دراسة تحليلية لبعض مواقع انتشار شجرة الصفصاف و إكثارها في حوض الفرات الأدنى

حنان القاسم[1]، عامر أغا[2]، بدر المحمد[3]

١- طالبة دراسات عليا(ماجستير)، ٢-أستاذ في كلية الزراعة بدير الزور، ٣- أستاذ في كلية الزراعة بدير الزور

الملخص

نفذ البحث في مركز أبحاث جامعة الفرات الواقع في منطقة المريعية حيث تم اختيار ثلاث مواقع (عياش S1 -كاطع S2- أبوحردوب S3) و اختيار أفضل خمسة أشجار في كل موقع و إكثارها على أربع مكررات لكل شجرة ضمن أكياس من البولي ايتيلين وباستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة لتشكل كل شجرة سلالة خضرية Clone.

أظهرت النتائج على مستوى المواقع تفوق السلالات الخضرية في الموقع S1 في ارتفاع الغراس وقطر الغراس إلى جانب سلالات الموقع S2وتفوقت سلالات الموقع S1 في صفة عدد الجذور الثانوية وبلغت ١٩.٥١ وفي صفة طول المجموع الجذري حيث بلغت ١٧٦.٧١ سم أما في صفة ارتفاع الغراس وقطر الغراس فقد تفوقت سلالات الموقع S2 وبلغت قيمة هذه الصفة ١١٣٨.٨١ سم للارتفاع و ١١٣.٩١ مم للقطر كما أبدت سلالات هذا الموقع تفوقا في عدة صفات أخرى وهي مساحة الورقة و مساحة المسطح الورقي أما في الموقع S3 فقد تفوقت السلالات الخضرية في صفة عدد التفرعات وبلغت ١٣.٨١ وقطر المجموع الجذري وبلغ ١١١.٩١ مم .

أظهرت سلالات الموقعين S2 , S3 تفوقا في نسبة الإنبات بشكل عام ٩٧% و ٩٦% على الترتيب في حين كانت النسبة اقل في الموقع S1 وبلغت ٧٧% .

أعطت جميع المواقع معدل نمو نهائي إلى مجموع جذري متساو وكان ١.٨ .

كما بينت النتائج من خلال دراسة علاقات الارتباط بين الصفات المدروسة للغراس وجود علاقة ارتباط ايجابية وقوية بين ارتفاع الغراس وقطرها في جميع المواقع وبلغت قيمة معامل الارتباط ٠.٩٨ =r كما بنت النتائج وجود علاقة ارتباط سلبية وقوية بين عدد التفرعات وعدد الجذور الثانوية وبلغت قيمة معامل الارتباط ٠.٨٨ - =r في حين كان الارتباط معدوما بين قطر الغراس وقطر المجموع الجذري .

المقدمة:

تعتبر الغابات من الثروات المتجددة لما لها من فوائد اقتصادية و بيئية و اجتماعية و نذكر هذا الغابات الضفية التي تتواجد على ضفاف الأنهار و التي تضم تنوعا إحيائيا للفلورا الضفية غني جدا و يعتبر الصفصاف احد أهم الأنواع المكونة لهذه الغابة وهو يوجد في طيف بيئي واسع المجال ففي سوريا يوجد جنوبا في جبل الشيخ والقلمون و غوطة دمشق ووادي بردى أيضا في المنطقة الوسطى (نهر العاصي) و المنطقة الساحلية و في جبال اللاذقية و قرب الآبار الارتوازية و أيضا على ضفاف دجلة و الفرات . ينتمي الصفصاف إلى الفصيلة الصفصافية Salicaceae التي تضم حوالي ٢٤٠ فصيلة ينتمي إليها أكثر من ١٠٠ ألف نوع و تضم هذه الفصيلة جنسان هما جنس الحور populous و جنس الصفصاف Salix.sp و يحتوي جنس الصفصاف عدد كبير من الأنواع يتعدى ٣٠٠ نوع .

وهو شجرة سريعة النمو محبة للضوء و الرطوبة و تفضل الأتربة الرسوبية على ضفاف الأنهار تتحمل انخفاض درجة الحرارة و الملوحة إلى حد ما شرط وجود الماء بصور دائمة.

وتجدر الإشارة إلى أهمية هذا النوع اقتصاديا كمنتج خشبي (الأعمدة – أعمال النجارة – عوارض التسقيف – الفحم – الصناعات الخشبية –....) إضافة إلى كونه يشكل مرعى لنحل العسل و هذا يعتبر كأحد المنتجات غير الخشبية وهو يشكل موئلا للحيوانات البرية و الزواحف و أكثر من ٤٠٠ نوع من الحشرات إضافة إلى الأهمية الطبية كما هو معروف فهو يحوي على الجلوكوسيدات و منها الساليسين وهو المصدر الأساسي للأسبرين إضافة إلى احتوائه على حمض العفص و قلويدات إضافة إلى الدور البيئي في حفظ المجاري المائية و تثبيت التربة التاثير في المناخ الموضعي .

نظرا لأهمية هذا النوع و كونه احد الأنواع المهددة بالانقراض تم إجراء هذه الدراسة.

مواد البحث وطرائقه:

تم إجراء البحث عام ٢٠١١ في مركز أبحاث جامعة الفرات الواقع في منطقة المريعية فبعد الجولات الميدانية على مواقع الدراسة تم اختيار ثلاث مواقع وهي (عياش١S – كاطعS٢ – أبوحردوبS٣) وتم اختيار أفضل /٥/ أشجار في كل موقع بالمقارنة مع الأشجار الأخرى والحصول على /١٠/ عقل من كل نبات بطول /٢٠/ سم و قطر / ١-٢ / سم وعلى جهات مختلفة من الشجرة لتمثل الغراس الناتجة من كل شجرة سلالة خضرية clone و بالتالي عدد العقل ١٠ عدد العقل * ٣ عدد المواقع * ٥ عدد النباتات = ١٥٠ عقلة

تم تنفيذ التجربة باستخدام تصميم القطاعات العشوائية على أربع قطاعات و بالتالي عدد العقل / الغراس فيما بعد / ٤*١٥٠ = ٦٠٠

تم اختيار موعد واحد للزراعة ٢٠١١/٢/٨ و بدءا من تاريخ الزراعة و حتى شهر نيسان تم تحديد موعد بدء التوريق لكل عقلة . و أخذت قراءات متكررة أثناء موسم النمو كل شهر من شهر نيسان وحتى شهر تشرين الأول تم اخذ القراءات التالية :

- عدد التفرعات على الساق : بعد التفرعات على الساق .
- قياس الارتفاع : تم قياس الارتفاع باستخدام مسطرة القياس و المتر القماشي وتم القياس اعتبارا من سطح التربة و حتى أعلى نقطة في النبات بدقة حتى ١ سم .
- قياس القطر : تم قياس أقطار النموات على ارتفاع ٢ سم و بدقة حتى ١ ملم بواسطة القدمة القنوية .
- مساحة المسطح الورقي : تم حساب مساحة المسطح الورقي لكل غرسه عن طريق عد الأفرع الرئيسية والثانوية على كل غرسه ثم حساب عدد الأوراق على ثلاثة فروع تم اختيارها عشوائيا و بأطوال مختلفة، واختيار خمسة أوراق عشوائيا و حساب مساحة كل ورقة باستخدام جهاز المساحة الورقية في مخبر المحاصيل الحقلية في كلية الهندسة الزراعية بدير الزور ، ثم حساب متوسط عدد الأوراق على الفرع الواحد و متوسط مساحة الورقة الواحدة ليصبح كما يلي :

متوسط عدد الأوراق الكلي على كل غرسه = متوسط عدد الأوراق على الفرع الواحد * عدد الفروع الكلي على الغرسة الواحدة .

مساحة المسطح الورقي = متوسط عدد الأوراق الكلي على كل غرسه * متوسط مساحة الورقة الواحدة .

- عدد الجذور الثانوية : تم اختيار غرستين من كل عشر غراس و إخراجها و تنظيف المجموع الجذري و عد الجذور الثانوية .
- طول المجموع الجذري : لنفس العينات المختارة عشوائيا وذلك باستخدام المتر القماشي .
- قطر عنق المجموع الجذري : لنفس العينات المختارة عشوائيا وذلك باستخدام القدمة القنوية .
- العلاقة بين المجموع الجذري و النمو النهائي : لنفس العينات المختارة عشوائيا و ذلك بقسمة طول المجموع الجذري على الطول النهائي للفرع القائد .

النتائج والمناقشة:

يبين الجدول رقم (١) نتائج اختبار التباين لمختلف الصفات المدروسة في المواقع المختارة وتشير الرموز (a , b ، .....) إلى وجود أو عدم وجود فروقات معنوية بين المواقع المدروسة ولكل صفة على حدة ففي حال وجود تشابه لهذه الرموز ما بين المواقع أو اشتراك لأحد هذه الرموز بين موقعين فهذا يعني انه لا توجد فروق معنوية والعكس صحيح .

جدول تحليل التباين ANOVA للصفات المدروسة على مستوى المواقع

الصفة		عياش S1	كاطع S2	ابوحردوب S3
الارتفاع	متوسط الصفة	A	A	B
		137.01	138.78	127.04
	القيم الإحصائية	F= 6.0	LSD %5 = 4.9	
القطر	متوسط الصفة	A	A	B
		13	13.93	11.49
	القيم الإحصائية	F= 11.1	LSD%5 = 0.5	
عدد النموات	متوسط الصفة	C	B	A
		2.51	3.02	3.85
	القيم الإحصائية	F= 12.3	LSD%5 = 0.2	
مساحة الورقة	متوسط الصفة	B	A	B
		7.79	10.05	8.02
	القيم الإحصائية	F= 9.1	LSD%5 = 0.5	
مساحة المسطح الورقي	متوسط الصفة	B	A	B
		3532.51	4195.31	3480.80
	القيم الإحصائية	F= 1.6	LSD%5 = 596.6	
عدد الجذور الثانوية	متوسط الصفة	A	B	B
		9.53	6.03	5.85
	القيم الإحصائية	F= 36.5	LSD%5 = 1.0	
طول الجذر	متوسط الصفة	A	A	B
		76.73	75.98	71.58
	القيم الإحصائية	F= 4.2	LSD%5 = 3.8	
قطر الجذر	متوسط الصفة	B	A	A
		7.89	10.90	11.92
	القيم الإحصائية	F= 25.3	LSD%5 = 1.2	
العلاقة بين النمو النهائي وطول المجموع الجذري	متوسط الصفة	-	-	-
		1.82	1.79	1.76
	القيم الإحصائية	F= 0.3	LSD%5 = 0.1	

الجدول (١)

يظهر الجدول (٢) نتائج تحليل التباين للصفات المدروسة على مستوى السلالات وتشير الرموز (a , b ، ...) إلى وجود أو عدم وجود فروقات معنوية بين السلالات المدروسة ولكل صفة على حدة ففي حال وجود تشابه لهذه الرموز ما بين السلالات أو اشتراك لأحد هذه الرموز بين سلالتين أو أكثر فهذا يعني انه لا توجد فروق معنوية والعكس صحيح .

جدول تحليل التباين ANOVA للصفات المدروسة على مستوى السلالات

الصفة	S1 T1	S1 T2	S1 T3	S1 T4	S1 T5	S1 T6	S1 T7	S1 T8	S2 T1	S2 T2	S2 T3	S2 T4	S2 T5	S2 T6	S2 T7	S2 T8
متوسط الصفة الارتفاع	Cde	A	g	G	B	Bcd	Def	Cde	ef	Cde	def	bc	Cde	ef	Cdef	G
	١٣٤,٨	١٦٩,٩	١١٦,٧	١١٦,٢	١٤٧,٥	١٤٢,٢	١٣٢,٩	١٢٥,٥	١٣٧,٨	١٣٥,٣	١٣١,٤	١٤٤	١٢٥,٥	١٣٧,٨	١٣٤,٠	١١٤,٨
القيم الإحصائية	F= ٥,٧	LSD%٥ = ٩,٥														
متوسط الصفة القطر	Cd	A	g	G	B	Bc	Cd	Cd	bc	De	Def	De	efg	De	fg	G
	١٢,٦	١٦,٧	١١,٠	١٠,٩	١٣,٩	١٣,٧	١٢,٧	١٣	١٣,٧	١٢,٥	١٢,١	١٢,٣	١١,٤	١٢,٣	١١,٢	١٠,٤
القيم الإحصائية	F= ٧,٧	LSD%٥ = ١,٠														
متوسط الصفة عدد النموات	Def	Gh	h	Fgh	Fgh	Efg	Cde	Ef	ef	Cde	A	bcd	ab	bcd	bcd	Abc
	٣,١	٣,٣	٢,٢	٢,٥	٢,٥	٢,٨	٣,٢	٢,٩	٣,٠	٣,٢	٤,٢	٣,٦	٤,١	٣,٦	٣,٦	٣,٨
القيم الإحصائية	F= ٢,٤	LSD%٥ = ٠,٥														
متوسط الصفة مساحة الورقة	Bc	D	de	E	D	Abc	A	Ab	Ab	Cd	d	cd	d	D	de	D
	٩,٢	٨,٠	٧,٥	٦,٥	٧,٧	٩,٤	١٠,٦	٩,٩	٩,٩	١٠,٤	٨,٠	٨,٤	٨,٠	٨,٥	٧,٤	٧,٨
القيم الإحصائية	F= ٢,١	LSD%٥ = ١,١														
متوسط الصفة المسطح الورقي	Hl	A	I	I	B	Def	Bc	Fgh	bcd	Efg	Cde	efg	efg	Cde	gh	fgh
	٢٠٢٤,٤	٧٠٧٢,٩	١٣٠٨,٩	١٣٥٢٠,٣	٥٩٠٣,٩	٤١٨٣,٣	٥٩١٢,١	٥٩١٤,٠	٢٥٩٩,٨	٢٢٩١,٨	٢٢٨١,٠	٢٢٤١,٩	٢٢٤٩,٥	٣٨٠٠,٩	٣٨٠٣,٤	
القيم الإحصائية	F= ٦,١	LSD%٥ = ١١٥٢,٩														
متوسط الصفة عدد الجنور	A	Ab	Abc	A	A	Bcd	Bcd	E	de	Cde	Cde	de	Cde	De	cde	De
	٩,٤	٨,٨	٨,٣	١٠,٦	١٠,٦	٧,٠	٧,١	٤,٥	٥,٣	٦,٣	٥,٥	٥,٩	٦,٥	٦,٣	٦,٣	٥,٠
القيم الإحصائية	F= ٦,٨	LSD%٥ = ٢,١														
متوسط الصفة طول الجنور	Ab	Abcd	Bcde	De	A	Abc	Bcd e	Abc	E	ab	Abc	bcde	Cde	E	abcd e	e	Bcde
	٧٩,٩	٧٨,٢	٧١,٨	٦٩,٠	٨٤,٨	٧٨,٨	٧٤,٠	٧٨,٨	٦٨,٠	٨٠,٣	٧٨,٨	٧١,٩	٧٠,١	٦٨,٠	٧٦,٢	٦٧,٧	٧٢,١
القيم الإحصائية	F= ٣,٣	LSD%٥ = ٨,٠														
متوسط الصفة قطر الجذر	Bcd	De	E	E	Cd	Abc	Bcd	Bcd	a	Cd	Ab	abc	abc	Ab	ab	Abc
	١٠,٠	٧,٦	٦,٦	٥,٩	٩,٤	١١,٧	٩,٨	١٠,٠	١٣,٨	٩,٢	١٢,٣	١١,٦	١١,٩	١٢,٣	١٢,٣	٦,
القيم الإحصائية	F= ٦,٦	LSD%٥ = ٢,٤														
متوسط الصفة العلاقة النهائية	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	١,٧	٢,١	١,٨	١,٧	١,٨	١,٨	١,٦	١,٨	١,٨	١,٩	١,٨	١,٨	١,٧	١,٨	١,٩	١,٧
القيم الإحصائية	F= ١,٢	LSD%٥ = ٠,٣														

جدول (٢)

جدول تحليل التباينANOVA لكل موقع على حدا

جدول تحليل التباين للصفات المدروسة موقع عياش S1

الصفة		T١	T٢	T٣	T٤	T٥
الارتفاع	متوسط الصفة	C	A	D	D	b
		١٣٤,٨	١٦٩,٩	١١٦,٧	١١٦,٢	١٤٧,٥
	القيم الإحصائية	F= ٥٤,٣		LSD%٥ = ٨,٦		
القطر	متوسط الصفة	C	A	D	D	b
		١٢,٦	١٦,٧	١١,٠	١٠,٩	١٣,٩
	القيم الإحصائية	F= ٥٣,٣		LSD%٥ = ٠,٩		
عدد النموات	متوسط الصفة	A	B	B	B	b
		٣,١	٢,٣	٢,٢	٢,٥	٢,٥
	القيم الإحصائية	F= ٦,٢		LSD%٥ = ٠,٤		
مساحة الورقة	متوسط الصفة	A	B	B	C	b
		٩,٢	٨	٧,٥	٦,٥	٧,٧
	القيم الإحصائية	F= ٨,٢		LSD%٥ = ١,٠		
مساحة المسطح الورقي	متوسط الصفة	B	A	B	B	a
		٢٠٢٤,٤	٧٠٧٢,٩	١٣٠٨,٩	١٣٥٢,٣	٥٩٠٣,٩
	القيم الإحصائية	F= ٣٩,٤		LSD%٥ = ١٢١٩,٢		
عدد الجذور الثانوية	متوسط الصفة	-	-	-	-	-
		٩,٤	٨,٨	٨,٣	١٠,٦	١٠,٦
	القيم الإحصائية	F= ٠,٨		LSD%٥ = ٣,٣		
طول الجذر	متوسط الصفة	Ab	Ab	Bc	C	a
		٧٩,٩	٧٨,٢	٧١,٨	٦٩,٠	٨٤,٨
	القيم الإحصائية	F= ٤,٣		LSD%٥ = ٨,٧		
قطر الجذر	متوسط الصفة	A	Bc	C	C	ab
		١٠	٧,٦	٦,٦	٥,٩	٩,٤
	القيم الإحصائية	F= ٥,٤		LSD%٥ = ٢,١		
العلاقة بين النمو النهائي و طول المجموع الجذري	متوسط الصفة	-	-	-	-	-
		١,٧	٢,١	١,٨	١,٧	١,٨
	القيم الإحصائية	F= ٣,٤		LSD%٥ = ٠,٣		

جدول (٣)

يظهر الجدول (٣) نتائج تحليل التباين للصفات المدروسة على مستوى السلالات لموقع عياش وتشير الرموز (a , b ، .....) إلى وجود أو عدم وجود فروقات معنوية بين السلالات المدروسة ولكل صفة على حدة ففي حال وجود تشابه لهذه الرموز ما بين السلالات أو اشتراك لأحد هذه الرموز بين سلالتين أو أكثر فهذا يعني انه لاتوجد فروق معنوية والعكس صحيح .

جدول تحليل التباين للصفات المدروسة موقع كاطع٢S

الصفة		T١	T٢	T٣	T٤	T٥
الارتفاع	متوسط الصفة	-	-	-	-	-
		١٤٢,٢	١٣٢,٩	١٣٥,٥	١٤٤	١٣١,٤
	القيم الاحصائية	F= ١,٩		LSD%٥ = ١١,٤		
القطر	متوسط الصفة	-	-	-	-	-
		١٣,٧	١٢,٧	١٣	١٣,٧	١٢,٥
	القيم الاحصائية	F= ١,٩		LSD%٥ = ١,١		
عدد النموات	متوسط الصفة	-	-	-	-	-
		٢,٨	٣,٢	٢,٩	٣	٣,٢
	القيم الاحصائية	F= ١,٢		LSD%٥ = ٠,٥		
مساحة الورقة	متوسط الصفة	-	-	-	-	-
		٩,٤	١٠,٦	٩,٩	٩,٩	١٠,٤
	القيم الاحصائية	F= ١,٠		LSD%٥ = ١,٣		
مساحة المسطح الورقي	متوسط الصفة	Ab	A	B	A	b
		٤١٨٣,٣	٥٤٦٢,١	٢٨٧٥,٤	٤٩٦٤,٠	٣٤٩١,٨
	القيم الاحصائية	F= ٥,١		LSD%٥ = ١٣٠١,٦		
عدد الجذور الثانوية	متوسط الصفة	A	A	C	Bc	ab
		٧,٠	٧,١	٤,٥	٥,٣	٦,٣
	القيم الاحصائية	F= ٧,٣		LSD%٥ = ١,٢		
طول الجذر	متوسط الصفة	A	Ab	A	A	b
		٧٨,٨	٧٤,٠	٧٨,٨	٨٠,٣	٦٨,٠
	القيم الاحصائية	F= ٢,٨		LSD%٥ = ٨,٥		
قطر الجذر	متوسط الصفة	Ab	B	B	A	b
		١١,٧	٩,٨	١٠,٠	١٣,٨	٩,٢
	القيم الاحصائية	F= ٣,٩		LSD%٥ = ٢,٧		
العلاقة بين النمو النهائي و طول المجموع الجذري	متوسط الصفة	-	-	-	-	-
		١,٨	١,٦	١,٨	١,٨	١,٩
	القيم الاحصائية	F= ٠,٧		LSD%٥ = ٠,٣		

جدول (٤)

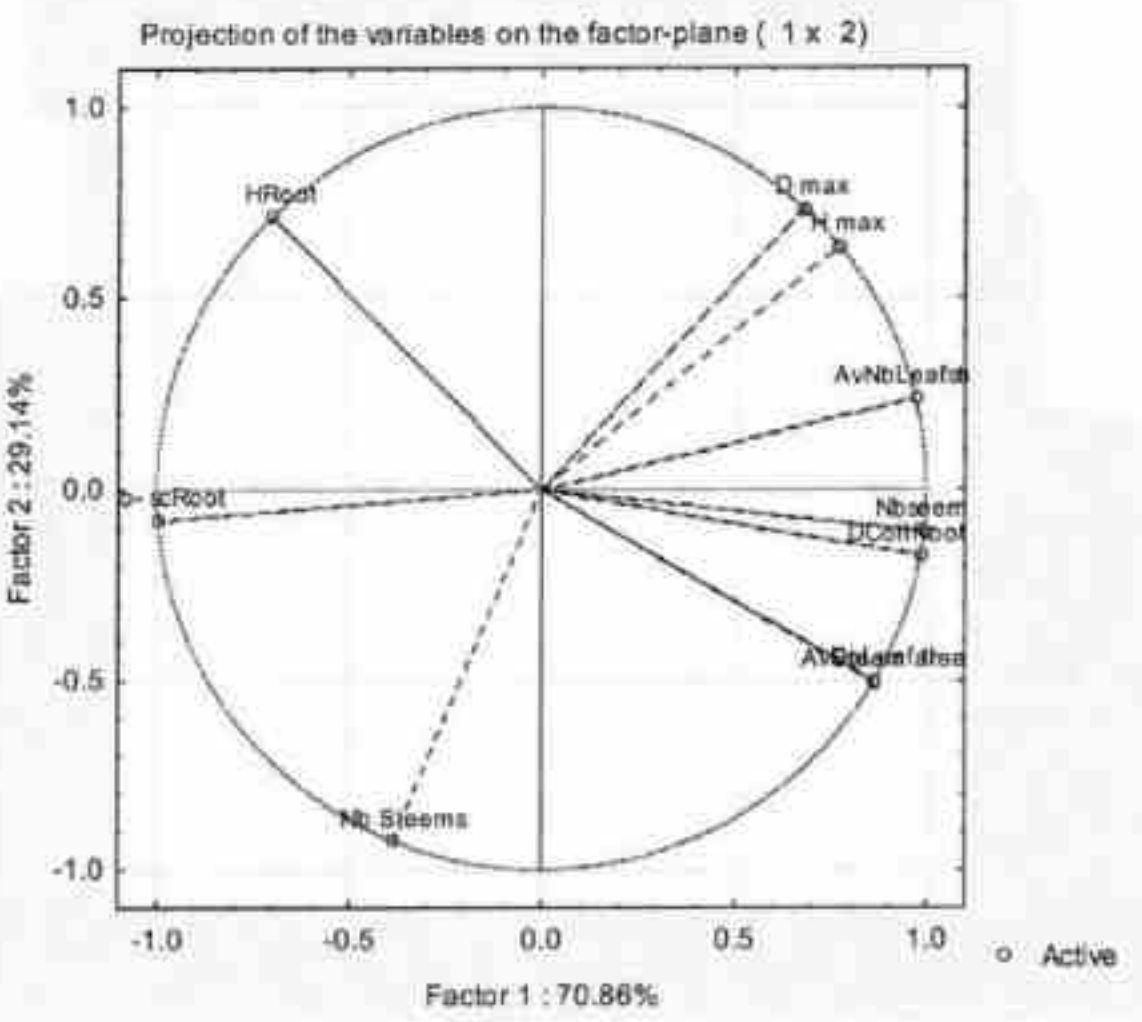
يظهر الجدول (٤) نتائج تحليل التباين للصفات المدروسة على مستوى السلالات لموقع كاطع وتشير الرموز (a , b ، .....) إلى وجود أو عدم وجود فروقات معنوية بين السلالات المدروسة ولكل صفة على حدة ففي حال وجود تشابه لهذه الرموز ما بين السلالات أو اشتراك لأحد هذه الرموز بين سلالتين أو أكثر فهذا يعني انه لاتوجد فروق معنوية والعكس صحيح .

جدول تحليل التباين للصفات المدروسة موقع ابوحردوب S3

الصفة		T١	T٢	T٣	T٤	T٥
الارتفاع	متوسط الصفة	A	Ab	A	B	C
		١٣٥,٣	١٢٧,٨	١٣٤,٠	١٢٣,٤	١١٤,٨
	القيم الاحصائية	F= ٧,٦		LSD%٥ = ٨,٥		
القطر	متوسط الصفة	Ab	Bc	A	Cd	D
		١٢,١	١١,٤	١٢,٣	١١,٢	١٠,٤
	القيم الاحصائية	F= ٦,٧		LSD%٥ = ٠,٨		
عدد اللموات	متوسط الصفة	-	-	-	-	-
		٤,٢	٣,٦	٤,١	٣,٦	٣,٨
	القيم الاحصائية	F= ١,٤		LSD%٥ = ٠,٧		
مساحة الورقة	متوسط الصفة	-	-	-	-	-
		٨,٥	٨	٨,٤	٧,٤	٧,٨
	القيم الاحصائية	F= ١,٩		LSD%٥ = ٠,٩		
مساحة المسطح الورقي	متوسط الصفة	A	Ab	Ab	B	B
		٤٣٨١٠,٠	٣٦٣١,٢	٣٥٥٢,٥	٢٨٠٠,٩	٣٠٣٨,٤
	القيم الاحصائية	F= ٣,٣		LSD%٥ = ٩٣٥,٤		
عدد الجذور الثانوية	متوسط الصفة	-	-	-	-	-
		٥,٥	٥,٩	٦,٥	٦,٣	٥
	القيم الاحصائية	F= ٢		LSD%٥ = ١,٢		
طول الجذر	متوسط الصفة	-	-	-	-	-
		٧٠,١	٧١,٩	٧٦,٢	٦٧,٧	٧٢,١
	القيم الاحصائية	F= ١,٦		LSD%٥ = ٦,٩		
قطر الجذر	متوسط الصفة	-	-	-	-	-
		١٢,٣	١١,٦	١١,٩	١٢,٣	١١,٦
	القيم الاحصائية	F= ٠,١		LSD%٥ = ٢,٦		
العلاقة بين النمو النهائي و طول المجموع الجذري	متوسط الصفة	-	-	-	-	-
		١,٨	١,٨	١,٧	١,٩	١,٧
	القيم الاحصائية	F= ٠,٥		LSD%٥ = ٠,٣		

جدول (٥)

يظهر الجدول (٥) نتائج تحليل التباين للصفات المدروسة على مستوى السلالات لموقع ابوحردوب وتشير الرموز (a , b ، .....) إلى وجود أو عدم وجود فروقات معنوية بين السلالات المدروسة ولكل صفة على حدة ففي حال وجود تشابه لهذه الرموز ما بين السلالات أو اشتراك لأحد هذه الرموز بين سلالتين أو أكثر فهذا يعني انه لاتوجد فروق معنوية والعكس صحيح .



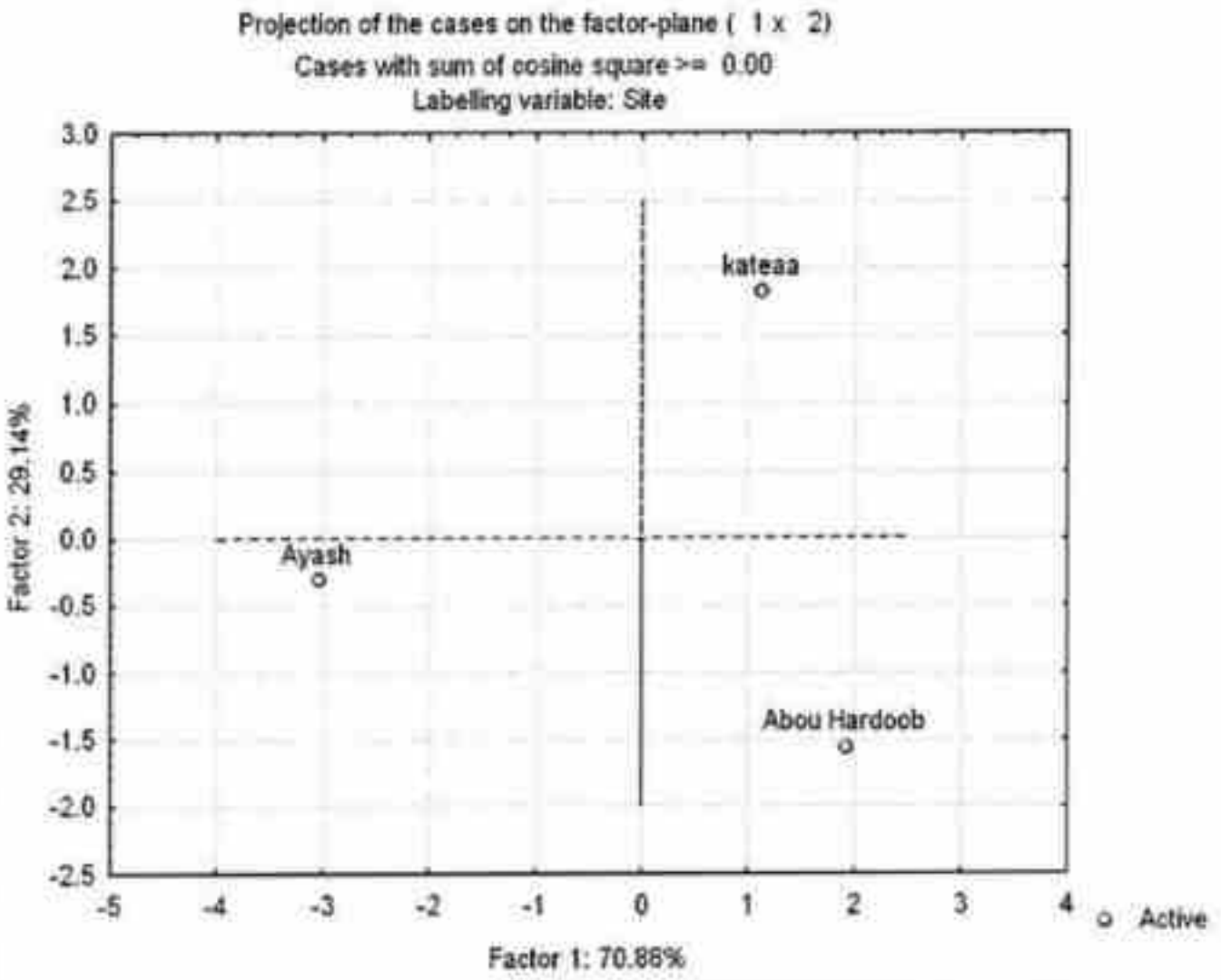
الشكل (١)

يظهر الشكل (١) إلى البعد والقرب بين الصفات المدروسة من حيث تجميعها ضمن زمر بناء على قيم التباين والتشتت ويساهم المستوى (X) فيشرح ٧٠.٨٦ % في تفسير العلاقات بين الصفات المختلفة .

يظهر في الجزء الأيمن من المحور الصفات التالية : الارتفاع ، القطر ، عدد الأوراق على الفرع ، عدد التفرعات الكلية ، قطر المجموع الجذري وكان طول الشعاع متساو في هذه الصفات وخاصة أشعة الارتفاع والقطر فكانت هي الأشعة الأكثر ارتباطا .

وهذه الصفات توافقت مع تواجدها في الموقع S٢ بالدرجة الأولى وبدرجة اقل في الموقعين S١ , S٣ كما في الشكل .

و بالاتجاه نحو الجهة اليسرى من المحور المستوى (X) تتقلص هذه الصفات وتظهر صفة طول المجموع الجذري وعدد الجذور الثانوية وتوافقت هذه الصفات مع تواجدها في الموقع S١ وبدرجة اقل في الموقعين S٢, S٣ .



الشكل (٢)

أما في المستوى (٢) الذي يساهم بـ ٢٩.١٤ % في تفسير العلاقة ، نجد ظهور صفات مساحة الورقة ، مساحة المسطح الورقي وتوافقت هذه الصفات مع الموقع S٢ و S٣ بينما توافقت صفة عدد التفرعات الرئيسية مع الموقع S٣ وبدرجة اقل مع الموقع S١

بالصعود لأعلى هذا المحور تظهر صفة عدد التفرعات الكلية وقطر المجموع الجذري والتي توافقت مع الموقع S٣ وبشكل ابعد عن الموقعS١ .

		الارتفاع	القطر	عدد التفرعات	مساحة الورقة	مساحة السطح الورقي	طول المجموع الجذري	قطر المجموع الجذري	عدد الجذور الثانوية
الارتفاع	Pearson Correlation	١	,٩٨٠	,٠٣٨	,٣٨٧	,٥٧٩	,١٣٤	,٠٣٩	-,٠٣٧
	Sig. (٢-tailed)		,٠٠٠	,٣٤٨	,٠٠٠	,٠٠٠	,٠٧٤	,٦٠٣	,٦١٨
القطر	Pearson Correlation	,٩٨٠	١	,٠٠٢	,٣٨٢	,٥٧٤	,١٥٩	,٠٠٠	-,٠٠٣
	Sig. (٢-tailed)	,٠٠٠		,٩٥٣	,٠٠٠	,٠٠٠	,٠٣٣	,٩٩٦	,٩٧٢
عدد التفرعات	Pearson Correlation	,٠٣٨	,٠٠٢	١	,١٦١	,١٧٢	-,٠٣٣	,٢٣٠	-,٠٨٨
	Sig. (٢-tailed)	,٣٤٨	,٩٥٣		,٠٠٠	,٠٠٠	,٦٥٦	,٠٠٢	,٢٣٨
مساحة الورقة	Pearson Correlation	,٣٨٧	,٣٨٢	,١٦١	١	,٤٨٠	,٠٦٤	,١٧٥	-,١٤٣
	Sig. (٢-tailed)	,٠٠٠	,٠٠٠	,٠٠٠		,٠٠٠	,٣٩٤	,٠١٩	,٠٥٥
مساحة السطح الورقي	Pearson Correlation	,٥٧٩	,٥٧٤	,١٧٢	,٤٨٠	١	,٠٨٤	,٠٢٨	,٠٢٦
	Sig. (٢-tailed)	,٠٠٠	,٠٠٠	,٠٠٠	,٠٠٠		,٢٦٣	,٧١٤	,٧٢٩
طول المجموع الجذري	Pearson Correlation	,١٣٤	,١٥٩	-,٠٣٣	,٠٦٤	,٠٨٤	١	,٥٣٦	-,٠٢٧
	Sig. (٢-tailed)	,٠٧٤	,٠٣٣	,٦٥٦	,٣٩٤	,٢٦٣		,٠٠٠	,٧٢٣
قطر المجموع الجذري	Pearson Correlation	,٠٣٩	,٠٠٠	,٢٣٠	,١٧٥	,٠٢٨	,٥٣٦	١	-,٢٧٥
	Sig. (٢-tailed)	,٦٠٣	,٩٩٦	,٠٠٢	,٠١٩	,٧١٤	,٠٠٠		,٠٠٠
عدد الجذور الثانوية	Pearson Correlation	-,٠٣٧	-,٠٠٣	-,٠٨٨	-,١٤٣	,٠٢٦	-,٠٢٧	-,٢٧٥	١
	Sig. (٢-tailed)	,٦١٨	,٩٧٢	,٢٣٨	,٠٥٥	,٧٢٩	,٧٢٣	,٠٠٠	

الجدول (٦)

يظهر الجدول رقم (٦) علاقات الارتباط لكافة الصفات المدروسة وكانت النتائج كالتالي :

• بينت النتائج وجود علاقة ارتباط ايجابية بين الارتفاع الكلي للغراس و قطرها في جميع المواقع بشكل عام وبلغت قيم معامل الارتباط r= ٠.٩٨ وكان هذا الارتباط قوي جدا وكانت قيمة الارتباط بين الارتفاع الكلي للغراس ومساحة المسطح الورقي ايجابيا r= ٠.٥٧ وكان هذا الارتباط قوي بينما كانت قيمة الارتباط بين الارتفاع الكلي للغراس وعدد الجذور الثانوية سلبيا وكانت قيمة r= - ٠.٠٣ وكان هذا الارتباط ضعيفا .

• بينت النتائج ان علاقة الارتباط بين قطر الغراس وقطر المجموع الجذري كانت معدومة وكانت قيمة الارتباط بين قطر الغراس وعدد النموات على الغرسة r= ٠.٠٢ وهو ارتباط ايجابي ضعيف بينما كانت قيمة الارتباط بين قطر الغراس وعدد الجذور الثانوية سلبيا وكانت قيمة r= - ٠.٠٣ وكان هذا الارتباط ضعيفا .

• بينت النتائج ان صفة عدد التفرعات على الساق مرتبط ايجابيا مع ارتفاع الغراس و قطرها وكان هذا الارتباط ضعيفا بينما كانت علاقة الارتباط بين عدد النموات على الغرسة وعدد الجذور الثانوية سلبية وبلغت قيم معامل الارتباط ٠.٨٨ - =r وكان هذا الارتباط قويا .

• كانت قيم معامل الارتباط بين مساحة الورقة وطول المجموع الجذري ايجابيا وكانت قيمة ٠.٦٤ =r وهو ارتباط قوي بينما كانت قيم معامل الارتباط بين مساحة الورقة و مساحة المسطح الورقي ايجابيا وكانت قيمة =r ٠.٤٨ وهو ارتباط قوي .

• بينت النتائج ان قيم معامل الارتباط بين مساحة المسطح الورقي و ارتفاع الغراس وقطرها متساويا ٠.٥٧ =r وهو ارتباط ايجابي قوي بينما كانت قيم معامل الارتباط بين مساحة المسطح الورقي وطول المجموع الجذري ايجابيا وكانت قيمة ٠.٨٤ =rوهو ارتباط قوي جدا .

• بينت النتائج وجود ارتباط سلبي بين طول المجموع الجذري وعدد النموات على الغراس وبلغت قيم معامل الارتباط ٠.٣ - =r بينما كانت قيم معامل الارتباط بين طول المجموع الجذري و عدد الجذور الثانوية سلبيا وكانت قيمة ٠.٢ - =r .

	الارتفاع	القطر	عدد التفرعات	مساحة الورقة	مساحة المسطح الورقي	طول المجموع الجذري	قطر المجموع الجذري	عدد الجذور الثانوية	العلاقة بين النمو النهائي المجموع الجذري
S1	١٣٧,٠	١٣,٠	٢,٥	٧,٨	٣٥٣٢,٥	٧٦,٧	٧,٩	٩,٥	١,٨
S2	١٣٨,٨	١٣,٩	٣,٠	١٠,١	٤١٩٥,٣	٧٦,٠	١٠,٩	٦,٠	١,٨
S3	١٢٧,٠	١١,٥	٣,٨	٨,٠	٣٤٨٠,٨	٧١,٦	١١,٩	٥,٩	١,٨
المتوسط	١٣٣,٦	١٢,٥	٣,١	٨,٦	٣٧٣٦,٢	٧٤,٨	١٠,٢	٧,١	١,٨
القيمة العظمى	٢١٠,٠	٢٤,٠	١٠,٠	١٨,٠	٢١٧٨٠,٠	١٠٢,٠	٢١,٠	٢٢,٠	٢,٥
القيمة الصغرى	٤٥,٠	٣,٥	١,٠	٢,٠	١٢٠,٠	٥١,٠	٣,٠	٢,٠	٠,٨
المدى	١٦٥,٠	٢٠,٥	٩,٠	١٦,٠	٢١٦٦٠,٠	٥١,٠	١٨,٠	٢٠,٠	١,٧
نسبة المدى إلى القيمة العظمى	٠,٨	٠,٩	٠,٩	٠,٩	١,٠	٠,٥	٠,٩	٠,٩	٠,٧
نسبة المدى إلى المتوسط العام	١,٢	١,٦	٢,٩	١,٩	٥,٨	٠,٧	١,٨	٢,٨	١,٠
قيم F على مستوى المواقع	٦,٠	١١,١	١٢,٣	٩,١	١,٦	٤,٢	٢٥,٣	٣٦,٥	٠,٣
المعنوية	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٢	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٧
قيم F على مستوى السلالات	٥,٧	٧,٧	٢,٤	٢,١	٦,١	٣,٣	٦,٦	٦,٨	١,٢
المعنوية	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٣

الجدول (٧)

يبين الجدول رقم (٧) القيم الوسطى ، والقيم الصغرى والعظمى لهذه الصفات ونسبة الفرق بين القيمتين العظمى والصغرى ومنسوبة للقيمة العظمى والمتوسط العام للصفات المدروسة على العقل في جميع المواقع بلغ المتوسط العام لارتفاع الغراس لكل المواقع (١٣٣.٦) سم ، وقد تراوح متوسط ارتفاع الغراس ما بين (١٢٧) سم في الموقع S٣ الى (١٣٨.٨) سم في الموقع S٢ ، كما بلغ الفرق بين الموقع الذي تميز بأعلى قيمة والموقع الذي تميز بأدنى قيمة (١٦٥) سم والذي شكل نسبة (٠.٨) % من الارتفاع الاعظمي ، بينما شكل هذا الفرق نسبة (١.٢) % من المتوسط العام .

وقد بلغ المتوسط العام لقطر الغراس لكل المواقع (١٢.٥) مم ، وقد تراوح متوسط قطر الغراس ما بين (١١.٥) مم في الموقع S٣ الى (١٣.٩) مم في الموقع S٢ ، كما بلغ الفرق بين الموقع الذي تميز بأعلى قيمة والموقع الذي تميز بأدنى قيمة (٢٠.٥) مم والذي شكل نسبة (٠.٩) % من القطر الاعظمي ، بينما شكل هذا الفرق نسبة (١.٦) % من المتوسط العام .

بينما بلغ المتوسط العام لعدد التفرعات لكل المواقع (٣.١) ، وقد تراوح متوسط عدد التفرعات للغراس ما بين (٢.٥) في الموقع S١ الى (٣.٨) في الموقع S٣ ، كما بلغ الفرق بين الموقع الذي تميز بأعلى قيمة والموقع الذي تميز بأدنى قيمة (٩) والذي شكل نسبة (٠.٩) % من عدد التفرعات الاعظمي ، بينما شكل هذا الفرق نسبة (٢.٩) % من المتوسط العام .

في حين بلغ المتوسط العام لمساحة الورقة لكل المواقع (٨.٦) سم٢ ، وقد تراوح متوسط مساحة الورقة للغراس ما بين(٧.٨) سم٢ في الموقع S١ الى (١٠.١) سم٢ في الموقع S٢ ، كما بلغ الفرق بين الموقع الذي

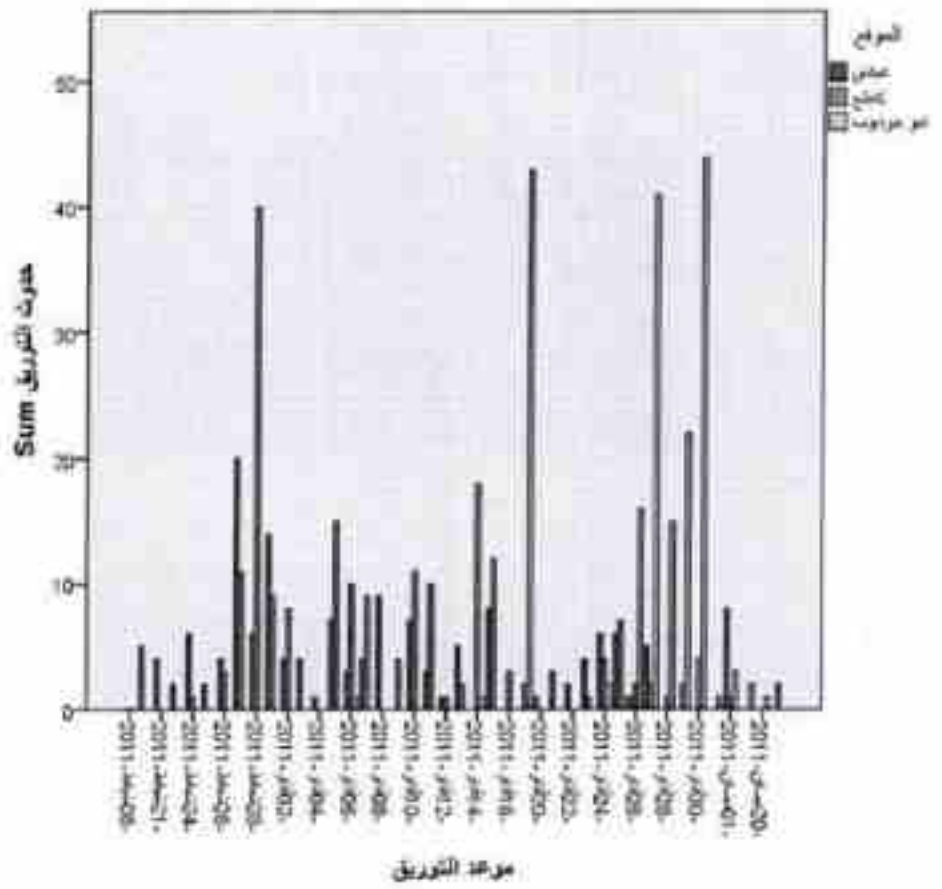
تميز بأعلى قيمة والموقع الذي تميز بأدنى قيمة (١٦) سم٢ والذي شكل نسبة (٠.٩) % من مساحة الورقة العظمى ، بينما شكل هذا الفرق نسبة (١.٩) % من المتوسط العام .

وقد دلت النتائج ان المتوسط العام لمساحة السطح الورقي لكل المواقع (٣٧٣٦.٢) سم٢ ، وقد تراوح متوسط مساحة السطح الورقي للغراس ما بين (٣٤٨٠.٨) سم٢ في الموقع S3 الى (٤١٩٥.٣) سم٢ في الموقع S2 ، كما بلغ الفرق بين الموقع الذي تميز بأعلى قيمة والموقع الذي تميز بأدنى قيمة (٢١٦٦٠) سم٢ والذي شكل نسبة (١) % من مساحة السطح الورقي الاعظمي ، بينما شكل هذا الفرق نسبة (٥.٨) % من المتوسط العام .

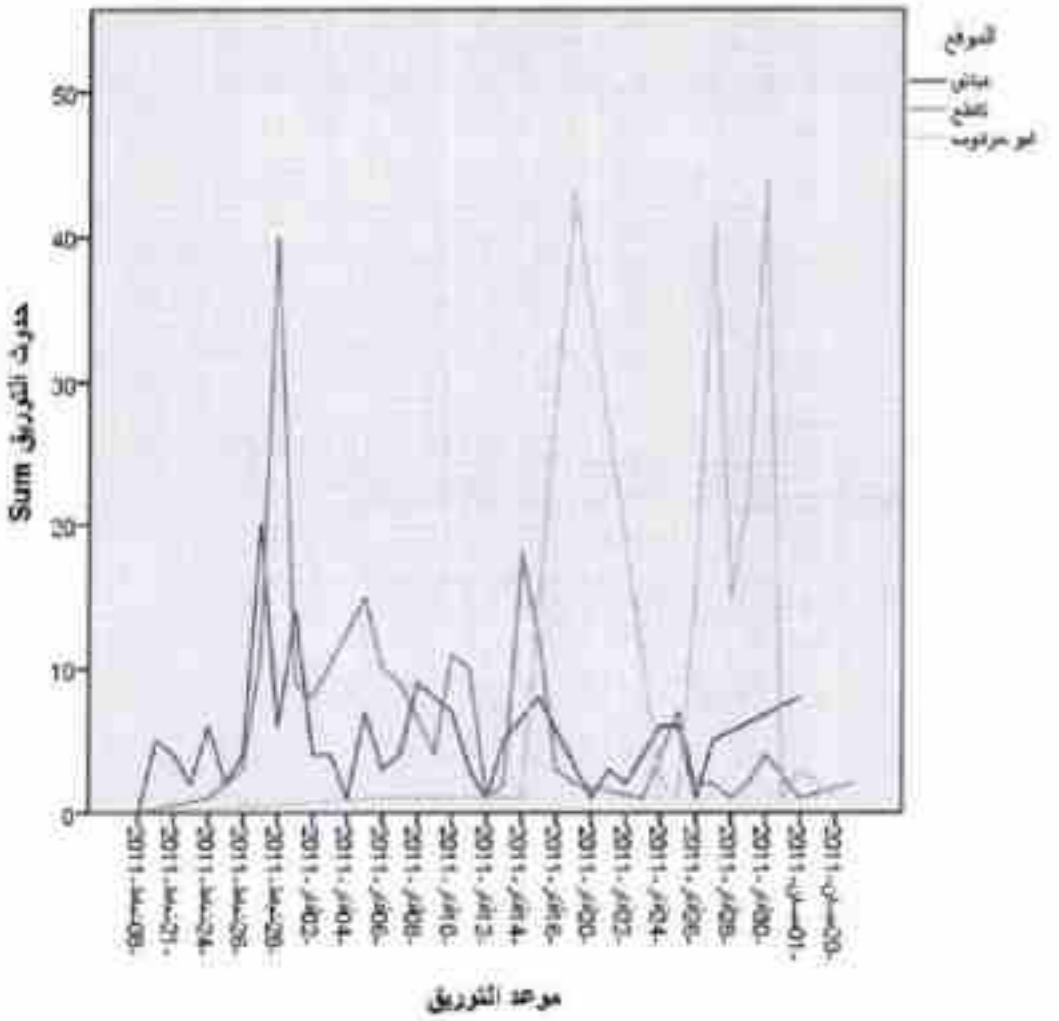
اما المتوسط العام لعدد الجذور الثانوية لكل المواقع (٧.١) ، وقد تراوح متوسط عدد الجذور الثانوية ما بين (٥.٩) في الموقع S3 الى (٩.٥) في الموقع S1 ، كما بلغ الفرق بين الموقع الذي تميز بأعلى قيمة والموقع الذي تميز بأدنى قيمة (٢٠) والذي شكل نسبة (٠.٩) % من عدد الجذور الثانوية الاعظمي ، بينما شكل هذا الفرق نسبة (٢.٨) % من المتوسط العام .

وقد دلت النتائج ان المتوسط العام لطول المجموع الجذري لكل المواقع (٧٤.٨) سم ، وقد تراوح متوسط طول المجموع الجذري ما بين (٧١.٦) سم في الموقع S3 الى (٧٦.٧) سم في الموقع S1 ، كما بلغ الفرق بين الموقع الذي تميز بأعلى قيمة والموقع الذي تميز بأدنى قيمة (٥١) سم والذي شكل نسبة (٠.٥) % من طول المجموع الجذري الاعظمي ، بينما شكل هذا الفرق نسبة (٠.٧) % من المتوسط العام .

في حين بلغ المتوسط العام لقطر المجموع الجذري لكل المواقع (١٠.٢) مم ، وقد تراوح متوسط قطر المجموع الجذري ما بين (٧.٩) مم في الموقع S1 الى (١١.٩) في الموقع S3 ، كما بلغ الفرق بين الموقع الذي تميز بأعلى قيمة والموقع الذي تميز بأدنى قيمة (١٨) مم والذي شكل نسبة (٠.٩) % من قطر المجموع الجذري الاعظمي ، بين ما شكل هذا الفرق نسبة (١.٨) % من المتوسط العام .



الشكل (٣)



الشكل (٤)

•موقع عياش S1

بلغت نسبة الانبات في الموقع ٧٧ % وكانت بداية التوريق في ٢٠ شباط ٢٠١١ واخر موعد للتوريق تم تسجيله في ١ نيسان ٢٠١١ واعلى نسبة من النباتات تم تسجيل توريقها في ٢٧ شباط ٢٠١١ اما موعد التوريق لـ ٧٥ % من النباتات كانت ١٥ اذار ٢٠١١ .

•موقع كاطع S2

بلغت نسبة الانبات في الموقع ٩٧ % وكانت بداية التوريق في ٢٤ شباط ٢٠١١ واخر موعد للتوريق تم تسجيله في ٢٥ نيسان ٢٠١١ واعلى نسبة من النباتات تم تسجيل توريقها في ٢٨ شباط ٢٠١١ اما موعد التوريق لـ ٧٥ % من النباتات كانت ١٤ اذار ٢٠١١ .

•موقع ابوحردوب S3

بلغت نسبة الانبات ٩٦ % وكانت بداية التوريق ٦ اذار ٢٠١١ واخر موعد للتوريق تم تسجيله في ٢٠ نيسان ٢٠١١ واعلى نسبة من النباتات تم تسجيل توريقها في ٣٠ اذار ٢٠١١ اما موعد التوريق لـ ٧٥ % من النباتات كانت ٢٩ اذار ٢٠١١ .

ويظهر الشكل (٣) والشكل (٤) موعد بدء التوريق لكل الغراس ومن الملاحظ ان الموقع S1 كان الاسرع انباتا في حين تأخر الموقع S3 في انباته مقارنة مع الموقعين الاخرين وقد يعود ذلك لاختلافات وراثية بين المواقع المدروسة حيث يتأثر طول موسم النمو بدءا من التوريق وحتى الوصول الى الذروة بالاختلافات الوراثية بين الانواع والظروف المناخية (Skvortsov , ١٩٩٩ ; Tharakan et al ., ٢٠٠١) ويتأثر طول موسم النمو بدءا من موعد التوريق وحتى الوصول الى ذروة النمو بشكل كبير على الطراز الوراثي وظروف الموقع وادارة الحقل حسب (Kiernan et al ., ٢٠٠٣ ; Volk , ٢٠٠٢) .

المراجع العربية

١- حلوة ، عبد الحنان . ١٩٩١ : زراعة الحور والصفصاف ، منشورات دار طلاس ، ٢٦٨ صفحة.
٢- مجيد اغا ، عامر ؛ حنا ، ابراهيم . ١٩٩٥ : دراسة اولية للحياة البرية في الجزر النهرية الفراتية في منطقة حوض الفرات الادنى ، مجلة جامعة حلب ، سلسلة العلوم الزراعية ، العدد ٢٣ .
٣- نحال ، ابراهيم . ١٩٨٢ : الصنوبر البروتي وغاباته في سوريا وبلاد شرقي المتوسط ، منشورات جامعة حلب ، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية ، كلية الزراعة ، ٣٤٠ صفحة .

المراجع الاجنبية

١- Argus,G.W.,١٩٨٦. The genus Salix (Salicaceae) in the southeastern United States .Syst. Bot. Monogr ., ٩ .
٢- Elowson,١٩٩٩. Willow as a vegetation filter for cleaning of polluted drainage water from agricultural land . Biomass Bioenergy ١٦,٢٨١-٢٩٠.
٣- Greger,M., Landberg ,T., ١٩٩٩. Used of willow in phytoextraction. Int.J.Phytoremed.١, ١١٥-١٢٣.
٤- Kolmert,A.K.,١٩٩٩. Remediation of acid mine drainage by sulfate reducing bacteria in biofilm reactors. In: Leeson, A., Alleman, B.C. (Eds.), Phytoremediation and Innovative Strategies for Specialized Remedial Applications. Battelle Press, Columbus.
٥- Kuzovkina,Y.A.,Quigley,M.F.,٢٠٠٤. Evalution of Salix L. species for florist cut stem production. HortTechnology ١٤,٤١٥-٤١٩.
٦- Kuzovkina,Y.A.,Knee,M.,Quigley,M.F.,٢٠٠٤ Soil compaction and flooding effects on the growth of twelve Salix L. species. J. Environ. Hort. ٢٢,١٥٥-١٦٠.
٧- Labrecque,M.,Teodorescu,T.I.,٢٠٠٥a. Field performance and biomass production of ١٢ willow and poplar clones in short-rotation coppice in southern Quebec (Canada). Biomass Bioenergy ٢٩,١-٩.
٨- Labrecque,M.,Teodorescu,T.I.,٢٠٠٥b. Research note: Preliminary evaluation of a living willow sound barrier along a highway in Quebec, Canada. J.Arboric. ٣١, ٩٥-٩٨.
٩- Licht,L.A.,Isebrands,J.G.,٢٠٠٣. Linking Phytoremediation pollutant removal to biomass economic opportunities. Biomass Bioenergy ٢٨,٢٠٣-٢١٨.
١٠- Logan,T.J.,١٩٩٢. Reclamation of chemically degraded soil. Adv. Soil Sci. ١٧,١٣-٣٥. Martin,P.J.,Stephens,W.,٢٠٠٦. Willow growth in response

to nutrients and moisture on a clay landfill cap soil. Bioresour. Technol. ٩٧, ٤٤٩-٤٥٨.

١١- Maxted,A.P.,Mcgrath,S.P.,Young,S.D.,Crout,N.M.J.,Black,C.R.,West, H.M.,٢٠٠٧. Phytoextraction of cadmium and zinc by Salix from historically amended with sewage sludge. Plant Soil ٢٩٠,١٥٧-١٧٢.

١٢- Maurice,C.,Ettala,M.,Lagerkvist,A.,١٩٩٩. Effect of leachate irrigation on landfill vegetation and subsequent methane emissions. Water Air Soil Pollut. ١١٣,٢٠٣-٢١٦.

Abstract:

The research was applied at Al Furat University researches position in Al Mreea Area. Three sites were chosen \ Ayash S١ – KateeaS٢ – Abo Hardoob S٣ \ and select the best five trees of every site to reproduce it at four refined for every tree within poly etelen bags . by using complete random blocks design , every tree considered as a clone . the results show as for sites S١ shown surpass in the height and diameter of plants beside clones of S٢ . as well as clones of S١ were surpass in the number of secondary roots which reached to (٩.٥) and the length of main root which reached to (٧٦.٧) cm . while clones of S٢ were surpass in height and diameter which reached to (١٣٨.٨) cm for height and (١٣.٩) mm for diameter another qualities were noticed such as leaf area and total foliar area . as for S٣ the clones were surpass in the number of twigs which reached (٣.٨) and diameter of main root which reached to (١١.٩) mm . all the sites give the same average of total growth to main root and that was (١.٨) .

correlation between the studied character have been studied the result show a strong positive correlation between height and diameter of plants in all sites r= ٠.٩٨ , also a strong negative correlation between the number of twigs and the number of secondary roots was detected r= - ٠.٨٨ , while correlation between diameter of plant and diameter of main root was nonexistence r= ٠.٠.