أ ب	٠,٦٦٢أ	١,٣٦أ ب
٤ رشات،٣أشهر	١٥,٣٦أ	٢,٠٨أ	٢,٩٧أ	٠,٦٨١أ	١,٥٤أ

الأرقام التي تحمل الحروف نفسها في الصف العمودي الواحد لا تختلف معنويا فيما بينها عند مستوى احتمال ٠,٠٥ حسب اختبار دنكن.

الجدول(٦): اختبار دنكن لبيان تأثير تداخلات تراكيز الحامض عدد الرشات وفترات الرش في الصفات المدروسة .

تراكيز الحامض (ملغم/لتر)وعدد الرشات وفترات الرش	النمو الطولي (سم)	الوزن الجاف(غم) للمجموعة		نسبةو.ج الخضرية الى الجذرية	عدد الجذور الجانبية
		الخضرية	الجذرية		
صفر رشتين شهر	٥,٥ ن	١,١٢ ل	٢,٣ ي ف	٠,٤٨٦ أ	٠,٩٦ح-ن
صفر رشتين شهرين	٦,٠٣م ن	١,٢٥ ل	٢,٠٦م ف	٠,٦٠٦ أ	٠,٩٤ط-ن
صفر رشتين،٣ أشهر	٦,٤٨ل ن	١,٢٧ ل	١,٩٣ع ف	٠,٦٥٨ أ	١,٠٢ ز-ن
صفر ،٣رشات شهر	٧,٦ ط-ن	١,٢٤ ل	٢,١٣ لف	٠,٥٨٢ أ	٠,٩٥ط-ن
صفر،٣ رشات،شهرين	٥,٩ م ن	١,١٩ ل	٢,٢ كف	٠,٥٤٠ أ	٠,٦٥ ن
صفر،٣رشات،٣اشهر	٧,٨٨ ج ن	١,١٨ ل	١,٨٣ ف	٠,٦٤٤ أ	٠,٨٣ل-ن
صفر،٤رشات، شهر	٧,٠٨ كن	١,٣٨ ك ل	١,٧٩ ف	٠,٧٧٠أ	١,٠٦ و-ن
صفر،٤رشات، شهرين	٦,٩٥ ل-ن	١,١٥ ل	٢ ن-ف	٠,٥٧٥ أ	٠,٨٦ك-ن
صفر،٤ رشات،٣اشهر	٧,٣٦ي ن	١,٤٣ي_ ل	٢,١٤ل ف	٠,٥٧٤ أ	١,١٦هـ ن
١٥ رشتين شهر	٥,٦٨ م ن	١,١٩ ل	١,٨٨ ف	٠,٦٣٢ أ	٠,٨٨ك-ن
١٥رشتين وشهرين	٧,٠٧ك ن	١,١٦ ل	٢,٠١م ف	٠,٥٨٢ أ	١,١٤ و-ن
١٥رشتين ،٣ أشهر	٩,٠١ح-ن	١,٤ ك ل	٢,١ م-ق	٠,٦٦٦ أ	٠,٩١ي ن
١٥ ثلاثة رشات شهر	٨,١٠ح ن	١,٣٣ ك ل	٢,١٧كف	٠,٦١٢ أ	١,٢ هـ م
١٥ثلاثة رشات شهرين	٩,٣٣ح-م	١,١٥ ل	١,٩٦اسف	٠,٥٨٦ أ	١,٣١جـ م
١٥ثلاثةرشات ثلاثةأشهر	٨,٧٨ح- ن	١,٤٣ي-ل	٢,٤٧حس	٠,٥٧٨ أ	١,٢٣ د-م
١٥،٤ رشات شهر	١١ و-ط	١,٢١ ل	٢,١١م-ف	٠,٥٧٣ أ	٠,٨ م ن
١٥،٤ رشات شهرين	٦,٨ ل-ن	١,٤٩ط-ل	٢,٤١ط-ع	٠,٦١٨ أ	١,٠٦و-ن
١٥،٤ رشات ثلاثةأشهر	٩,٢ ح-م	١,٥٤ح-ل	٢,٥٣ح-م	٠,٦٠٨ أ	٠,٩ ط-ن
٣٠ ،رشتين شهر	٩,٨٨ ز-ل	١,٤٨ط-ل	٢,٥ ح-ن	٠,٥٩٢ أ	١,٠٩و-ن
٣٠،رشتين ،شهرين	١٠,٦و-ك	١,٧ ز-ك	٢,٦٧ و-ك	٠,٦٣٦ أ	١,١٥و-ن
٣٠رشتين ،٣ أشهر	١٠,٩٨وط	١,٩٥هـ ز	٢,٩٦ ب-ح	٠,٦٥٨ أ	١,٣٧جـ ك
٣٠ ،٣ رشات شهر	١١,٣٩وح	١,٨٥و-ط	٢,٦٣ زل	٠,٧٠٣ أ	١,٠٥ وـن
٣٠ ،٣ رشات، شهرين	١٠,٩٥وي	١,٩٤هـ ز	٢,٨٣ دط	٠,٦٨٥ أ	١,٥٢ب-ز
٣٠ ،٣رشات،٣ أشهر	١٥,٣٨دهـ	١,٨ و-ي	٢,٧٦هـ-ي	٠,٦٤٨ أ	١,٧٦أجـ
٣٠ ،٤ رشات شهر	١٢,٩هـز	١,٩٢هـ-ح	٣,٣ أ-د	٠,٥٨١ أ	١,٤٥جـ ط
٣٠ ،٤ رشات شهرين	**١٥,٩٨جـهـ**	**٢,٢٩جـهـ**	٣,٢٣ب-هـ	٠,٧٠٨ أ	١,٧٣ أ-د
٣٠،٤رشات ،٣ اشهر	٢٠,٨١ ب	٢,٦٧ أب	٣,٤٦ أب	٠,٧٧١ أ	٢,١٤ أ
٤٥ رشتين شهر	١٣,٤هـ ز	١,٩٨د-ز	٣,١٦ب-و	٠,٦٢٦ أ	١,٤٢جـي
٤٥رشتين وشهرين	١٤,٠٨هـ و	٢,١٨جـ و	٣,٢٥ب-هـ	٠,٦٧٠ أ	١,٣٣جـ ل
٤٥، رشتين، ٣اشهر	١٣,٣هـ ز	٢,٢٨جـ هـ	٣,١٧ بـو	٠,٧١٩ أ	١,٥٥ابـو
٤٥ ،٣ رشات شهر	**١٢,٩١هـز**	٢,١٤ د-و	٣,١٣ب-ز	٠,٦٧٧ أ	١,٤٨ب-ح
٤٥، ٣رشات شهرين	١٩,٠٨ب-ج	٢,٢جـ-و	٢,٩جـ ط	٠,٧٥٨ أ	١,٢٢ د-م

٤٥،٣ رشات،٣اشهر	٢٠,٩١ ب	٢,٣٦ب-د	٣,٤٣ أ ب	٠,٦٨٨ أ	١,٦٧ أ-هـ
٤٥ ،٤رشات، شهر	١٨,١١ب-د	**٢,٢٧جـ هـ**	٣,١ ب-ز	٠,٧٣٢ أ	١,٧٥أجـ
٤٥ ،٤رشات شهرين	٢٠,٢٥ ب	٢,٥٣أ-جـ	٣,٣٨أجـ	٠,٧٤٨ أ	١,٨١أجـ
٤٥ ،٤رشات،٣اشهر	٢٤,٠٥ أ	٢,٩ أ	٣,٧٦ أ	٠,٧٧١ أ	١,٩٦ أ ب

الأرقام التي تحمل الحروف نفسها في الصف العمودي الواحد لا تختلف معنويا فيما بينها عند مستوى احتمال ٠,٠٥ حسب اختبار دنكن.

الوزن الجافة للمجموعة الجذرية : يظهر تحليل التباين (الجدول١) وجود تأثير معنوي عالي لكل من تركيز الحامض وعدد الرشات وفترات الرش والتداخل الثنائي تراكيز الحامض وعدد الرشات كما يظهر تأثير معنوي لكل من التداخلات الثنائية تراكيز الحامض وفترات الرش والتداخل عدد الرشات وفترات الرش والتداخل الثلاثي للعوامل الثلاثة في صفة الوزن الجاف للمجموعة الجذرية وتظهر نتائج اختيار دنكن (الجدول٢) وجود فروقات معنوية بين تراكيز حامض الجبرليك في تأثيرها في هذه الصفة. فقد تفوق التركيز ٤٥ملغم/لتر على باقي التراكيز الأخرى و أعطى أعلى معدل لهذه الصفة بلغ ٣,٢٥ غم وبزيادة معنوية قدرها ١,٢١ غم والتي تعادل ٣٧,٢٣% عن التركيز صفر ملغم/لتر الذي أعطى اقل معدل لهذه الصفة بلغ ٢,٠٤غم أما عدد الرشات فتظهر نتائج اختبار دنكن الجدول نفسه وجود اختلافات معنوية بين مستويات عدد الرشات . فقد اختلف أربع رشات معنويا على المستويات الأخرى وأعطت أعلى معدل من للوزن الجاف للمجموعة الجذرية بلغ ٢,٧٧ غم و بزيادة معنوية قدرها ٠,٢٧ غم و التي تعادل ما نسبته ٩,٧٤% مقارنه بمستوى رشتين الذي أعطى اقل معدل بلغ ٢,٥ غم ولم يختلف معنوياً مع مستوى ثلاث رشات . أما فترات الرش فتظهر نتائج اختيار دنكن الجدول نفسه وجود فروقات معنوية بين فترات الرش. فقد تفوقت فتره الرش ثلاثة اشهر معنوياً على باقي فترات الرش الأخرى . وأعطت أعلى معدل لهذه الصفة بلغ ٢,٧١ غم وبزيادة معنوية قدرها ٠,٢ غم والتي تعادل ٧,٣٨% على فتره الرش شهر التي أعطت اقل معدل لهذه الصفة بلغ ٢,٥١ غم . ويتضح من اختيار دنكن لكل عامل على انفراد أن لتراكيز الحامض وعدد الرشات وفترات الرش تأثير كبير في هذه الصفة وهذه النتيجة تتفق مع ما أورده Shanmugavelu (٢٠٠٠). أما بالنسبة لتداخلات تراكيز الحامض مع عدد الرشات . فتبين نتائج اختبار دنكن (الجدول ٣) عدم وجود فروقات معنوية بين التداخل ٤٥ملغم /لتر أربع رشات والتدخل ٤٥ ملغم /لتر ثلاثة رشات والتداخل ٤٥ملغم /لتر رشتين والتداخل ٣٠ملغم/لتر أربع رشات . وتفوقو معنويا على باقي التداخلات الأخرى اذ بلغ أعلى معدل لهذه الصفة عند التداخل ٤٥ملغم/لتر أربع رشات ٣,٤١ غم بزيادة معنوية بلغت ١,٤٤غم وبنسبة ٤٢,٢% عن اقل معدل عند التداخل صفر ملغم /لتر وأربع رشات بلغ ٠١,٩٧أما التداخل الثنائي تراكيز حامض الجيرليك وفترات الرش . أظهرت نتائج اختبار دنكن (الجدول٤) تفوق التداخل ٤٥ملغم /لتر وثلاثة اشهر معنوية على بقية التداخلات أخرى وأعطى أعلى معدل لهذه الصفة بلغ ٣,٤٥غم وبزيادة معنوية قدرها ١,٤٨غم والتي تعادل ٤٢,٨% مقارنة بأقل معدل أعطه التداخل صفر ملغم/لتر وثلاثة أشهر بلغ ١,٩٧غم أما التداخلات الثنائية بين فترات الرش وعدد الرشات فقد بينت نتائج اختبار دنكن (الجدول ٥) عدم وجود فروقات معنوي بين التداخل أربع رشات وثلاثة اشهر والتداخل أربع رشات شهرين ، واظهرا تفوقا معنويا على بقية التداخلات الأخرى في هذه الصفة اذ أعطى التداخل الأول أعلى معدل بلغ ٢,٩٧غم .أما التداخلات الثلاثية فتظهر نتائج اختبار دنكن (الجدول ٦) عدم وجود فروقات معنوية بين كل من التداخل ٤٥ملغم /لتر وأربع رشات وثلاثة اشهر والتداخل ٣٠ملغم /لتر وأربع رشات وثلاثة أشهر والتداخل ٤٥ملغم /لتر وثلاثة رشات وثلاثة اشهر والتداخل ٣٠ملغم /لتر وأربع رشات وشهر والتداخل ٤٥ملغم/لتر وأربع رشات وشهرين واختلفو معنويا مع بقية التداخلات الأخرى . وأعطى التداخل الاول أعلى معدل لهذه الصفة بلغ ٣,٧٦غم بزيادة معنوية قدرها ١,٩٧غم والتي تعادل ٥٢,٣٩% عن التداخل صفر ملغم /لتر وأربع رشات وشهر الذي أعطى اقل معدل بلغ ١,٧٩غم.

عدد الجذور الجانبية: يظهر جدول تحليل الاحصائي (الجدول ١) وجود تأثير معنوي عالي لكل من تراكيز الحامض وعدد الرشات وفترات الرش والتداخل الثنائي بين تراكيز الحامض وعدد الرشات وتأثير معنوي لكل من التداخلات التالية تراكيز الحامض وفترات الرش وعدد الرشات وفترات الرش والتداخل الثلاثي للعوامل في صفة عدد الجذور تظهر نتائج اختبار دنكن (الجدول ٢) عدم وجود فروقات معنوية بين تركيز ٤٥ملغم/لتر وتركيز ٣٠ملغم/لتر في تأثيرها في هذه الصفة واظهر تركيز ٤٥ملغم/لتر تفوق معنوي على كل من التركيزين صفر ملغم /لتر و١٥ملغم /لتر وأعطى أعلى معدل لعدد الجذور الجانبية بلغ ١,٥٨جذر جانبي

وبزياده معنوية قدرها٠,٦٤جذر جانبي والتي تعادل ٤٠,٥%عن تركيز صفر ملغم /لتر والذي أعطى اقل معدل بلغ ٠,٩٤جذر جانبي أما عدد الرشات فتظهر نتائج اختبار دنكن الجدول نفسه تفوق أربع رشات معنوية على ثلاثة رشات ورشتين وأعطت أعلى معدل لهذه الصفة بلغ ١,٣٩جذر جانبي وحققت زياده معنوية قدرها ٠,٢٤جذر جانبي والتي تعادل ١٧,٢٦%عن الرشتين التي أعطت اقل معدل لعدد الجذور الجانبية بلغ ١,١٥جذر جانبي . أما فترات الرش تظهر نتائج اختيار دنكن وجود فروقات معنوية بين فترات الرش .فقد تفوقت فتره الرش ثلاثة اشهر معنويا عن كل من فترتي الرش شهر وشهرين اللتان لم تختلفا معنويا فيما بينهما وأعطت فتره الرش ثلاثة اشهر أعلى معدل لهذه الصفة ١,٣٧جذر جانبي وبزياده معنوية بلغت ٠,٢جذر جانبي وتعادل ١٤,٥٩%عن فتره الرش شهر والتي حققت اقل معدل لهذه الصفة بلغ ١,١٧جذر جانبي .ومن دراسة العوامل على حده في تطور الجذور الجانبية للشتلة فانه مرتبطا بتركيز الحامض وعدد وفترات الرش إلى التطور الذي نشأ في المجموعة الخضرية كاستجابة مباشره للرش بحامض الجبرليك الأمر الذي أدى إلى حث المجموعة الجذرية للتطور بالمقابل لتلبيه متطلبات المجموعة الخضرية في الماء والعناصر المغذية والذي يقع ضمن مسؤوليات الجذور الجانبية ’وهذه النتيجة تتفق مع نتائج kathilesan و Rajendran (٢٠٠٢) تظهر نتائج اختبار دنكن (الجدول ٣) لتأثير التداخلات بين تراكيز الحامض وعدد الرشات عدم وجود فروقات معنوية بين التداخل ٤٥ملغم /لتر أربع رشات و٤٥ملغم /لتر ثلاثة رشات و٣٠ملغم/لتر أربع رشات . وتفوقو معنويا على باقي التداخلات الأخرى. وأعطى التداخل الأول أعلى معدل لهذه الصفة بلغ ١,٨٤جذرجانبي وبزياده قدرها ١,٠٣جذر جانبي وبنسبه ٥٥,٩٧%عن اقل معدل حققه التداخل صفر ملغم /لتر وشهرين بلغ ٠,٨١جذر جانبي . أما نتائج اختبار دنكن (الجدول ٤) للتداخلات بين تراكيز الحامض وفترات الرش فقد أظهرت عدم وجود فروقات معنوية بين التداخل ٣٠ملغم /لتر وثلاثة أشهر و٤٥ملغم /لتر وثلاثة اشهر و٤٥ملغم /لتر شهر وتفوقو معنوياً على باقي التداخلات الأخرى وأعطى التداخل الأول أعلى معدل للجذور الجانبية بلغ ١,٧٦جذر جانبي بزيادة معنوية قدرها ٠,٩٥جذر جانبي والتي تعادل ٥٣,٩٧% عن اقل معدل حققه التداخل صفر ملغم /لتر وشهرين بلغ ٠,٨١جذر جانبي . أما تداخلات عدد الرشات وفترات الرش تظهر نتائج اختبار دنكن (الجدول ٥) عدم وجود فروقات معنوية بين التداخل أربع رشات وثلاثة أشهر والتداخلين أربع رشات شهرين وثلاثة رشات ثلاثة اشهر وتفوقو معنويا على باقي التداخلات الأخرى في هذه الصفة وأعطى التداخل الأول أعلى معدل بلغ ١,٥٤جذر جانبي وبزياده معنوية قدرها ٠,٤٥جذر جانبي والتي تعادل ٢٩,٢٢%عن التداخل رشتين شهر الذي أعطى اقل معدل بلغ ١,٠٩جذر جانبي .أما التداخلات الثلاثية فتظهر نتائج اختبار دنكن (الجدول ٦) عدم وجود فروقات معنوية بين التداخلات و٤٥ملغم /لتر أربع رشات ثلاثة اشهر ٤٥ملغم /لتر أربع رشات شهرين و٤٥ملغم /لتر أربع رشات شهر و٤٥ملغم /لتر ثلاثة رشات ثلاثة اشهر و٣٠ملغم أربع رشات ثلاثة اشهر و٣٠ملغم /لتر أربع رشات شهرين و٣٠ملغم ثلاثة رشات ثلاثة اشهر وتفوق التداخل ٣٠ملغم /لتر أربع رشات ثلاثة اشهر على باقي التداخلات الأخرى وأعطى أعلى معدل لهذه الصفة بلغ ٢,١٤جذر جانبي بزيادة معنوية قدرها ١,٤٩جذر جانبي وتعادل٦٩,٦% على التداخل صفر ملغم /لتر ثلاثة رشات شهرين الذي أعطى اقل معدل لهذه الصفة بلغ ٠,٦٥جذر جانبي .

نسبه الوزن الجاف للمجموعة الخضرية إلى الوزن الجاف للمجموعة الجذرية : هذه النسبة تعبير عن حاله التوازن بين المساحة المسؤولة عن التبخر [المجموعة الخضرية] ومساحة امتصاص الماء [المجموعة الجذرية] (Raceg واخرون، ١٩٨٣) وقد وجد Herman (١٩٦٤) عند تقيم شتلي ponderosa pine و Dolgis fire أن الشتلات التي تحمل قيما أعلى بالنسبة (s/R) تثبت نسبه تفوق أعلى في النمو اذا مازرعت في الحقل . يبين جدول تحليل التباين (الجدول ١) وجود تأثير معنوي عالي لكل من تراكيز وعدد الرشات والتداخل بين التركيز مع عدد الرشات وتأثير معنوي للتداخل بين التركيز وفترات الرش على هذه الصفة .

تظهر نتائج اختبار دنكن (الجدول ٢) وجود فروقات معنوية بين تراكيز الحامض ’وقد أعطى التركيز ٤٥ملغم/لتر أعلى معدل لهذه الصفة بلغ ٠,٧١٠وبزياده معنوية قدرها ٠,١٠٦والتي تعادل ١٤,٩٢%عن اقل معدل الذي بلغ ٠,٦٠٤عند تركيز صفر ملغم /لتر وهذه النتيجة تتفق مع mehrotra و Dadwal (١٩٦٨). أما عدد الرشات فتبين نتائج اختبار دنكن الجدول نفسه وجود فروقات معنوية بين عدد الرشات في هذه الصفة ، وتفوقت أربع رشات معنوي وأعطت أعلى معدل بلغ ٠,٦٦٩في هذه الصفة وبزيادة معنوية قدرها ٠,٠٤١والتي تعادل ٦,١٢% عن الرشتين التي أعطت اقل معدل لهذه النسبة بين الوزن الجاف للمجموعة الخضرية إلى الوزن الجاف للمجموعة الجذرية بلغ ٠,٦٢٨ ولم تختلف معنويا مع ثلاثة رشات .

أما تأثير تداخلات تركيز الحامض مع عدد الرشات فتظهر نتائج اختبار دنكن (الجدول ٣) وجود فروقات معنوية بين التداخلات في هذه الصفة .وقد تفوق التداخل تركيز الحامض ٤٥ملغم/لتر أربع رشات على التداخلات صفر ملغم/لتر رشتين و صفر ملغم/لتر ثلاثة رشات وصفر ملغم/لتر أربع رشات و ١٥ملغم/لتر رشتين و١٥ملغم/لتر ثلاثة رشات و١٥ملغم/لتر أربع رشات و٣٠ملغم/لتر رشتين وأعطى أعلى معدل لهذه الصفة بلغ٧٥٠ ,٠بزياده قدرها ١٦٧ ,٠والتي تعادل ٢٢,٢٦%عن اقل معدل بلغ عند التداخل صفر ملغم/لتر رشتين ٥٨٣ ,٠.أما التداخلات بين تراكيز الحامض وفترات الرش تظهر نتائج اختبار دنكن (الجدول ٤) وجود فروقات معنوية بين التداخلات في هذه الصفة وقد تفوق التداخل ٤٥ملغم/لتر ثلاثة أشهر على بقيه التداخلات عدا التداخلات ٣٠ملغم /لتر شهرين و٣٠ملغم/لتر ثلاثة اشهر و٤٥ملغم/لتر شهر و٤٥ملغم /لتر شهرين وأعطى أعلى معدل لهذه الصفة بلغ ٧٢٦ ,٠بزياده معنوية قدرها ١٥٢ ,٠وتعادل ٢٠,٩٣% عن أقل معدل الذي أعطه التداخل صفر ملغم/لتر شهرين الذي بلغ ٥٧٤ ,٠.

EFFECT GA3 OF CONCENTRATION OF NUMBER AND FOLIAR PERIODS ON SOME CHARACTERS GROWTH OF THE *Quercus infectoria* oliv SEEDLING IN THE NURSERY

Jyad A. Al-Ashoo Hassan Nagmin
Forestry Dept. College of Agric. and Forestry , Mosul Univ. , Iraq

ABSTRACT

The present study was conducted in the forestry department Nursery college of Agriculture summel. during the period of the end of Nov. 2004 to the end of Nov. 2005 to study the effect of the different concentration of GA3 Number and foliar period in growth and development of Quercus infectoria seedling. The study revealed that the concentration 45my/L of GA3 was superiority in all concentrations and gave highest average of the characters length growth dry weight of shoots groups , dry weight Roots groups. Number of lateral roots and rate of shoots: Roots dry weight ratio [17.34 cm. 2.31g , 3.25g , 1.58 lateral roots and 0.710]. The four spraying was superiority on the two and three spraying and gave highest average of characters length growth, dry weight shoots groups, dry weight roots group , number lateral roots and rate of shoots: roots dry weight ratio [13.37cm , 1.88g , 2.77g , 1.39 lateral root and 0.669]. Regarding foliar periods the three month period was superiority in all the periods and gave highest average in all characters [12.84 cm , 1.83g , 2.71g , 1.37 lateral roots and 0.665] .

المصادر

أبو زيد، نصر الشحات (١٩٩٠). الهرمونات النباتية و التطبيقات الزراعية /مؤسسة عز الدين للطباعة و النشر. بيروت- لبنان .

داود ، خالد محمد و زكي عبد الياس(١٩٩٠).الطرق الإحصائية للأبحاث الزراعية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل ، مديرية دار الكتب و النشر .

العشو ، جياد عبد محمود (١٩٨٠). دراسات على نمو الشتلات البلوط العفص منطقة حمام العليل . رسالة ماجستير – لكلية الزراعة و الغابات – جامعة الموصل.

Chopra , R.N. ,Nayar. S.L.& I.C. Chopra(1986). Glossary of Indian Medicinal plant (Including the supplement). Council of scientific and Industria Research , New Delhi

Goswami , T.,T.C. sarma. ; D.N.Bordoloi and C.M. Samrah(1993). Response of sesbania aculeate , Baker to gibbereillic acid treatment for growth andbiomass yield.Bioresource Technology 44:8083.

Harlow,W.M & Ellwood .S. Harrar(1969). Text book of Dendrology. Hill Boot Co. , New York.

Herman, R.K. (1964). Importance of top-root ratio for survival Doglis-fire seedlings. Tree planters notes (64):7-11 (abstract).

Kathiresan , K. & N. Rajendram (2002).Growth of many grove (Rhizophora apiculata) seedlings as influenced by GA3,Light and salinity. Revistade Bialoga Tropical , 50 (2) : 525 - 530 .

Mehrotra , M.&V.S.Dadwal(1968). Study of the effect of gibberellic acid , Urea and Ralls traced on the growth of teak in the nursery – Enhancement of growth of seedling transplantable. Size in the same growth season-veritable possibility , Indian foresters . 706-713.

Racey , G.D. ; C.Gleram & R.E. Hutchaon (1983). The practicality of top-root ratio in nursery stock characterization. For chron (abstract) (59):240-243 .

Shanmugavelu , K.G. (2000). Studies on the effect of plant growth regulators on cashew . Acta.Horti. (abstract) 50:241-248.

Singh , U.;C.K. Purohit & T.S. sachdev (1984). Influence of phytohormones on growth and drymatter production in Madhuca latifolia, Indian for. 10 (9) :936-943.

Vrinda, T.S & Y.D. Singh (1999). Selection of tree species for energy plantation in arid , semi-arid area . 11-effect of fertilizers and gibberellin acid. Indian Forester . 125(8) :807-817.

Wood , B.W. & J.W. Hanover (1981). Accelerating the growth of black walnut seedling .Tree Planters' Notes 32(2) :35-38.