تأثير بعض طرق الإكثار في نمو شتلات الصفصاف *Salix acmophylla Bioss.*

مظفر عمر عبد الله امجد خليل محمود
كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل المديرية العامة للزراعة / محافظة نينوى

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة في مشتل نينوى في مدينة الموصل خلال الفترة من منتصف كانون الثاني ولغاية نهاية تشرين الأول من عام ١٩٩٩ لمعرفة تأثير أربعة مواعيد لجمع وزراعة العقل وباستخدام أربعة أطوال مختلفة وبطريقتين مختلفتين للزراعة هما الزراعة العمودية والزراعة الأفقية للعقل. نفذت هذه الدراسة كتجربة عاملية بثلاث عوامل في تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاث قطاعات وقد درست بعض صفات النمو والتكاثر لشتلات الصفصاف .Salix acmophylla Bioss . تبين من النتائج إن أفضل موعد لجمع العقل هو ١٥ شباط وكذلك طول العقلة ٣٠سم كان الأفضل من بقية الأطوال الأخرى، أما طريقة زراعة العقل فكانت الزراعة العمودية هي المتفوقة على الزراعة الأفقية. وتشير النتائج أيضاً إلى ان التداخل (موعد الجمع ١٥ شباط وطول العقلة ٣٠سم) والتداخل (موعد الجمع ١٥ شباط والزراعة العمودية) والتداخل (طول العقلة ٣٠سم والزراعة العمودية) هي الأفضل من بين التداخلات الثنائية. وكذلك التداخل (موعد الجمع ١٥ شباط وطول العقلة ٣٠سم والزراعة العمودية) هو المتفوق من بين التداخلات الثلاثية أيضاً.

المقدمة

تعد الغابات من الثروات المتجددة المهمة حاضراً ومستقبلاً لما لها من فوائد اقتصادية مباشرة وغير مباشرة للبشرية، ولتزايد الحاجة لهذه الفوائد اتجهت الأنظار إلى تنمية هذه الثروة وإكثارها وخاصة الأنواع السريعة النمو ذات دورات القطع القصيرة (Zsuffa وآخرون، ١٩٩٣) سيما وان الغابات الطبيعية قد باتت عاجزة عن تلبية هذه المتطلبات المتزايدة.

يعد جنس الصفصاف *Salix* اكبر الأجناس الثلاث التابعة للعائلة الصفصافية Salicaceae حيث يضم أكثر من ٣٠٠ نوع تنمو بشكل أشجار وشجيرات قائمة وزاحفة ينتشر معظمها في النصف الشمالي من الكرة الأرضية (Kruessmann ، ١٩٦٢).

يوجد في العراق نوعان من الصفصاف هما الصفصاف الاعتيادي *Salix acmophylla* والصفصاف الأبيض *Salix alba* ينموان بصورة طبيعية فضلاً عن نوع ثالث مدخل إلى العراق هو الصفصاف الباكي *Salix babylonica* الذي ينتشر في مناطق مختلفة من القطر (Reader-Roitzsch، ١٩٦٩ و داؤد ، ١٩٧٩).

للصفصاف أهمية اقتصادية كبيرة حيث يستخدم خشبه كأعمدة وعوارض التسقيف وفي صناعة الفحم وخشب الوقود ويدخل في الصناعات الخشبية مثل الرقائق وألواح الفايبر والخشب المضغوط وفي صناعة العجينة السليلوزية (IL'Yashevich، ١٩٧٨ و FAO ، ١٩٧٩) وصناعة الشخاط والاصماغ ويستخرج من قلفه أحسن أنواع التانينات (Sidorov، ١٩٧٨). كما تستخدم أفرعه في بعض الصناعات الشعبية المحلية كالسلال وغيرها.

تعد أشجار الصفصاف من الأشجار المحبة للضوء والرطوبة وتفضل الترب الرسوبية على ضفاف الأنهر والجداول ويتكاثر خضرياً باستخدام العقل (Harlow و Harrer ، ١٩٦٩).

ولأهمية هذا النوع في المجالات المختلفة أعلاه أجريت هذه الدراسة للتعرف على مدى تأثير مواعيد جمع العقل وأطوالها وطرق زراعتها في إنتاج شتلات ذات مواصفات جيدة.

مواد البحث وطرائقه

أجريت هذه الدراسة في مشتل غابة نينوى في مدينة الموصل خلال المدة في منتصف كانون الثاني وحتى نهاية تشرين الأول عام ١٩٩٩. إذ جمعت الأقلام من أشجار الصفصاف الاعتيادي التي بعمر

مستل من رسالة الماجستير للباحث الثاني ٢٠٠٠.

تاريخ تسلم البحث ٢٤ / ١ / ٢٠٠٧ وقبوله ٢٠ / ٦ / ٢٠٠٧

يتراوح بين ١٥ و ٢٠ سنة نامية طبيعياً على ضفاف نهر دجلة من أفرع بعمر سنة واحدة (عبد الله وعادل، ١٩٨٥) ابتداءً من منتصف كانون الثاني وبقطر ١.٣- ١.٧ سم (يوحنا،١٩٨٦).

صممت الدراسة على أساس تجربة عاملية باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكامل بثلاث عوامل هي:

العامل الأول: مواعيد جمع العقل (١٥ كانون الثاني) ، (١ شباط) ، (١٥ شباط) ، (٢ آذار)

العامل الثاني: أطوال العقل (٥، ١٠، ٢٠، ٣٠سم)

العامل الثالث: طريقة الزراعة (العمودية والأفقية)

وبذلك بلغ عدد المعاملات (٣٢) معاملة عاملية واستخدم ثلاث قطاعات و (١٥) عقلة للوحدة التجريبية.

زرعت العقل مباشرة بعد كل موعد جمع حسب مخطط التجربة في مراقد عالية مكشوفة مجهزة بمنظومة للري الرذاذي وتحوي على تربة رسوبية جيدة الصرف عميقة.

عند نهاية التجربة في نهاية شهر تشرين الأول من عام ١٩٩٩ قلعت الشتلات جميعاً بعد تسجيل نسبة النجاة وأخذت قياسات أطوال وأقطار الشتلات وحسبت الأوزان الجافة لكل من المجموعة الخضرية والجذرية بعد تجفيف النماذج في فرن كهربائي على درجة حرارة(١٠٠°م) لحين ثبوت الوزن (Hartmann و Kester ، ١٩٨٣) وحولت النسبة المئوية للنجاة تحويلاً زاوياً وقورنت متوسطات المعاملات باستخدام اختبار دنكن للمدى المتضاعف تحت مستوى احتمال ٠.٠٥ (الراوي وعبد العزيز، ١٩٨٠).

النتائج والمناقشة

نسبة النجاة (%) : ظهر من التحليل الإحصائي ان لكل عامل من العوامل المدروسة تأثير معنوي عالي في صفة نسبة النجاة في حين لم يظهر أي تأثير معنوي للتداخلات الثنائية والثلاثية في هذه الصفة عند مستوى ٠.٠٥ (الجدول ١)

يشير اختبار دنكن (الجدول ٢) إلى تفوق موعد الجمع ١٥ شباط معنوياً على باقي المواعيد الأخرى وأعطى أعلى نسبة نجاة ٧٣.٦٨% في حين لم يظهر اختلاف معنوي بالتأثير بين موعد الجمع (١ شباط) و (٢ آذار) في هذه الصفة بينما كان اقل نسبة نجاة ٥١.٨٤% عند موعد الجمع (١٥ كانون الثاني). وقد تعزى زيادة نسبة النجاة لشتلات عقل الموعد (١٥ شباط) إلى ان هذا الموعد هو أكثر قرباً إلى بدء الفعاليات الحيوية في البراعم عند ارتفاع درجات الحرارة، وتكوين بادئات الجذور (FAO ، ١٩٧٩) وتتفق هذه النتيجة مع الباحثة قاسم، (١٩٨٧) إذ ذكرت ان جمع عقل الصفصاف الاعتيادي في (١٩ شباط) أعطى أفضل النتائج لهذه الصفة.

يظهر في الجدول (٣) لاختبار دنكن عدم وجود فروقات معنوية بين تأثير طولي العقلة ٢٠ و٣٠ سم إلا أنهما تفوقا معنوياً على الطولين الآخرين، وأعطى الطول ٣٠سم أعلى معدل ٧٧.٩٨% في حين أعطى الطول ٥ سم اقل معدل لهذه الصفة ٤٧.٤٩% وقد يرجع السبب في ذلك إلى ان العقلة ٥سم أكثر عرضة لفقد الرطوبة فتجف قبل تكوين بادئات الجذور مما يزيد من نسبة فشلها (Chosa و Shetron ، ١٩٧٦).

اما طريقة الزراعة العمودية للعقل فقد تفوقت معنوياً في التأثير في هذه الصفة على الزراعة الأفقية وأعطت أعلى نسبة نجاة ٦٧.٦٥% بينما بلغت هذه النسبة ٦٠.٩٨% عند الزراعة الأفقية (الجدول ٤) ربما يعزى سبب ذلك إلى ان العقل المزروعة أفقياً تكون معرضة للجفاف أكثر ولاسيما وأنها مزروعة على عمق ضحل (Chmelar ، ١٩٧٤).

وبصرف النظر عن نسبة النجاة ونوعية نمو الشتلات فإن الزراعة الأفقية حققت زيادة في عدد الشتلات بمعدل ١.٥ شتلة لكل عقلة في حين لم تعطي الزراعة العمودية غير شتلة واحدة لكل عقلة (الجدول ٥)

طول وقطر الشتلة (سم) و (ملم) : ظهر من تحليل البيانات إحصائياً (الجدول ١) ان العوامل الثلاثة المدروسة وجميع التداخلات الثنائية والثلاثية بينها قد أثرت تأثيراً معنوياً في هاتين الصفتين.

يشير اختبار دنكن (الجدول ٢) إلى أن مواعد الجمع الأربعة اختلفت فيما بينها معنوياً في تأثيرها في هاتين الصفتين حيث أعطى الموعد ١٥ شباط أعلى معدلين ٩٨.٢٩سم و ٨.٣١ ملم على التوالي. في حين أعطى الموعد ١٥ كانون الثاني اقل معدلين ٥٥.٢٧سم و ٤.٤٤ ملم على التوالي. وربما يعزى ذلك إلى أن عقل الموعد ١٥ شباط استفادت من التوافق الزمني لبدء الفعاليات الحيوية وارتفاع درجات الحرارة بدرجة اكبر لتحقيق نمو أعلى مقارنة ببقية المواعيد، هذه النتيجة تتفق مع ماذكره كل من Hafeez و Sheikh (١٩٧٢) وقاسم (١٩٨٧).

الجدول (١) : مصادر التباين والتباين التقديري وتأثيرها في بعض صفات النمو لشتلات الصفصاف

مصادر التباين	درجات الحرية	نسبة النجاة (%)	طول الشتلة (سم)	قطر الساق (ملم)	الوزن الجاف للمجموعة الخضرية (غم)	الوزن الجاف للمجموعة الجذرية (غم)
القطاعات	٢	١٣٠٥.٧٧**	٤٦٨٦.١٠*	٣٠.٣١**	١٠١.٧٠**	٢٣٤.٩٥**
مواعيد الجمع	٣	١٩٨١.٨٠**	٧٦٧٢.٩٩*	٦٠.٥٥**	٧٥٠.٢٤**	١٧٩٢.١٥**
أطوال العقل	٣	٤٧٠٨.٩٥**	٩٠٦٥.٢٧*	٨٥.٥٤**	١٩٠١.٩٦**	٤٢٢٨.٥٨**
طرق الزراعة	١	١٠٦٧.٦٠**	٥٣٤١.٨٥*	٤٦.٨٢**	٩٦٥.٢٩**	٢٢٨٩.٧٠**
مواعيد الجمع× أطوال العقل	٩	٤٣.٢٣	٢٠٨.٤٧**	٥.٠٣**	١٤٨.٣٩**	٣٨٤.٣٠**
مواعيد الجمع× طرق الزراعة	٣	١٤.٠٠	٤٢٥.٦٦**	٦.٧٨**	٢٣٠.٤٣**	٥٧٥.٢٥**
أطوال العقل×طرق الزراعة	٣	٩٠.٦٤	٣٩٠.٨٣**	٦.٥٣**	١٨٧.٥٢**	٥١٦.٩٧**
مواعيد الجمع× أطوال العقل× طرق الزراعة	٩	٢٨.٠١	١٧١.٠٢**	٣.٧٦**	١٥٢.٤٢**	٣٦١.٢٩**
الخطأ التجريبي	٦٢	٩٧.٢٦	١٥.٥١	٠.١٤	٣.١٥	٧.٤٣

** وجود فروق معنوية عند مستوى احتمال (٠.٠١)

الجدول (٢) : تأثير مواعيد جمع وزراعة العقل في بعض صفات النمو لشتلات الصفصاف

صفات النمو	(١٥) كانون الثاني	(١) شباط	(١٥) شباط	(٢) آذار
نسبة النجاة (%)	٥١.٨٤ ج	٦٦.٤٠ ب	٧٣.٦٨ أ	٦٥.٣٩ ب
طول الشتلة (سم)	٥٥.٢٧ د	٨٣.٨٥ ب	٩٨.٢٩ أ	٨٠.٠٥ ج
قطر الساق (ملم)	٤.٤٤ د	٦.٧١ب	٨.٣١ أ	٦.٣٠ ج
الوزن الجاف للمجموعة الخضرية (غم)	٦.٤٦ د	١١.٢٣ ب	١٩.٦٣ أ	٩.٨٩ ج
الوزن الجاف للمجموعة الجذرية (غم)	٩.٧٦ د	١٧.٠٩ ب	٣٠.٠٦ أ	١٤.٨٥ ج

أفقياً، الأرقام ذات الأحرف المتشابهة لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن

الجدول (٣) : تأثير أطوال العقل في بعض صفات النمو لشتلات الصفصاف

صفات النمو	٥سم	١٠سم	٢٠سم	٣٠سم
نسبة النجاة (%)	٤٧.٤٩ ج	٥٨.٣٤ ب	٧٣.٤٥ أ	٧٧.٩٨ أ
طول الشتلة (سم)	٦٠.١٠ د	٦٩.٦٩ ج	٨٢.٦٦ ب	١٠٥.٠١ أ
قطر الساق (ملم)	٤.٣٣ د	٥.٤٠ ج	٦.٦١ ب	٩.٠٢ أ
الوزن الجاف للمجموعة الخضرية (غم)	٣.٩٣ د	٦.٧٩ ج	١٢.٤٣ب	٢٤.٠٦ أ
الوزن الجاف للمجموعة الجذرية (غم)	٦.٢٣ د	١٠.٧٩ج	١٨.٣٧ب	٣٦.٣٨ أ

أفقياً، الأرقام ذات الأحرف المتشابهة لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن

الجدول (٤) : تأثير طريقة الإكثار في بعض صفات النمو لشتلات الصفصاف

صفات النمو	الزراعة العمودية (الاعتيادية)	الزراعة الأفقية
نسبة النجاة (%)	٦٧.٦٥ أ	٦٠.٩٨ ب
طول الشتلة (سم)	٨٦.٨٢ أ	٧١.٩٠ ب
قطر الساق (ملم)	٧.١٤ أ	٥.٧٤ ب
الوزن الجاف للمجموعة الخضرية (غم)	١٤.٩٧ أ	٨.٦٣ ب
الوزن الجاف للمجموعة الجذرية (غم)	٢٢.٨٢ أ	١٣.٠٦ ب

أفقياً، الأرقام ذات الأحرف المتشابهة لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن

الجدول (٥) : معدلات أعداد الشتلات لكل عقلة في الإكثار الأفقي

مواعيد جمع العقل	أطوال العقل (سم)				
	(٥)	(١٠)	(٢٠)	(٣٠)	المعدل
(١٥) كانون الثاني	١.٠٠	١.١٣	١.٣٣	١.٣٦	١.٢٠
(١) شباط	١.٠٦	١.٥٢	١.٩٣	١.٩٦	١.٦١
(١٥) شباط	١.٣٣	١.٥٩	٢.١٥	٢.٦٣	١.٩٢

(٢) آذار	١.٠٠	١.١٨	١.٣٢	١.٥٢	١.٢٥
المعدل	١.٠٩	١.٣٥	١.٦٨	١.٨٦	١.٥٠

ويظهر اختبار دنكن (الجدول ٣) تفوق تأثير طول العقلة ٣٠ سم معنوياً على باقي الأطوال الأخرى في صفتي طول وقطر الشتلة وأعطى أعلى المعدلات ١٠٥.٠١سم و ٩.٠٢ ملم على التوالي. ولعل ذلك يعزى إلى ان العقل الأطول تحتوي مخزوناً غذائياً من الكاربوهيدرات والنشا اكبر من القصيرة مما يمكنها من تكوين مجموعة خضرية وجذرية أفضل (Hartmann و Kester ، ١٩٨٣) وتتفق هذه النتائج مع ما لاحظه Tomza (١٩٦٠) وخضر (١٩٩٨).

وتبين من الجدول (٤) تفوق الزراعة العمودية على الزراعة الأفقية في تأثيرها في هاتين الصفتين وبلغت عندها أعلى المعدلات ٨٦.٨٢ سم و ٧.١٤ ملم على التوالي . في حين أعطت الزراعة الأفقية ٧١.٩٠ سم و ٥.٧٤ ملم على التوالي، وربما يعزى سبب ذلك إلى التنافس بين الشتلات الناتجة من عقلة واحدة مزروعة أفقياً مما يؤدي إلى إضعاف نموها مقارنة بالشتلات الناتجة من العقل المزروعة عمودياً.

وبالنسبة للتداخلات الثنائية فتشير التحاليل الإحصائية إلى ان التداخل (موعد الجمع ١٥ شباط وطول العقلة ٣٠ سم) قد تفوق في تأثيره في هاتين الصفتين على باقي التداخلات الأخرى وأعطى أعلى المعدلات ١٣٦.٦٣ سم و ١٢.٨٥ ملم على التوالي في حين بلغت اقل المعدلات ٣٦.٧٠ سم و ٣.٠٩ ملم على التوالي عند التداخل (موعد الجمع ١٥ كانون الثاني وطول العقلة ٥ سم) (الجدول ٦).

اما التداخل (موعد الجمع ١٥ شباط والزراعة العمودية) فهو الأخر قد تفوق معنوياً بالتأثير على باقي التداخلات الأخرى حيث بلغت عنده أعلى المعدلات ١١١.٨٤ سم و ٩.٧٧ ملم على التوالي بينما بلغت اقل المعدلات ٥٠.٩٨ سم و ٤.١٣ ملم على التوالي عند التداخل (موعد الجمع ١٥ كانون الثاني والزراعة الأفقية) (الجدول ٧).

وكذلك التداخل (طول العقلة ٣٠ سم والزراعة العمودية) قد اختلفت معنوياً بالتأثير في هاتين الصفتين وسجل أعلى المعدلات ١١٨.٤٦ سم و ١٠.٥ ملم على التوالي في حين سجل التداخل .(طول العقلة ٥ سم والزراعة الأفقية) اقل المعدلات ٥٤.٤٨ سم و ٤.٣٢ ملم على التوالي. (الجدول ٨).

أما التداخلات الثلاثية فيظهر التحليل الإحصائي تفوق التداخل (موعد الجمع ١٥ شباط وطول العقلة ٣٠ سم والزراعة العمودية) معنوياً في تأثيره في صفتي طول وقطر الشتلة وسجل أعلى المعدلات ١٦٦.٧٦ سم و ١٦.٨٢ ملم على التوالي في حين سجل التداخل (موعد الجمع ١٥ كانون الثاني وطول العقلة ٥ سم والزراعة الأفقية) اقل المعدلات ٣٠.٦٠ سم و ٢.٧ ملم على التوالي (الجدول ٩).

الوزن الجاف للمجموعة الخضرية والمجموعة الجذرية (غم) : يشير التحليل الإحصائي (الجدول ١) عند مستوى احتمال ٠.٠٥ إلى أن العوامل الثلاثة وتداخلاتها الثنائية والثلاثية قد أثرت بمعنوية عالية في هاتين الصفتين.

ويوضح الجدول (٢) اختلاف وتفوق موعد الجمع ١٥ شباط معنوياً على المواعيد الأخرى وسجل أعلى المعدلات ١٩.٦٣ غم و ٣٠.٠٦ غم على التوالي في حين سجل موعد الجمع ١٥ كانون الثاني اقل المعدلات ٦.٤٦ غم و ٩.٧٦ غم وتتفق هذه النتيجة مع ماذكره Hafeez و Sheikh (١٩٧٣).

أما بالنسبة لتأثير أطوال العقل فقد تبين من اختبار دنكن الجدول (٣) إن طول العقلة ٣٠ سم قد تفوق معنوياً في التأثير على الأطوال الأخرى في هاتين الصفتين وأعطى أعلى المعدلات ٢٤.٠٦ غم و ٣٦.٣٨ غم على التوالي بينما أعطى طول العقلة ٥ سم اقل المعدلات ٣.٩٣ غم و ٦.٢٣ غم على التوالي ولعل سبب ذلك هو أن العقل الطويلة تعطي عدداً من الجذور أكثر فضلاً عن إعطائها نمواً خضرياً جيداً بفضل مخزونها الغذائي مقارنةً مع القصيرة عبد الله و جياد، ١٩٨٦.

ويشير الجدول (٤) إلى تفوق الزراعة العمودية معنوياً في هاتين الصفتين على الزراعة الأفقية حيث بلغت عندها أعلى المعدلات ١٤.٩٧ غم و ٢٢.٨٢ غم على التوالي في الوقت الذي كانت فيه اقل المعدلات ٨.٦٣ غم و ١٣.٠٦ غم على التوالي عند الزراعة الأفقية.

وتبين من التحليل الإحصائي ان التداخل بين (موعد الجمع ١٥ شباط وطول العقلة ٣٠ سم) قد تفوق معنوياً على باقي التداخلات الأخرى بين مواعيد الجمع وأطوال العقل وبلغت عنده أعلى الأوزان الجافة ٤٢.٨٤ غم و ٦٦.٠٧ غم على التوالي في حين بلغت اقل الأوزان ١.١١ غم و ١.٩٧ غم على

التوالي عند التداخل (موعد الجمع ١٥ كانون الثاني وطول العقلة ٥ سم) والسبب في ذلك هو ان موعد جمع العقل ١٥ شباط قريب من بدء الفعاليات الحيوية وسريان العصارة وتفتح البراعم وتكوين الجذور مقارنةً بالمواعيد الأخرى وكذلك ان طول العقلة ٣٠ سم تحوي على مواد غذائية مخزونة ورطوبة أعلى من بقية أطوال العقل الأخرى والتي تؤدي إلى تكوين مجموعة خضرية وجذرية متطورة وهذا يتفق مع Farmer(١٩٦٦) و Tomza (١٩٦٠) (الجدول ٦).

اما التداخلات بين مواعيد الجمع وطرق الزراعة فقد ظهر متن التحليل الإحصائي (الجدول ٧) تفوق التداخل (موعد الجمع ١٥ شباط والزراعة العمودية) معنوياً في التأثير وسجل أعلى المعدلات ٢٧.٣٩ غم و ٤٢.٢٢ غم على التوالي بينما سجل التداخل (موعد الجمع ١٥ كانون الثاني والزراعة الأفقية) اقل المعدلات ٥.٤٣ غم و ٨.١٥ غم. يعزى ذلك إلى ان الزراعة العمودية للعقلة تنتج شتلة واحدة مستفيدة من المواد المخزونة في العقلة لوحدها في حين الزراعة الأفقية للعقلة تنتج أكثر من شتلة في العقلة الواحدة والتي تتنافس مع بعضها (الجدول ٥) وهذا مايؤدي إلى إضعاف نموها مقارنةً مع الزراعة العمودية بالإضافة إلى تفوق موعد الجمع ١٥ شباط على المواعيد الأخرى وهذه النتيجة تتفق مع Hansen و Phipps (١٩٨١).

كما تفوق التداخل (طول العقلة ٣٠ سم والزراعة العمودية) معنوياً في التأثير على باقي التداخلات الأخرى بين هذين العاملين وأعطى أعلى المعدلات ٣١.٣٩ غم و ٤٨.١٩ غم على التوالي في حين أعطى التداخل (طول العقلة ٥ سم والزراعة أفقية) اقل المعدلات ٢.٥٨ غم و ٤.٣٤ غم على التوالي.

(الجدول ٨) والسبب في ذلك لان عقل هذا التداخل هي عقل كبيرة كافية لتكوين مجموع خضري جيد لحين تكوين مجموعة جذرية متطورة لما تحويه من المواد الكاربوهيدراتية مقارنةً مع العقل الأخرى. بالإضافة إلى أنها مزروعة زراعة عمودية تحتفظ برطوبتها أكثر مما هي مزروعة زراعة أفقية لان الأخيرة مزروعة كلياً قريبة من سطح الأرض وتنتج أكثر من شتلة واحدة وتتفق هذه النتائج مع Chmelar (١٩٧٤) والحديدي (١٩٩٩).

اما التداخلات الثلاثية بين مواعيد الجمع وأطوال العقل وطرق الزراعة فقد اظهر التحليل الإحصائي (الجدول ٩) اختلاف وتفوق التداخل (موعد الجمع ١٥ شباط وطول العقلة ٣٠ سم والزراعة العمودية) معنوياً في التأثير في هاتين الصفتين وسجل أعلى الأوزان الجافة ٦٦.٠١ غم و ١٠٢.٤٧ غم على التوالي في حين كانت اقل هذه الأوزان ٠.٧٨ غم و ١.٣٤ غم على التوالي عند التداخل (موعد الجمع ١٥ كانون الثاني وطول العقلة ٥ سم والزراعة الأفقية).

الجدول (٦) : تأثير التداخل بين مواعيد الجمع وأطوال العقل في بعض صفات النمو لشتلات الصفصاف

مواعيد الجمع	أطوال العقل (سم)	طول الشتلة (سم)	قطر الشتلة (ملم)	الوزن الجاف للمجموعة الخضرية (غم)	الوزن الجاف للمجموعة الجذرية (غم)
١٥ كانون الثاني	٥	٣٦.٧٠ ي	٣.٠٩ ي	١.١١ ح	١.٩٧ ط
	١٠	٤٩.٠٧ ط	٣.٨٥ ط	٣.١٠ زح	٥.١٧ ح
	٢٠	٦٠.٧٨ ح	٤.٨١ ح	٧.٩٦ هـ	١١.٨٧ هـ
	٣٠	٧٤.٥٤ هـ	٦.٠٢ هـ	١٣.٦٧ د	٢٠.٠٤ د
١ شباط	٥	٦٦.١٣ ز	٥.١١ ح	٤.٢٨ ز	٧.٠٠ زح
	١٠	٧٤.٥٦ هـ	٥.٧٠ هـ و	٧.١٨ هـ و	١٠.٩٦ هـ و
	٢٠	٨٧.٢٢ د	٦.٩٨ د	١٢.٧٠ د	١٨.٧٢ د
	٣٠	١٠٧.٤٨ ب	٩.٠٦ ب	٢٠.٧٧ ب	٣١.٥٩ ب
١٥ شباط	٥	٧٣.٨٨ هـ	٥.٦٥ هـ و	٦.٧٢ هـ و	٩.٩٥ هـ- ز
	١٠	٨٥.٣٦ د	٦.٦٣ د	١١.٦٣ د	١٨.٧٣ د
	٢٠	٩٧.٢٨ ج	٨.٠٩ ج	١٧.٣١ ج	٢٥.٤٩ ج
	٣٠	١٣٦.٦٣ أ	١٢.٨٥ أ	٤٢.٨٤ أ	٦٦.٠٧ أ
٢ آذار	٥	٦٣.٦٨ زح	٥.٠٦ زح	٣.٥٩ ز	٥.٩٩ ح
	١٠	٦٩.٧٨ هـ و	٥.٤٤ ز	٥.٢٦ ز	٨.٢٩ و- ح
	٢٠	٨٥.٣٥ د	٦.٥٧ د	١١.٧٦ د	١٧.٣٠ د

	٣٠	١٠١.٣٨ ج	٨.١٥ ج	١٨.٩٥ ج	٢٧.٨٣ ج

عمودياً، الأرقام ذات الأحرف المتشابهة لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن

الجدول (٧) : تأثير التداخل بين مواعيد الجمع وطرق الإكثار في بعض صفات النمو لشتلات الصفصاف

مواعيد الجمع	طرق الإكثار	طول الشتلة (سم)	قطر الساق (ملم)	الوزن الجاف للمجموعة الخضرية (غم)	الوزن الجاف للمجموعة الجذرية (غم)
١٥ كانون الثاني	الزراعة العمودية	٥٩.٥٦ هـ	٤.٧٥ هـ	٧.٤٨ هـ	١١.٣٨ هـ
	الزراعة الأفقية	٥٠.٩٨ و	٤.١٣ و	٥.٤٣ هـ	٨.١٥ و
ا شباط	الزراعة العمودية	٩٠.٧٦ ب	٧.٣٦ ب	١٣.٤٢ ب	٢٠.٣٣ ب
	الزراعة الأفقية	٧٦.٩٤ د	٦.٠٧ د	٩.٠٥ د	١٣.٨٥ د
١٥ شباط	الزراعة العمودية	١١١.٨٤ أ	٩.٧٧ أ	٢٧.٣٩ أ	٤٢.٢٢ أ
	الزراعة الأفقية	٨٤.٧٣ ج	٦.٨٤ ج	١١.٨٦ ج	١٧.٩٠ ج
٢ آذار	الزراعة العمودية	٨٥.١٣ ج	٦.٦٨ ج	١١.٦٠ ج	١٧.٣٧ ج
	الزراعة الأفقية	٧٤.٩٧ د	٥.٩٣ د	٨.١٨ هـ	١٢.٣٣ هـ

عمودياً، الأرقام ذات الأحرف المتشابهة لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن

الجدول (٨) : تأثير التداخل بين أطوال العقل وطرق الإكثار في بعض صفات النمو لشتلات الصفصاف

أطوال العقل	طرق الإكثار	طول الشتلة (سم)	قطر الساق (ملم)	الوزن الجاف للمجموعة الخضرية (غم)	الوزن الجاف للمجموعة الجذرية (غم)
٥	الزراعة العمودية	٦٥.٧١ د	٥.١٤ هـ	٥.٢٧ و	٨.١١ هـ
	الزراعة الأفقية	٥٤.٤٨ هـ	٤.٣٢ و	٢.٥٨ ز	٤.٣٤ و
١٠	الزراعة العمودية	٧٤.٥٧ ج	٥.٨٠ د	٨.٥٨ هـ	١٣.٦١ د
	الزراعة الأفقية	٦٤.٨١ د	٥.٠١ هـ	٥.٠٠ و	٧.٩٦ هـ
٢٠	الزراعة العمودية	٨٨.٥٢ ب	٧.١٢ ج	١٤.٦٥ ج	٢١.٣٨ ج
	الزراعة الأفقية	٧٦.٧٩ ج	٦.١٠ د	١٠.٢١ د	١٥.٣٥ د
٣٠	الزراعة العمودية	١١٨.٤٩ أ	١٠.٥٠ أ	٣١.٣٩ أ	٤٨.١٩ أ
	الزراعة الأفقية	٩١.٥٣ ب	٧.٥٤ ب	١٦.٧٣ب	٢٤.٥٧ ب

عمودياً، الأرقام ذات الأحرف المتشابهة لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن

الجدول (٩) : تأثير التداخل بين مواعيد الجمع وأطوال العقل وطرق الإكثار في بعض صفات النمو لشتلات الصفصاف

مواعيد الجمع	أطوال العقل (سم)	طرق الإكثار (الزراعة)	طول الشتلة (سم)	قطر الساق (ملم)	الوزن الجاف للمجموعة الخضرية (غم)	الوزن الجاف للمجموعة الجذرية (غم)
١٥ كانون الثاني	٥	العمودية	٤٢.٨٠ ف	٣.٤٧ ع	١.٤٣ ع	٢.٦٠ ص ع
		الأفقية	٣٠.٦٠ س	٢.٧٠ ف	٠.٧٨ ع	١.٣٤ ع
	١٠	العمودية	٥١.٢٧ ع	٤.٠٥ص ع	٣.٦٠ م-ع	٥.٨٦ ل-ع
		الأفقية	٤٦.٨٦ع ف	٣.٦٤ ع	٢.٥٩ ن-ع	٤.٤٨ م-ع
	٢٠	العمودية	٦٤.٤٥ك-م	٥.١٥ ل-ن	٩.٧٤ ط- ك	١٤.٣٢ ز-ط
		الأفقية	٥٧.١١ن ص	٤.٤٧ ن-ص	٦.١٨ ل م	٩.٤١ ل م
	٣٠	العمودية	٧٩.٧١ح ط	٦.٣٣ ح-ي	١٥.١٥ و ز	٢٢.٧٢ د هـ
		الأفقية	٦٩.٣٨ي ك	٥.٧٢ ي-ل	١٢.١٨ ح ط	١٧.٣٦ و ز
١ شباط	٥	العمودية	٧١.٦٠ي ك	٥.٥١ ك ل	٦.٠٣ ل م	٩.٢٩ ي-م
		الأفقية	٦٠.٦٧ل-ن	٤.٧١م-ص	٢.٥٣ ن-ع	٤.٧٢ م-ع
	١٠	العمودية	٨٢.٠٧ زح	٦.٢٦ ط ي	٩.٩٨ ط-ك	١٤.٨٨ ز ح
		الأفقية	٦٧.٠٦ك ل	٥.١٣ ل-ن	٤.٣٨ م-ص	٧.٠٣ ل-ص

		العمودية	٩٠.٧١د-و	٧.٣٩ د-و	١٣.٩٣ ز ح	٢٠.٣٥هـ و
	٢٠	الأفقية	٨٣.٧٤و-ح	٦.٥٨ ز-ط	١١.٤٧ ح-ي	١٧.٢٩ و ز
		العمودية	١١٨.٦٨ ب	١٠.٢٧ ب	٢٣.٧٣ ب	٣٦.٨٠ ب
	٣٠	الأفقية	٩٦.٢٩ د	٧.٨٥ د-و	١٧.٨١ د-و	٢٦.٣٧ ج د
١٥ شباط		العمودية	٧٩.٩٢ح ط	٦.١٦ ط-ك	٨.٥٦ ط-ل	١٢.٣١ ز-ك
	٥	الأفقية	٦٧.٨٤ي ك	٥.١٥ ل-ن	٤.٨٨ م ن	٧.٥٨ ك-ص
		العمودية	٩٠.٥٣د-و	٧.١١ و ز	١٣.٨٧ ز ح	٢٣.٣٤ د هـ
	١٠	الأفقية	٨٠.٢٠ح ط	٦.١٥ ط-ك	٩.٤٠ ط-ك	١٤.١٢ ز-ط
		العمودية	١١٠.١٧ ج	٩.٠٠ ج	٢١.١٢ ب ج	٣٠.٧٥ ج
	٢٠	الأفقية	٨٤.٣٩و-ح	٧.١٨ د-و	١٣.٥٠ ز ح	٢٠.٢٢هـ و
		العمودية	١٦٦.٧٦ أ	١٦.٨٢ أ	٦٦.٠١ أ	١٠٢.٤٧ أ
	٣٠	الأفقية	١٠٦.٤٩ ج	٨.٨٩ ج	١٩.٦٨ ج-هـ	٢٩.٦٧ ج
٢ آذار		العمودية	٦٨.٥٣ ي ك	٥.٤٢ ل م	٥.٠٥ م ن	٨.٢٦ ك-ن
	٥	الأفقية	٥٨.٨٣ م ن	٤.٧١ م-ص	٢.١٤ ن-ع	٣.٢١ ن ص
		العمودية	٧٤.٤١ ط ي	٥.٧٧ ي-ل	٦.٨٨ ك-م	١٠.٣٨ ح-ل
	١٠	الأفقية	٦٥.١٥ ك-م	٥.١١ ل-ن	٣.٦٤ م-ع	٦.٢٠ ل-ع
		العمودية	٨٨.٧٧هـ-ز	٦.٩٦ هـ-ح	١٣.٨٢ ز ح	٢٠.١١هـ و
	٢٠	الأفقية	٨١.٩٤ ز ح	٦.١٨ط-ك	٩.٦٩ ط-ك	١٤.٤٩ ز ح
		العمودية	١٠٨.٨٠ ج	٨.٥٨ ج	٢٠.٦٥ ج د	٣٠.٧٥ ج
	٣٠	الأفقية	٩٣.٩٦ د هـ	٧.٧٢ د-و	١٧.٢٥ هـ و	٢٤.٩٠ د هـ

عمودياً، الأرقام ذات الأحرف المتشابهة لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن

EFFECT OF SOME PROPOGATION METHODS IN GROWTH OF *Salix acmophylla* Bioss. SEEDLINGS

Muthafar O. Abdullah
College of Agric. and Forestry
Mosul Univ.Iraq

Amjad K. Mahmood
Directorate general of Agri.
Ninevah Governorate

ABSTRACT

This study was carried out at Ninevah plantation Nursery in Mosul city, during the period from mid January to the end of October (1999) to investigate the effect of four collection times, and four cutting lengths, Using tow planting methods (Vertical and Horizontal) in propagation of Salix seedlings. This experiment was conducted as factorial experiment in Randomized completely Block Design with three factors and three blocks. Several growth and propagation traits was studies. The result showed that the collection cutting time (15 February), cutting length (30 cm.) and that vertical planting method were the best, it gave higher means for all studied characteristics. The result also showed that the following interactions between (collection cutting time 15 February and cutting length 30 cm.), (collection cutting time 15 February and vertical planting method), (cutting length 30 cm. and vertical planting method) and (collection cutting time 15 February and cutting length 30 cm. and vertical planting method) was the best among other interactions.

المصادر

الحديدي، صمود حسين علي (١٩٩٩). دراسة بعض العوامل المؤثرة في إنتـاج شتـلات الدلب الغربـي خضرياً. رسالة ماجستير، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل.

الـراوي، خاشـع محمـود وعبـد العزيـز خلـف الله (١٩٨٠). تصـميم وتحليـل التجـارب الزراعيـة. دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل.

خضر، عمار فخري (١٩٩٨). دراسة تأثير بعض العوامل التنموية في إنتاج شتلات الحور للزراعة العميقة. رسالة ماجستير، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل.

داؤد، داؤد محمود (١٩٧٩). تصنيف أشجار الغابات. دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل.

عبد الله ، ياووز شفيق وجياد عبد محمود (١٩٨٦). تأثير أطوال وأقطار العقل على نمو شتلات القوغ الأسود *Populas nigra*. مجلة بحوث علوم الحياة ١٧ (٢).

عبد الله ، ياووز شفيق وعادل إبراهيم الكناني (١٩٨٥). مشاتل الغابات. دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل.

قاسم، تهاني يحيى (١٩٨٧). تأثير مواعيد جمع الأقلام وطرق خزنها وزراعتها على نوعية شتلات الصفصاف .*Salix acomphylla* Boiss ، رسالة ماجستير، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل.

يوحنا، عادل هرمز (١٩٨٦). تأثير أطوال وأقطار الأقلام ومسافات الزراعة على إكثار شتلات الصفصاف .*Salix acomphylla* Boiss ، في مشتل غابة نينوى. رسالة ماجستير، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل

Chmelar, J. (1974). Propagation of Willows by cuttings N.Z.J. For. Sci. 4 (2): 185- 190 pp.

Chosa, J. A. and S. G. Shetron (1976). Use of Willow cuttings to revegetative. "Slime" areas of Iron mine tailings basins. Research Notes, No. 21, August 1976

Farmer., R. E. (1966). Rooting dormant cuttings of culture cotton wood. J. Forest. 64: 196-197p.

FAO (1979). Poplars and Willows in wood production and land use, FAO Forestry series. No. 10: Italy, Rome.

Hafeez, M. and M.I. Sheikh (1973). Effects of various factors on rooting of poplars in Pakistan. The Pakistan J. of Forestry. Vol. 23(3): 227.

Hansen, E. A. and H. M. Phipps (1981). How to grow hybrid poplar. USDA For. Serv. HT-49, 5p.

Harlow, W.H. and E. S. Harrer (1969). Text-book of dendrology 5th ed., McGraw-Hill Book Co., New York, U.S.A.

Hartmann, H.T. and D. E. Kester (1983). Plant propagation, principles and practices, 4th ed., 727 Prentice- Hall, Inc, Englewood Cliffs, N.J.USA.

IL' Yashevich, I.N. (1978). Willows cultivation and Baketry, Forest. Abst. Vol. 39 (3) : 99.

Kruessmann, G.Handbuch der Loubgehcelzer B.11 Paul Parey Verlay Berlin Humburg.

Raeder- Roitzsch, J. E. (1969). Forest trees in Iraq. University of Mosul- Iraq.

Sidorov, A. I. (1978). Seed orchards and stool beds for Willows of high tannin content. Forestry Abstr. Vol. 39 (1) : 19.

Tomza, B.(1960). The influence of diameter and length of poplar cuttings on the first- year increment. Forestry Abstr. Vol. 21(1): 428.

Zsuffa, L.; S. Forsse; H. Weisgerber and R.B. Hall (1993). 5 strategies for Clonal Forestry with Poplars, Aspen and Willows. Clonal Forestry 11, Conservation and Application. Ed. By M. R. Ahuja and J. Libby. Springer- verlage Berline Heidelberg.