

تأثير نسجة التربة وموعد الزراعة في مورفولوجية جذور خمسة أصناف من الحنطة Triticum aestivum L.

خنساء عبد العالي شهيد عبد عون هاشم علوان عيسى طالب خلف
جامعة كربلاء

البحث مستل من رسالة ماجستير الباحث الأول

Abstract الخلاصة

نفذت التجربة في منطقة البركة التي تبعد حوالي (30) كم شمال شرق مدينة كربلاء خلال موسم النمو (2007-2008) في أصص بلاستيكية بقطر (12) سم بهدف معرفة تأثير نسجة التربة (مزيجية طينية غرينية ومزيجية رملية) واختلاف مواعيد الزراعة (11/1 ، 11/15 ، 11/30) في مورفولوجية الجذور لخمس أصناف من الحنطة (عراق ، عدنانية ، أبو غريب -3 ، آشور ، اباء - 99). وباستخدام التصميم العشوائي الكامل (C.R.D) كتجربة عاملية (2×3×5) لنوع التربة؛ موعد الزراعة والأصناف على التوالي وبثلاثة مكررات. أظهرت النتائج إن التربة المزيجية الطينية الغرينية أعطت أفضل النتائج لمعدل طول الجذر ، في حين تفوقت التربة المزيجية الرملية في حجم الجذر وقطره. تفوق الموعد الثاني (11/15) على بقية المواعيد في معدل طول الجذر ، كذلك أظهر الموعد الثالث (11/30) تفوقاً في حجم الجذر وقطره. وأوضحت النتائج أيضاً تفوق الصنف آشور على بقية الأصناف المدروسة في معدل حجم وقطر الجذر. ظهر تداخل معنوي بين نسجة التربة ومواعيد الزراعة والأصناف للصفات المدروسة جميعها.

Abstract

An experiment was conducted at Al _ bargah district (30km) north east kerbala governorate during the winter season of (2007 -2008) in a plastic pot culture. The objective was to find out the effects of soil texture and sowing dates (1/11 , 15/11 , 30/11/2007) on the root morphology of various durum wheat genotypes (Iraq , Adnania , Abu-Ghraib -3 , Ashour , IPA -99-). A Factorial experiment within a Completely Randomized Design was adopted.

The results of the present study indicated that , the silty loam soil produced the highest value of root length , while sandy loam soil gave higher root volume and root diameter.

The second sowing date (15/11) gave the highest values of root length while the third sowing date (30/11) gave higher root volume and root diameter. Ashour cultivar gave the highest values of root volume and diameter. There was a significant interaction between soil texture , sowing dates and cultivars for all traits measured in this study.

المقدمة :

تعد الحنطة (Triticum aestivum L.) المحصول الأول بين محاصيل الحبوب في العالم من أهميتها ومساحتها المزروعة ، وحجم انتاجها العالمي بلغ حوالي (616.8) مليون طن حسب إحصائية منظمة الزراعة والأغذية العالمية [1] ، كما إن عوامل وسط نموها لها تأثير ايجابي او سلبي فإذا كانت هذه العوامل مناسبة فأن معدل النمو يكون جيداً بما في ذلك الجذور والعكس صحيح.[2].

إن الدراسات قليلة في معرفة تأثير تنوع الترب في بعض الصفات التي تناولتها هذه الدراسة إضافة إلى تأثير مواعيد الزراعة المختلفة مضافاً إليها تأثير الأصناف بطروف درجات الحرارة المرتفعة لموسم الزراعة ، ولهذا هدفت هذه الدراسة للإجابة على السؤال التالي

هل يؤثر التباين في الترب ومواعيد الزراعة والأصناف على مورفولوجية الجذور؟

المواد وطرائق العمل :

نفذت التجربة في منطقة البركة التي تبعد حوالي (30) كم شمال شرق مدينة كربلاء خلال موسم النمو (2007-2008) في أصص ملئت بتربة (مزيجية طينية غرينية ومزيجية رملية) كل على حده ولغرض معرفة الخواص الفيزيائية والكيميائية للتربتين ثم اخذ عينات عشوائية منها قبل الزراعة (جدول 1).

جهزت التربة المزيجية الطينية الغرينية من تربة منطقة البركة نفسها والتربة المزيجية الرملية من صحراء كربلاء ، وبعد تجهيز الأصص بالتربة تم خلطها بـ(1غم) من Diammonium phosphate (DAP) بعدها سقيت الأصص بالماء حد الإشباع وكانت سعة الأصيص (5كغم) ذات ثقب سفلية بعدها زرعت بذور الأصناف (عراق ،عدنانية ، أبو غريب – 3 ، آشور ، اباء - 99) بمعدل (20) بذرة لكل اصيص في المواعيد (11/1 ، 11/15 ، 11/30) في نوعين من الترب ، وبعد الانبات خفت البادرات إلى (5) بادرات ، اما سقي النباتات فكان عند الحاجة وبكميات متساوية (200 مل) وتخللت مدة الزراعة اضافة سماد ورقي (Unigreen) والمحضر بالتركيز الموصى به (1-1.5 مل/لتر ماء).

اتبعت في تصميم التجربة التصميم العشوائي الكامل (Completely Randomized Design) (C.R.D) كتجربة عاملية (2×3×5) لنوع التربة وموعد الزراعة والاصناف على التوالي وبثلاثة مكررات.

عند حصاد النباتات تم إفراغ الاصص من النباتات بعناية وغسلها بالماء العادي جيداً ومن ثم بالماء المقطر بعدها اخذت جميع القياسات المطلوبة للصفات المدروسة وهي :-

1-معدل طول الجذر: تم قياسه بالمسطرة من منطقة اتصاله بالساق وحتى نهاية الجذر.

2-معدل حجم الجذر: وقد تم تسجيله حسب طريقة الازاحة بأستعمال مخبار مدرج.

3-قطر الجذر: وقد حُسب طبقاً للمعادلة الموضحة من قبل [3].

كذلك تم تسجيل درجات الحرارة المرافقة لموسم الزراعة من دائرة الانواء الجوية في كربلاء (جدول 2).

حللت البيانات احصائياً وقورنت المتوسطات بأستعمال اقل فرق معنوي (L.S.D) على مستوى احتمال 0.05 [4]

الجدول [1]

الجدول [1] : بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربتي الدراسة

التربة الرملية			التربة الطينية		
مفصولات التربة			مفصولات التربة		
طين Clay	62.1	غم / كغم تربة	382	غم / كغم تربة	طين Clay
الغرين Salt	259.1	غم / كغم تربة	448	غم / كغم تربة	الغرين Salt
رمل Sand	678.8	غم / كغم تربة	170	غم / كغم تربة	رمل Sand
مزيجية رملية			مزيجية طينية غرينية		
	7.6	PH		8	PH
	3.8	EC		4.2	EC
	9.25	O.M		12.15	O.M
	40	N الجاهز		78	N الجاهز
	8	P الجاهز		15	P الجاهز
	80	K الجاهز		141	K الجاهز

الجدول [2] بيانات الأنواع الجوية

الجدول [2]: المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة الصغرى والعظمى والرطوبة النسبية خلال فترة التجربة لعام (2007-2008)

الأشهر	الحرارة الصغرى	الحرارة العظمى	معدل الحرارة اليومي	معدل الرطوبة النسبية
تشرين الثاني	11.9 ± 3.8	25.4 ± 4.2	17.9	52
كانون الاول	6.1 ± 4.4	17.9 ± 4.2	11.4	61
كانون الثاني	2.6 ± 2.3	11.9 ± 3.1	6.6	69
شباط	7.0 ± 3.3	18.6 ± 3.3	12.5	56
آذار	14.7 ± 3.4	2.9.4 ± 5.0	24.8	42
نيسان	16.7 ± 1.8	29.3 ± 2.0	22.9	42

± الانحراف المعياري : Sd ±

النتائج والمناقشة:

1- معدل طول الجذر (سم/نبات)

يشير جدول (3) إلى تأثير نسجة التربة المعنوي في معدل طول الجذر إذ تفوقت التربة المزيجية الطينية الغرينية على التربة المزيجية الرملية بنسبة زيادة قدرها 10.6% ووافقت هذه النتيجة نتيجة دراسة [5] بالدور السلبي للتربة الرملية في نمو وامتداد الجذور فقد كان معدل الانخفاض اكبر من تأثير التربة المزيجية- الطينية.

اثر موعد الزراعة معنوياً في معدل طول الجذر يتفوق الموعد الثاني على بقية المواعيد بمعدل بلغ 35.5سم/نبات ويعود ذلك لملائمة درجات الحرارة المرافقة لموسم الزراعة أما الانخفاض الحاصل بطول الجذر بالموعد الأول ربما يعود سببه للتباين الحاصل في درجات الحرارة وهذا يتفق مع نتائج [6] التي بينت إن المواعيد المبكرة تؤثر سلباً في النمو الجذري وبالتالي في طول الجذر.

أما فيما يتعلق بتأثير الأصناف فقد اظهر الجدول (3) أيضاً إن لهذا العامل تأثيراً معنوياً حيث تفوق الصنف أبو غريب-3 على بقية الأصناف إذ بلغ 36.2 سم/نبات في حين كان الصنف أشور اقل الأصناف بمعدل بلغ 30.5 سم/نبات مما يعني إن الأصناف قد اختلفت فيما بينها في تأثيرها في معدل طول الجذر نتيجة لاختلاف حجم المجموع الجذري مما انعكس أثره في معدل هذه الصفة. أما تأثير التداخل فقد كان معنوياً هو الآخر حيث أعطى الصنف أبو غريب-3 اقل قيمة له بلغت 25.7 سم/نبات للموعد الأول في التربة المزيجية الرملية في حين أعطى الصنف اباء-99 في الموعد الثاني في التربة المزيجية الطينية الغرينية أعلى قيمة له بلغت 44.0 سم/نبات مما يؤكد إن لتداخل عوامل الدراسة أثراً واضحاً في طول الجذر.

جدول (3) تأثير نسجة التربة ، مواعيد الزراعة ، الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل طول الجذر (سم/نبات) .

نسجة التربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبو غريب -3-	آشور	أباء.99	معدل تأثير التربة
المزيجية الرملية	الأول	36.7	26.3	25.7	29.7	28.3	
	الثاني	32.0	35.3	41.0	27.3	36.0	
	الثالث	37.0	32.0	36.3	27.0	32.7	
المعدل		35.2	31.2	34.3	28.5	32.3	32.2
المزيجية الطينية الغرينية	الأول	33.3	31.0	39.7	32.0	35.7	
	الثاني	36.7	31.0	39.0	32.7	44.0	
	الثالث	39.7	34.0	35.7	34.3	35.3	
المعدل		36.6	32.0	38.1	33.0	38.3	35.6
معدل تأثير الصنف		35.9	31.6	36.2	30.5	35.3	
معدل تأثير الموعد		31.8 = الأول	35.5 = الثاني	34.4 = الثالث			
LSD	للتربة = 2.38	للموعد = 2.93	للتداخل = 9.20	للموعد = 2.38	للتربة = 3.77		
	P = 0.05						

2- معدل حجم الجذر (سم³/نبات).

إذ يبين الجدول (4) التأثير المعنوي لنسجة التربة المزيجية الرملية متفوقة بذلك على التربة المزيجية الطينية الغرينية بنسبة زيادة قدرها (20%) مما يعني ان التأثير السلبي للتربة المزيجية الرملية في معدل طول الجذر قد انعكس ايجابياً في حجمه وذلك بزيادة شعيراته الجذرية المتغلطة بين الحبيبات الرملية وصولاً للماء والعناصر الغذائية تعويضاً لها عن قصر طول الجذر ، أما التأثير السلبي للتربة المزيجية الطينية الغرينية قد يعزى سببه لتأثير الحبيبات الطينية المتماسكة على تشعب الشعيرات الجذرية وزيادة حجمها أو لزيادة الماء والعناصر الغذائية ما لم يضطر النبات لزيادة حجمه الجذري بحثاً عن الماء والعناصر الغذائية. كان لمواعيد الزراعة تأثير معنوي في معدل حجم الجذر وذلك بتفوق الموعد الثالث بمعدل بلغ (1.3) سم³/نبات واقلها كان بالموعد الأول بمعدل بلغ (0.9) سم³/نبات مما يعني إن اختلاف مواعيد الزراعة وما يرافقها من تباين في درجات الحرارة وشدة الإضاءة الأثر الواضح في التباين الحجمي للجذر نتيجة لاختلاف الظروف المناخية [7]. أما تأثير الأصناف فكان الآخر معنوياً بإعطاء الصنف آشور أعلى قيمة له بلغت (1.5) سم³/نبات في حين أعطى الصنف إباء 99- اقل نسبة له بلغت (0.9) سم³/نبات مما يعزى سببه لاختلاف الأصناف فيما بينها في معدل حجم الجذر. أما تأثير التداخل فقد كان معنوياً حيث أعطى الصنف إباء 99- اقل قيمة له بلغت (0.5) سم³/نبات في الموعد الأول في التربة المزيجية الرملية في حين أعطى الصنف آشور أعلى قيمة له بلغت (3.1) سم³/نبات للتربة نفسها لكن في الموعد الثالث أما في التربة المزيجية الطينية الغرينية فقد أعطى الصنف أبو غريب 3- أعلى معدل بلغ (1.3) سم³/نبات لموعد الزراعة الأول.

جدول (4) تأثير نسجة التربة ، مواعيد الزراعة ، الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل حجم الجذر (سم³/نبات) .

معدل تأثير التربة	أباء.99	أشور	أبو غريب -3-	عدنانية	عراق	الصنف / موعد الزراعة	نسجة التربة
	0.5	1.3	0.9	0.6	0.9	الأول	المزيجية الرملية
	1.1	1.2	1.0	1.0	1.1	الثاني	
	1.2	3.1	2.0	1.1	0.9	الثالث	
1.2	0.9	1.9	1.3	0.9	1.0		المعدل
	0.8	1.0	1.3	0.9	0.9	الأول	المزيجية الطينية الغرينية
	1.0	0.9	0.9	1.0	0.9	الثاني	
	0.8	1.1	0.8	0.9	1.1	الثالث	
1.0	0.9	1.0	1.0	1.0	1.0		المعدل
	0.9	1.5	1.2	1.0	1.0		معدل تأثير الصنف
	الثالث = 1.3		الثاني = 1.0		الأول = 0.9		معدل تأثير الموعد
			للصنف = 0.29		للتربة = 0.19		LSD
			للتداخل = 0.73		لموعد الزراعة = 0.23		P = 0.05

3-معدل طول الجذر (ملم/نبات)

وهذا توضحه نتائج الجدول (5) فقد تفوقت التربة المزيجية الرملية ايضاً على التربة المزيجية الطينية الغرينية بنسبة قدرها (55.56%) مما يدل على ان نسجة التربة المزيجية الرملية بتأثيرها الايجابي في معدل حجم الجذر أثرت كذلك بالاتجاه نفسه في قطر الجذر. كذلك يمكن أن يعزى سبب التأثير السلبي للتربة المزيجية الطينية الغرينية نفس سبب التأثير السلبي في حجم الجذر. وتبين من الجدول (5) أيضاً إن لمواعيد الزراعة تأثيراً معنوياً في معدل قطر الجذر فقد كان الموعد الثاني اقل المواعيد بمعدل بلغ (52.0)ملم/نبات في حين تفوق الموعد الثالث عليه بمعدل بلغ (82.0)ملم/نبات وقد يعزى سبب ذلك لملائمة درجات الحرارة المنخفضة المرافقة لموسم الزراعة أو لزيادة تركيز عنصر الفسفور في الجذور الذي له الدور الأساسي في نمو الجذر حيث أشار [8] و[9] إلى إن الفسفور المضاف له أثراً في نمو الجذور قطرياً وزيادة نفاذها في التربة. وكان للأصناف الأثر الواضح في معدل قطر الجذر حيث أعطى الصنف آشور أعلى قيمة له بلغت (116.0)ملم/نبات في حين أعطى الصنف عدنانية اقل قيمة له بلغت (51.0)ملم/نبات مما يدل على إن الأصناف اختلفت معنوياً في تأثيرها في معدل قطر الجذر فقد لاحظ (15) بأن معدل نمو وتعمق الجذور وزيادة قطرها داخل التربة يختلف باختلاف أصناف الحنطة. أما تأثير التداخل بين عوامل الدراسة الثلاثة فكان هو الآخر معنوياً حيث أعطى الصنف آشور اقل قيمة له بلغت (31.0)ملم/نبات للموعد الثاني في التربة المزيجية الطينية الغرينية. في حين أعطى الصنف آشور أعلى قيمة له بلغت (286.0)ملم/نبات لموعد الزراعة الثالث في التربة المزيجية الرملية و(99.0)ملم/نبات في التربة المزيجية الطينية الغرينية لموعد الزراعة الأول مما يدل على تفوق الصنف رغم تباين اختلاف مواعيد الزراعة وملائمة الترتيبين له قد زادت من معدل قطر جذره.

جدول (5) تأثير نسجة التربة ، مواعيد الزراعة ، الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في قطر الجذر (ملم/نبات) .

نسجة التربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبو غريب -3-	أشور	أباء.99	معدل تأثير التربة
المزيجية الرملية	الأول	83.0	44.0	63.0	123.0	59.0	
	الثاني	54.0	48.0	45.0	104.0	48.0	
	الثالث	54.0	63.0	113.0	286.0	77.0	
المعدل		64.0	52.0	74.0	171.0	61.0	84.4
المزيجية الطينية الغربية	الأول	76.0	48.0	66.0	99.0	81.0	
	الثاني	37.0	54.0	46.0	31.0	49.0	
	الثالث	49.0	46.0	40.0	49.0	41.0	
المعدل		54.0	49.0	51.0	60.0	57.0	54.2
معدل تأثير الصنف		59.0	51.0	63.0	116.0	59.0	
معدل تأثير الموعد		74.0 = الأول	52.0 = الثاني	الثالث = 82.0			
LSD		للتربة = 13.1	للصنف = 20.70	للتداخل = 50.70			
P = 0.05		لموعد الزراعة = 16.00					

مما تقدم يمكن الاستنتاج بما يلي:

- 1- إن التأثير الايجابي للتربة المزيجية الرملية في نمو جذور نبات الحنطة يعود لما توفره هذه الترب من مرونة لامتداد وتغلغل الجذور فيها.
- 2- أدت زراعة الحنطة بالموعد الثالث إلى تحسن نمو حجم وقطر الجذور بصورة جيدة
- 3- تفوق الصنف آشور على بقية الأصناف في معظم الصفات المدروسة مما يعكس التوافق والمتمثل بالتداخل الايجابي بين العوامل الوراثية لهذا الصنف مع العوامل البيئية المتمثلة بظروف التجربة. عليه يمكن التوصية باعتماد الصنف آشور للزراعة في تلك المنطقة كصنف متوافق مع الظروف البيئية.

المصادر

- 1- FAO . 2006. World wheat market at a glance Food Outlook ,No 1.
- 2- حسان ، عبد الكريم حمد ، قاسم احمد سليم ، علاوي إسماعيل وعباس جاسم الساعدي ، 2008 ، تأثير تراكيز مختلفة من كبريتات الكالسيوم في صفات النمو الخضري والجذري لستة أصناف من الحنطة ، مجلة كربلاء. المجلد السادس. العدد الأول.
- 3- Schenk , M.K. and S.A.Barber . , 1980 .Potassium and phosphrus uptake by corn genotypes grown in the field as influenced by root characteristics , Plant and Soil.54: 65-76.
- 4- Mckee.G.W. 1964. A coefficient for computing leaf area in hybrid corn Agron . J .56:240-241.
- 5- الراوي ، خاشع محمود وخلف الله محمد عبد العزيز ، 1980 . تصميم وتحليل التجارب الزراعية. مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر – جامعة الموصل.
- 6- Gill , J.S. , K.Sivasithamparam and K.R. Smettern.2006.Soi1 types with different texture effects development of Rhizoctonia root rot of wheat seedeing . J.Plant and Soil .22 (2): 113 – 120.
- 7-Marris Clarkson and Rohla C. Novacky .2000.Studies effects of sowing date on root rot of wheat seedlings. J.Exp.Bot.44:587 – 598.
- 8- Stanberry , O. , J. Boxce. , J.W.Kronstad and R.W. Bell . 1955. Response of wheat to sowing date at different stages of wheat .J.D.R.96:41 – 44. (Abst).
- 9- Strong , D.S. and D.M. Soper .1974 .Wheat Planting date effects on soil water extraction and components of Triticum aestivum L. Agron .J .66:230 – 233. (Absl).
- 10- فاتح ، عبد سيد حسن ، 1986 ، تأثير الجفاف والتسميد في النمو وتجمع البرولين والتركيب الكيميائي لنبات الحنطة ، رسالة ماجستير كلية الزراعة والغابات. جامعة الموصل.