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

خنساء عبدالعالي شهيد
جامعة كربلاء

عبدعون هاشم علوان
جامعة كربلاء

علاء عيدان حسن
جامعة الكوفة

البحث مستل من رسالة ماجستير الباحث الأول

الخلاصة Abstract

نفذت التجربة في منطقة البرگة 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 (1\11، 15\11 ، 30\11\2007) في الحالة الغذائية لخمسة 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 (15\11) على بقية المواعيد في معدل تركيز النتروجين في المجموع الجذري والورقة العلمية .اما الموعد الثالث (30\11)فكان تفوقه في تركيز البوتاسيوم في الورقة العلمية .كذلك تفوق الصنف آشور على بقية الأصناف في معدل تركيز النتروجين في المجموع الجذري والورقة العلمية . 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) 0n the nutritional status of nitrogen ,phosphorus and potssium (N.P.K) of various 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 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 فأن فهم ادارة المحصول والعمليات الفسلجية (الوظيفية) ذات الصلة بمكونات هذا الحاصل لا تقل اهمية عن تلك حيث ان النبات يعد عنصرآمهمآ من عوامل معادلة الحاصل [2]. ان الدراسات قليلة في معرفة تنوع الترب اضافة الى تأثير مواعيد الزراعة المختلفة في الحالة الغذائية للحنطة مضافآ اليها تأثير الاصناف ولهذا هدفت الدراسة لمعرفة تأثير العوامل الثلاثة آنفة الذكرفي الحالة الغذائية لخمسة اصناف من الحنطة :-

1- هل يؤثر التباين في الترب ومواعيد الزراعة والاصناف على الحالة الغذائية للحنطة ؟
2- هل بألامكان 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 التربتين 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 الأصص بالماء حد الأشباع وكانت سعة الأصيص 5 كم ذات ثقوب سفلية بعدها زرعت بذور (عراق ، عدنانية ،ابوغريب-3، آشور، إباء-99)بمعدل(20)بذرة لكل أصيص في المواعيد(11\1 ، 11\15 ، 30\11\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) والمحضر بالتركيز الموصى به وهو(1-1.5 مل\لتر ماء) ، اتبع في تصميم التجربة التصميم العشوائي 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 الكبرتيك H_2So_4 والبيروكلوريك $HClO_4$ المركزين حسب [3]. ثم تقدير هذه العناصر كالاتي :-

النتروجين :- بأستعمال جهاز الـ Microkijldahl [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 الطينية			التربة الرملية		
مفصولات التربة			مفصولات التربة		
طين Clay	382	غم / كغم تربة	طين Clay	62.1	غم / كغم تربة
الغرين Salt	448	غم / كغم تربة	الغرين Salt	259.1	غم / كغم تربة
رمل Sand	170	غم / كغم تربة	رمل Sand	678.8	غم / كغم تربة
نسجة التربة	مزيجية طينية غرينية		مزيجية رملية		
PH	8		PH	7.6	
EC	4.2	ديسي سيمن / م	EC	3.8	ديسي سيمنز/ م
O.M	12.15	غم / كغم تربة	O.M	9.25	غم / كغم تربة
N الجاهز	78	غم / كغم تربة	N الجاهز	40	غم / كغم تربة
P الجاهز	15	ملغم/ كغم تربة	P الجاهز	8	ملغم / كغم تربة
K الجاهز	141	ملغم / كغم تربة	K الجاهز	80	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	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 محتوى النتروجين (غم/ كغم) في المجموع الجذري .

يبين الجدول (3) ان لنسجة التربة المزيجية الطينية الغرينية تأثيراً معنوياً بتفوقها 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\كغم$^{-1}$ واقلها كان بالموعد الأول بلغ 16.00غم \كغم$^{-1}$ 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\كغم$^{-1}$مما يدل على ان تباين الاصناف وراثياً فيما بينها قد أثر معنوياً في معدل تركيز النتروجين في المجموع الجذري وبذلك حالفت هذه النتيجة نتائج [7]

اما تأثير التداخل كان معنوياً ما بين عوامل الدراسة حيث أعطى الصنف عراق أقل معدل بلغ 6.70غم \كغم$^{-1}$ في التربة المزيجية. الرملية لموعد الزراعة الثاني بينما اعطى الصنف آشور اعلى معدل له بلغ 30.00غم \كغم$^{-1}$ 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 .

نسجة التربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	ابو غريب -3-	آشور	أباء.99	معدل تأثير التربة
المزيجية الرملية	الاول	14.00	15.30	15.30	15.30	14.70	
	الثاني	6.70	18.30	18.30	19.00	19.30	
	الثالث	20.70	19.70	20.70	18.00	17.30	
المعدل		13.80	17.80	18.10	17.40	17.10	16.80
المزيجية الطينية الغرينية	الاول	16.70	17.00	17.30	17.00	17.00	
	الثاني	20.70	20.30	20.70	30.00	21.00	
	الثالث	17.00	15.30	14.30	15.30	16.00	
المعدل		18.10	17.50	17.40	20.80	18.00	18.40
معدل تأثير الصنف		16.00	17.70	17.80	19.10	17.60	
معدل تأثير الموعد	الاول = 16.00		الثاني = 19.40			الثالث = 17.40	
LSD P=o.o5	للتربة = 0.680		للصنف = 1.080				
	لموعد الزراعة =0.840		للتداخل = 2.660				

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

يبين الجدول (4) ان لنسجة التربة المزيجية الطينية الغرينية تفوق معنوي على التربة المزيجة الرملية بنسبة زيادة قدرها 6.63% مما يدل أنه بالامكان 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] بأيضاحهم التأثير السلبي للتربة الرملية في هذه الصفة .

اما تاثير مواعيد الزراعة كان هو الآخر معنوياً بتفوق الموعد الثاني على بقية المواعيد بمعدل بلغ 19.30غم\كغم$^{-1}$ واقلها كان باالموعد الاول بمعدل بلغ 15.30غم\كغم$^{-1}$وقد يعزى سببه لملائمة الظروف البيئية بوسط نمو نبات الحنطة حيث أعطى تاثيراً 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 ابوغريب-3 وآشور اقل معدل لهما بلغ 13.00غم\كغم$^{-1}$ في التربة المزيجية الرملية لموعد الزراعة الثالث بينما اعطيا اعلى معدل لهما بلغ 20.30 ، 21.00غم\كغم$^{-1}$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 .

نسجة التربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	ابو غريب -3-	آشور	أباء.99	معدل تأثير التربة
المزيجية الرملية	الاول	13.70	13.30	14.00	14.70	14.70	
	الثاني	19.00	18.3 0	18.30	18.70	18.70	
	الثالث	20.00	19.70	13.00	13.00	19.00	
المعدل		17.60	17.10	15.10	15.50	17.50	16.60
المزيجية الطينية الغرينية	الاول	15.70	16.70	16.30	17.00	17.00	
	الثاني	19.70	19.30	20.30	21.00	19.30	
	الثالث	17.70	16.70	17.00	15.70	16.30	
المعدل		17.70	17.60	17.90	17.90	17.50	17.70
معدل تأثير الصنف		17.70	17.40	16.50	16.70	17.50	
معدل تأثير الموعد	الاول = 15.30 الثاني =19.30 الثالث =16.80						
LSD	للتربة = 0.790 للصنف = غير معنوي P = 0.05 لموعد الزراعة = 0.790 للتداخل = 3.070						

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

تبين نتائج الجدول (5) ان لنسجة التربة دوراً فعالاً في معدل هذه الصفة بتفوق التربة المزيجية الطينية الغرينية على التربة المزيجية الرملية بنسبة زيادة قدرها 25% ما يدل على انها ذات قابلية عالية على الأحتفاظ 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\كغم$^{-1}$ على الموعد الثاني بمعدل بلغ 2.00غم\كغم$^{-1}$ مما يعني ان تباين درجات الحرارة المرافقة لموسم الزراعة وشدة الضاءة وفترة التعرض للضوء كان لها الاثر الأيجابي 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\كغم$^{-1}$ 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\كغم$^{-1}$ في الموعد الثاني في التربة المزيجية الرملية ، في حين أعطى الصنف عدنانية اعلى معدل له بلغ 3.50غم\كغم$^{-1}$ في التربة المزيجية الطينية الغرينية في الموعد الأول للزراعة متفوقاً بذلك على بقية الأصناف ولكلا التربتين 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 .

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

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

يتبين من الجدول (6) ان التربة المزيجية الطينية الغرينية 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 لموعد الزراعة تأثيراً معنوياً بتفوق الموعد الثالث على بقية المواعيد بمعدل بلغ 2.20غم\كغم$^{-1}$مما يدل على ان لأرتفاع درجات الحرارة المرافقة لموسم النمو في الموعد الثالث أثرا إيجابياً فعَالاً لتحفيز النبات على زيادة إمتصاص القسفور من وسط التربة وخلال الجذور وصولاً للورقة العلمية .

كذلك كان للأصناف تأثيراً معنوياً بتفوق الصنف عدنانية على بقية الأصناف بمعدل بلغ 2.10غم\كغم$^{-1}$في اعطى الصنفان عراق وآشور اقل معدل لهما بلغ 1.80غم\كغم$^{-1}$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 لموعد الزراعة الثاني اقل معدل له بلغ 1.10غم\كغم$^{-1}$ في حين اعطى الصنف إباء-99 في التربة المزيجية الطينية الغرينية في موعد الزراعة الثالث اعلى معدل له بلغ 2.80غم\كغم$^{-1}$

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

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

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

يتبين من الجدول (7) ان تركيز البوتاسيوم في المجموع الجذري لم يتأثربنسجة التربة المستخدمة ولا بالصنف ولهذا فأن 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\كغم$^{-1}$ويمكن ان يعزى سببه لتباين درجات الحرارة عن الحدود المُثلى 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\كغم$^{-1}$ في التربة المزيجية الرملية لموعد الزراعة الثاني في حين اعطى الصنفان ابوغريب-3 وعدنانية اعلى معدل لهما بلغ 5.80غم\كغم$^{-1}$ 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 .

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

6- معدل محتوى البوتاسيوم (غم / كغم) في الورقة العلمية .

تُظهر نتائج الجدول (8) انه لم يكن لنسجة التربة تأثيرا معنويا في معدل هذه الصفة مما قد يعزى سببه وجود كميات عالية من الكالسيوم والمغنيسيوم اللذين يؤثران على إمتصاص البوتاسيوم من قبل النبات [16] .

اما تأثير مواعيد الزراعة كان معنوياً بتفوق الموعدان الثاني والثالث بمعدل بلغ 13.40 و 13.90غم\كغم$^{-1}$ على التوالي مما يدل على ان الأنخفاض الحاصل بمعدل تركيز البوتاسيوم في المجموع الجذري قد إنعكس إيجابيا بالورقة العلمية مما يمكن ان يعزى السبب الى محاولة النبات حفظ التوازن الغذائي داخل أنسجته [17]

وللأصناف تأثير معنوي ايضا حيث تفوق الصنف إبا-99 معنويا على بقية الأصناف بمعدل بلغ 15.10غم\كغم$^{-1}$واقل معدل كان بالصنف عدنانية اذ بلغ 11.70غم\كغم$^{-1}$ وذلك لأختلاف الأصناف وراثيا بتأثيرها في معدل تركيز البوتاسيوم بالورقة العلمية .

اما عن تأثير التداخل بين عوامل الدراسة كان هو الآخر معنويا حيث أعطى الصنف عدنانية اقل معدل له بلغ 7.30غم\كغم$^{-1}$ في التربة المزيجية الرملية في موعد الزراعة الأول فيما أعطى الصنف إباء-99 اعلى معدل له بلغ 19.00غم\كغم$^{-1}$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

نسجة التربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	ابو غريب -3-	آشور	أباء.99	معدل تأثير التربة
المزيجية الرملية	الاول	12.90	7.30	8.70	8.10	11.50	
	الثاني	11.90	13.10	13.60	9.70	13.10	
	الثالث	16.90	13.10	14.80	16.10	13.10	
المعدل		13.90	11.20	12.40	11.30	12.60	12.50
المزيجية الطينية الغرينية	الاول	8.20	9.10	13.10	9.10	19.00	
	الثاني	13.30	14.10	13.80	14.60	16.40	
	الثالث	10.30	13.20	13.60	14.10	14.10	
المعدل		10.60	12.10	13.50	12.60	16.50	13.10
معدل تأثير الصنف		12.30	11.70	13.10	12.10	15.10	
معدل تأثير الموعد	الاول =10.70	الثاني = 13.40		الثالث = 13.90			
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 وابوغريب-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 الكيمياوي 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 inhibiter 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 – الريس ،عبد الهادي جواد ،1988 .التغذية النباتية .الجزء الثاني .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد .

14- Barber,W.D.and W.I.Thomas .1972.Evalution 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 .