

تأثير نسجة التربة وموعد الزراعة في الحالة الغذائية لخمس اصناف من الحنطة
Triticum aestivum L.

علاء عيدان حسن
جامعة الكوفة

عبدعون هاشم علوان
جامعة كربلاء

خنساء عبدالعالي شهيد
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\11، 11\15، 11\30) في الحالة الغذائية لخمس اصناف من الحنطة (عراق، عدنانية، أبوغريب-3، آشور، إباء-99). وبأستخدام التصميم العشوائي الكامل (C.R.D) كتجربة عاملية (2×3×5) لنوع التربة وموعد الزراعة والاصناف على التوالي وبثلاثة مكررات. أظهرت النتائج ان التربة المزيجية الطينية الغرينية أعطت افضل النتائج لزيادة تركيز النتروجين والفسفور في المجموع الجذري والورقة العلمية. تفوق الموعد الثاني (11\15) على بقية المواعيد في معدل تركيز النتروجين في المجموع الجذري والورقة العلمية. اما الموعد الثالث (11\30) فكان تفوقه في تركيز البوتاسيوم في الورقة العلمية. كذلك تفوق الصنف آشور على بقية الاصناف في معدل تركيز النتروجين في المجموع الجذري والورقة العلمية. ظهر تداخل معنوي بين نسجة التربة ومواعيد الزراعة والاصناف 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 nutritional status of nitrogen, phosphorus and potassium (N.P.K) of various wheat genotypes (Iraq, Adnanian, 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 higher value of nitrogen and phosphorus concentration of plant. The second sowing date (15\11) gave the highest values of concentration of nitrogen in root and flag leaf. The third sowing date (30\11) gave higher potassium concentration in root and flag leaf. Ashour cultivar gave the highest values of nitrogen concentration in root and flag leaf. 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 حيث أهميتها ومساحتها المزروعة [1]. يواجه هذا المحصول في العراق العديد من المشاكل ولهذا فإن فهم ادارة المحصول والعمليات الفسلجية (الوظيفية) ذات الصلة بمكونات هذا المحصول لا تقل اهمية عن تلك حيث ان النبات يعد عنصراً مهماً من عوامل معادلة الحاصل [2]. ان الدراسات قليلة في معرفة تنوع الترب اضافة الى تأثير مواعيد الزراعة المختلفة في الحالة الغذائية للحنطة مضافاً إليها تأثير الاصناف ولهذا هدفت الدراسة لمعرفة تأثير العوامل الثلاثة أنفة الذكر في الحالة الغذائية لخمس اصناف من الحنطة :-

- 1- هل يؤثر التباين في الترب ومواعيد الزراعة والاصناف على الحالة الغذائية للحنطة؟
- 2- هل بالإمكان استغلال الترب المزيجية الرملية في المنطقة الوسطى لزراعة الحنطة بدل الترب المزيجية الطينية الغرينية؟ هل يمكننا تحديد الصنف الأكثر تحمل لتغيير الظروف البيئية في المنطقة الوسطى؟

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 او مزيجية رملية) كل على حده ولغرض معرفة الخواص الفيزيائية والكيميائية في الترتين تم أخذ عينات عشوائية منها قبل الزراعة (جدول 1) . جهزت التربة المزيجية الرملية من صحراء كربلاء والتربة المزيجية الطينية الغرينية من نفس تربة منطقة البركة، وبعد تجهيز الاصص بالتربة تم خلطها بـ (1 غم) من سماد Diammonium phosphate (DAP) ، بعدها سقيت الاصص بالماء حد الأشباع وكانت سعة الأصيص 5 كم ذات ثقوب سفلية بعدها زرعت بذور (عراق ، عدنانية ، ابو غريب-3، آشور، إباء-99) بمعدل (20) بذرة لكل أصيص في المواعيد (11\1 ، 11\30\2007) في نوعين من الترب

(مزيجية طينية غرينية ومزيجية رملية) وبعد الأنبات خفت البادرات الى (5) بادرات ، اما سقي النباتات فكان عند الحاجة وبكميات متساوية (200 مل) وتخللت مدة الزراعة اضافة سماد ورقي (Unigreen) والمحضّر بالتركيز الموصى به وهو (1-1.5 مل لتر ماء) ، اتبع في تصميم التجربة التصميم العشوائى الكامل (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 . كذلك تم تسجيل درجات الحرارة المرافقة لموسم الزراعة من دائرة الأنواء الجوية في كربلاء (جدول 2) . بعدها تم تقدير تركيز العناصر النتروجين ، الفسفور والبوتاسيوم (N.P.K) على اساس الوزن الجاف ، حيث جففت العينات النباتية في الOven

نوع Sartorius وطحنت جيداً ثم هضمت بأستعمال طريق الهضم الرطب بأستعمال حامض الكبريتيك H_2SO_4 والبيروكلوريك $HClO_4$ المركزين حسب [3]. ثم تقدير هذه العناصر كالآتي :-

النتروجين :- بأستعمال جهاز الMicrokijldahl [4]

الفسفور :- بأستعمال جهاز الSpectrophotometer [4]

البوتاسيوم :- بأستعمال جهاز المطياف اللوني Flamephotometer كما ورد في [5]

حللت البيانات إحصائياً وقورنت المتوسطات بأستعمال أقل فرق معنوي L.S.D على مستوى احتمال 0.05 [6].

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		
PH	7.6		PH	8	
ديسي سيمنز / م EC	3.8		ديسي سيمنز / م EC	4.2	
O.M	9.25	غم / كغم تربة	O.M	12.15	غم / كغم تربة
N الجاهز	40	غم / كغم تربة	N الجاهز	78	غم / كغم تربة
P الجاهز	8	ملغم / كغم تربة	P الجاهز	15	ملغم / كغم تربة
K الجاهز	80	ملغم / كغم تربة	K الجاهز	141	ملغم / كغم تربة

جدول (2)

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	29.4 ± 5.0	24.8	42
نيسان	16.7 ± 1.8	29.3 ± 2.0	22.9	42

± الانحراف المعياري: sd

النتائج والمناقشة :-

1- معدل محتوى النتروجين (غم/ كغم) في المجموع الجذري .

يبين الجدول (3) ان لنسجة التربة المزيجية الطينية الغرينية تأثيراً معنوياً يتفوقها على التربة المزيجية الرملية بنسبة زيادة قدرها 9.5% مما يدل على إنها ذات قابلية جيدة في توفير العناصر الغذائية والماء في وسط نمو نبات الحنطة على عكس التربة المزيجية الرملية التي تعرض اغلب العناصر الغذائية لعملية الغسل (Leaching) وبالتالي فقدها.

اما تأثير موعد الزراعة فكان هو الآخر معنوياً وذلك بتفوق الموعد الثاني على بقية المواعيد بمعدل بلغ 19.90غم\كغم¹ واقلها كان بالموعد الأول بلغ 16.00غم\كغم¹ ويمكن ان يعزى السبب لملاءمة الظروف البيئية المحيطة بالنبات من درجات حرارة، شدة إضاءة، طول مدة ضوئية قد ساهمت بشكل ايجابي في زيادة تركيز النتروجين في المجموع الجذري.

اما تأثير الأصناف كان معنوياً حيث تفوق الصنف آشور على بقية الاصناف بمعدل بلغ 19.10غم\كغم¹ مما يدل على ان تباين الاصناف وراثياً فيما بينها قد أثر معنوياً في معدل تركيز النتروجين في المجموع الجذري وبذلك خالفت هذه النتيجة نتائج [7] اما تأثير التداخل كان معنوياً ما بين عوامل الدراسة حيث أعطى الصنف عراق أقل معدل بلغ 6.70غم\كغم¹ في التربة المزيجية الرملية لموعد الزراعة الثاني بينما اعطى الصنف آشور اعلى معدل له بلغ 30.00غم\كغم¹ في التربة المزيجية الطينية الغرينية لنفس موعد الزراعة .

الجدول (3) تأثير نسجة التربة ، مواعيد الزراعة ، الاصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل محتوى النيتروجين (غم/كغم) في المجموع الجذري .

معدل تأثير التربة	أباء.99	أشور	ابو غريب -3-	عدنانية	عراق	الصنف / موعد الزراعة	نسجة التربة
	14.70	15.30	15.30	15.30	14.00	الاول	المزيجية الرملية
	19.30	19.00	18.30	18.30	6.70	الثاني	
	17.30	18.00	20.70	19.70	20.70	الثالث	
16.80	17.10	17.40	18.10	17.80	13.80		المعدل
	17.00	17.00	17.30	17.00	16.70	الاول	المزيجية الطينية
	21.00	30.00	20.70	20.30	20.70	الثاني	الغرينية
	16.00	15.30	14.30	15.30	17.00	الثالث	
18.40	18.00	20.80	17.40	17.50	18.10		المعدل
	17.60	19.10	17.80	17.70	16.00		معدل تأثير الصنف
	الثالث = 17.40		الثاني = 19.40		الاول = 16.00		معدل تأثير الموعد
			للصنف = 1.080		للتربة = 0.680		LSD
			للتداخل = 2.660		لموعد الزراعة = 0.840		P=0.05

2- معدل محتوى النتروجين (غم / كغم) في الورقة العلمية .

يبين الجدول (4) ان لنسجة التربة المزيجية الطينية الغرينية تفوق معنوي على التربة المزيجية الرملية بنسبة زيادة قدرها 6.63% مما يدل أنه بالإمكان ان ترفع مستوى كفاءة التربة الرملية لمستوى الاولى بمعاملات خاصة مادام فارق التفوق بسيط ويمكن ان يعزى سبب التفوق لزيادة نسبة الطين في نسجتها مما ساعد على توفير العناصر الغذائية والماء ، ومنها النتروجين خاصة بصورته الامونيومية (NH_4^+-N) يُدمص على معدن الطين وبذلك اتفقت هذه النتائج مع نتائج [8] و[9] و[10] بأبضاحهم التأثير السلبي للتربة الرملية في هذه الصفة .

اما تأثير مواعيد الزراعة كان هو الآخر معنوياً يتفوق الموعد الثاني على بقية المواعيد بمعدل بلغ 19.30غم/كغم¹ واقلها كان بالموعد الاول بمعدل بلغ 15.30غم/كغم¹ وقد يعزى سببه لملائمة الظروف البيئية بوسط نمو نبات الحنطة حيث أعطى تأثيراً إيجابياً في زيادة جاهزية وامتصاص النتروجين عبر التربة فالجذور وبالتالي زيادة تركيزه بالورقة العلمية لما يمتلكه هذا العنصر من قابلية عالية للانتقال داخل النبات [11]

اما تأثير الاصناف فلم تكن ذات تأثيراً معنوياً في معدل هذه الصفة وبذلك اتفقت مع دراسة [12]

اما تأثير التداخل ما بين عوامل الدراسة فكان معنوياً حيث اعطى الصنفان ابو غريب-3 وأشور اقل معدل لهما بلغ 13.00غم/كغم¹ في التربة المزيجية الرملية لموعد الزراعة الثالث بينما اعطيا اعلى معدل لهما بلغ 20.30 ، 21.00غم/كغم¹ على التوالي في التربة المزيجية الطينية الغرينية لموعد الزراعة الثاني .

الجدول (4) تأثير نسجة التربة ، مواعيد الزراعة ، الاصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل محتوى النتروجين (غم / كغم) في الورقة العلمية .

معدل تأثير التربة	أباء.99	آشور	ابو غريب -3-	عدنانية	عراق	الصنف موعد الزراعة	نسجة التربة
	14.70	14.70	14.00	13.30	13.70	الاول	المزيجية الرملية
	18.70	18.70	18.30	18.30	19.00	الثاني	
	19.00	13.00	13.00	19.70	20.00	الثالث	
16.60	17.50	15.50	15.10	17.10	17.60		المعدل
	17.00	17.00	16.30	16.70	15.70	الاول	المزيجية
	19.30	21.00	20.30	19.30	19.70	الثاني	الطينية
	16.30	15.70	17.00	16.70	17.70	الثالث	الغرينية
17.70	17.50	17.90	17.90	17.60	17.70		المعدل
	17.50	16.70	16.50	17.40	17.70		معدل تأثير الصنف
	الثالث = 16.80		الثاني = 19.30		الاول = 15.30		معدل تأثير الموعد
	للصنف = غير معنوي		للتربة = 0.790		P = 0.05		LSD
	للتداخل = 3.070		لموعد الزراعة = 0.790				

3- معدل محتوى الفسفور (غم / كغم) في المجموع الجذري .

تبين نتائج الجدول (5) ان لنسجة التربة دوراً فعالاً في معدل هذه الصفة يتفوق التربة المزيجية الطينية الغرينية على التربة المزيجية الرملية بنسبة زيادة قدرها 25% ما يدل على انها ذات قابلية عالية على الاحتفاظ بكميات كبيرة من الفسفور وتحررها اكثر من التربة المزيجية الرملية [13].

كذلك كان لمواعيد الزراعة تأثير معنوي واضح فقد تفوق الموعدان الاول والثالث بمعدل بلغ 2.40غم/كغم¹ على الموعد الثاني بمعدل بلغ 2.00غم/كغم¹ مما يعني ان تباين درجات الحرارة المرافقة لموسم الزراعة وشدة الضاءة وفترة التعرض للضوء كان لها الاثر الايجابي في تحفيز النبات على زيادة امتصاص الفسفور.

وكان للأصناف تأثير معنوي في معدل هذه الصفة فقد تفوق الصنف عدنانية على بقية الاصناف بمعدل بلغ 2.50غم/كغم¹ مما يدل على ان اختلاف الاصناف في تركيبها الوراثي له تأثير في تركيز الفسفور سلبياً ام إيجابياً في جذور نباتاتها.

اما تأثير التداخل بين عوامل الدراسة فكان هو الآخر معنوياً حيث أعطى الصنف آشور أقل معدل له بلغ 1.50غم/كغم¹ في الموعد الثاني في التربة المزيجية الرملية ، في حين أعطى الصنف عدنانية اعلى معدل له بلغ 3.50غم/كغم¹ في التربة المزيجية الطينية الغرينية في الموعد الأول للزراعة متفوقاً بذلك على بقية الأصناف ولكلا الترتين في جميع مواعيد الزراعة الثلاث .

الجدول (5) تأثير نسجة التربة ، مواعيد الزراعة ، الاصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل محتوى الفسفور (غم /كغم) في المجموع الجذري .

معدل تأثير التربة	أباء.99	آشور	ابو غريب -3-	عدنانية	عراق	الصنف / موعدا الزراعة	نسجة التربة
	2.10	2.10	1.80	2.00	2.10	الاول	المزيجية الرملية
	1.60	1.50	1.90	1.80	2.00	الثاني	
	2.20	1.80	2.70	2.20	1.90	الثالث	
2.00	2.00	1.80	2.10	2.00	2.00		المعدل
	2.10	2.10	2.60	3.50	3.20	الاول	المزيجية الطينية الغربية
	2.20	2.40	2.10	2.20	2.30	الثاني	
	2.30	2.50	2.80	2.90	2.20	الثالث	
2.50	2.20	2.30	2.50	2.90	2.60		المعدل
	2.10	2.10	2.30	2.50	2.30		معدل تأثير الصنف
	الثالث=2.40		الثاني = 2.00		الاول = 2.40		معدل تأثير الموعدا
	للصنف = 0.194		للتربة = 0.120		LSD		
	للتداخل = 0.475		لموعدا الزراعة = 0.150		P = 0.05		

4- معدل محتوى الفسفور (غم / كغم) في الورقة العملية .

يتبين من الجدول (6) ان التربة المزيجية الطينية الغربية قد تفوقت معنوياً على التربة المزيجية الرملية بنسبة زيادة قدرها 11.11% مما يعني ان التربة الاولى قد وفرت كميات من الفسفور بما يناسب حاجة النبات ولم يتعرض الفسفور الجاهز للنبات الى التثبيت من قبل حبيباتها الطينية او الى عملية الغسيل .

كذلك اظهرت نتائج الجدول (6) ان لموعدا الزراعة تأثيراً معنوياً يتفوق الموعدا الثالث على بقية المواعيد بمعدل بلغ 2.20غم/كغم¹ مما يدل على ان لأرتفاع درجات الحرارة المرافقة لموسم النمو في الموعدا الثالث أثراً إيجابياً فعالاً لتحفيز النبات على زيادة إمتصاص الفسفور من وسط التربة وخلال الجذور وصولاً للورقة العلمية .

كذلك كان للأصناف تأثيراً معنوياً يتفوق الصنف عدنانية على بقية الأصناف بمعدل بلغ 2.10غم/كغم¹ في اعطى الصنفان عراق وآشور اقل معدل لهما بلغ 1.80غم/كغم¹ مما يؤكد دراسة [14] و[15] بأختلاف الأصناف وراثياً في قدرتها على امتصاص الفسفور.

اما تأثير التداخل بين عوامل الدراسة كان هو الآخر معنوياً حيث أعطى الصنف آشور في التربة المزيجية الرملية لموعدا الزراعة الثاني اقل معدل له بلغ 1.10غم/كغم¹ في حين اعطى الصنف إباء-99 في التربة المزيجية الطينية الغربية في موعدا الزراعة الثالث اعلى معدل له بلغ 2.80غم/كغم¹

الجدول (6) تأثير نسجة التربة ، مواعيد الزراعة ، الاصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل محتوى الفسفور (غم / كغم) في الورقة العلمية .

معدل تأثير التربة	أباء.99	آشور	ابو غريب -3-	عدنانية	عراق	الصنف / موعد الزراعة	نسجة التربة
	1.90	1.90	1.70	2.70	1.20	الاول	المزيجية الرملية
	1.40	1.10	1.40	1.30	1.40	الثاني	
	2.20	1.70	2.50	2.20	2.10	الثالث	
1.80	1.80	1.60	1.90	2.10	1.60		المعدل
	1.80	1.90	2.10	2.20	2.50	الاول	المزيجية الطينية
	1.50	1.70	1.40	1.70	1.70	الثاني	
	2.80	2.40	1.90	2.30	1.90	الثالث	الغرينية
2.00	2.00	2.00	1.80	2.10	2.00		المعدل
	1.90	1.80	1.90	2.10	1.80		معدل تأثير الصنف
	الثالث = 2.20		الثاني = 1.50		الاول = 2.00		معدل تأثير الموعد
	للصنف = 0.169		للتربة = 0.107		LSD		
	للتداخل = 0.415		لموعد الزراعة = 0.131		P = 0.05		

5- معدل محتوى البوتاسيوم (غم / كغم) في المجموع الجذري .

يتبين من الجدول (7) ان تركيز البوتاسيوم في المجموع الجذري لم يتأثر بنسجة التربة المستخدمة ولا بالصنف ولهذا فان الواضح هنا بأن البوتاسيوم المتوفر بالتربة هو البوتاسيوم المتبادل بنسبة كبيرة قياساً لما يحتاجه النبات من البوتاسيوم الذائب ولهذا ظهر التأثير لنسجة التربة غير معنوي ، وفيما يتعلق بالأصناف يتبين ان تباين الأصناف وراثيا لم يؤثر بصورة معنوية في معدل هذه الصفة وبذلك إتفق مع [12] بعدم وجود فروق معنوية بين الأصناف في تركيزها من البوتاسيوم .

اما تأثير مواعيد الزراعة كان معنوي فقد تفوق الموعد الثالث على بقية المواعيد بمعدل بلغ 5.60غم/كغم¹ ويمكن ان يعزى سببه لتباين درجات الحرارة عن الحدود المثلى لنبات الحنطة والتي قد تكون حفزت النبات على زيادة معدل امتصاص البوتاسيوم في الجذر محاولة منه على مقاومة التغيرات المفاجئة في البيئة .

اما تأثير التداخل بين الصفات المدروسة فقد كان معنوي حيث أعطى الصنفان آشور وإباء-99 اقل معدل لهما بلغ 2.10غم/كغم¹ في التربة المزيجية الرملية لموعد الزراعة الثاني في حين اعطى الصنفان ابو غريب-3 و عدنانية اعلى معدل لهما بلغ 5.80غم/كغم¹ في التربة المزيجية الطينية الغرينية في موعد الزراعة الثالث .

الجدول (7) تأثير نسجة التربة ، مواعيد الزراعة ، الاصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل محتوى البوتاسيوم (غم / كغم) في المجموع الجذري .

معدل تأثير التربة	أباء.99	آشور	ابو غريب -3-	عدنانية	عراق	الصنف معدل الزراعة	نسجة التربة
	3.60	4.50	4.00	4.60	3.80	الاول	المزيجية
	2.10	2.10	3.40	3.10	3.60	الثاني	الرملية
	6.10	7.10	5.30	4.60	5.70	الثالث	
4.20	3.90	4.60	4.20	4.10	4.40		المعدل
	5.50	4.50	5.10	4.40	5.40	الاول	المزيجية
	2.40	2.60	2.40	2.40	2.60	الثاني	الطينية
	5.10	5.30	5.80	5.80	5.50	الثالث	الغرينية
4.30	4.30	4.10	4.40	4.20	4.50		المعدل
	4.10	4.40	4.30	4.20	4.50		معدل تأثير الصنف
الاول = 4.50 الثاني = 2.70 الثالث = 5.60							معدل تأثير الموعد
LSD للتربة = غير معنوي للصنف = غير معنوي							
P = 0.05 لموعد الزراعة = 0.590 للتداخل = 1.880							

6- معدل محتوى البوتاسيوم (غم / كغم) في الورقة العلمية .
 تُظهر نتائج الجدول (8) انه لم يكن لنسجة التربة تأثيراً معنوياً في معدل هذه الصفة مما قد يعزى سببه وجود كميات عالية من الكالسيوم والمغنيسيوم اللذين يؤثران على امتصاص البوتاسيوم من قبل النبات [16] .
 اما تأثير مواعيد الزراعة كان معنوياً بتفوق الموعدان الثاني والثالث بمعدل بلغ 13.40 و 13.90 غم/كغم¹ على التوالي مما يدل على ان الأنخفاض الحاصل بمعدل تركيز البوتاسيوم في المجموع الجذري قد انعكس إيجابياً بالورقة العلمية مما يمكن ان يعزى السبب الى محاولة النبات حفظ التوازن الغذائي داخل أنسجته [17]
 وللأصناف تأثير معنوي ايضا حيث تفوق الصنف إباء-99 معنوياً على بقية الأصناف بمعدل بلغ 15.10 غم/كغم¹ واقل معدل كان بالصنف عدنانية اذ بلغ 11.70 غم/كغم¹ وذلك لأختلاف الأصناف وراثياً بتأثيرها في معدل تركيز البوتاسيوم بالورقة العلمية .
 اما عن تأثير التداخل بين عوامل الدراسة كان هو الآخر معنوياً حيث أعطى الصنف عدنانية اقل معدل له بلغ 7.30 غم/كغم¹ في التربة المزيجية الرملية في موعد الزراعة الأول فيما أعطى الصنف إباء-99 اعلى معدل له بلغ 19.00 غم/كغم¹ للموعد نفسه في التربة المزيجية الطينية الغرينية .

الجدول (8) تأثير نسجة التربة ، مواعيد الزراعة ، الاصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل محتوى البوتاسيوم (غم / كغم) في الورقة العلمية

معدل تأثير التربة	أباء.99	أشور	ابو غريب -3-	عدنانية	عراق	الصنف / موعد الزراعة	نسجة التربة
	11.50	8.10	8.70	7.30	12.90	الاول	المزيجية
	13.10	9.70	13.60	13.10	11.90	الثاني	الرملية
	13.10	16.10	14.80	13.10	16.90	الثالث	
12.50	12.60	11.30	12.40	11.20	13.90		المعدل
	19.00	9.10	13.10	9.10	8.20	الاول	المزيجية
	16.40	14.60	13.80	14.10	13.30	الثاني	الطينية
	14.10	14.10	13.60	13.20	10.30	الثالث	الغرينية
13.10	16.50	12.60	13.50	12.10	10.60		المعدل
	15.10	12.10	13.10	11.70	12.30		معدل تأثير الصنف
الاول = 10.70 الثاني = 13.40 الثالث = 13.90							معدل تأثير الموعد
LSD للتربة = غير معنوي للصنف = 1.180							
P = 0.05 لموعد الزراعة = 0.830 للتداخل = 2.640							

وبذلك نستنتج التالي :-

- 1- ان التأثير الايجابي للتربة المزيجية الطينية الغرينية في الحالة الغذائية لنبات الحنطة يعود لما توفره هذه التربة من عناصر غذائية .
- 2- ان التربة المزيجية الرملية ذات محتوى منخفض من العناصر الغذائية والماء وبالإمكان رفع مستوى كفاءتها الى مستوى التربة المزيجية الطينية الغرينية .
- 3- تفوق الصنفان آشور وابو غريب-3 على بقية الأصناف في معظم معدلات الصفات المدروسة .

المصادر

- 1- FAO .2006 .World wheat market at a glance Food Outlook , No1 .
- 2- الحسن ، محمد فوزي حمزة ، 2007. نمو وقابلية التفريع لخمسة أصناف من الحنطة *Triticum aestivum* بتأثير موعد الزراعة وعلاقته بحاصل الحبوب ومكوناته .رسالة ماجستير، كلية الزراعة ،جامعة بغداد
- 3- Gresser,M.S.and J.W.Parson.1979. Sulpheric-Perchloric acid digestion of plant material for the determination of nitrogen,phosphorus,calcium and magnesinm.Anal.Chem.Acat.,109:431-436 .
- 4- Black ,C.A.1965.Methods of soil Analysis Part 2 .Chemical Properties Amer.Soc . Agron .Madison , Wisconsin .
- 5- Richards ,L.A.1954.Diagnoses and Improvement of Saline and alkali soils .V.D.A.Agric .Handbook .60:155-160 .
- 6- الراوي ،خاشع محمود وخلف الله عبدالعزيز، 1980. تصميم وتحليل التجارب الزراعية ، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل .

- 7- فاتح، عبد سيدحسن، 1986. تأثير الجفاف والتسميد في النمو وتجميع البرولين والتركيب الكيماوي لنبات الحنطة . رسالة ماجستير، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل .
- 8- Girma.K.,K.L.Martin .,R.H.Anderson .,D.B.Arnall and M.A.Casillas .2006 .Mid-Season Predication of wheat-Grain yield potential using plant ,Soil and season measurement .Journal of Plant Nutrition-29(5):873-897 .
- 9- Patra ,D.D.and Usha.Kiran.2002.Augmenting yield and urea-nitrogen Utilization efficiency in wheat through use of natural essential oils and dicyandiamide –coated urea in light .Textured soils of central uttar Pradesh.J. J.Soil Science and Plant Analysis .33(9):1375-1388 .
- 10- Walters,D.T and G.L.Malzer .1990 .Nitrogen management and nitrification inhibitor effect on N^{15} urea :II-Nitrogen leaching and balance , SSSA. J .54:122-130 .
- 11- عيسى ،طالب احمد ،1990. فسيولوجيا المحاصيل الحقلية .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ،جامعة بغداد (كتاب مترجم) .
- 12- الرماح ، سالم عثمان ،1999 . تأثير كمية وموعد إضافة سماد النتروجين على تركيز وامتصاص بعض العناصر الغذائية لنبات القمح ومحتوى الحبوب من البروتين الخام ، المجلة اليمنية الزراعية ،جامعة عدن للطباعة والنشر ، عدد (2) .
- 13 – الرئيس ،عبد الهادي جواد ،1988. التغذية النباتية .الجزء الثاني .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد .
- 14- Barber,W.D.and W.I.Thomas .1972.Evaluation of the genetics of relative phosphorus accumulation by corn (*Zea mays L.*) using chromosomal translocation .Crop Sci .12:755-758 .
- 15- قبع ،عامرة محمد علي ،1988. التداخل بين الزنك والفسفور في نبات الحنطة . رسالة ماجستير ،كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل .
- 16- العاني ، عبدالفتاح ،1984. أساسيات علم التربة .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي،مؤسسة المعاهد الفنية .
- 17- الجميلي ،عبدالوهاب عبدالرزاق والمرجاني علي حسن فرج،2006.تأثير التسميد الأرضي والورقي للمغذيات NPK الممتص منها لحنطة الخبز.مجلة العلوم الزراعية العراقية ،مجلد 37، عدد (1):47-56 .