دراسة بيئية عن تأثير نسجة التربة وموعد الزراعة في النمو والحالة الغذائية لخمسة أصناف من الحنطة *Triticum aestivum* L

رسالة مقدمة

إلى مجلس كلية التربية ، جامعة كربلاء وهي جزء من
متطلبات نيل درجة الماجستير في علوم الحياة / نبات

من قبل / خنساء عبد العالي شهيد الصيمري
بكالوريوس تربية – علوم الحياة ٢٠٠١

إشراف

أ.د. عبد عون هاشم الغانمي أ.م.د. عيسى طالب خلف

١٤٣٠هـ ٢٠٠٩ م

بِسم اللهِ الرَحمن الرحيم

[وآيةٌ لَهُمْ الأَرضُ المَيتَةُ أَحييَناها وأَخرَجْنا مِنها حَبّاً فَمِنهُ يَأكلُون]

الآية (٣٣) سورة "يس"

صدق اللهُ العلي العظيم

الإهداء

إلى ...

نور السماوات والأرض .... الله جل جلاله

خاتم الأنبياء وعترتهِ النجباء ....

محمد وآله الطيبين الطاهرين

مَن خَفَتَ نوره مبكراً .... والدي رحمه الله

جبل الصبر والإرادة .... والدتي حفظها الله

سندي وملجأي ....

أخوتي وأخواتي

من مَدّ لي يد العون ....

خَدَمة العلم والمتعلمين

خنساء

شكر وتقدير

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على خاتم النبيين والمرسلين محمد النبي الأمين وآله الطيبين الميامين ومن والاه .... .

وبعد وضع اللمسات الأخيرة من رسالتي لايسعني إلا أن أسجل جزيل شكري وتقديري للاستاذ الدكتور عبد عون هاشم الغانمي وذلك لتفضلهِ باقتراح موضوع البحث ومساعدته اللا محدودة وإرشاداته الغنية والقيّمة ورعايته الأبوية خلال مدة البحث وكتابة الرسالة .

كذلك شكري وتقديري للدكتور عيسى طالب خلف جزاءاً بما أفاد ووفاءً لما قدّم . شكري وتقديري الى عمادتي كلية التربية والعلوم لإتاحة الفرصة لي لإكمال دراستي .

كذلك يقتضي واجب الاعتراف بالفضل أن أتوجه بالشكر والتقدير الى عائلة الاستاذ عبد عون الغانمي وأخص بالذكر الأخ هادي هاشم الغانمي لمساعدته الكبيرة أثناء مدة إنجاز البحث.

كذلك شكري وتقديري للدكتور قيس السّماك لما أبداه من مساعدة كبيرة خلال مدة البحث .

شكري وامتناني الى مدير ومنتسبي دائرة الأنواء الجوية في كربلاء لما أبدوه من تعاون خلال مدة إنجاز البحث .

شكر وتقدير للدكتور علاء عيدان حسن/ كلية الزراعة /جامعة الكوفة لابدائه المساعدة في تحليل بعض عينات البحث . مع وافر امتناني الى إخوتي" قيصرو أثير " لمساعدتهم أثناء مدة انجاز البحث .

لايفوتني أن أشكر وأثمن التعاون الأخوي الذي أبدته جميع زميلاتي وبالاخص معيدات قسم علوم الحياة / كلية العلوم وأخص بالذكر الست أزهار الموسوي ، الست منى الموسوي ، شكري وتقديري الى زملائي طلبة الدراسات العليا .

والشكر موصول الى كل من مّدَ يد العون ، داعيةً المولى القدير ان يوفق الجميع لما فيه خير المجتمع والإنسانية جمعاء .

الباحثة

إقرار المشرفين

نشهد بأن رسالة الماجستير الموسومة"دراسة بيئية عن تأثير نسجه التربة وموعد الزراعة في النمو والحالة الغذائية لخمسة أصناف من الحنطة " عُدت تحت إشرافنا في جامعة كربلاء وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في علوم الحياة / علم النبات .

التوقيع :
المشرف : د. عبد عون هاشم الغانمي
المرتبة العلمية : أستاذ
العنوان : جامعة كربلاء/ كلية العلوم
التاريخ : / /٢٠٠٩

التوقيع:
المشرف : د. عيسى طالب خلف
المرتبة العلمية : أستاذ مساعد
العنوان : جامعة كربلاء / كلية الزراعة
التاريخ : / / ٢٠٠٩

توصية رئيس لجنة الدراسات العليا

التوقيع :
الاسم : د. ستار جاسم حتروش
المرتبة العلمية : أستاذ مساعد
التاريخ : / / ٢٠٠٩

توصية رئيس قسم علوم الحياة

استناداً إلى التوصيات المتوفرة ، أرشح هذه الرسالة إلى لجنة المناقشة لدراستها وبيان الرأي فيها.

التوقيع :
الاسم : د. قيس حسين عباس
المرتبة العلمية : أستاذ مساعد
التاريخ : / / ٢٠٠٩

إقرار المقّوم اللغوي

أشهد أني قد قومت الرسالة الموسومة بـ (دراسة بيئية عن تأثير نسجه التربة وموعد الزراعة في النمو والحالة الغذائية لخمسة أصناف من الحنطة) للطالبة (خنساء عبد العالي شهيد الصيمري)

– قسم علوم الحياة – الدراسات العليا (الماجستير)

التوقيع :

الاسم : أ.م.د. فاروق محمود الحبوبي

العنوان : جامعة كربلاء / كلية التربية

إقرار المقّوم العلمي

أشهد أني قومت الرسالة الموسومة (دراسة بيئية عن تأثير نسجه التربة وموعد الزراعة في النمو والحالة الغذائية لخمسة أصناف من الحنطة) للطالبة (خنساء عبد العالي شهيد الصيمري) قسم علوم الحياة – الدراسات العليا (الماجستير) .

التوقيع :-
الأسم :- أ. د عبد الله إبراهيم شهيد
العنوان :- جامعة بابل – كلية العلوم

قرار لجنة المناقشة

نحن أعضاء لجنة المناقشة الموقعين أدناه نشهد بعد أن قرأنا هذه الرسالة واختبرنا الطالبة (خنساء عبد العالي شهيد الصيمري) في محتوياتها وفيما له علاقة بها ووجدنا بأنها جديرة بالقبول بتقدير (امتياز) لنيل درجة الماجستير في علوم الحياة / علم النبات .

التوقيع :

الاسم : د. عباس جاسم حسين الساعدي

جامعة بغداد / كلية التربية ابن الهيثم – فسلجة وتغذية نبات

الدرجة العلمية : أستاذ

التاريخ : / /

رئيس اللجنة

التوقيع :

الاسم: د. علي حسين جاسم

جامعة بابل / كلية الزراعة – نبات

الدرجة العلمية: أستاذ

التاريخ: / / 2009

عضو

التوقيع :

الاسم : د. علاء عيدان حسن

جامعة الكوفة / كلية الزراعة – كيمياء تربة

الدرجة العلمية : أستاذ مساعد

التاريخ: / / ٢٠٠٩

عضو

التوقيع:

الاسم: د. عبد عون هاشم الغانمي

جامعة كربلاء / كلية العلوم–فسلجة نبات

الدرجة العلمية: أستاذ

التاريخ: / /

عضو(المشرف)

التوقيع:

الاسم:د. عيسى طالب خلف

جامعة كربلاء / كلية الزراعة–بيئة نبات

الدرجة العلمية: أستاذ مساعد

التاريخ: / /

عضو(المشرف)

مصادقة عمادة كلية التربية

أصادق على ما جاء بقرار اللجنة أعلاه

التوقيع:

الاسم: د. حسين كاظم القطب

الدرجة العلمية: أستاذ مساعد

التاريخ: / /

الخلاصة Abstract

نفذت التجربة في منطقة البركة التي تبعد حوالي ٣٠ كم شمال شرق مدينة كربلاء خلال موسم النمو(٢٠٠٧-٢٠٠٨) في أصص بلاستيكية بقطر١٢سم ، بهدف معرفة تأثير نسجة التربة (مزيجة رملية ومزيجة طينية غرينية) واختلاف مواعيد الزراعة (١١/١ ، ١١/١٥ ، ١١/٣٠) في بعض الصفات المظهرية والحالة الغذائية للنتروجين ، الفسفور والبوتاسيوم (N.P.K) لخمسة اصناف من الحنطة (عراق ، عدنانية ، ابو غريب-٣ ، آشور ، اباء-٩٩) . وباستخدام التصميم العشوائي الكامل (C.R.D) كتجربة عاملية (٢×٣×٥) لنوع التربة وموعد الزراعة والاصناف على التوالي وبثلاثة مكررات .

أظهرت النتائج ان التربة المزيجة الطينية الغرينية أعطت افضل النتائج لزيادة معدلات بعض الصفات المدروسة طول الجذر ، ارتفاع النبات ، عدد الاوراق ، مساحة الورقة العلمية ، طول السنبلة ، الوزن الرطب والجاف للمجموع الخضري ، النمو المطلق والنسبي للنبات الجاف ، محتوى عناصر(النتروجين ، الفسفور والبوتاسيوم) في المجموع الخضري ،في حين تفوقت التربة المزيجة الرملية على التربة المزيجة الطينية الغرينية بتأثيرها الأيجابي في حجم الجذر وقطرهِ فقط . اما الوزن الرطب والجاف للمجموع الجذري ، عدد السنابل ، محتوى النتروجين في المجموع الجذري وتركيز ومحتوى البوتاسيوم في المجموع الجذري لم يكن لنسجة التربة تأثير معنوي عليها .

تفوق الموعد الثاني (١١/١٥) على بقية المواعيد في معدل طول الجذر ، ارتفاع النبات ، عدد الاوراق ، طول السنبلة ، الوزن الجاف للمجموع الخضري ، النمو المطلق والنسبي للنبات الجاف ، تركيز النتروجين في المجموع الجذري والورقة العلمية ومحتواه بالمجموع الخضري . في حين أظهرت النتائج التأثير الايجابي للموعد الأول (١١/١) في معدل مساحة الورقة العلمية و محتوى الفسفور في المجموع الجذري كذلك أظهر الموعد الثالث (١١/٣٠) تأثيراً ايجابياً في حجم الجذر ، قطر الجذر ، الوزن

الرطب للمجموع الجذري ، تركيز البوتاسيوم في الورقة العلمية ومحُتواه في المجموع الجذري.

وأوضحت النتائج أيضاً تفوق الصنف آشور على بقية الأصناف المدروسة في معدل حجم الجذر ، قطر الجذر ،ارتفاع النبات ، مساحة الورقة العلمية ، الوزن الرطب والجاف للمجموع الجذري ، الوزن الرطب والجاف للمجموع الخضري ، النمو المطلق للنبات الجاف ، محتوى النتروجين في المجموع الخضري و محتوى الفسفور في المجموع الخضري .

كذلك أظهر الصنف أبو غريب-٣ تفوقاً واضحاً في معدل طول الجذر ، طول السنبلة ، الوزن الجاف للمجموع الجذري ، النمو المطلق للنبات الجاف ، النمو النسبي للنبات الجاف ، محتوى الفسفور في المجموع الجذري والمجموع الخضري ، كذلك تباينت بقية الأصناف وراثياً في صفاتها المدروسة ، فقد تفوق الصنف عدنانية في محتوى الفسفور في المجموع الجذري والمجموع الخضري ، بينما تفوق الصنف إباء-٩٩ في محتوى النتروجين في المجموع الخضري ، تركيز البوتاسيوم في الورقة العلمية، وفي محتوى الفسفور في المجموع الخضري .

ظهر تداخل معنوي بين نسجة التربة ومواعيد الزراعة والاصناف للصفات المدروسة جميعها .

قائمـــــــــــــة المحتويـــــــــات

ت	الموضوع	ص
	الفصل الاول	
	المقدمـــــــــــــة	1
	الفصل الثاني	
	استعراض المراجـــــــــــــع	
أولاً :-	**تأثير عوامل الدراسة في بعض الصفات المظهرية ومكونات الحاصل**	
1	مورفولوجية الجذور	3
2	ارتفاع النبات	5
3	عدد الاوراق	6
4	مساحة ورقة العلم	8
5	الوزن الجاف للمجموع الجذري	9
6	الوزن الجاف المجموع الخضري	10
7	النمو المطلق	12
8	النمو النسبي	13
9	عدد السنابل	14
10	طول السنبلة	15
ثانياً:-	**تأثير عوامل الدراسة في تركيز ومحتوى النتروجين ، الفسفور والبوتاسيوم**	
1	عنصر النتروجين	17
2	عنصر الفسفور	18
3	عنصر البوتاسيوم	20
	الفصل الثالث	
	المـــــواد وطرائق العمـــــــــــل	
أولاً:-	**تصميم وتنفيذ التجربة**	٢٢

قـائـمـة الـمـحـتـويـات

ثانياً :-	**الصفات المدروسة**	٢٤
1-2	معدل طول الجذر(سم /نبات)	٢٥
٢-٢	معدل حجم الجذر (سم^{٣} /نبات)	٢٥
٣-٢	معدل قطر الجذر (ملم /نبات)	٢٥
٤-٢	معدل ارتفاع النبات (سم /نبات)	٢٥
٥-٢	معدل عدد الأوراق /نبات	٢٥
٦-٢	معدل المساحة الورقية للورقة العلمية (سم^{٢})	٢٦
٧-٢	معدل الوزن الرطب للمجموع الجذري (غم /نبات)	٢٦
٨-٢	معدل الوزن الرطب للمجموع الخضري (غم /نبات)	٢٦
٩-٢	معدل الوزن الجاف للمجموع الجذري (غم /نبات)	٢٦
١٠-٢	معدل الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم /نبات)	٢٦
١١-٢	معدل النمو المطلق للنبات الجاف (غم /غرام وزن جاف /يوم)	٢٦
١٢-٢	معدل النمو النسبي للنبات الجاف (غم /غرام وزن جاف/يوم)	٢٧
١٣-٢	معدل عدد السنابل /نبات	٢٧
١٤-٢	معدل طول السنبلة (سم)	٢٧
١٥-٢	تقدير النسبة المئوية للعناصر الغذائية (N.P.K)	٢٧
١٦-٢	تقدير محتوى الـ N.P.K	٢٨
	الفصل الرابع	
	النتائـــج والمناقشـــــــــــة	
1-2	تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل طول الجذر سم/نبات	٢٩
2-2	تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل حجم الجذر سم^{3}/نبات	٣٢
3-2	تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل قطر الجذر ملم /نبات	٣٥
4-2	تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل ارتفاع النبات سم/نبات	٣٨

قائمة المحتويات

5-2	تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل عدد الأوراق /نبات	٤١
6-2	تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل مساحة ورقة العلم سم^{٢} /نبات	٤٤
7-2	تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل الوزن الرطب للمجموع الجذري غم/نبات	٤٧
8-2	تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل الوزن الرطب للمجموع الخضري غم/نبات	٥٠
9-2	تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل الوزن الجاف للمجموع الجذري غم/نبات	٥٣
10-2	تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل الوزن الجاف للمجموع الخضري غم/نبات	٥٥
11-2	تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل النمو المطلق للنبات الجاف غم/غرام وزن جاف /يوم	٥٩
12-2	تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل النمو النسبي للنبات الجاف غم/غرام وزن جاف /يوم	٦٢
13-2	تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل عدد السنابل /نبات	٦٥
14-2	تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل طول السنبلة (سم)	٦٧
15-2	تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل تركيز غم / كغم$^{-١}$النتروجين في المجموع الجذري	٧٠
16-2	تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل محتوى ملغم /نبات النتروجين في المجموع الجذري	٧٣
17-2	تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل تركيز غم / كغم$^{-١}$النتروجين في الورقة العلمية	٧٥
18-2	تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل محتوى ملغم /نبات النتروجين في المجموع الخضري	٧٨
19-2	تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل تركيز غم / كغم$^{-١}$ الفسفور في المجموع الجذري	٨١
20-2	تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل محتوى ملغم /نبات الفسفور في المجموع الجذري	٨٤
21-2	تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل تركيز غم / كغم$^{-١}$ الفسفور في الورقة العلمية	٨٨
22-2	تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم	٩١

قـائـمـة الـمـحـتـويـات

	في معدل محتوى ملغم /نبات الفسفور في المجموع الخضري	
23-2	تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل تركيز غم /كغم$^{-1}$ البوتاسيوم في المجموع الجذري	٩٤
24-2	تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل محتوى ملغم /نبات البوتاسيوم في المجموع الجذري	٩٧
25-2	تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل تركيز غم /كغم$^{-1}$ البوتاسيوم في الورقة العلمية	١٠٠
26-2	تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل محتوى ملغم /نبات البوتاسيوم في المجموع الخضري	١٠٣
29	**الاستنتاجات والتوصيات**	١٠٦
	المصادر	
	المصادر العربية	١٠٨
	المصادر الانكليزية	١١٣
	الملاحق	١٢٢

ت	قائمـــــــــــــة الجداول	ص
١	تأثير نسجة التربة ، مواعيد الزراعة ، الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في طول الجذر "سم"	٣١
٢	تاثير نسجة التربة ، مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في حجم الجذر سم^3/نبات	٣٤
٣	تاثير نسجة التربة ، مواعيد الزراعة ، الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في قطرالجذر ملم /نبات	٣٧
٤	تاثير نسجة التربة ، مواعيد الزراعة، الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في ارتفاع النبات سم/نبات	٤٠
٥	تأثير نسجة التربة ، مواعيد الزراعة ، الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في عدد الاوراق /نبات	٤٣
٦	تاثير نسجة التربة ، مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في مساحة الورقة العلمية سم^2/نبات	٤٦

قائمة المحتويات

٧	تأثير نسجة التربة ، مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في الوزن الرطب للمجموع الجذري غم /نبات	٤٩
٨	تأثير نسجة التربة،مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في الوزن الرطب للمجموع الخضري غم /نبات	٥٢
٩	تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ، الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في الوزن الجاف للمجموع الجذري غم/ نبات	٥٤
١٠	تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ، الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في الوزن الجاف للمجموع الخضري غم /نبات	٥٨
١١	تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ، الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في النمو المطلق للنبات الجاف غم /غرام وزن جاف / يوم	٦١
١٢	تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ، الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في النمو النسبي للنبات الجاف غم /غرام وزن جاف /يوم	٦٤
١٣	تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ، الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في عدد السنابل/ نبات	٦٦
١٤	تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في طول السنبلة (سم)	٦٩
١٥	تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ، الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في تركيز غم/ كغم$^{-1}$ النتروجين في المجموع الجذري	٧٢
١٦	تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ، الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في محتوى ملغم /نبات النتروجين في المجموع الجذري	٧٤
١٧	تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ، الصنف والتداخل الثلاثي بينهم في تركيز غم / كغم$^{-1}$ النتروجين في الورقة العلمية	٧٧
١٨	تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ، الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في محتوى ملغم / نبات النتروجين في المجموع الخضري	٨٠
١٩	تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ، الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في تركيز غم / كغم$^{-1}$ الفسفور في المجموع الجذري	٨٣
٢٠	تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ، الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في محتوى ملغم /نبات الفسفور في المجموع الجذري	٨٧
٢١	تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ، الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في تركيز غم /كغم$^{-1}$ الفسفور في الورقة العلمية	٩٠
٢٢	تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ، الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في محتوى ملغم / نبات الفسفور في المجموع الخضري	٩٣
٢٣	تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ، الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في تركيز غم /كغم$^{-1}$ البوتاسيوم في المجموع الجذري	٩٦
٢٤	تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ، الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في محتوى ملغم / نبات البوتاسيوم في المجموع الجذري	٩٩

٢٥	تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ، الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في تركيز غم /كغم$^{-1}$ البوتاسيوم في الورقة العلمية	١٠٢
٢٦	تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في محتوى ملغم / نبات البوتاسيوم في المجموع الخضري	١٠٥

قائمة الملاحـــــق

ت	الموضوع	ص
١	بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربتي الدراسة	٢٤
٢	معدل درجات الحرارة الصغرى والعظمى والرطوبة النسبية خلال فترة الدراسة	١٢٢

المقدمة Introduction

تعد الحنطة .*Triticum aestivum* L المحصول الأول بين محاصيل الحبوب في العالم من حيث أهميتها ومساحتها المزروعة ، وحجم إنتاجها العالمي والذي بلغ حوالي (٦١٦.٨) مليون طن حسب إحصائية منظمة الزراعة والأغذية العالمية (FAO,2006) ويقدر إنتاج العراق من الحنطة سنوياً ٢.٢ مليون طن وبمساحة مزروعة مقدارها (١.٨) مليون هكتار وبمعدل غلة مقدارها ٣٠٥.٥ كغم / دونم (U.S.D.A , 2004) .

يواجه هذا المحصول في العراق العديد من المشاكل منها ما يتعلق بإدارة وخدمة المحصول فاختيار الصنف الجيد والموعد المناسب لزراعته وعمليات الخدمة الجيدة هي عوامل أساسية مهمة في تحقيق أعلى حاصل حبوب إلا إن فهم إدارة المحصول والعمليات الفسلجية (الوظيفية) ذات الصلة بمكونات هذا الحاصل لاتقل أهمية عن ذلك حيث إن النبات يعد عنصراً مهماً من عوامل معادلة الحاصل (الحسن ،٢٠٠٧) .

ولذلك فان من ضروريات الارتقاء بالمحاصيل الأساسية ومنها محصول الحنطة هو البحث المتواصل والدؤوب لتحديد أنسب عوامل الإنتاج الكفيلة برفع الحاصل كماً ونوعاً (الرفاعي ، ٢٠٠٠) .

إن الدراسات قليلة في معرفة تأثير مواعيد الزراعة المختلفة في بعض الصفات التي تناولتها هذه الدراسة إضافة إلى تأثير تنوع الترب مضافاً إليها تأثر الأصناف بظروف درجات الحرارة المرافقة لمواسم الزراعة .

ولهذا هدفت هذه الدراسة للإجابة على الأسئلة الآتية :-

١- هل يؤثر التباين في الترب ومواعيد الزراعة والأصناف على نمو نبات الحنطة؟.

٢- هل بالإمكان استغلال الترب المزيجة الرملية في المنطقة الوسطى لزراعة الحنطة بدل التربة المزيجة الطينية الغرينية .

٣- هل يمكننا تحديد الصنف الأكثر تحمل لتغيير الظروف البيئية في المنطقة الوسطى ؟

استعراض المراجع

اولاً :- تأثير عوامل الدراسة في بعض الصفات المظهرية ومكونات الحاصل
١- مورفولوجية الجذور

يتحدد نمو النبات بمجموعة كبيرة من عوامل النمو منها طبيعية تتعلق بظروف التربة والمناخ والماء والأحياء وتداخلاتها ومنها ما يتعلق بالأصول الوراثية وعلاقاتها بعمليات خدمة التربة والنبات وكما هو معروف فأن الجذر يلعب دوراً أساسياً في حياة النبات وعليه من الضروري توفير عوامل نموه بصورة تمكن النبات من التعبير عن قدرته في إعطاء الحاصل الامثل (حسين وآخرون ، ٢٠٠٧) .

فان لنسجة التربة تأثير على الصفات المورفولوجية للجذر حيث بينت دراسة Gerritt and Masle(1996) ان التربة المتماسكة لها تأثير سلبي على حجم وطول الجذر . كما أكد (Fathy Younis and Hatata (1971 بأن هناك دوراً ضاراً للمحتوى الطيني ان وجد بنسبة كبيرة في وسط النمو مما يعيق استطالة الجذور وبذلك يقلل من حجم وسطوح الجذور في نباتات محاصيل الحنطة والشعير نتيجة للتغيير في الضغط الازموزي في وسط النمو وبالتالي سوف يؤدي الى تقليل اطوال السيقان والجذور في حاصل الحنطة . ولهذا فان التربة غير المناسبة تعد عاملاً محدداً لنمو كثير من المحاصيل الزراعية ومنها محصول الحنطة وان التأثير يأخذ أشكالا متعددة فهو قد يؤثر على معدلات الامتصاص والنقل للعناصر الغذائية مما يؤثر في الحالة الغذائية لمحصول الحنطة مسبّباً خسارة الحاصل من خلال تأثيرها على مورفولوجية الجذور والتي تعد المصدر الرئيس الذي يمتص العناصر الغذائية والماء من التربة (Masle and Josette، 2005) .

إضافة الى ان أطوال الجذور لنبات الحنطة تعاني اختزالاً كبيراً إذا تعرضت لظروف بيئية غير ملائمة سواء كانت (رداءة التربة – زيادة الملوحة – الجفاف) في وسط النمو ويعود السبب في ذلك الى اختزال حجم الخلايا أولاً ولخفض معدل انقسام الخلايا ثانياً (Yassen *et al.* , 1989).

كما ان لاختلاف موعد الزراعة أثراً واضحاً في نمو جذور نبات الحنطة نتيجة لاختلاف الظروف المناخية وخاصة درجة الحرارة والضوء (Holford،1997) . إضافة الى ان المواعيد المبكرة تؤثر سلباً في النمو الجذري وبالتالي قطر الجذر بسبب درجات الحراة المتباينة (Bar Tsur *et al.* , 1985). وقد أشار الاركوازي (٢٠٠٢) إلى إن أي عامل يؤثر سلباً في قطر الجذر يؤثر ايضاً سلبياً في كفاءة امتصاص الجذور .

ان اختلاف الأصناف في بعض مكونات الحاصل وخلال موسم النمو يرجع الى اختلاف وتباين قدرة الأصناف في امتصاص العناصر الغذائية نتيجة لاختلاف حجم المجموع الجذري (Barzanji *et al.* , 1980) .كذلك أظهرت دراسة الساعدي (١٩٩٦) ان هناك تبايناً في كفاءة الجذور بين الأصناف اعتماداً على اختلاف معدلات امتصاص العناصر حيث ان امتصاص ونقل العناصر الغذائية يعتمد على طول وحجم وقطر الجذور وهذا بدورهِ يؤثر في كفاءة الجذور على امتصاص العناصر الغذائية ، كما لاحظ فاتح (١٩٨٦) بان معدل نمو وتعمق الجذور داخل التربة يختلف باختلاف أصناف الحنطة.

٢- ارتفاع النبات

يعد محصول الحنطة من المحاصيل محدودة النمو Determinate Growth ، حيث ينمو الساق طولياً نتيجة لاستطالة خلاياه وبالتالي استطالة السلاميات وعلى العموم يتراوح مدى استطالة ساق الحنطة بين ٠.٣ -١.٥ م وذلك اعتماداً على التركيب الوراثي للصنف والظروف البيئية (Evans , 1976).

فقد أظهرت دراسة المعموري (٢٠٠٤) ان للتربة دوراً مؤثراً في صفات النمو اذ تفوقت التربة ذات النسجة المزيجة الغرينية على التربة ذات النسجة المزيجة الطينية الغرينية في صفة ارتفاع النبات اذ بلغ معدل اطوال النباتات في التربتين ٩٦.١٥ و ٩٢.٢١ سم على التوالي ويعزى سبب ذلك الى سهولة امتصاص الماء والعناصر الغذائية في التربة الاولى .

كما لاحظ Abu-Khadrah *et al.*(1999) ان التربة ذات النسجة الطينية لها تأثير على ارتفاع النبات على نحو ايجابي اذا لم يكن المحتوى الطيني بها بنسبة كبيرة . ووجد شكري (٢٠٠٢) انخفاضاً معنوياً في معدل ارتفاع نبات الحنطة وكان التأثير أعلى في التربة الرملية المزيجة مقارنة مع التربة ذات النسجة الطينية الغرينية. كما وجد الحديثي (١٩٩٨) ان ارتفاع النبات قد ازداد معنوياً في التربة ذات النسجة المزيجة الطينية مقارنة بالتربة ذات النسجة المزيجة الطينية الغرينية .

كذلك من بين العوامل المناخية التي تؤثر في زيادة أو نقصان ارتفاع النبات هو موعد الزراعة حيث يؤدي التبكير او التأخير في الزراعة عن الموعد المناسب الى تعرض النبات الى درجات حرارة وشدة إضاءة وفترة ضوئية مختلفة تنعكس على ارتفاع النبات (Fowler , 1983) . وتعتبر صفة ارتفاع النبات من الصفات الكمية التي تتأثر بدرجة كبيرة بالصنف والظروف البيئية ، وللساق دور مهم في تكوين حاصل الحبوب أثناء عملية توزيع المادة الجافة اذ تقدر مساهمة الساق الرئيسة والأفرع الاول والثاني والثالث بمقدار ٢٦.٠، ٢١.٨ ، ١٨.٨ ١٢.٢% على التوالي (Hucl and Baker , 1989) . وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل اليه الموسوي (٢٠٠١) في تأثير مواعيد الزراعة في ارتفاع النبات من خلال اختلاف درجات الحرارة التي

يتعرض لها النبات في مرحلة الاستطالة فاختلاف مواعيد الزراعة سيجعل من هذه مرحلة تتعرض لدرجات حرارة متغيرة .

عّلل الحسن (٢٠٠٧) ان سبب تباين أصناف الحنطة في معدل ارتفاع النبات الى طبيعتها الوراثية كذلك أشار كل من (Austin *et al.* , 1980 ؛ الاصيل ،١٩٩٨و البلداوي ، ٢٠٠٦) الى اختلاف أصناف عديدة من الحنطة معنوياً في صفة ارتفاع النبات . كما وجد عامر (٢٠٠٤) اختلافاً معنوياً في ارتفاع النبات باختلاف الأصناف فقد بلغ متوسط طول صنف عدنانية ١٢٢.٢٤-١٢٢.٦٦ سم لموسمي الزراعة بينما كان الصنف إباء-٩٩ أقلها بمتوسط ٩٧.٥٨ و ٩٥.٤ سم للموسمين الأول والثاني على التوالي وعلل ذلك بتباين الأصناف وراثياً في أطوال السلاميات ولاسيما السلامية العليا والتي تمثل قرابة نصف طول الساق وهي من الصفات المهمة في تمييز الأصناف .

٣- معدل عدد الأوراق / نبات

تعد صفة عدد الأوراق من الصفات المهمة لكون زيادتها تعني زيادة كفاءة المصدر في استقبال أكبر كمية من أشعة الشمس واعتراضه مما يزيد من نتاج البناء الضوئي (أحمد ، ٢٠٠١) .

أظهرت نتائج Gerritt and Smith (1996) ان التربة المتماسكة والمضغوطة والمقاومة لامتداد جذور نبات الحنطة تؤثر على نمو وتوسع الاوراق وبالتالي تؤدي الى تأخر ظهورها وقلة عددها مما يدل على ان تغيير بيئة الجذور يؤثر في نمو اوراق نبات الحنطة وبالتالي أعدادها .

كذلك أظهرت دراسة Gerritt *et al* .(2007) ان نمو نبات الحنطة في التربة المتماسكة والمقاومة لامتداد الجذور لنباتات الحنطة أدت إلى انخفاض نمو الأوراق بنسبة ٥٠% وهذا الاختلاف في نمو الورقة هي نتيجة الاختلاف في بيئة الجذر مما انعكس سلبياً على تطور أوراق نبات الحنطة .

كما بينت دراسة Gerritt and Masle (1996) بان التربة ذات المحتوى العالي من الطين بنسبة عالية لها تأثير سلبي على حجم وعدد الاوراق وذلك من خلال تأثيرها على جذر نبات الحنطة كذلك للضوء دور مهم في نمو النبات سواء من خلال شدة

الإضاءة أو مدة التعرض للضوء . إذ ذكر(1998) Berghage ان معدل ظهور الاوراق يزداد بزيادة شدة الإضاءة وطول النهار ، فدراسة محمد وبكر(٢٠٠١) تشير لوجود تأثير معنوي لمواعيد الزراعة في عدد الأوراق على الساق إذ أعطت نباتات الموعد ١١/١٩ أعلى عدد من الأوراق على الساق بينما الموعد المتاخر١/٨ اعطى أقل عدد لهذه الصفة .

لقد بينت دراسة كل من Hunter *et al.*(1974) و (1977) Aitken ان ارتفاع درجات الحرارة أدى الى نقصان عدد الأوراق وأكدت دراسة (Wall and Cartwright 1974) ان تأخير موعد الزراعة يؤدي الى تقليل (خفض) عدد الأوراق المتكونة على الساق الرئيس وكذلك بينت دراسة كل من Bonapart(1975) و (1975) Coligado and Brown ان عدد الأوراق يزداد بزيادة درجة الحرارة .

أما فيما يتعلق بتأثير الأصناف على صفة عدد الأوراق فأن دراسة Chonan(1971) أثبتت ان عدد الأوراق لنبات الحنطة يختلف باختلاف الصنف المزروع . اذ بينت دراسة محمد وبكر (٢٠٠١) بأن الصنف إباء-٩٩ أعطى أعلى عدد من الأوراق على الساق في جميع مواعيد الزراعة مما دل على تباينه الوراثي مع بقية الأصناف المدروسة.

٤- معدل مساحة ورقة العلم

إن الورقة هي عضو النبات الرئيس الذي تحدث فيه جميع فعاليات البناء الضوئي وتعد ورقة العلم أكثر الأوراق مساهمة في حاصل الحبوب اذ تسهم بشكل كبير في

امتلاء الحبة خلال المدة من التزهير الى النضج الفسيولوجي (Stahli *et al.* , 1995) .

وترجع أهمية ورقة العلم للدور المهم الذي تؤديه في تجهيز الحبوب بالمواد الغذائية في المراحل الاخيرة من النمو اذ تساهم بنسبة ٨٠% من المواد المنتقلة الى الحبوب (الربيعي ،٢٠٠٢) .

ان لنسجة التربة دور واضح في التأثير على مساحة الورقة العلمية فقد بينت دراسة Richard(2002) بأن التربة ذات المحتوى الطيني العالي لها تأثير سلبي على مساحة الورقة العلمية وذلك من خلال تأثيرها في جذورنبات الحنطة . وقد أظهرت دراسة Gerritt *et al.* (2007) ان التربة المتماسكة والمقاومة لامتداد جذور نبات الحنطة لها تأثير سلبي على نمو وتوسع الورقة العلمية مما أدى إلى تأخر ظهورها وصغر حجمها .

كذلك تتأثر مساحة ورقة العلم بعوامل المناخ من درجة الحرارة اضافة للاجهاد المائي فهما العاملان الأكثر أهمية من بين عوامل المناخ التي تؤثر في معدل توسع ورقة العلم (الرفاعي ، ٢٠٠٠) .

ان لموعد الزراعة واختلاف الظروف البيئية الاخرى دوراً مهماً في نمو ورقة العلم (الحسن ، ٢٠٠٧) فقد أثبتت نتائج دراسة العثماني (١٩٩٦) دراسة لعدة تراكيب وراثية من القمح الشيلمي ان تأخير موعد الزراعة من نهاية كانون الاول أدى الى انخفاض مساحة ورقة العلم وذلك لقصر المدة من بداية مرحلة الاستطالة حتى مرحلة طرد السنابل، وكل هذا يعود الى عدم ملائمة الظروف المناخية في هذه المدة والتي يتزامن معها نمو وتوسع ورقة العلم ، ولهذا فان أفضل توسع لورقة العلم يحدث عندما تكون درجات حرارة النهار / الليل (١٠/١٥ مْ) مقارنة مع (٢٠/٢٥ مْ) ولهذا فان التبكير بالزراعة سيجعل مدة تشكل وظهور وانبساط نصل ورقة العلم يتزامن مع انخفاض درجات الحرارة مما يطيل الفترة فينعكس هذا في زيادة مساحة النصل (Warington *et al.* , 1977 و Briggs and Aytenfisu , 1980) .

أما فيما يخص الأصناف وتأثيرها في مساحة ورقة العلم فقد بين (الحسن ، ٢٠٠٧) وجود فروق معنوية بين الاصناف . اذ سّجل صنف عراق أعلى مساحة ورقة علم بلغت ٤٧.٤٠ سم² بينما سجل صنف تموز-٢ أقل مساحة ورقية بلغت ٣٩.٦٦ سم² ولم يختلف معنوياً عن الصنفين أبوغريب-٣ وتحدي اللذين بلغت مساحة ورقة العلم لهما ٤٠.٨٥ و ٤٠.٦٩ سم ² على التوالي ، ولهذا فأن سبب تباين الأصناف في مساحة ورقة العلم يعزى الى طبيعتها الوراثية المختلفة وأيد ذلك (Briggs and Aytenfisu 1980 , و الاصيل ، ١٩٩٨) حيث ذكروا ان مساحة ورقة العلم اختلفت باختلاف التركيب الوراثي لأصناف الحنطة الناعمة .

٥- معدل الوزن الجاف للمجموع الجذري

ان حدوث أي تغيير في البيئة المحيطة بالجذر يؤدي الى احداث تغيير في طبيعة نمو الجذر، الأمر الذي يؤدي الى أمكانية الحصول على عدة اشكال من نمو الجذر وتعمقه ووزنه ومساحته (حسين وآخرون ، ٢٠٠٧) .

بينت دراسة *Gill et al.* (2006) ان لنسجة التربة تأثيرآ في معدل الوزن الجاف للجذر فقد كانت التربة الرملية ذات تأثيرسلبي كبير في معدل الوزن الجاف في الجذر اكبر من التربة الرملية الطينية ، حيث كان الانخفاض واضحآ في معدل الوزن الجاف للجذر بالتربة الرملية أكثر من التربة الرملية – الطينية .

كما ان لانخفاض درجة الحرارة المرافقة لموسم زراعة الحنطة تأثيرآ سلبيآ في النظام الجذري وبالتالي في الوزن الجاف للمجموع الجذري (Brenton and Sharratt , 2006) . فقد ذكر Gosselin and Trudel (1983) ان الوزن الجاف للجذر ينخفض مع ارتفاع درجة حرارة محيط الجذور .

أشار(Ahmed and Khalaf (1985 الى ان هناك اختلافاً كبيراً بين أصناف الحنطة في كبر وطبيعة نمو جذورها فقد وجدوا ان الوزن الجاف لجذورالصنف صابر بيك يزيد على جذور الصنف مكسيباك بمقدار الضعف تحت الظروف الاعتيادية . كذلك أظهرت دراسة الدليمي وآخرون(٢٠٠٣) ان الصنف أبو غريب-٣ له أدنى

معدل في الوزن الجاف للجذر يبلغ ١.٢٠غم / نبات وتفوق الصنف صابر بيك على بقية الأصناف المدروسة وبلغ ٢.٣٠ غم / نبات عدا الصنف لطيفية الذي بلغ ٢.٢٠ غم /نبات .

٦- معدل الوزن الجاف للمجموع الخضري

يعتمد انتاج المادة الجافة (سيقان + أوراق + سنابل) لمحصول الحنطة على التوازن الحاصل بين عمليتي البناء الضوئي والتنفس ، وتتحكم في هاتين العمليتين عوامل المناخ لاسيما درجة الحرارة والضوء وهما عاملان يتأثران باختلاف موعد الزراعة ، لذلك من الضروري معرفة الكيفية التي يمكن ان يؤثر هذان العاملان في انتاج المادة الجافة (العزاوي ،٢٠٠٥) .

أظهرت نتائج دراسة الكسندر (١٩٨٢) ان لنسجة التربة تأثيراً معنوياً مهماً في مجمل الصفات الانتاجية اذ تفوقت التربة المزيجة الغرينية على التربة الرملية المزيجة معنوياً في معدل وزن المادة الجافة ويمكن أن يعزى تفوق التربة المزيجة الغرينية الى زيادة قدرتها على الامداد بالعناصر الغذائية والماء مقارنة بالتربة الرملية المزيجة ، فقد لاحظ Abu- Khadrah *et al.*(1999) ان التربة ذات النسجة الطينية تأثير بالوزن الجاف للنبات ، ووجد الحديثي (١٩٩٨) ان الوزن الجاف للنبات قد ازداد معنوياً في التربة ذات النسجة المزيجة الطينية مقارنة بالتربة ذات النسجة المزيجة الطينية الغرينية . كما لاحظ شكري (٢٠٠٢) انخفاضاً معنوياً في معدل الوزن الجاف لنبات الحنطة في التربة الرملية المزيجة مقارنةً مع التربة ذات النسجة الطينية الغرينية .

كما ان لموعد الزراعة تأثيراً في انتاج المادة الجافة للنبات عن طريق تأثير درجات الحرارة في مكوناتها خلال نموه حتى التزهير ، فارتفاع درجات الحرارة عن الحد الحرج سيقلل من طول مراحل النمو ومن ثم قلة كمية المادة الجافة المتجمعة (Chlopecki , 1972) ، لذلك يؤدي التبكير او التأخير في الزراعة في المناطق المختلفة الى توفر أو عدم توفر الظروف المناسبة من درجة الحرارة وطول النهار لكل مرحلة من مراحل النمو والنشوء مما يؤثر بشكل سلبي او ايجابي في الوزن الجاف

لمكونات النبات والذي ينعكس بدوره على حاصل المادة الجافة الكلي (عطية ووهيب ، ١٩٨٩) .

كذلك أظهرت دراسة محمد (٢٠٠٠) ان زراعة الحنطة في الموعد غير الملائم لزراعتهِ (فأن الظروف البيئية غير الجيدة كارتفاع درجات الحرارة مثلاً) ستعمل على تقليل عدد الأيام من بدء بزوغ الاشطاء وحتى مرحلة التزهير فتقل فترة البناء الضوئي وتنخفض تبعاً لذلك المادة الجافة الكلية .

كذلك يتأثر معدل الوزن الجاف كثيراً بالعوامل البيئية فعندما تكون بالمستوى الامثل لاحتياج مراحل النمو فأنها ستعطي معدلات وزن جافة عالية نتيجة لمحافظة تلك العوامل على صافي ناتج بناء ضوئي عالٍ له (Davidson and Campbell , 1984) . فقد أوضح الموسوي (٢٠٠١) ان موعد الزراعة يؤثر في المادة الجافة للنبات عن طريق تأثير درجات الحرارة في مكوناتها خلال مراحل نموه حتى التزهير فأن الحرارة العالية تؤدي الى تقليل عدد الاشطاء /م^2 بسبب زيادة التنافس بين النباتات الناجم عن تسريع العمليات الفسلجية وهلاك عدد منها فضلاً عن اختزال المساحة الورقية وخفض معدل البناء الضوئي تبعاً لذلك .

إن انتاج المادة الجافة يختلف باختلاف الأصناف بسبب اختلافاتها الوراثية من حيث قابليتها على انتاج المكونات البايولوجية كتكوين الاشطاء والمساحة الورقية وكفاءة البناء الضوئي وارتفاع النبات وبالتالي فان اختلاف الأصناف وراثياً له تأثير في صفة الوزن الجاف للمادة (Gehl *et al.* , 1990) ، بينت نتائج محمد (٢٠٠٠) ان الصنف تحدي وابو غريب-٣ تفوقا معنوياً على صنف صابر بيك الذي أعطى أقل معدل نمو في كلا الموسمين وعزت السبب الى اختلاف الاصناف في مقدرة المصدر على توفير المواد الممثلة وعلى تحفيز هذه النواتج على الأنتقال من جهة الى اخرى وأثرها في مدة وكمية المادة الجافة المتجمعة .

٧- معدل النمو المطلق Absolute Growth Rate

يعرف معدل النمو المطلق بانه كفاءة انجاز النبات ، لذلك فاي عامل يؤثر سلبياً في هذا المعدل فانه قد يؤثر في معظم الصفات المظهرية والمركبات العضوية للنبات.

إضافة الى ان معدل النمو المطلق للنبات يتماشى مع المادة الجافة لهذا النبات فأي عامل ذو تأثير سلبي في المادة الجافة يؤثر بدوره على معدل النمو المطلق (الاركوازي ، ٢٠٠٢) ، فقد أظهرت دراسة (2004) Jack ان التربة الطبيعية الخالية من المخصبات ليس لها تأثير معنوي في معدل النمو المطلق والنسبي بينما يكون تأثيرها معنوياَ في حالة إضافة مخصب معين للتربة أما فيما يتعلق بكون التأثير سلبياً أم ايجابياً فهو يتحدد حسب المخصب المضاف للتربة . وهذا يتوافق مع ما ذكره الاركوازي (٢٠٠٢) بأن أية عوامل تؤثر سلبياً أو أيجابياً في معدل النمو المطلق سوف تؤثر بالاتجاه نفسه في معدل النمو النسبي لان قيم معدل النمو النسبي تتناسب طردياً مع قيم معدل النمو المطلق .

كما أظهرت دراسة (1968).Clarkson *et al* ان سبب الانخفاض في معدل النمو المطلق وكذلك الاوزان الجافة يعود الى التأثيرات السلبية للظروف البيئية المحيطة بالمحاصيل سواء كانت تغيير موعد الزراعة ، ملوحة التربة ، أو مياه الري، الجفاف أو زيادة تركيز عناصر غير ضرورية للمحصول مما يؤدي الى ضعف نمو المجموع الجذري وتقزمهِ وبالتالي قلة المساحة السطحية للجذور .

كذلك أظهرت دراسة .Tomaas *et al*(2000) انه كلما كان الصنف ذا نمو خضري جيد فأنه سوف يؤدي الى تحمل التراكيز السامة للعناصر الضارة مما ينعكس على الاوزان الجافة ومعدل النمو المطلق ولهذا فأن الاصناف الحساسة تعطي معدل نمو مطلق منخفض والذي يتماشى مع الانخفاض في الاوزان الجافة .

٨- معدل النمو النسبي Relative Growth Rate

يعبر عن الزيادة في المادة الجافة للنبات في مدة زمنية بالنسبة للوزن الاصلي لهذا النبات بمعدل النمو النسبي (R. G. R) ، ويدل على مدى الكفاءة في انتاج المادة الجافة وتوظيفها في بناء أجزاء النبات المختلفة . يبدأ معدل النمو النسبي عادة بطيئاً بعد

الإنبات مباشرة ثم يزداد بسرعة بعد ذلك ثم ينخفض مرة أخرى (عيسى ، ١٩٩٠) وان قيم معدل النمو النسبي تتناسب طردياً مع قيم معدل النمو المطلق فأن أي عامل يؤثر سلباً في معدل النمو المطلق يؤثر سلبياً أيضاً في معدل النمو النسبي (الاركوازي ،٢٠٠٢) .

اما فيما يتعلق بتأثير نسجة التربة في النمو النسبي فقد أظهرت دراسة (Jack 2004 ان معدل النمو النسبي لا يتأثر فيما اذا كانت التربة طبيعية دون إضافات سمادية ولكنه يتأثر اذا تم إضافة السماد الى التربة ولهذا فأن هذا التأثير يشمل النبات سواء كان هذا التأثير سلبياً ام ايجابياً حسب السماد المستخدم والتربة المزروع بها النبات .

وأشار (Brown and Campbell (1966 الى ان معدل النمو النسبي لنبات الحنطة يتأثر بالعوامل البيئية، ولاحظ العزاوي (٢٠٠٥) ان أعلى معدل للنمو النسبي كان في الفترات الاولى من نمو النبات ثم أنخفض تدريجياً حتى وصل الى اقل قيمة في فترات النمو الاخيرة عند جميع المواعيد الزراعية ويعزى سبب هذا الانخفاض في معدل النمو النسبي الى زيادة المساحة الورقية بتقدم عمر النبات والتي تؤدي الى تظليل الاوراق لبعضها فضلاً عن قلة كفاءة الكلوروفيل في عملية البناء الضوئي والى شيخوخة الأوراق ولتقدم النبات بالعمر . تتفق هذه النتيجة مع ماحصل عليه معروف (١٩٨٧) و داوود (١٩٩٩) اللذين لاحظا انخفاضاً في معدل النمو النسبي لتقدم النبات بالعمر .

لاحظ الاصيل (١٩٩٨) فروقاً معنوية عالية بين أصناف الحنطةاذ تفوق الصنف Bandaraz على بقية الأصناف، اما نتائج سليمان (١٩٨٠) فقد اكدت وجود فروقاً معنوية بين أصناف الحنطة (آراس ومكسيباك وكركورت س٧٠ وسيناتور كايللي) في معدل النمو النسبي في فترات النمو المختلفة .

٩- عدد السنابل

تعد صفة عدد السنابل من مكونات الحاصل الرئيسة والتي تتحدد خلال مرحلة مبكرة من حياة النبات في حين لايمكن التنبؤ بها الا في مرحلة متأخرة وتبدأ العمليات التي تقود الى ظهور الاشطاء والتي يتحدد في ضوئها عدد السنابل بعد اكتمال نمو النباتات في الحقل وفي الغالب يرتبط عدد السنابل ارتباطاً موجباً مع حاصل الحبوب قياساً ببقية المكونات (Nerson , 1980). وتتأثر هذه الصفة بنسجة التربة ، فقد أظهرت نتائج دراسة العذاري وآخرون (١٩٩٢) أن هذه الصفة تتأثر بالظروف البيئية المرافقة لموعد الزراعة ومنها نسجة التربة . وكما وجد الحديثي(١٩٩٨) ان التربة ذات النسجة المزيجة الطينية قد تفوقت معنوياً على التربة ذات النسجة المزيجة الطينية الغرينية لصفة عدد السنابل لنبات الحنطة.

كذلك تتأثر صفة عدد السنابل / نبات بالظروف البيئية المرافقة لموعد الزراعة اذ تؤدي الظروف البيئية وادارة المحصول خلال تكوين الاشطاء دوراً مهماً في تحديد العدد النهائي من السنابل للنبات أو لوحدة المساحة (Mohammed *et al.* , 1990). وتشير نتائج الحسن (٢٠٠٧) الى تأثير مواعيد الزراعة والاصناف عراق ، تموز-٢ ، ابوغريب-٣ ، تحدي ، اباء-٩٩ معنوياً في عدد السنابل / م^2 ، اذا أعطت نباتات الموعد الثاني ١١/٢٥ بالأخص صنف عراق أعلى عدد من السنابل/م^2 واختلفت معنوياً عن الموعدين الاول والثالث ١١/٥ و١٢/٥ بينما أعطت نباتات الموعد الثالث أقل عدد سنابل / م^2 ويعزى سبب هذا الانخفاض في عدد السنابل / م^2 في الموعد الثالث بالدرجة الاساس الى انخفاض عدد الفروع المنتجة للقمح الشيلمي بالإضافة الى انخفاض جاهزية نواتج البناء الضوئي نتيجة لقصر فترة نمو المجموع الخضري الذي تأثر بارتفاع درجات الحرارة . ولاحظ العذاري وآخرون (١٩٩٢) ان تأخير موعد الزراعة للقمح الشيلمي الى ما بعد تشرين الثاني أدى الى انخفاض عدد السنابل / م^2 معنوياً .

أشارت دراسة سليمان (١٩٨٠) الى أختلاف عدد السنابل / م^2 باختلاف التراكيب الوراثية لاصناف الحنطة .

١٠- معدل طول السنبلة

تعد السنبلة في نبات الحنطة مصدراً ومصباً في آن واحد اذ تقوم أعضاؤها الخضر كمحور السنبلة والسفا والعصافة والاتبة بالبناء الضوئي وتكون مصدر نواتج البناء كما تعد الحبوب جزءاً من السنبلة التي تصب فيها نواتج البناء من جميع أجزاء النبات (Spagnoletti and Qualset , 1987) .

ان لنسجة التربة تأثيراً في صفة طول السنابل فقد بين العذاري وآخرون (١٩٩٢) أن هذه الصفة تتأثر بالظروف البيئية المرافقة لموعد الزراعة ومنها التربة . كما وجد 2004 (Jack) ان التربة الطينية لها تأثير معنوي في صفة طول السنابل ، كذلك بين شكري (٢٠٠٢) حصول انخفاض معنوي في معدل صفة طول السنبلة لنبات الحنطة في التربة الرملية المزيجة مقارنة مع التربة ذات النسجة الطينية الغرينية، كما وجد Sharratt(2001) ان تأثير التربة ذات النسجة المزيجة الطينية في نمو نبات الحنطة قد تفّوق معنوياً على التربة ذات النسجة المزيجة الطينية الغرينة .

أشارت نتائج البلداوي (٢٠٠٦) وجود تأثير معنوي في طول السنبلة باختلاف مواعيد الزراعة أذ أعطت النباتات المزروعة في منطقة (ابو غريب) في الموعد ١١/٢٥ أعلى طول للسنبلة اذ بلغ ١٢.٨٣٣ و ١١.٨٠٦ سم لكلا الموسمين (٢٠٠٣-٢٠٠٤ و ٢٠٠٤-٢٠٠٥) على التوالي واختلفت معنوياً عن النباتات المزروعة في الموعدين ١١/٥ و١٢/١٥ في كلا الموسمين، كما تناقص طول السنبلة عند زراعة النباتات في الموعد الثالث ١٢/١٥ لكلا الموسمين وبلغ ١٢.١٨١ و ٩.٥٠٦ سم على التوالي وعزا سبب الزيادة في طول السنبلة في الموعد الثاني ١١/٢٥ الى توفر ظروف ملائمة لعملية البناء الضوئي خلال المدة التي تسبق مرحلة طرد السنابل . اما سبب الانخفاض في طول السنبلة فيعود الى ان التأخير في موعد الزراعة يؤدي الى ارتفاع درجات الحرارة في مدة طرد السنابل واختزال المدة للوصول الى النضج الفسلجي فتؤثر الظروف البيئية من حرارة واضاءة في طول السنبلة وخاصة في الفترة من نشوء السنيبلات الى مرحلة التزهير ، وتصل السنبلة أقصى طول لها في فترة التزهير وان زيادة طول السنبلة ينتج عن زيادة في عدد السنيبلات المتكونة عليها وبالتالي زيادة

عـــدد حبوبهـا (Friend , 1965) . كـذلك أوضـح كـل مـن الموسـوي (٢٠٠١) و البلداوي (٢٠٠٦) أن سبب قصر طول السنبلة يعود الى أن التـأخير فـي موعد الزراعـة يؤدي الى ارتفـاع درجـات الحـرارة فـي مدة طـرد السـنابل وقصـر المـدة للوصـول الـى النضــج الفسلجي وهذا يتفق مـع مـا توصـل اليـه العثمـاني (١٩٩٦) ومحمـد (٢٠٠٠) اللذين أشارا الى ان ارتفاع درجـات الحـرارة خـلال فتـرة نمو السنبلة عنـد تـأخير موعـد الزراعة بسبب قصراً في طول السنبلة .

أظهر العديد من الدراسات ان هناك تأثيراً معنوياً للاصناف فـي صـفة طـول السنبلة فقد أشار Wilson and Swanson(1981) الى ان اصناف الحنطة المدروسـة إبـاء-٩٥ ، إبـاء-٩٩ ، أبـو غريـب-٣ ، ومكسيباك اختلفت معنويـاً فيمـا بينهـا فـي صـفة طـول السـنبلة حيـث تراوحـت معـدلاتها مـن ٥.٥ سـم الـى ١١.٥ سـم وقـد لاحــظ الحسـن (٢٠٠٧) ان معدلات طـول السنبلة للأصـناف فـي الموعـد الثـاني ١١/٢٥ هـي اعلـى مـن معدلات طول السنبلة للأصـناف فـي الموعـدين الاول والثالـث ١١/٥ و ١٢/١٥ ويعزى سبب هذا التفوق الى ملاءمة الظروف خلال المدة التي سبقت مرحلة طرد السنابل وهذا يتفق مـع مـا وجـده كـل مـن الموسـوي (٢٠٠١)و البلـداوي (٢٠٠٦) اللـذين أشـارا الـى طول فتـرة نمو السنبلة الممتدة من بدايـة فتـرة الاسـتطالة حتـى التزهيـر . وكـذلك يتضـح من نتائج فرج (١٩٨١) اختلاف الأصناف فيما بينها في صفة طول السنبلة .

ثانيـاً :- تـأثير عوامـل الدراسـة فـي تركيـز ومحتـوى النتـروجين ، الفسـفور والبوتاسيوم

١- عنصر النتروجين

يعد النتروجين أحد العناصر المغذية الكبرى وهو الأكثر أهمية لنمو وتكشـف النبـات ويختلف تركيزه في أنسجة النبات حسب نوع وعمر النبات والجزء النبـاتي . إذ تـنخفض نسبته بتقدم عمـر النبـات (Darwinkel , 1978) .كـذلك يعـد النتـروجين مـن اكثـر العناصر المغذية التي يحتاجها النبـات بعدعناصـر الكـاربون والهيدروجين والاوكسجين

وعلى الرغم من ان عنصر النتروجين يؤلف ٧٩% من الهواء الجوي المحيط بسطح الكرة الارضية الا ان نسبته في النبات تتراوح بين ٢-٥% من المادة الجافة للنبات ونسبته في البروتينات حوالي ١٦% ولاتقل أهميته عن أهمية الماء الضروري لنمو النباتات وفعاليتها الايضية المختلفة (الريس ،١٩٨٨ و Appleton and Hagger ,1985) .

ان لنسجة التربة تأثيراً في عنصر النتروجين فقد أظهرت دراسة المرجاني (٢٠٠٥) أن لنسجة التربة ومحتواها من المعادن الطينية تاثيراً كبيراً في فقد النتروجين . فقد وجد Walters and Malzer(1990) ان فقدان الامونيا بالتطاير في الترب الرملية يكون أعلى منه في الترب الطينية . كما أظهرت دراسة Patra and Usha(2002) حصول خسارة كبيرة في كمية النتروجين عند استخدام التربة الرملية لزراعة الحنطة وعلل ذلك بسبب نسجة التربة الرملية الخفيفة التي تسمح بغسل النتروجين بسهولة وبالتالي تقليل تركيزه فيها مما يؤثر سلباً على النبات فيما ذكر العاني (١٩٨٤) أن زيادة تركيز النتروجين في الترب يؤدي الى زيادة النمو الخضري وبالتالي الى تأخير نضج المحاصيل .

اما تأثير موعد الزراعة في تركيز النتروجين في نبات الحنطة فقد أظهرت دراسة الليلة (١٩٩٩) أن موعدي الزراعة ١٩٩٦/١٢/٤ و ١٩٩٧/١/٥ لم يكن لها تأثير معنوي في تركيز النتروجين في اجزاء النبات بشكل عام .

لاحظ الرماح (١٩٩٩) وجود فروق معنوية بين صنفي الحنطة رالا وبافون في معدل تأثيرهما في تركيز النتروجين في المادة الجافة في موسم الزراعة الاول . أما في الموسم الثاني فلم يلاحظ فرقاً معنوياً في تركيز النتروجين بين الصنفين مما حدا به الاستنتاج ان اختلاف الصنفين في تأثيرهما في تركيز النتروجين موجود لكنه لم يصل الى الحدود المعنوية .

٢- عنصر الفسفور

يعد الفسفور من العناصر الغذائية الضرورية الرئيسة في تغذية البنات ويأتي بالمرتبة الثانية من حيث الحاجة بعد النتروجين ويطلق عليه بمفتاح الحياة The Key of life وذلك لدوره المباشر في معظم العمليات الفسلجية التي لايمكن أن تتم داخل النبات بدونه (النعيمي ، ١٩٩٩) .وتكمن أهمية الفسفور في المراحل الأولى من عمر النبات في السيطرة على تفاعلات عمليتي البناء الضوئي والتنفس اذ انه مهم لتحليل الكاربوهيدرات والمواد الاخرى الناتجة منها تحرير الطاقة اللازمة للعمليات الحيوية ، وبقلة تجهيزه للنبات يقل معدل تكوين الكاربوهيدرات كالسكريات والنشأ والسليلوز (المرجاني ، ٢٠٠٥) .

تعد نسجة التربة من العوامل التي لها دور في حالة وجود الفسفور في التربة اذ ان الترب ذات المحتوى العالي من الطين تكون ذات تثبيت أكثر لمعقدات الفوسفات (Frank Meser , 1939). فقد وجد الباحثان Cole and Olsen(1959) ان للترب ذات المحتوى العالي من الطين تأثيراً كبيراً في حجز الفوسفات في نتائج تجربة مختبرية على ثلاث نسجات مختلفة مزيجة ومزيجة طينية وطينية بإضافة سماد سوبر فوسفات الاعتيادي P_2O_5 ٢٠% بأن كمية الفسفور الذائب في محلول التربة المزيجة كان أكبر من المزيجة الطينية والطينية بسبب عملية التثبيت التي يتعرض لها السماد الفوسفاتي من قبل الجزء الطيني . كما وجد (1976) Steel اختلافاً واضحاً في جاهزية الفسفور عند إضافة سماد فوسفاتي الى تربتين مختلفتي النسجة (الرملية والاخرى رملية مزيجة) ولمدة سنة كاملة وفسّر ذلك بأن الفسفور بشكل فوسفات يتعرض لعملية الغسل في الترب الرملية لذلك تنخفض جاهزيتهِ فيها ، أما التربة المزيجة الرملية فإن حبيبات الطين تمتز وتحجز الفسفور وتحوله الى صورة غير جاهزة . كما أظهرت دراسة Huffman and Cole (1996) بأن عنصر الفسفور يتدرج تركيزه في النبات من الاكثر الى الاقل وحسب ترتيب الترب وهي التربة المخصبة بعدها يقل بها التركيز وهي التربة الرملية المزيجة وصولاً الى التربة الرملية التي ينخفض بها الفسفور بصورة واضحة .

أكدت دراسة Brenton(2001) أن تأثير موعد الزراعة المتأخرة لم يكن معنوياً على تركيز عنصري البوتاسيوم والفسفور . بينما أظهرت نتائج دراسة (Sharratt 1999) تفوق الموعد ١١/١ على الموعد١٢/١ في تركيز الفسفور والسبب في ذلك ربما يعود الى نمو مكونات الحاصل الذي كان عالياً في الموعد الثاني للزراعة مما هو عليه في الموعد الاول .

أظهرت دراسة قبع (١٩٨٨) أن القدرة على امتصاص الفسفور حيوياً يختلف باختلاف نوع النبات وكذلك باختلاف الأصناف للنبات الواحد ، ويعتقد Barber and Thomas(1972) بأن مقدرة النبات على امتصاص الفسفور ظاهرة وراثية . حيث لاحظا وجود اختلاف في معدل امتصاص الفسفور في أصناف متعددة للذرة الصفراء .

٣- عنصر البوتاسيوم

أن البوتاسيوم عنصر غذائي يمتصه النبات بكميات كبيرة تفوق العناصر المغذية الاخرى عدا عنصر النتروجين، وتزداد كميته الممتصة في النباتات مثل التبغ وعلى الرغم من عدم دخوله في تكوين أي مركب عضوي داخل النبات الا انه يؤدي دوراً فسلجياً مهماً ومتميزاً في خلايا النباتات الراقية (Maathuis and Sanders , 1996 و النعيمي ، ١٩٩٩) ، اذ يقوم البوتاسيوم بدور الموازنة Balancing بين تأثير كل من النتروجين والفسفور على نمو النبات لذلك فهو مهم خاصة في الاسمدة المختلفة (العاني ، ١٩٨٤) .

يعد البوتاسيوم الايون الاحادي الموجب الشحنة (K^+)الوحيد الذي تحتاجه كافة النباتات على الرغم من عدم دخوله في أي مركب عضوي، وان امتصاص هذا العنصر هو امتصاص نشط وذلك لتراكمه في أنسجة النبات ضد تدرج التركيز مع المحيط الخارجي (الصحاف ، ١٩٨٩ و Philippe *et al* ., 2004).

لاحظ Al- Kanani *et al* (1984) ان كمية البوتاسيوم المستخلصة من مفصولات الطين كانت حوالي ١٦ مرة أكثر من الكمية المستخلصة من مفصولات الرمل والغرين من الطبقة السطحية للتربة وقد عزا هذه العلاقة بين كمية البوتاسيوم

المستخلص ومحتوى الطين الى طبيعة التركيب المعدني ودرجة التجوية لتلك التربة . وهذا يتفق مع ما بينه كل من (Haming and Rowell , 1985 و Brar *et al* ., 1986) من أن الترب الثقيلة النسجة تمتاز بمستوى عالٍ من البوتاسيوم مع سرعة تحرر واطئة . أما التربة الخفيفة النسجة فتمتاز بخزين متوسط مع سرعة تحرر عالية للبوتاسيوم . توصل سعد الله والخفاجي (٢٠٠٣) الى وجود علاقة ارتباط موجبة عالية المعنوية بين كل من البوتاسيوم الذائب والمتبادل مع كمية الطين و(الطين + الغرين) وعلاقة ارتباط موجبة عالية المعنوية بين كل من البوتاسيوم المعدني والكلي مع قيم الطين وقيمة ارتباط موجبة مع (الطين + الغرين) وهذا يوضح دور النسجة في تحديد محتوى الترب من البوتاسيوم الكلي. كذلك أظهرت نتائج دراسة المعموري (٢٠٠٤) ان لنسجة التربة تأثيراً في كمية البوتاسيوم الجاهز في التربة اذ تفوقت التربة ذات النسجة المزيجة الطينية الغرينية على التربة ذات النسجة المزيجة الغرينية. وقد تعزى تلك الزيادة في تركيز اليوتاسيوم في التربة الاولى الى دور المحتوى الطيني في تقييد حركة البوتاسيوم ومن ثم منع امتصاصه من قبل النبات وبالتالي زيادة تركيزه في التربة واتفقت هذه النتيجة مع ماحصل عليه كل من Black (1965) ، النعيمي (١٩٩٩) و . Tisdale *et al* (1997) الذين أشاروا الى أن تركيز البوتاسيوم الجاهز للامتصاص من قبل النبات لايعود فقط الى مستوى البوتاسيوم المتبادل في التربة بل الى كمية ونوعية الطين .

أكدت دراسة Frank *et al.* (2000) بأنه ليس لمواعيد الزراعة تأثير معنوي واضح في تركيز البوتاسيوم الممتص من التربة ، بل ان الامر يعتمد على ظروف التربة التي يزرع فيها نبات الحنطة . كما اتفقت هذه النتيجة مع دراسة Brenton (2001) الذي استنتج بأن تأثير موعد الزراعة المتأخرة لم يكن معنوياً على تركيز عنصري البوتاسيوم والفسفور .

وفيما يتعلق بتأثير الاصناف في تركيز البوتاسيوم فلم يكن تأثيرها معنوياً في محتواها من البوتاسيوم (الرماح ، ١٩٩٩) . في حين أظهرت دراسة (Esmat *et*

2000). *al* باختلاف الأصناف في قابليتها على تجميع كمية كبيرة من آيون ما دون آخر (من ضمنها آيون البوتاسيوم) في وسط النمو الملحي .

المواد وطرائق العمل

أولاً :- تصميم وتنفيذ التجربة:-

نفذت التجربة في منطقة البركة التي تبعد حوالي ٣٠ كم شمال شرق مدينة كربلاء خلال موسم النمو (٢٠٠٧-٢٠٠٨) في أصص ملئت بتربة (مزيجة طينية غرينية او مزيجة رملية) كل على حدة ولغرض معرفة الخواص الفيزيائية والكيميائية في التربتين تم أخذ عينات عشوائية منها قبل الزراعة (ملحق ١) .

جهزت التربة المزيجة الرملية من صحراء كربلاء والتربة المزيجة الطينية الغرينية من نفس تربة منطقة البركة ، وبعد تجهيز الأصص بالتربة تم خلطها بـ (١ غم) من سماد Diammonium phosphate (DAP) والمتكون من النتروجين بنسبة ١٦-٢١% والفسفور بنسبة ٢١-٢٦% قبل الزراعة ، بعدها سقيت الأصص بالماء حد الإشباع وكانت سعة الاصيص ٥ كغم ذات ثقوب سفلية بعدها زرعت بذور الاصناف (عراق ، عدنانية ،ابو غريب-٣ ، آشور ، اباء-٩٩) بمعدل (٢٠) بذرة لكل أصيص في المواعيد (١١/١ ، ١١/١٥ ، ١١/٣٠ / ٢٠٠٧) في نوعين من الترب (مزيجة طينية غرينية ومزيجة رملية) وبعد البذار تم تغطية جميع الأصص بغطاء بلاستك حماية لها من الامطار والرياح والطيور خلال مرحلة الإنبات وبعد الإنبات خفت البادرات الى (٥) بادرات ، وبعد شهر من انبات كل موعد من المواعيد الزراعية الثلاث تم جمع عينات لغرض اخذ القياسات المطلوبة لمعدل النمو المطلق والنسبي (حشة اولى) وكما يلي (١٢/١ ، ١٢/١٥ ، ١٢/٣٠ / ٢٠٠٧) . أما سقي النباتات فكان عند الحاجة وبكميات متساوية (٢٠٠ مل) وتخللت مدة الزراعة اضافة سماد ورقي (Unigreen) والذي تم تحضيره بالتركيز الموصى به وهو ١-١.٥ مل / لتر ماء وان محتويات محلول الرش المجهز من شركة ادونيس الصناعية ش.م.ل. لبنان هي كالاتي :

١- ١٠% نتروجين في صورة (١.٣% نترات ، ٠.٨% امونيوم ، ٧.٩% يوريا) .
٢- ٤% خامس اوكسيد الفسفور
٣- ٧% اوكسيد البوتاسيوم

٤- ٩٠ جزء بالمليون زنك

٥- ٧٥ جزء بالمليون نحاس

٦- ٢١٤ جزء بالمليون منغنيز

٧- ١٥٤ جزء بالمليون حديد

٨- ٩٧ جزء بالمليون بورون

٩- ٢١ جزء بالمليون موليبدنم

إضافة إلى فيتامينات ومواد منشطة لرفع معدلات النمو وزيادة معدلات تفتح الأزهار. علماً إن إضافة السماد الورقي Unigreen للتربة مرة اسبوعياً لكل موعد من مواعيد الزراعة الثلاثة وصولاً ليوم حصاد النباتات الذي وافق (٤/١ / ٤/٤ ، ٢٠٠٨/٤/١١) .

اتبع في تصميم التجربة التصميم العشوائي الكامل Completely Randomized Design . (C.R.D.) كتجربة عاملية (٢×٣×٥) لنوع التربة وموعد الزراعة والأصناف على التوالي وبثلاثة مكررات .

عند حصاد النباتات تم إفراغ الأصص من النباتات بعناية وغسلها بالماء العادي جيداً ومن ثم بالماء المقطر بعدها تم أخذ جميع القياسات المطلوبة للصفات المدروسة في هذه التجربة بعد فصل المجموع الخضري عن الجذري وكما سُيذكر لاحقاً . كذلك تم تسجيل درجات الحرارة المرافقة لموسم الزراعة من دائرة الأنواء الجوية في كربلاء (ملحق ٢) .

ملحق (١)

بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربتي الدراسة

التربة الطينية			التربة الرملية		
مفصولات التربة			مفصولات التربة		
طينClay	٣٨٢	غم كغم-١ تربة	طينClay	٦٢.١	غم كغم-١ تربة
الغرين Salt	٤٤٨	غم كغم-١ تربة	الغرين Salt	٢٥٩.١	غم كغم-١ تربة
رمل Sand	١٧٠	غم كغم-١ تربة	رمل Sand	٦٧٨.٨	غم كغم-١ تربة
نسجة التربة	مزيجة طينية غرينية		مزيجة رملية		
pH	٨		pH	٧.٦	
EC	٤.٢	ديسي سيمنز.م-١	EC	٣.٨	ديسي سيمنز.م-١
O.M	١٢.١٥	غم كغم-١ تربة	O.M	٩.٢٥	غم كغم-١ تربة
N الجاهز	٧٨	غم كغم-١ تربة	N الجاهز	٤٠	غم كغم-١ تربة
P الجاهز	١٥	ملغم.كغم-١ تربة	P الجاهز	٨	ملغم.كغم-١ تربة
K الجاهز	١٤١	ملغم.كغم-١ تربة	K الجاهز	٨٠	ملغم.كغم-١ تربة

ثانياً :- الصفات المدروسة :

٢-١ معدل طول الجذر (سم /نبات) :

تم قياسه بمسطرة قياس مدرجة من قاعدة الجزء الخضري (او منطقة اتصال الساق بالجذر) حتى نهاية الجذر .

٢-٢ معدل حجم الجذر (سم^3 / نبات) :

تم قياسه بدلالة حجم المجموع الجذري للنباتات الموجودة بالأصيص الواحد ومن ثم قسمتهِ على عدد النباتات بالأصيص الواحد باستعمال مخبار مدرج بحجم معلوم من الماء وكالآتي . حجم الجذر / سم^3 = حجم المجموع الجذري (سم^3) /عدد النباتات بالأصيص الواحد .

٢-٣ معدل قطر الجذر (ملم / نبات) :

تم حسابه حسب معادلة (Schenk and Barber, 1980) وهي :

$$D = 2\sqrt{V/L(\pi)}$$

D = قطر الجذر (ملم)

V = حجم الجذر (ملم^3)

L = طول الجذر (ملم)

π = النسبة الثابتة (٧/٢٢)

٢-٤ معدل ارتفاع النبات (سم / نبات) :

تم قياسه بدلالة ارتفاع النبات من معدل طول كل النباتات الموجودة بالأصيص الواحد بمسطرة قياس مدرجة من قاعدة النبات حتى قاعدة السنبلة للساق الرئيس (باستثناء السنبلة) (Hucl and Baker , 1989) و (Khan and Spilde , 1992) .

٢-٥ معدل عدد الاوراق / نبات

تم عّد الأوراق قبل تقطيع العينات النباتية ومنها استخرج عدد الأوراق للنبات الواحد بتقسيم مجموع الأوراق للأصيص الواحد على عدد نباتاتهِ .

٢-٦ معدل المساحة الورقية للورقة العلمية (سم²)

حسبت من معدل جميع أوراق العلم للسيقان الرئيسة للنباتات الموجودة بالأصيص الواحد حسب المعادلة الآتية :

المساحة الورقية (سم²)=١.٢٥×(٣.١٤٣ /٤) ×طول الورقة (سم)×عرض الورقة(سم) حسب (Mckee , 1964) .

٢-٧ معدل الوزن الرطب للمجموع الجذري (غم / نبات) :

تم قياسه بدلالة الوزن الرطب للمجموع الجذري لجميع نباتات الأصيص الواحد وتقسيمها على عدد النباتات لاستخراج الوزن الرطب للمجموع الجذري .

٢-٨ معدل الوزن الرطب للمجموع الخضري (غم / نبات) :

تم قياسه كما حصل بالوزن الرطب للمجموع الجذري.

٢-٩ معدل الوزن الجاف للمجموع الجذري (غم / نبات) :

تم تجفيف العينات في الـ oven بدرجة حرارة ٦٥ مْ لمدة ٧٢ ساعة وبعد ثبات الوزن تم وزن العينات بميزان حساس نوع Sartorius ثم استخراج معدل الوزن الجاف للمجموع الجذري .

٢-١٠ معدل الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم / نبات) :

كذلك تم قياسه كما قيس الوزن الجاف للمجموع الجذري واستخرج معدل الوزن الجاف للمجموع الخضري .

٢-١١ معدل النمو المطلق للنبات الجاف (غم /غرام وزن جاف / يوم) Absolute Growth Rate

تم حسابه وفقاً للمعادلة التالية $AGR = (W2 - W1) / (T2 - T1)$

(Hunt , 1978) حيث إن :-

W1 = الوزن الرطب للجزء الخضري عند الحشة الأولى

W2 = الوزن الرطب للجزء الخضري عند الحشة الثانية

T1 = زمن أخذ الحشة الأولى مقاسه باليوم

T2 = زمن أخذ الحشة الثانية مقاسه باليوم

٢-١٢ معدل النمو النسبي للنبات الجاف (غم /غرام وزن جاف /يوم) Relative Growth Rate

كذلك تم حسابه وفقاً للمعادلة R.G.R. =(Loge w2 – Loge w1) / (T2 - T1) . (Hunt , 1978)

Loge w1 = اللوغاريتم للوزن الرطب للعينة عند الحشة الأولى

Loge w2 = اللوغاريتم للوزن الرطب للعينة عند الحشة الثانية

T1 = زمن اخذ الحشة الأولى مقاسه باليوم

T2 = زمن اخذ الحشة الثانية مقاسه باليوم .

٢-١٣ معدل عدد السنابل / نبات

تم حسابه من عدد السنابل الموجودة بالأصيص الواحد ومن ثم تقسيمه على عدد النباتات الموجودة به بعد وصولها مرحلة النضج التام .

٢-١٤ معدل طول السنبلة / نبات

وهو طول الجزء من قاعدة السنبلة إلى نهاية السنبلة الطرفية وتم قياسه بأخذ أطوال السنابل الموجودة بالأصيص الواحد وقسمتها على عدد نباتات

٢-١٥ تقدير النسبة المئوية لعناصر النتروجين ، الفسفور والبوتاسيوم (N,P,K) .

تم تقدير هذه العناصر في الورقة العلمية والجذر على أساس الوزن الجاف . حيث جففت العينات النباتية في الـ Oven نوع Sartorius وكما ذكرت سابقاً وطحنت جيداً ثم هضمت باستعمال طريقة الهضم الرطب باستعمال حامض الكبريتيك H_2SO_4 والبيروكلوريك $HClO_4$ المركزين وحسب ما ذكر من قبل (Gresser and Parson , 1979) ثم تم تقدير هذه العناصر وكالاتي :

النتروجين N :- باستعمال جهاز الـ Microkijldahl (Black , 1965)

الفسفور P :- باستعمال جهاز الـ Spectrophotometer (Black , 1965) .

البوتاسيوم K :- باستعمال المطياف اللوني Flamephotometer كما ورد في (Richards , 1954) .

٢-١٦ تقدير محتوى العناصر النتروجين ، الفسفور والبوتاسيوم (N,P,K) (ملغم/ نبات)

تم تقدير محتوى هذه العناصر في النبات حسابياً بالمعادلة الآتية :

محتوى العنصر = تركيز العنصر × الوزن الجاف × ١٠

حللت البيانات احصائياً وقورنت المتوسطات باستعمال أقل فرق معنوي L.S.D. على مستوي احتمال ٠.٠٥ (الراوي وخلف الله ، ١٩٨٠) .

النتائج والمناقشة

٢-١ تأثيرنسجةالتربة، مواعيدالزراعة ، الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل طول الجذر سم /نبات .

يشير الجدول (١) الى تأثير التربة المعنوي في معدل طول الجذر ، فالملاحظ تفوق التربة المزيجة الطينية الغرينية على التربة المزيجة الرملية بتأثيرها في معدل طول الجذر حيث كانت نسبة الزيادة حوالي ١٠.٦% . وخالفت هذه النتيجة نتيجة دراسة (Fathy Younis and Hatata , 1971) اللذين استنتجا بأن هناك دوراً ضاراً للمحتوى الطيني ان وجد بكمية كبيرة في وسط النمو مما يؤثر سلباً في طول الجذر. أما الانخفاض الحاصل في طول الجذر للنباتات في التربة المزيجة الرملية فأنه يعكس التأثير السلبي للتربةالمزيجة الرملية على امتداد الجذور وبالتالي طوله . ووافقت هذه النتيجة بذلك نتيجة دراسة Gill *et al.* (2006) بأن للتربة تأثيراً على نمو وامتداد الجذور حيث كان للتربة الرملية تأثير سلبي فقد كان معدل الانخفاض في طول الجذر أكبر من تأثير التربة الرملية – الطينية .

يوضح الجدول (١) أيضاً التأثير المعنوي لمواعيد الزراعة في معدل طول الجذر حيث كان الموعد الثاني أفضل المواعيد إذ بلغ ٣٥.٥ سم / نبات ، تبعه بالدرجة الثانية الموعد الثالث بمعدل بلغ ٣٤.٤ سم /نبات بينما كان الموعد الاول أقل المواعيد اذ بلغت قيمته ٣١.٨ سم /نبات . ان سبب تفوق الموعدين الثاني والثالث في تأثيرهما في معدل طول الجذر الى ملائمة درجات الحرارة المرافقة لموسم الزراعة لنمو نبات الحنطة ، مما انعكس ايجابياً في طول الجذر . أما الانخفاض الحاصل في طول الجذر ربما يعود سببه الى التباين الحاصل في درجات الحرارة التي رافقت موسم الزراعة مما انعكس سلبياً بالتأثيرفي طول الجذر وهذا يتفق مع نتائج (١٩٨٥)Bar-Tsur *et al.* التي بينت ان المواعيد المبكرة تؤثر سلباً في النمو الجذري وبالتالي في طول الجذر .

أما فيما يتعلق بتأثير الأصناف في معدل طول الجذر فقد أظهر الجدول (١) ان لهذا العامل تأثيراً معنوياً في معدل طول الجذر حيث تفوق الصنف أبو غريب-٣ على بقية

الأصناف اذ بلغ ٣٦.٢ سم / نبات ، في حين كان الصنف آشور أقل الأصناف بتأثيره في معدل هذه الصفة حيث بلغ ٣٠.٥ سم /نبات .

أما بقية الأصناف فقد تراوحت قيم طول الجذر بين هذين الصنفين وكما هو واضح ، مما يعني إن الأصناف قد اختلفت معنوياً فيما بينها في تأثيرها في معدل طول الجذر نتيجة لاختلاف حجم المجموع الجذري مما انعكس اثره في معدل طول الجذر لنبات الحنطة . واتفقت هذه النتيجة مع نتائج دراسة Barzanji *et al.* (1980) . والذي استنتج ان اختلاف الأصناف فيما بينها خلال موسم النمو راجع الى اختلاف وتباين قدرتها في امتصاص العناصر الغذائية نتيجة لاختلاف حجم المجموع الجذري .

أما تأثير التداخل مابين العوامل الثلاثة فقد كان معنوياً هو الآخر حيث أعطى الصنف ابو غريب-٣ أقل قيمة له بلغت ٢٥.٧ سم /نبات للموعد الأول في التربة المزيجة الرملية ، في حين أعطى الصنف اباء-٩٩ في الموعد الثاني في التربة المزيجة الطينية الغرينية أعلى قيمة له بلغت ٤٤.٠ سم / نبات مما يؤكد ان لتداخل عوامل الدراسة أثراً واضحاً في طول الجذر.

جدول (١) تأثير نسجة التربة ، مواعيد الزراعة ، الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل طول الجذر "سم"/نبات

نسجةالتربة	الصنف	عراق	عدنانية	أبوغريب	آشور	أباء.٩٩	معدل

	موعد الزراعة			-3-			تأثير التربة
المزيجة الرملية	الاول	٣٦.٧	٢٦.٣	٢٥.٧	٢٩.٧	٢٨.٣	
	الثاني	٣٢.٠	٣٥.٣	٤١.٠	٢٧.٣	٣٦.٠	
	الثالث	٣٧.٠	٣٢.٠	٣٦.٣	٢٧.٠	٣٢.٧	
المعدل		٣٥.٢	٣١.٢	٣٤.٣	٢٨.٠	٣٢.٣	٣٢.٢
المزيجة الطينية الغرينية	الاول	٣٣.٣	٣١.٠	٣٩.٧	٣٢.٠	٣٥.٧	
	الثاني	٣٦.٧	٣١.٠	٣٩.٠	٣٢.٧	٤٤.٠	
	الثالث	٣٩.٧	٣٤.٠	٣٥.٧	٣٤.٣	٣٥.٣	
المعدل		٣٦.٦	٣٢.٠	٣٨.١	٣٣.٠	٣٨.٣	٣٥.٦
معدل تأثير الصنف		٣٥.٩	٣١.٦	٣٦.٢	٣٠.٥	٣٥.٣	
معدل تأثير الموعد	الاول =٣١.٨ الثاني =٣٥.٥ الثالث=٣٤.٤						

LSD **للتربة = ٢.٣٨** **للصنف = ٣.٧٧**
P = 0.05 **لموعد الزراعة = ٢.٩٣** **للتداخل =٩.٢٥**

٢- ٢ تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل حجم الجذر سم^3 /نبات

اذ يُبين الجدول (٢) ان تأثير نسجة التربة في معدل حجم الجذر كان معنوياً ، فقد تفوقت التربة الرملية المزيجة على التربة المزيجة الطينية الغرينية في تأثيرها في معدل حجم الجذر بنسبة زيادة ٢٠.٠% مما يعني ان التأثير السلبي للتربة المزيجة الرملية في معدل طول الجذر قد انعكس ايجابياً على حجمه وذلك بزيادة شعيراته الجذرية المتغلغلة بين الحبيبات الرملية وصولاً للماء والعناصر الغذائية تعويضاً لها عن

قصر طول الجذر مما يعني ان التربة المزيجة الرملية ساعدت على سهولة زيادة الحجم الجذري وتشعبه . عكس التربة المزيجة الطينية الغرينية ذات التأثير الايجابي في طول الجذر والسلبي في حجمه وربما قد يعزى السبب لتأثير الحبيبات الطينية المتماسكة على تشعب الشعيرات الجذرية وزيادة حجمها وربما يعزى السبب أيضاً الى توفر الماء والعناصر الغذائية في التربة المزيجة الطينية الغرينية مما لم يضطر النبات لزيادة حجمه الجذري بحثاً عن الماء والعناصر الغذائية . فقد أظهرت دراسة (Gerritt and Smith 1996) ان التربة المتماسكة والمضغوطة لها تأثير سلبي في حجم الجذر لنباتات الحنطة .

كان لمواعيد الزراعة تأثير معنوي في معدل حجم الجذر حيث كان الموعد الثالث أفضل المواعيد بمعدل بلغ ١.٣ سم^3 / نبات وأقلها كان بالموعد الاول بمعدل بلغ ٠.٩ سم ^{3}/ نبات مما يعني ان اختلاف مواعيد الزراعة وما يرافقها من تباين في درجات الحرارة وشدة الاضاءة الاثر الواضح في التباين الحجمي للجذر ، نتيجة لاختلاف الظروف المناخية (Bar-Tsur *et al.* , ١٩٨٥ وMarris and Rohla , 2000).

أما تأثير الأصناف في معدل حجم الجذر فقد كان مؤثراً حيث أعطى الصنف آشور اعلى قيمة له في هذه الصفة التي بلغت ١.٥ سم^3/نبات في حين أعطى الصنف إباء-٩٩ أقل قيمة له اذ بلغت ٠.٩ سم^3/نبات مما يعزى سببُهُ إلى اختلاف الأصناف فيما بينها في تأثيرها في معدل حجم الجذر . وأظهرت دراسة الساعدي (١٩٩٦) ان هناك تبايناً في كفاءة الجذور بين الأصناف اعتماداً على اختلاف معدلات امتصاص العناصر الغذائية الذي يعتمد على حجم وقطر وطول الجذور .

أما تأثير التداخل فقد كان معنوياً حيث أعطى الصنف اباء-٩٩ أقل قيمة له بلغت ٠.٥ سم^3/نبات في الموعد الاول في التربة الرملية المزيجة في حين أعطى الصنف آشور أعلى قيمة له بلغت ٣.١ سم^3/نبات للتربة نفسها لكن لموعد الزراعة الثالث ، اما في التربة المزيجة الطينية الغرينية فقد أعطى الصنف ابو غريب-٣ أعلى معدل له بلغ ١.٣ سم^3/نبات لموعد الزراعة الاول ، وبذلك يعكس الصنف آشور التداخل الايجابي

بين درجات الحرارة في الموعد الثالث مع تفوق الصنف وراثياً في التربة المزيجة الرملية وتأثيرهم في معدل حجم الجذر .

جدول (٢) تاثير نسجة التربة ، مواعيد الزراعة ، الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل حجم الجذر سم^3/ نبات

نسجةالتربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب -3-	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
المزيجة الرمليـــة	الاول	٠.٩	٠.٦	٠.٩	١.٣	٠.٥	
	الثاني	١.١	١.٠	١.٠	١.٢	١.١	

	الثالث	٠.٩	١.١	٢.٠	٣.١	١.٢	
المعدل		١.٠	٠.٩	١.٣	١.٩	٠.٩	١.٢
المزيجة الطينية الغرينية	الاول	٠.٩	٠.٩	١.٣	١.٠	٠.٨	
	الثاني	٠.٩	١.٠	٠.٩	٠.٩	١.٠	
	الثالث	١.١	٠.٩	٠.٨	١.١	٠.٨	
المعدل		١.٠	١.٠	١.٠	١.٠	٠.٩	١.٠
معدل تأثير الصنف		١.٠	١.٠	١.٢	١.٥	٠.٩	
معدل تأثير الموعد	الاول =٠.٩ الثاني =١.٠ الثالث=١.٣						

LSD P=0.05

للتربة = ٠.١٩ للصنف = ٠.٢٩

لموعد الزراعة = ٠.٢٣ للتداخل =٠.٧٣

٢-٣ تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل قطر الجذر ملم / نبات

وهذا توضحه نتائج الجدول (٣) حيث ان لنسجة التربة تأثيراً معنوياً في معدل قطر الجذر. فقد تفوقت التربة المزيجة الرملية على التربة المزيجة الطينية الغرينية بتأثيرها في معدل قطر الجذر بنسبة زيادة قدرها ٥٥.٥٦% مما يدل على ان نسجة التربة المزيجة الرملية بتأثيرها الايجابي في معدل حجم الجذر أثرت كذلك بالاتجاه نفسه في قطر الجذر رغم تأثيرها السلبي في طول الجذر ، في حين يمكن ان يعزى التأثير السلبي للتربة المزيجة الطينية الغرينية في معدل قطر الجذر لنفس سبب تأثيرها السلبي في حجم الجذر وبذلك وافقت هذه النتيجة نتيجة دراسة ( ) Gerritt and Smith 1996 .

ويتبين من الجدول (٣) أيضاً ان لمواعيد الزراعة تأثيراً معنوياً في معدل قطر الجذر حيث كان الموعد الثاني أقل المواعيد في تأثيره في هذه الصفة بمعدل بلغ ٠.٥٢ ملم /نبات ، في حين تفوق الموعد الثالث عليه بمعدل ٠.٨٢ ملم /نبات وقد يعزى سبب ذلك الى ملائمة درجات الحرارة المنخفضة المرافقة لموسم الزراعة مما انعكس على الزيادة الحاصلة في قطر الجذر او ان لزيادة تركيز عنصر الفسفور في الجذور كان له الدور الايجابي في نمو الجذر ، حيث أشار(Stanberry *et al.* , 1955 و Strong and Soper , 1974) الى ان للفسفور المضاف أثراً في نمو الجذورقطريا وزيادة نفاذها في مجالات أوسع في التربة . أما سبب الانخفاض الحاصل في قطر الجذر للموعد الثاني ممكن ان يعزى الى الزيادة الحاصلة في طول وحجم الجذر مما انعكس سلباً على القطر وبالتالي فان اختلاف موعد الزراعة له أثر واضح في الجذور نتيجة لاختلاف الظروف المناخية وهذا يتناقض مع ماذكره (Bar-Tsur *et al.* ١٩٨٥) بأن المواعيد المبكرة في الزراعة لها تأثير سلبي في النظام الجذري بما فيه قطرهُ نتيجة لدرجات الحرارة المخالفة للموعد الامثل لزراعة الحنطة.

وكان للأصناف الأثر الواضح في معدل قطر الجذر حيث أعطى الصنف آشور أعلى قيمة له بلغت ٠.١١٦ ملم/نبات وقد تفوق معنوياً على بقية الاصناف الاخرى فقد أعطى الصنف عدنانية أقل قيمة له بلغت٠.٥١ ملم /نبات مما يدل على ان الأصناف اختلفت معنوياً في تأثيرها على معدل قطر الجذر . فقد لاحظ فاتح (١٩٨٦) بأن معدل نمو وتعمق الجذور وزيادة قطرها داخل التربة يختلف باختلاف اصناف الحنطة . كذلك أظهرت دراسة الساعدي (١٩٩٦) ان هناك تبايناً في كفاءة الجذور بين الأصناف اعتماداً على اختلاف معدلات امتصاص العناصر التي تعتمد على طول وحجم وقطر الجذور وهذه بدورها تؤثر على كفاءة الجذور لامتصاص العناصر الغذائية والماء .

اما تأثير التداخل بين عوامل الدراسة الثلاثة فكان هو الآخر معنوياً حيث أعطى الصنف آشور أقل قيمة له بلغت ٠.٣١ ملم / نبات للموعد الثاني في التربة المزيجة الطينية الغرينية ، في حين أعطى الصنف آشور أعلى قيمة له بلغت ٠.٢٨٦ ملم / نبات

لموعد الزراعة الثالث في التربة المزيجة الرملية اضافة الى تفوقه على بقية الاصناف في جميع المواعيد بالترب المزيجة الرملية وفي الموعد الاول بالنسبة للتربة المزيجة الطينية الغرينية بمعدل بلغ ٩٩.٠ ملم / نبات مما يدل على تفوق الصنف وراثياً رغم تباين اختلاف مواعيد الزراعة وملائمة التربتين له قد زادت من معدل قطر جذره .

جدول (٣) تاثير نسجة التربة ، مواعيد الزراعة ، الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل قطر الجذر ملم /نبات

نسجة التربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب -3-	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
المزيجة الرمليـــة	الاول	٨٣.٠	٤٤.٠	٦٣.٠	١٢٣.٠	٥٩.٠	
	الثاني	٥٤.٠	٤٨.٠	٤٥.٠	١٠٤.٠	٤٨.٠	
	الثالث	٥٤.٠	٦٣.٠	١١٣.٠	٢٨٦.٠	٧٧.٠	
المعدل		٦٤.٠	٥٢.٠	٧٤.٠	١٧١.٠	٦١.٠	٨٤.٤
المزيجة الطينية الغرينية	الاول	٧٦.٠	٤٨.٠	٦٦.٠	٩٩.٠	٨١.٠	
	الثاني	٣٧.٠	٥٤.٠	٤٦.٠	٣١.٠	٤٩.٠	

	الثالث	٤٩.٠	٤٦.٠	٤٠.٠	٤٩.٠	٤١.٠	
المعدل		٥٤.٠	٤٩.٠	٥١.٠	٦٠.٠	٥٧.٠	٥٤.٢
معدل تأثير الصنف		٥٩.٠	٥١.٠	٦٣.٠	١١٦.٠	٥٩.٠	
معدل تأثير الموعد	**الاول =** ٧٤.٠ **الثاني =** ٥٢.٠ **الثالث=** ٨٢.٠						

LSD **للتربة =** ١٣.١٠ **للصنف =** ٢٠.٧٠
P=0.05 **لموعد الزراعة =** ١٦.٠٠ **للتداخل =** ٥٠.٧٠

٤-٢ تأثير نسجة التربة،مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل أرتفاع النبات سم /نبات

يشير الجدول (٤) ان لنسجة التربة تأثيراً معنوياً في معدل ارتفاع النبات فقد اظهرت اختلاف هذه الصفة معنوياً باختلاف نوع التربة حيث أعطت التربة المزيجة الطينية الغرينية أعلى معدل لارتفاع النبات بلغ ٨٥.٢ سم بنسبة زيادة هي ٢٢.٦ %مما يتفق مع نتائج المعموري (٢٠٠٤) التي بينت ان لنسجة التربة تأثيراً في صفات النمو من ضمنها صفة ارتفاع النبات اذ كان التأثير أكبر في التربة المزيجة الطينية الغرينية مقارنة بالتربة المزيجة . كما ان التربة ذات النسجة الطينية لها تأثير معنوي في ارتفاع النبات (Abu-Khadrah *et al* . , ١٩٩٩) .

اتفقت النتيجة ايضاً مع ما وجده الحديثي (١٩٩٨) بازدياد ارتفاع النبات معنوياً في التربة ذات النسجة المزيجة الطينية مقارنة بالتربة ذات النسجة المزيجة الطينية الغرينية ، ويعزى سبب ذلك الى احتفاظ التربة ذات النسجة المزيجة الطينية الغرينية بالماء والعناصر الغذائية بمدة أطول . بينما انخفض ارتفاع النبات في التربة المزيجة الرملية حيث بلغ ٦٩.٥ سم واتفقت هذه النتيجة مع ماتوصل اليه شكري (٢٠٠٢) بحصول

انخفاض معنوي في معدل ارتفاع نبات الحنطة اذ كان التأثير اعلى في التربة الرملية المزيجة مقارنة مع التربة ذات النسجة الطينية الغرينية . وقد يعزى السبب لعدم احتفاظ التربة الرملية بالماء والمغذيات لفترة أطول لما تمتاز به الترب الرملية من قابلية كبيرة على امرار الماء خلال حبيباتها بعيداً عن منطقة انتشار المجموعة الجذرية للنبات النامي وبذلك لا يتمكن النبات من الاستفادة من الرطوبة والعناصر الغذائية الموجودة في التربة (نديوي وابتسام ، ١٩٨٨) .

كذلك أظهرت نتائج الجدول (٤) وجود تأثير معنوي لمواعيد الزراعة في صفة ارتفاع النبات لاصناف الحنطة . اذ سجلت نباتات الموعد الثاني اعلى معدل لارتفاع النبات بلغ ٨٦.٨ سم وقد اختلفت معنوياً في الطول في الموعد الثالث الذي بلغ ٧٦.٣ سم ، بينما اعطى الموعد الاول أقل معدل في صفة ارتفاع النبات بلغ ٦٩.٠ سم . قد يعزى سبب انخفاض ارتفاع النبات في الموعد الاول الى التباين في تأثير موعد الزراعة (عيسى ، ١٩٨٤) ، بينما يعود سبب تفوق نباتات الموعد الثاني في هذه الصفة لطول فترة الاستطالة الممتدة من ظهور عقدة الساق فوق سطح التربة وحتى طرد السنابل (الموسوي ، ٢٠٠١) وهذا يتفق مع نتائج (الحسن ، ٢٠٠٧) التي تُعزي السبب الى طول فترة الاستطالة والتي تبلغ (٦.٧) اسبوعاً . اما انخفاض ارتفاع النبات لنباتات الموعد الثالث فيعود الى قصر طول هذه المدة ، وتتفق هذه النتائج مع نتائج (١٩٦٧) Langer الذي بيّن ان ارتفاع درجات الحرارة خلال فترة الاستطالة يؤدي الى حث النبات على إكمال دورة حياته من خلال التسارع في العمليات الفسلجية وبالتالي التبكير في طرد السنابل وجاءت هذه النتائج متطابقة مع ماتوصل اليه Vez (1971) ، Fowler (1983) و (العثماني) ١٩٩٦ الذين أوضحوا ان صفة ارتفاع النبات يتناقص مع زيادة درجة الحرارة وشدة الإشعاع وكذلك مع ما توصل اليه Martonic (1972) في يوغسلافيا من ان تأخير موعد الزراعة يؤدي إلى الانخفاض في ارتفاع النبات .

وتشير نتائج الجدول نفسه الى اختلاف الأصناف معنوياً في صفة ارتفاع النبات حيث سجل الصنفان عدنانية وآشور أعلى معدل لهما إذ بلغ ٨١.٢ سم ، واختلفا معنوياً

عن الصنفين عراق واباء-٩٩ حيث سجل الصنف عراق أقل معدل لهذه الصفة بلغ ٧١.٩ سم ويعزى تباين الاصناف في معدل ارتفاع النبات لاختلاف التراكيب الوراثية في طبيعتها وكما أكدته أبحاث (Austin *et al.*, ١٩٨٠) اضافة الى ما أشارت اليه نتائج الاصيل (١٩٩٨) و البلداوي (٢٠٠٦) الى اختلاف أصناف عديدة من الحنطة معنوياً في صفة ارتفاع النبات .

أما التداخل بين هذه العوامل الثلاثة فقد كان هو الآخر معنوياً في تأثيره في معدل ارتفاع النبات حيث أعطى الصنف اباء-٩٩ في موعد الزراعة الأول في التربة المزيجة الرملية أقل معدل لارتفاع النبات إذ بلغ ٥٤.٠ سم وأعلى معدل ارتفاع للنبات في الموعد الثاني في نفس التربة مقارنةً مع بقية الاصناف ، كذلك كان أعلى معدل لارتفاع النبات نتج من الصنف عدنانية في موعد الزراعة الثاني في التربة المزيجة الطينية الغرينية حيث بلغ ١٠٠.٦ سم .

جدول (٤) تاثير نسجة التربة ، مواعيد الزراعة، الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل ارتفاع النبات سم/نبات

نسجةالتربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب -3-	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
المزيجة الرمليـــة	الاول	٥٨.٠	٦١.٠	٦٤.٣	٦٧.٣	٥٤.٠	
	الثاني	٧١.٣	٧٧.٣	٧٦.٠	٨٠.٣	٨١.٦	
	الثالث	٦٩.٦	٧٤.٠	٦٦.٠	٧١.٠	٧١.٣	
المعدل		٦٦.٣	٧٠.٧	٦٨.٧	٧٢.٨	٦٨.٩	٦٩.٥
المزيجة الطينية الغرينية	الاول	٦٤.٦	٨٣.٦	٨٠.٠	٨٢.٦	٧٤.٦	
	الثاني	٩٠.٠	١٠٠.٦	٩٣.٦	٩٩.٦	٩٧.٣	
	الثالث	٧٨.٣	٩١.٠	٨٧.٣	٨٦.٣	٦٨.٦	

المعدل		٧٧.٦	٩١.٧	٨٦.٩	٨٩.٥	٨٠.٢	٨٥.٢
معدل تأثير الصنف		٧١.٩	٨١.٢	٧٧.٨	٨١.٢	٧٤.٦	
معدل تأثير الموعد	**الاول =** ٦٩.٠		**الثاني =** ٨٦.٨		**الثالث=** ٧٦.٣		

LSD **للتربة =** ٣.٠١ **للصنف =** ٤.٧٧
P= 0.05 **لموعد الزراعة =** ٣.٦٩ **للتداخل =** ١١.٦٨

٢-٥ تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل عدد الاوراق / نبات

يشير الجدول (٥) ان لنسجة التربة تأثير في معدل عدد الاوراق حيث أعطت التربة المزيجة الطينية الغرينية أعلى قيمة لها من التربة المزيجة الرملية بزيادة مقدارها٩.٣ % وهذا يتوافق مع نتائج المعموري (٢٠٠٤) التي تؤكد ان لنسجة التربة تأثيراً في صفات النمو ومن ضمنها الاوراق اذ كان التأثير اكبر في التربة المزيجة الطينية الغرينية مقارنة بالتربة المزيجة . وخالفت هذه النتيجة ما توصل اليه باحثون آخرون (Girma *et al.*, 2006 ؛ Gerritt and Smith , 1996 و Gerritt *et al.* , 2007) بأن التربة ذات المحتوى الطيني بنسبة عالية والمقاومة لامتداد جذور نبات الحنطة ذات تأثير سلبي في نمو وتوسع الأوراق وبالتالي تؤدي إلى تأخر ظهورها وقلة عددها وهذا يعني ان تغيير بيئة الجذور يؤثر في نمو اوراق نبات الحنطة وفي اعدادها ، وقد يرجع سبب الاختلاف في هذه النتيجة استخدام حيز محدود من التربة المزيجة الطينية الغرينية، حيث نميت النباتات في أصص .

ويتضح من الجدول (٥) ايضاً ان لموعد الزراعة تأثيرا ًفي معدل عدد الاوراق حيث تفوق الموعد الثاني في هذه الصفة على الموعدين الاول والثالث بمعدل بلغ ٦.١ ورقة / نبات ، فقد كان الموعد الاول أقل المواعيد في تاثيره في معدل عدد الاوراق بمعدل بلغ ٥.٣ ورقة / نبات وهذا يتفق مع دراسة محمد وبكر (٢٠٠١) التي تشير لوجود تأثير معنوي لمواعيد الزراعة في عدد الاوراق على الساق اذ أعطت نباتات

الموعد١١/١٩ اعلى عدداً من الاوراق على الساق بينما الموعد المتأخر ١/٨ كان أقل قيمة لهذه الصفة . فقد أعطى الموعد الثالث لدراستنا معدل قيمته ٥.٥ ورقة / نبات مما يجعل هذه النتيجة متفقة مع ماذكره (Wall and Cartwright 1974) من ان تأخير موعد الزراعة ادى الى خفض عدد الاوراق المتكونة على الساق الرئيس .

أما بالنسبة لتأثير الأصناف فقد اظهر الجدول(٥) وجود تاثير معنوي للاصناف في معدل عدد الاوراق حيث أعطى الصنفان عراق و إباء -٩٩ أعلى معدل لهما بلغ ٥.٩ ورقة / نبات في حين أعطى الصنف عدنانية أقل معدل له بلغ ٥.٣ ورقة / نبات وجاءت هذه النتيجة متوافقة مع مابينته دراسة محمد وبكر (٢٠٠١) بأن الصنف اباء - ٩٩ قد أعطى أعلى عدد من الاوراق على الساق في كل مواعيد الزراعة مما يدل على تباين الاصناف وراثياً في تاثيرها في معدل عدد الاوراق .

أما التداخل بين عوامل الدراسة في معدل عدد الاوراق فكان هو الاخر معنوياً اذ أعطى الصنف عدنانية في التربة المزيجة الرملية للموعد الاول أقل قيمة لمعدل عدد الاوراق بلغ ٤.٠ ورقة / نبات بينما أعطى الصنف نفسه اعلى قيمة لهذه الصفة في موعدهِ الثاني في التربة الطينية بمعدل بلغ ٧.٠ ورقة /نبات وهذا يدل على ان لتداخل العوامل المدروسة تأثيراً واضحاً في صفة عدد الاوراق لنبات الحنطة .

جدول (٥) تأثير نسجة التربة ، مواعيد الزراعة ، الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل عدد الاوراق /نبات

نسجةالتربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب -3-	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
المزيجة الرمليـــة	الاول	٥.٧	٤.٠	٤.٦	٦.٣	٥.٧	
	الثاني	٥.٧	٥.٣	٥.٣	٥.٧	٦.٠	
	الثالث	٦.٠	٥.٠	٥.٠	٤.٣	٥.٧	
المعدل		٥.٨	٤.٨	٥.٠	٥.٤	٥.٨	٥.٤
المزيجة الطينية الغرينية	الاول	٥.٠	٥.٠	٥.٣	٥.٠	٦.٠	
	الثاني	٦.٧	٧.٠	٦.٠	٦.٧	٦.٣	
	الثالث	٦.٠	٥.٠	٥.٧	٦.٣	٥.٧	
المعدل		٥.٩	٥.٧	٥.٧	٦.٠	٦.٠	٥.٩
معدل تأثير الصنف		٥.٩	٥.٣	٥.٤	٥.٧	٥.٩	
معدل تأثير الموعد	الاول =٥.٣ الثاني =٦.١ الثالث=٥.٥						

LSD **للتربة = ٠.٢٩** **للصنف = ٠.٤٧**
P = 0.05 **لموعد الزراعة = ٠.٣٦** **للتداخل = ١.١٥**

٦-٢ تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل مساحة الورقة العلمية سم²/نبات

يُبين الجدول (٦) ان لنسجة التربة تاثيراً معنوياً في معدل مساحة ورقة العلم فقد تفوقت التربة المزيجةالطينية الغرينية على التربة المزيجة الرملية في تأثيرها الايجابي في معدل هذه الصفة بزيادة قدرها ٣٢.٠% مما يدل على ان التربة المزيجة الطينية الغرينية وما توفره من عناصر غذائية متوازنة ساعدت النبات للاستفادة منها في بناء أجزاء النبات وبالتالي زيادة مساحة الورقة العلمية . كذلك فأن للظروف البيئية المحيطة بالجذور أثراً فعّالاً في مساحة الورقة العلمية ، واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه Alston (1998) و Frank *et al* . (1998) بأن للظروف المحيطة بالجذر لنبات الحنطة ومنها التربة أثراً ايجابياً في زيادة مساحة ورقة العلم اذا كانت العناصر الغذائية بصورة متوازنة . فيما بينت دراسة Gerritt and Smith (1996) ان التربة المتماسكة والمقاومة لامتداد جذور نبات الحنطة تؤثر على نمو وتوسع الورقة العلمية مما يؤكد دور التربة الفعّال على نبات الحنطة وبأجزائه المختلفة . ويمكن ان يعزى سبب الانخفاض الحاصل في مساحة الورقة العلمية في التربة المزيجة الرملية إلى عدم توازن العناصر الغذائية في بيئة الجذور أو قلة احتفاظها بهذه العناصر لسهولة غسلها وكذلك الرطوبة .

ويشير الجدول (٦) الى وجود فروق معنوية في معدل مساحة الورقة العلمية بتأثير موعد الزراعة حيث كان الموعد الأول أفضل المواعيد في هذه الصفة بمعدل بلغ ٣٦.٨ سم² بينما أعطى الموعد الثالث أقل معدل لتلك الصفة بلغ ٣٠.٦ سم² ويعزى سبب الانخفاض لمساحة ورقة العلم في الموعد الثالث الى تباين درجات الحرارة وشدة الاضاءة وانعكاس ذلك سلبياً على نمو النبات في مراحل النمو غير المثالية لإعطاء مكونات جيدة منها ورقة العلم (الحسن ، ٢٠٠٧) . كذلك أظهرت نتائج دراسة الموسوي (٢٠٠١) ان سبب اختزال مساحة ورقة العلم في الموعد الثاني والثالث ١١/٢٥ و ١٢/١٥يعود الى ارتفاع معدلات درجات الحرارة

اليومية خلال فترة ظهور وانبساط الورقة . كذلك وجدت نتائج مشابهة في دراسة كلٍ من (Chonan , 1971 و Briggs and Aytenfisu , 1980) الذين أوضحوا ان درجات الحرارة المرتفعة خلال فترة ظهور وانبساط ورقة العلم لها تأثير سلبي في تلك الصفة . بينما أشار Warington *et al.* (1977) الى ان مساحة ورقة العلم كانت أكبر عند توفر درجة حرارة (٢٠ مْ) نهاراً . واتفقت هذه النتيجة مع تفوق نباتات الموعد الأول بمعدل المساحة الورقية لكون درجات الحرارة العظمى المرافقة لموسم الزراعة تتراوح بين ١٤.٨ و ٢٩.٣ مْ (ملحق ٢) .

اما بالنسبة لتأثير الاصناف فكان هو الاخر مؤثراً في مساحة ورقة العلم حيث اعطى الصنفان عراق وآشور اكبر مساحة لورقة العلم بلغت ٣٥.٩ سم^2 بشكل معنوي في حين أعطى الصنف عدنانية أقل معدل في تلك الصفة اذ بلغت ٢٨.٦ سم^2 واتفق ذلك مع الاصيل (١٩٩٨) الذي بين ان مساحة ورقة العلم تختلف نتيجة التباين الوراثي فيما بين الاصناف فقد وجد ان مساحة ورقة العلم للصنف ابو غريب-٣ كانت ضعف مساحة ورقة العلم للصنف كينيا ٦٦ . ونفس النتائج حصل عليها عامر (٢٠٠٤) .

أما تأثير التداخل الثلاثي لعوامل الدراسة في معدل مساحة الورقة العلمية فقد كان معنوياً حيث أعطى الصنف عدنانية اقل قيمة لهذه الصفة بمعدل بلغ ١٥.٣ سم^2 في تربته المزيجة الرملية لموعد الزراعة الأول بينما أعطى الصنف عراق أعلى قيمة له بلغت ٦٦.٦ سم^2 في التربة المزيجة الطينية الغرينية للموعد نفسه مما يثبت ان لتداخل الصنف مع التربة المزيجة الطينية الغرينية وما توفره من عناصر غذائية متوازنة وانخفاض في درجات الحرارة أثراً ايجابياً في زيادة مساحة الورقة العلمية .

الجدول (٦) تاثير نسجة التربة ، مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل مساحة الورقة العلمية سم^2/نبات

نسجةالتربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب -3-	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
المزيجة الرمليـــة	الاول	٣٢.١	١٥.٣	٢٩.٣	٢٧.٢	٢٠.٨	
	الثاني	٢٥.١	٢٧.٦	٢٦.٥	٢٧.٧	٣٢.٣	
	الثالث	٢٥.٥	٣١.٤	٣١.٤	٤٠.٠	٣٣.٠	
المعدل		٢٧.٦	٢٤.٨	٢٩.١	٣١.٦	٢٨.٧	٢٨.٤
المزيجة الطينية الغرينية	الاول	٦٦.٦	٣١.١	٤١.٧	٥٤.٣	٥٠.٠	
	الثاني	٣٤.٣	٣٨.٤	٢٩.٥	٣٥.٧	٣٥.٨	
	الثالث	٣١.٦	٢٧.٨	٢٨.٦	٣٠.٢	٢٦.٠	
المعدل		٤٤.٢	٣٢.٤	٣٣.٣	٤٠.١	٣٧.٣	٣٧.٥
معدل تأثير الصنف		٣٥.٩	٢٨.٦	٣١.٢	٣٥.٩	٣٣.٠	
معدل تأثير الموعد	الاول = ٣٦.٨ الثاني =٣١.٣ الثالث=٣٠.٦						

LSD P = 0.05

للتربة = ٢.٨٦ للصنف = ٤.٤٣

لموعد الزراعة = ٣.٥١ للتداخل = ١١.٠٩

٢-٧ تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل الوزن الرطب للمجموع الجذري غم / نبات

تبين نتائج الجدول (٧) ان نسجة لتربة لم تؤثر بشكل معنوي في معدل الوزن الرطب للمجموع الجذري رغم الزيادة الحاصلة بين التربتين بنسبة قدرها ٧.١% وبالتالي لايمكن تحديد أي التربتين تؤثر معنوياً في تلك الصفة .

كذلك يظهر الجدول (٧) ان لمواعيد الزراعة تأثيراً معنوياً في معدل الوزن الرطب للمجموع الجذري فقد كان الموعد الثالث أفضل المواعيد في هذه الصفة بمعدل ١.٨ غم / نبات بينما كان اقلها هو الموعد الثاني بمعدل بلغ ١.١ غم / نبات ويمكن تفسير هذه النتيجة الى ان توفر العناصر الغذائية في محيط الجذور أدى الى زيادة نشاط النبات مما انعكس بصورة ايجابية في طول وحجم وقطر الجذر في الموعد الثالث . اما الانخفاض الحاصل في الوزن الرطب للمجموع الجذري في الموعد الثاني يمكن ان يعزى الى توفير العناصر المغذية الرئيسة وامتصاصها من قبل جذر نبات الحنطة مما ادى الى زيادة فعالية العمليات الحيوية في بناء خلايا جديدة وزيادة الوزن الرطب للمجموع الخضري مما انعكس سلبياً في الوزن الطري للمجموع الجذري (فرج وعبد الرزاق ، ٢٠٠٦) ، كذلك يمكن ان يعزى الانخفاض الحاصل في الوزن الرطب للمجموع الجذري لحصول اختلاف في تركيز العناصر المغذية في بيئة جذور الحنطة مما انعكس سلبياً على الوزن الرطب للمجموع الجذري ، بسبب التغير في النمو النباتي _ وهذا ما لوحظ في معدل الوزن الرطب للنبات- الذي يؤثر كثيراً في التأثير في امتصاص العناصر الغذائية (فاتح ،١٩٨٦) .

أما تأثير الأصناف في معدل الوزن الرطب للمجموع الجذري فكان هو الآخر معنوياً في هذه الصفة فقد كان الصنف آشور أفضل الأصناف في هذه الصفة بمعدل بلغت قيمته ١.٩ غم / نبات . بينما كان الصنف عدنانية أقل الأصناف معدلاً في هذه الصفة بلغ ١.١ غم / نبات و قد يعزى السبب الى ان اختلاف الأصناف فيما بينها وراثياً يمكن أن يؤثر على معدل الوزن الرطب للمجموع الجذري أيضاً .

أما تأثير التداخل الحاصل بين عوامل الدراسة فقد كان معنوياً في هذه الصفة حيث أعطى الصنف آشور للموعد الثالث في تربته المزيجة الرملية أعلى قيمة له في صفة الوزن الرطب للمجموع الجذري بلغت ٣.٥ غم/نبات في حين أعطى الصنف عدنانية

للموعد الاول في التربة المزيجة الرملية أقل قيمة له في هذه الصفة بمعدل بلغ ٠.٦ غم /نبات و ٠.٩ غم / نبات لنفس الموعد لكن بالتربة المزيجة الطينية الغرينية ، في حين تفوق الصنف اباء-٩٩ على بقية الاصناف بمعدل بلغ ٢.٤ غم / نبات في موعد الزراعة الاول في التربة المزيجة الطينية الغرينية .

جدول (٧) تأثير نسجة التربة ، مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل الوزن الرطب للمجموع الجذري غم/نبات

نسجةالتربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب -3-	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة

المزيجة الرملية	الاول	٢.١	٠.٦	٠.٨	٢.٤	٠.٨	
	الثاني	١.١	١.٠	١.٢	٠.٩	١.٢	
	الثالث	١.٦	١.٦	٢.٦	٣.٥	١.٦	
المعدل		١.٦	١.٠	١.٥	٢.٣	١.٢	١.٥
المزيجة الطينية الغرينية	الاول	١.١	٠.٩	١.٤	١.٦	٢.٤	
	الثاني	١.٠	١.٣	١.٣	١.١	١.٣	
	الثالث	١.٥	١.٥	١.٢	١.٤	١.٣	
المعدل		١.٢	١.٢	١.٣	١.٤	١.٧	١.٤
معدل تأثير الصنف		١.٤	١.١	١.٤	١.٩	١.٥	
معدل تأثير الموعد	الاول = ١.٤ الثاني =١.١ الثالث=١.٨						

LSD **للتربة = غير معنوي** **للصنف = ٠.٤٢**
P = 0.05 **لموعد الزراعة =٠.٣٣** **للتداخل = ١.٠٣**

٢-٨ تأثير نسجة التربة،مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل الوزن الرطب للمجموع الخضري غم / نبات

يظهر الجدول (٨) ان لنسجة التربة تأثيراً معنوياً في معدل الوزن الرطب للمجموع الخضري فقد تفوقت التربة المزيجة الطينية الغرينية على التربة المزيجة الرملية بتأثيرها في معدل الوزن الرطب للمجموع الخضري بنسبة بزيادة قدرها ٤٧.٦% مما يدل على ان التربة المزيجة الطينية الغرينية وما توفره من عناصر غذائية ورطوبة كان لها الدور الايجابي في الزيادة الحاصلة في الوزن الرطب لنبات

الحنطة بينما كان التأثير سلبياً للتربة المزيجة الرملية في معدل الوزن الرطب للمجموع الخضري واتفقت هذه النتيجة مع ما توصلت اليه دراسة Irina *et al.* (2008) بحصول اختلافات كبيرة في وزن المجموع الخضري لنبات الحنطة عند استخدام نوعين من التربة فالأولى رملية دون إضافات سمادية والاخرى رملية مع إضافات سمادية مما عكست الأخيرة تأثيرها الايجابي في الوزن الرطب للنبات بينما أثرت التربة الرملية الخالية من الإضافات السمادية سلباً في الصفة وذلك لان النبات لم يستفد من الرطوبة الموجودة في التربة لما تمتاز به هذه التربة بقابليتها الكبيرة على امرار الماء خلالها بعيداً عن منطقة انتشار الجذور مما أدى الى حصول انخفاض في الوزن الرطب للنبات (عباس ، ١٩٩٣) .

يتضح من الجدول (٨) أيضاً ان لمواعيد الزراعة تأثيراً معنوياً في معدل الوزن الرطب للمجموع الخضري الحنطة . فقد كان الموعد الثاني أفضل المواعيد في هذه الصفة بمعدل بلغ ٨.٥ غم /نبات ، واختلف معنوياً عن الموعد الاول الذي أعطى أقل معدل بلغ ٧.١ غم / نبات ، قد يعزى السبب في ذلك الى التباين في درجات الحرارة المرافقة لموسم زراعة الحنطة (الموعد المبكر و المتأخر) مما انعكس سلبياً في نمو النبات وبالتالي في الوزن الرطب لمجموع الخضري واتفقت هذه النتيجة مع ما أظهرته دراسة Dadhiwal (1989) بان مدة حياة النبات تقل مع التأخير في موعد الزراعة استجابة لدرجات الحرارة المرتفعة التي يؤثر في النهاية في نموه الخضري مما ينعكس سلبياً في وزنه الرطب وكذلك مع ما توصلت إليه دراسة ( ) Brenton 2006 من ان لانخفاض درجات الحرارة أثراً سلبياً في الوزن الرطب للمجموع الخضري . بينما اختلفت نتائج الدراسة لهذه الصفة مع ماتوصل اليه خلف وعسل (١٩٩٠) بان التبكير في الزراعة يؤدي الى زيادة الحاصل الأخضر . وقد يرجع الاختلاف هذا الى استخدام تجربة أصص حيث تكون كمية التربة محدودة ، بينما استخدم الحقل في تجربة الباحثين أعلاه .

وفيما يتعلق بتأثير الاصناف في هذه الصفة فقد أظهرت الأصناف اختلافاً واضحاً في معدل الوزن الرطب للمجموع الخضري وكان أعلاها معدلاً في هذه الصفة هو

الصنف آشور بمعدل بلغت قيمته ٨.٧ غم /نبات يتبعه بفارق بسيط كل من الصنفين أباء-٩٩ وابو غريب-٣ بمعدل بلغ ٨.٤ و ٨.٣ غم /نبات على التوالي . بينما كان الاقل في المعدل الصنفان عراق وعدنانية بمعدل ٦.٧ و ٦.٨ غم /نبات على التوالي مما يدل على الاختلافات الوراثية بين الأصناف في هذه الصفة وتأثيرها الواضح عليها .

أما تأثير التداخل الحاصل بين عوامل الدراسة على معدل الوزن الرطب للمجموع الخضري فكان معنوياً هو الاخر حيث أعطى الصنف عدنانية أقل قيمة له بلغت ٢.٨ غم /نبات في التربة المزيجة الرملية لموعد الزراعة الأول بينما أعطى الصنف إباء-٩٩ أعلى قيمة له بلغت ١٤.٨ غم /نبات في التربة المزيجة الطينية الغرينية لموعد الزراعة الثاني ، في حين كانت بقية الاصناف في كلا التربتين لجميع المواعيد ذات معدلات متفاوتة ما بين هذين المعدلين مما يعكس التأثير المعنوي لتداخل عوامل الدراسة في هذه الصفة .

جدول (٨) تأثير نسجة التربة، مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل الوزن الرطب للمجموع الخضري غم/نبات

نسجةالتربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب -3-	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
المزيجة الرمليـــة	الاول	٤.٣	٢.٨	٥.٠	٩.٢	٣.٠	
	الثاني	٥.٣	٦.٥	٦.٧	٧.٠	٦.٠	
	الثالث	٦.٦	٧.٥	١٠.٠	٦.٩	٧.٦	

المعدل		٥.٤	٥.٦	٧.٢	٧.٧	٥.٥	٦.٣
المزيجة الطينية الغرينية	**الاول**	٩.٤	٥.٢	١٠.٠	١٠.١	١٢.٢	
	الثاني	٧.٠	١٠.٨	١٠.٢	١٠.٣	١٤.٨	
	الثالث	٧.٧	٧.٩	٧.٨	٨.٧	٦.٨	
المعدل		٨.٠	٨.٠	٩.٣	٩.٧	١١.٣	٩.٣
معدل تأثير الصنف		٦.٧	٦.٨	٨.٣	٨.٧	٨.٤	
معدل تأثير الموعد	**الاول** = ٧.١		**الثاني** = ٨.٥		**الثالث**= ٧.٨		

LSD **للتربة = ٠.٩٩** **للصنف = ١.٥٧**
P = 0.05 **لموعد الزراعة =١.٢٢** **للتداخل = ٣.٨٦**

٢-٩ تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل الوزن الجاف للمجموع الجذري غم /نبات

يتضح من الجدول (٩) بانه لايوجد تأثير معنوي لعوامل الدراسة الثلاثة في معدل الوزن الجاف للمجموع الجذري . ففي ما يتعلق بتأثير التربة فالملاحظ تفوق التربة المزيجة الطينية الغرينة على التربة المزيجة الرملية بتأثيرها في معدل الوزن الجاف للجذر بنسبة زيادة قدرها ٥.٨٨% ولكنها رغم ذلك لم تصل الحدود المعنوية وبذلك خالفت هذه النتيجة نتيجة دراسة . Gill *et al* (2006) التي تبين التأثير المعنوي السلبي للتربة الرملية في معدل الوزن الجاف للمجموع الجذري .

أما تأثير مواعيد الزراعة في معدل الوزن الجاف للمجموع الجذري لم يكن هو الاخر معنوياً في هذه الصفة رغم التفاوت الحاصل بالمعدلات مابين المواعيد الثلاثة مما يُظهر ان تباين درجات الحرارة والشدة الضوئية لمواعيد الزراعة الثلاث لم تكن

مؤثرة بصورة معنوية في الوزن الجاف للمجموع الجذري وبذلك خالفت هذه النتيجة ما توصل اليه كل من Gosseline and Trudel(1983) و Gerritt and Smith (1996)اللذين استنتجوا بان الانخفاض في درجات الحرارة المرافقة لموسم الزراعة لنبات الحنطة له تأثير معنوي سلبي في النظام الجذري وبالتالي في الوزن الجاف للمجموع الجذري .

كذلك لم يكن لعامل الصنف أي تأثير معنوي في معدل الوزن الجاف للمجموع الجذري رغم وجود فروقات بالمعدلات ما بين الاصناف وبذلك اتفقت هذه النتيجة مع ما اظهرته دراسة Ahmed and Khalaf (1985) .

كان تأثير التداخل مابين العوامل الثلاثة معنوياً في معدل الوزن الجاف للمجموع الجذري اذ أعطى الصنفان عدنانية واباء-٩٩ لموعد الزراعة الاول في التربة المزيجة الرملية أقل قيمة لهذه الصفة بمعدل بلغ ٠.٠٧ غم / نبات بينما أعطى الصنف ابو غريب-٣ للموعد نفسه في التربة المزيجة الطينية الغرينية اعلى قيمة له في هذه الصفة بلغت ٠.٣٧ غم / نبات متفوقاً بذلك على بقية الاصناف ولكلا التربتين ولجميع المواعيد الزراعية الثلاثة. مما يؤكد ان تداخل العوامل الوراثية مع البيئة له تأثير في معدل الوزن الجاف للمجموع الجذري ايجابياً أم سلبياً حسب مايحيط النبات من ظروف وقدرته الوراثية.

جدول (٩) تأثير نسجة التربة ، مواعيد الزراعة ، الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل الوزن الجاف للمجموع الجذري غم/ نبات

نسجةالتربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب -3-	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
المزيجة الرمليـــة	الاول	٠.٢٠	٠.٠٧	٠.١٠	٠.٣٣	٠.٠٧	
	الثاني	٠.١٣	٠.١٣	٠.١٣	٠.١٠	٠.١٣	
	الثالث	٠.٢٠	٠.٢٠	٠.٢٧	٠.٣٣	٠.٢٠	

المعدل		٠.١٨	٠.١٣	٠.١٧	٠.٢٥	٠.١٣	٠.١٧
المزيجة الطينية الغرينية	**الاول**	٠.١٧	٠.٢٦	٠.٣٧	٠.١٧	٠.٢٠	
	الثاني	٠.١٣	٠.٢٠	٠.٢٠	٠.١٣	٠.٢٠	
	الثالث	٠.١٧	٠.١٧	٠.١٣	٠.١٣	٠.١٠	
المعدل		٠.١٦	٠.٢١	٠.٢٣	٠.١٤	٠.١٧	٠.١٨
معدل تأثير الصنف		٠.١٧	٠.١٧	٠.٢٠	٠.٢٠	٠.١٥	
معدل تأثير الموعد	**الاول =**٠.١٩ **الثاني =**٠.١٥ **الثالث=**٠.١٩						

LSD للتربة = غير معنوي للصنف = غير معنوي
P = 0.05 لموعد الزراعة = غير معنوي للتداخل = ٠.١٤٦

٢-١٠ تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل الوزن الجاف للمجموع الخضري غم /نبات

يُبين الجدول (١٠) ان لنسجة التربة تأثيراً معنوياً في معدل وزن المجموع الخضري الجاف فقد تفوقت التربة المزيجة الطينية الغرينية على التربة المزيجة الرملية بتاثيرها على الوزن الجاف للمجموع الخضري بنسبة زيادة مقدارها ٦٠.٧١% مما يدل على ملاءمة التربة المزيجة الطينية الغرينية لزراعة الحنطة في المنطقة الوسطى أكثر من التربة المزيجة الرملية بنفس الظروف البيئية فأن الزيادة الحاصلة في أغلب الصفات المظهرية والانتاجية (ارتفاع النبات ، طول الجذر ، طول السنابل .... الخ) في هذه الدراسة عكست التأثير الايجابي في الوزن الجاف للمجموع الخضري . وبالتالي اتفقت هذه الدراسة مع نتائج الحديثي (١٩٩٨) و Abu-Khadrah *et al.* (1999) بالتأثير الايجابي للتربة الطينية في معدل الوزن الجاف للمجموع الخضري . ومع دراسة شكري (٢٠٠٢) بحصول انخفاض معنوي في معدل الوزن الجاف لنبات الحنطة في التربة الرملية مقارنة مع التربة ذات النسجة الطينية الغرينية .

كما يظهر الجدول (١٠) ان لمواعيد الزراعة تأثيراً معنوياً في معدل الوزن الجاف للمجموع الخضري حيث كان الموعد الثاني أفضل المواعيد في هذه الصفة بمعدل بلغ ٢.٠٠ غم /نبات مما يدل على ملائمة هذا الموعد لزراعة الحنطة مما انعكس ايجابياً على الوزن الجاف للمجموع الخضري . وكانت الزيادة معنوية مقارنة بالموعد الثالث الذي اعطى اقل معدل بلغ (١.٦١ غم/ نبات) فالزيادة الحاصلة بمعدل الوزن الجاف للنبات بالموعد الثاني على الرغم من انخفاض الوزن الجاف للمجموع الجذري بنفس الموعد دل على ان الجذر قد نما بظروف بيئية ملائمة لم تضطر النبات ان يمتد بجذوره بعيداً في التربة بحثاً عن عناصره الغذائية ورطوبته ويؤكد هذه النتيجة ما توصلت اليه دراسة فرج وعبد الرزاق (٢٠٠٦) بان الزيادة الحاصلة في معدل الوزن الجاف بالموعد الثاني يعزى الى توفير العناصر المغذية الرئيسة ومنها النتروجين ، الفسفور والبوتاسيوم وامتصاصها من قبل النبات مما أدى الى حالة من التوازن الغذائي وزيادة فعاليات العمليات الحيوية في بناء خلايا جديدة وزيادة الوزن الجاف . ومنه يظهر ان اختلاف مواعيد الزراعة يؤدي الى تعريض النباتات الى ظروف متباينة من درجات الحرارة وطول مدة ضوئية وشدة إضاءة بحيث تؤثر في تباين الوزن الجاف لمكونات النبات وهذا التباين غالباً ما يرتبط مع تباين معدل نمو النبات (Rahman and Wilson (1978 . كما ان لموعد الزراعة تأثيراً في المادة الجافة عن طريق تأثير درجات الحرارة في مكوناتها خلال مراحل نمو النبات حتى التزهير فارتفاعها عن الحد الحرج يقلل من طول مراحل النمو ومن ثم قلة كمية المادة الجافة المتجمعة (Chlopecki , 1972) .

اما بالنسبة لتأثير الاصناف فكان هو الاخر مؤثراً بصورة معنوية حيث أعطى الصنفان ابو غريب-٣ وآشور أعلى معدل لهما بلغ ٢.٠١ و ٢.١٢ غم /نبات على التوالي وأقلها كان بالصنفين عراق وعدنانية بمعدل بلغ ١.٥١ و١.٥٤ غم /نبات على التوالي وان اختلاف الاصناف في وزن النبات الجاف يعود لاختلافات الأصناف وراثياً في هذه الصفة وتوافقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه الدليمي وآخرون (٢٠٠٣)

ان اختلاف الأصناف في وزن النبات الجاف ربما يعود الى اختلاف كفاءتها في اعتراض الضوء وكفاءة تحويله الى مادة جافة حيث تختلف بعض الأصناف فيما بينها بوجود فروق معنوية عالية بين الأصناف بالمجموع الخضري الجاف اذ حصل تفوق للصنف اباء-٩٩ في إعطاء أعلى معدل للصفة . كما ان لاختلاف الأصناف تأثيراً في صفة الوزن الجاف للمادة فقد بينت نتائج محمد (٢٠٠٠) ان الصنف تحدي وابو غريب-٣ تفوقا معنوياً (لم يختلفا عن بعضهما معنوياً) على صنف صابر بيك الذي اعطى أقل معدل نمو في كلا الموسمين ، وعزت السبب الى اختلاف الأصناف في مقدرة المصدر على توفير المواد الممثلة ومقدرة المصب على تحفيز هذه النواتج على الانتقال من جهة الى اخرى ، وأثرها في مدة وكمية المادة الجافة المتجمعة ، اتفقت هذه النتيجة مع نتائج عامر (٢٠٠٤) الذي وجد ان أصناف الحنطة ابو غريب– ٣، اباء-٩٩ ، آشور ، عراق ، عدنانية اختلفت فيما بينها معنوياً في هذه الصفة اذ أعطى الصنفان ابو غريب-٣ وعدنانية أعلى معدل نمو للنبات فيما أعطى صنف عراق أقل معدل وعلل سبب ذلك الى تناقص قيم مكونات حاصل الحبوب .

أما تأثير التداخل فكان هو الآخر معنوياً حيث أعطى الصنف اباء-٩٩ للموعد الأول في التربة المزيجة الرملية أقل قيمة لهذه الصفة بلغت ٠.٦٣ غم /نبات بينما أعطى الصنف نفسه اعلى قيمة له في صفة الوزن الجاف للمجموع الخضري للموعد الثاني بالتربة المزيجية الطينية الغرينية بلغت ٣.٥٠ غم /نبات وهذا يؤكد ان للتداخل مابين العوامل المدروسة تأثيراً واضحاً في الوزن الجاف للمجموع الخضري .

جدول (١٠) تأثير نسجة التربة ، مواعيد الزراعة ، الأصناف والتداخل الثلاثي بينها في معدل الوزن الجاف للمجموع الخضري غم /نبات

نسجةالتربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب -3-	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
المزيجة الرمليـــة	الاول	٠.٩٠	٠.٦٦	١.٣٣	٢.٤٣	٠.٦٣	
	الثاني	١.٠٠	١.٣٦	١.٥٠	١.٨٦	١.٦٠	
	الثالث	١.٤٦	١.٣٦	١.٨٠	١.٦٣	١.٥٣	
المعدل		١.١٢	١.١٢	١.٥٤	١.٩٧	١.٢٥	١.٤٠
المزيجة الطينية الغرينية	الاول	٢.٥٦	١.٦٦	٢.٨٠	٢.٦٦	٣.٢٦	
	الثاني	١.٦٠	٢.٦٦	٢.٩٠	٢.٠٦	٣.٥٠	
	الثالث	١.٥٦	١.٥٦	١.٧٣	٢.١٠	١.٣٣	
المعدل		١.٩٢	١.٩٦	٢.٤٧	٢.٢٧	٢.٦٩	٢.٢٥
معدل تأثير الصنف		١.٥١	١.٥٤	٢.٠١	٢.١٢	١.٩٧	
معدل تأثير الموعد	الاول = ١.٨٨		الثاني = ٢.٠٠		الثالث=١.٦١		

LSD	للتربة = ٠.٢٥١ للصنف = ٠.٣٩٧
P = 0.05	لموعد الزراعة = ٠.٣٠٧ للتداخل = ٠.٩٧٢

٢-١١ تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل النمو المطلق للنبات الجاف غم/غرام وزن جاف /يوم Absolute Growth Rate

يظهر الجدول (١١) ان لنسجة التربة تأثيراً معنوياً في معدل النمو المطلق للنبات الجاف فقد تفوقت التربة المزيجة الطينية الغرينية على التربة المزيجة الرملية بتأثيرها المعنوي في معدل النمو المطلق للنبات الجاف بنسبة زيادة قدرها ٧٥% . مما يدل على ان التربة المزيجة الطينية الغرينية وما تحتفظ به من عناصر غذائية ورطوبة كان له الدور الايجابي في معدل النمو المطلق للنبات الجاف من خلال تأثيرها الايجابي في معدل الوزن الجاف للنبات الذي هو محصلة للنمو الخضري وبذلك تعكس الدور السلبي للتربة المزيجة الرملية في معدل النمو المطلق للنبات الجاف مع الوزن الجاف للنبات نفسه دون معاملات سمادية منظمة أثناء تطبيقها في ظروف المنطقة الوسطى . وبذلك يمكننا القول ان أي عامل يؤثر سلباً او ايجاباً في معدل الوزن الجاف للنبات فأنه يؤثر بالاتجاه نفسه في معدل النمو المطلق للنبات الجاف .

ويظهر الجدول (١١) ان مواعيد الزراعة لم يكن لها تأثيراً معنوياً في معدل النمو المطلق للنبات الجاف رغم التباين الحاصل بالمعدلات مابين المواعيد الزراعية الثلاثة مما يدعم نتيجة جدول (٩) بالتأثير الغير معنوي لمواعيد الزراعة في الوزن الجاف للمجموع الجذري ، وبهذا ذهب التأثير غير المعنوي لموعد الزراعة في الوزن الجاف للمجموع الجذري ومعدل النمو المطلق للنبات الجاف بالاتجاه نفسه رغم التأثير المعنوي لموعد الزراعة في الوزن الجاف للمجموع الخضري .

أما فيما يتعلق بتأثير الأصناف فيظهر ان الأصناف قد أثرت في معدل النمو المطلق للنبات الجاف بصورة معنوية فقد أعطى الصنفان ابو غريب-٣ وآشور أعلى معدل لهما في هذه الصفة بلغت ٠.٠١٩ غم /غرام وزن جاف / يوم وكانت الزيادة معنوية قياساً بالصنف عراق الذي أعطى أقل قيمة له بلغت ٠.٠١٣ غم /غرام وزن جاف / يوم ، مما يدل على ان التباين الوراثي بين الاصناف له تاثير في معدل النمو المطلق للنبات الجاف ايضاً . نتيجة لاختلاف الاصناف وراثياً في معدل الوزن الجاف (الدليمي وآخرون ، ٢٠٠٣) . وبما ان الصنفين ابو غريب-٣ وآشور قد تفوقا أيضاً في معدل الوزن الجاف للمجموع الخضري جدول (١٠) فهو دليل على ان للتراكيب الوراثية المتباينة دوراً في هذه الصفة لان معدل النمو المطلق يتماشى مع وزن المادة الجافة (الاركوازي ، ٢٠٠٢) .

وكان للتداخل بين العوامل الثلاثة تاثير معنوي في معدل النمو المطلق للنبات الجاف حيث أعطى الصنف اباء-٩٩ اقل قيمة له في هذه الصفة بلغت ٠.٠٠٥ غم / غرام وزن جاف / يوم في التربة المزيجة الرملية لموعد الزراعة الاول بينما تفوق الصنف نفسه في الموعد الاول والثاني في التربة المزيجة الطينية الغرينية بمعدل بلغت قيمته ٠.٠٣٠غم / غرام وزن جاف/يوم مقارنة مع بقية الاصناف مما يعكس تظافر العوامل الثلاثة بشكل ايجابي في هذه الصفة بالتربة المزيجة الطينية الغرينية وسلبي بالتربة المزيجة الرملية .

جدول (١١) تأثير نسجة التربة ، مواعيد الزراعة ، الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل النمو المطلق للنبات الجاف غم /غرام وزن جاف / يوم

نسجةالتربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب -3-	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
المزيجة الرمليـــة	الاول	٠.٠٠٦	٠.٠٠٦	٠.٠١٠	٠.٠٢٠	٠.٠٠٥	
	الثاني	٠.٠٠٨	٠.٠١٣	٠.٠١٣	٠.٠١٦	٠.٠١٣	
	الثالث	٠.٠١٣	٠.٠١٢	٠.٠١٦	٠.٠١٧	٠.٠١٣	
المعدل		٠.٠٠٩	٠.٠١٠	٠.٠١٣	٠.٠١٨	٠.٠١٠	٠.٠١٢
المزيجة الطينية الغرينية	الاول	٠.٠٢٠	٠.٠١٧	٠.٠٢٦	٠.٠٢٠	٠.٠٣٠	
	الثاني	٠.٠١٧	٠.٠٢٦	٠.٠٢٦	٠.٠٢٠	٠.٠٣٠	
	الثالث	٠.٠١٧	٠.٠١٧	٠.٠٢٠	٠.٠٢٣	٠.٠١٠	
المعدل		٠.٠١٨	٠.٠٢٠	٠.٠٢٤	٠.٠٢١	٠.٠٢٣	٠.٠٢١
معدل تأثير الصنف		٠.٠١٣	٠.٠١٥	٠.٠١٩	٠.٠١٩	٠.٠١٧	
معدل تأثير الموعد	الاول =٠.٠١٦ الثاني = ٠.٠١٨ الثالث = ٠.٠١٥						

LSD للتربة = ٠.٠٠٢٧ للصنف = ٠.٠٠٤١

P = 0.05 لموعد الزراعة = غير معنوي للتداخل = ٠.٠١٠١

٢-١٢ تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل النمو النسبي للنبات الجاف غم /غرام وزن جاف /يوم Relative Growth-Rate

يظهَر من الجدول(١٢) ان لنسجة التربة تأثيراً معنوياً في معدل النمو النسبي للنبات الجاف فقد تفوقت التربة المزيجة الطينية الغرينية على التربة المزيجة الرملية بتأثيرها الايجابي في هذه الصفة بزيادة قدرها ١٤.٨١% مما يدل على ان التاثير الايجابي للتربة المزيجة الطينية الغرينية في معدل الوزن الجاف للمجموع الخضري وبقية الصفات الأخرى المدروسة ذهب بالاتجاه نفسه الى معدل النمو النسبي للنبات الجاف مما يؤكد دراسة Brown and Campbell (1966) بان محصول الحنطة يتأثر بالعوامل البيئية ومنها التربة .

ويُظهر الجدول (١٢) ايضاً ان لمواعيد الزراعة تأثيراً معنوياً في معدل النمو النسبي للنبات الجاف . حيث تفوق الموعد الثاني على بقية المواعيد في تأثيره الايجابي في هذه الصفة بمعدل بلغت قيمته ٠.٠٣١ غم /غرام وزن جاف/ يوم بينما كان الموعد الاول اقل المواعيد في تاثيره في معدل النمو النسبي للنبات الجاف بمعدل بلغ ٠.٠٢٨ غم /غرام وزن جاف/ يوم ويرجع تفوق الموعد الثاني على بقية المواعيد للزيادة الايجابية في الوزن الجاف للمجموع الخضري والذي أثر بشكل ايجابي في معدل النمو المطلق للنبات الجاف لأن قيم معدل النمو النسبي تتناسب طردياً مع قيم معدل النمو المطلق (الاركوازي، ٢٠٠٢) . اما الانخفاض الحاصل في المعدل للموعد الاول فأنه يعزى الى الزيادة الحاصلة في مساحة الورقة العلمية للموعد نفسه واتفقت هذه النتيجة مع ماتوصل اليه العزاوي (٢٠٠٥) بأن سبب الانخفاض الحاصل في معدل النمو النسبي يعزى الى الزيادة الحاصلة في مساحة الورقة العلمية بتقدم عمر النبات التي تؤدي الى تظليل الاوراق بعضها البعض مما انعكس سلباً في معدل النمو النسبي

اضافة الى قلة كفاءة الكلوروفيل في عمليه البناء الضوئي نتيجة التظليل الحاصل من الاوراق والى شيخوخة الاوراق بتقدم النبات بالعمر وبذلك اتفقت هذه النتائج مع نتائج دراسة كل من معروف (١٩٨٧) و داود (١٩٩٩) اللذين بينا ان سبب الانخفاض الحاصل في معدل النمو النسبي هو لتقدم النبات بالعمر وعليه فأن اية عوامل تؤثر سلباً او أيجاباً في معدل النمو المطلق سوف تؤثر بالاتجاه نفسه في معدل النمو النسبي وذلك لأن قيم معدل النمو النسبي تتناسب طردياً مع قيم معدل النمو المطلق (الاركوازي،٢٠٠٢) .

أظهرت نتائج جدول (١٢) بأن للأصناف تأثير معنوي ايضاً في معدل النمو النسبي للنبات الجاف حيث اعطى الصنف ابو غريب-٣ اعلى قيمة له بلغت ٠.٠٣٥ غم /غرام وزن جاف/ يوم بينما اعطى الصنف عدنانية اقل قيمة له بلغت ٠.٠٢٢ غم /غرام وزن جاف/ يوم ، اما بقية الاصناف فقد تدرجت بالمعدل بينهما مما يؤكد ان الاختلاف الوراثي ما بين الاصناف له الاثر الواضح في معدل النمو النسبي للنبات الجاف . اذ اظهرت دراسة الاصيل(١٩٩٨) اختلاف الاصناف فيما بينها في معدل النمو النسبي عند زراعته لعشرين صنفاً من الحنطة . إذ تفوق الصنف Bandaraz على بقية الاصناف والتراكيب الوراثية . بينما اعطى الصنف آراس اقل معدل للنمو النسبي كذلك بينت نتائج سليمان(١٩٨٠) بوجود الفروق المعنوية بين اصناف الحنطة (آراس ومكسيباك وكوكورت س-٧٠ وسيناتور كايللي) في معدل النمو النسبي في فترات النمو المختلفة .

أما في ما يتعلق بتأثير التداخل بين عوامل الدراسة على هذه الصفة فقد كان معنوياً حيث اعطى الصنف عدنانية اقل قيمة له في هذا المعدل بلغت ٠.٠٠٥ غم /غرام وزن جاف/ يوم في التربة المزيجة الرملية لموعد الزراعة الاول . في حين اعطى الصنفان ابو غريب-٣ واباء ٩٩ اعلى قيمة لهما بلغت ٠.٠٤٠ غم /غرام وزن جاف/ يوم في التربة المزيجة الطينية الغرينية لموعد الزراعة الاول والموعد الثاني للتربة المزيجة الطينية الغرينية للصنف ابو غريب -٣ . مما يؤكد ان تداخل هذه العوامل له دور ايجابي في معدل النمو النسبي للنبات الجاف .

جدول (١٢) تأثير نسجة التربة ، مواعيد الزراعة ، الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل النمو النسبي للنبات الجاف غم /غرام وزن جاف /يوم

نسجة التربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب -3-	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
المزيجة الرمليـــة	الاول	٠.٠١٩	٠.٠٠٥	٠.٠٣٧	٠.٠٣٣	٠.٠٢٦	
	الثاني	٠.٠٢٦	٠.٠٣٠	٠.٠٣٣	٠.٠٢٦	٠.٠٣٠	
	الثالث	٠.٠٣٠	٠.٠٢٦	٠.٠٣٣	٠.٠٢٦	٠.٠٣٠	
المعدل		٠.٠٢٥	٠.٠٢٠	٠.٠٣٤	٠.٠٢٨	٠.٠٢٨	٠.٠٢٧
المزيجة الطينية الغرينية	الاول	٠.٠٣٧	٠.٠١٠	٠.٠٤٠	٠.٠٣٠	٠.٠٤٠	
	الثاني	٠.٠٣٠	٠.٠٣٣	٠.٠٤٠	٠.٠٣٠	٠.٠٣٠	
	الثالث	٠.٠٣٠	٠.٠٣٠	٠.٠٣٠	٠.٠٣٠	٠.٠٣٠	
المعدل		٠.٠٣٢	٠.٠٢٤	٠.٠٣٦	٠.٠٣٠	٠.٠٣٣	٠.٠٣١
معدل تأثير الصنف		٠.٠٢٨	٠.٠٢٢	٠.٠٣٥	٠.٠٢٩	٠.٠٣٠	
معدل تأثير الموعد	الاول =٠.٠٢٨ الثاني = ٠.٠٣١ الثالث = ٠.٠٣٠						

LSD **للتربة = ٠.٠٠١٨** **للصنف = ٠.٠٠٢٩**

P = 0.05 **لموعد الزراعة = ٠.٠٠٢٣** **للتداخل = ٠.٠٠٧١**

٢-١٣ تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل عدد السنابل / نبات .

تُظهر نتائج الجدول (١٣) انه ليس لنسجة التربة تأثيراً معنوياً في معدل عدد السنابل / نبات ولكن تميل التربة المزيجة الطينية الغرينية الى الزيادة بنسبة قدرها ٩.٠٩% مما يدل على ان التأثير الايجابي المعنوي الذي عكسته التربة المزيجة الطينية الغرينية في بعض الصفات المظهرية لنبات الحنطة لم يذهب بالاتجاه نفسه مع معدل عدد السنابل وبهذا خالفت هذه النتيجة ما توصل اليه كل من الحديثي(١٩٩٨) و العذاري(١٩٩٩) بالتأثير المعنوي لنسجة التربة سلباً ام ايجاباً في معدل عدد السنابل / نبات .

كذلك يشير الجدول (١٣) الى التأثير الغير معنوي لمواعيد الزراعة في معدل عدد السنابل / نبات رغم التباين الحاصل بالمعدلات بين مواعيد الزراعة الثلاث مما قد يعزى سببه لتباين درجات الحرارة المرافقة لموسم النمو وشدة الاضاءة التي لم تكن كافية ليكون التأثير معنوياً في معدل عدد السنابل / نبات .

اما تأثير الاصناف فالجدول (١٣) يشير لوجود تباين مابين الاصناف بالمعدلات لكنها لم تصل بالتأثير الى الحدود المعنوية مما يدل على ان اختلاف الاصناف وراثياً في تأثيرها في معدل عدد السنابل / نبات لم يكن كافياً ليكون التأثير معنوياً في هذه الصفة وبذلك خالفت هذه النتيجة ما أكده سليمان (١٩٨٠) و الموسوي (٢٠٠١) من ان الاصناف تختلف في قدرتها على تكوين السنابل .

اما تأثير التداخل بين العوامل المدروسة في معدل عدد السنابل فقد كان معنوياً حيث أعطت الأصناف عراق وعدنانية واباء-٩٩ اقل قيم لها بلغت ١.٠ سنبلة /نبات في موعدها الاول في التربة المزيجة الرملية ، في حين تفوق الصنف آشور في التربة المزيجة الرملية لموعد الزراعة الاول على بقية الاصناف ولجميع مواعيد الزراعة الثلاث للتربة اعلاه بمعدل بلغ ١.٧ سنبلة/نبات .كذلك تفوق الصنف اباء-٩٩ بمعدل بلغ ٢.٠ سنبلة / نبات للموعد الثاني للتربة المزيجة الطينية الغرينية متفوقاً بذلك على بقية

الاصناف ولجميع مواعيد الزراعة الثلاث لكلا التربتين مما يؤكد ان لتداخل العوامل البيئية مع الوراثية تأثيراً معنوياً في معدل عدد السنابل / نبات .

جدول (١٣) تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ، الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل عدد السنابل/ نبات

نسجةالتربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب -3-	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
المزيجة الرملية	الاول	١.٠	١.٠	١.٣	١.٧	١.٠	
	الثاني	١.٠	١.٠	١.٠	١.٣	١.٠	
	الثالث	١.٠	١.٣	١.٣	١.٠	١.٣	
المعدل		١.٠	١.١	١.٢	١.٣	١.١	١.١
المزيجة الطينية الغرينية	الاول	١.٣	١.٠	١.٣	١.٠	١.٣	
	الثاني	١.٠	١.٣	١.٣	١.٣	٢.٠	
	الثالث	١.٠	١.٣	١.٠	١.٠	١.٠	
المعدل		١.١	١.٢	١.٢	١.١	١.٤	١.٢
معدل تأثير الصنف		١.٠	١.٢	١.٢	١.٢	١.٣	
معدل تأثير الموعد	الاول = ١.٢٠ الثاني =١.٢٢ الثالث=١.١٢						

LSD للتربة = غير معنوي للصنف = غير معنوي

P = 0.05 لموعد الزراعة = غير معنوي للتداخل = ٠.٧٣

٢ -١٤ تأثير نسجة التربة ، مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل طول السنبلة (سم)

تُظهر نتائج الجدول (١٤) ان لنسجة التربة تأثيراً في معدل اطوال السنابل اذ تفوقت التربة المزيجة الطينية الغرينية على التربة المزيجة الرملية في تأثيرها في معدل اطوال السنابل بزيادة مقدارها ٢٩.٧٨% مما يدل على ان التربة المزيجة الطينية الغرينية لها تأثير ايجابي في معدل اطوال السنابل بسبب ما توفره من عناصر غذائية متوازنة في الأطوار المبكرة من حياة النبات واحتفاظها بكمية اكبر من الماء مما انعكس ايجابياً في طول السنبلة عند الأطوار المتقدمة من حياة النبات .

بينما بدت التربة المزيجة الرملية أقل مستوى من التربة المزيجة الطينية الغرينية فيما حوته من العناصر الغذائية خلال الفترة الاولى من حياة النبات لما تتعرض له التربة المزيجة الرملية من سهولة غسل العناصر مما يسبب نقص التوازن الغذائي من العناصر الغذائية خلال الفترة الاولى من حياة النبات ذات الأهمية لاطوال السنابل ملحق (١). فقد ذكر الكسندر (١٩٨٢) ان لنسجة التربة تأثيراً معنوياً مهماً في جميع الصفات المظهرية والانتاجية لنبات الحنطة ومنها أطوال السنابل . اذا تفوقت التربة المزيجة الغرينية على التربة الرملية المزيجة في تأثيرها في معدل أطوال السنابل .

ويتضح من الجدول (١٤) ان لمواعيد الزراعة تأثيراً معنوياً في صفة طول السنبلة حيث كان الموعد الثاني أفضل المواعيد فقد اعطى معدل طول بلغ ٩.٧٢ سم وأقلها كان بالموعد الثالث وبلغ معدله ٧.٨٨ سم وهذا يتفق مع ماوجده كل من الموسوي (٢٠٠١) و البلداوي (٢٠٠٦) اللذان أشارا الى طول فترة نمو السنبلة الممتدة من بداية فترة الاستطالة حتى التزهير . وأشار Friend (1965) الى ان درجات الحرارة المنخفضة تطيل الفترة من بداية الاستطالة حتى التزهير وانعكاس ذلك ايجابياً في طول السنبلة الذي يصل أقصاه عند التزهير . اما سبب قصر طول السنبلة فيعود الى ان التأخير في موعد الزراعة ولتباين درجات الحرارة في مدة طرد السنابل وقصر المدة وصولا الى النضج الفسلجي وهذا يتفق مع ماتوصل اليه العثماني (١٩٩٦) و محمد (٢٠٠٠) كما شابهت هذه النتائج ماتوصل اليه سليمان (١٩٨٠) وسعيد (١٩٨٥) الى ان انخفاض طول السنبلة جاء مع تأخير موعد الزراعة الى ما بعد تشرين الثاني كان معنوياً .

يظهر الجدول (١٤) الى عدم وجود اختلاف معنوي بين الاصناف في تأثيرها في هذه الصفة . وبصورة عامة اعطى الصنف ابو غريب-٣ اعلى معدل له بلغ (٩.٢ سم) . وبذلك خالفت هذه النتيجة ما اشار اليه كلٍ من (Briggs Aytenfisu(1980) ، البلداوي (٢٠٠٦) والحسن (٢٠٠٧) بان اختلاف الاصناف وراثياً له تأثير معنوي في معدل طول السنبلة .

اما تاثير التداخل بين عوامل الدراسة في معدل طول السنابل فكان معنوياً حيث أعطى الصنف اباء-٩٩ اعلى قيمة له في هذه الصفة بمعدل بلغ ١٢.٠ سم في التربة المزيجة الطينية الغرينية لموعد الزراعة الاول مقارنةٍ بما اعطاه للموعد نفسه لكن في التربة المزيجة الرملية حيث اعطى اقل قيمة له بلغت ٥.٧ سم في حين كانت بقية الاصناف متفاوتة بالمعدلات ما بين المعدلين اعلاه مما يؤكد ان تفوق الصنف في هذه الصفة لايعتمد على العامل الوراثي فقط بل يعتمد على العامل البيئي ايضاً .

جدول (١٤) تأثير نسجة التربة ، مواعيد الزراعة ، الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل طول السنبلة (سم)

نوع التربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب -3-	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
المزيجة الرملية	الاول	٦.٩	٦.٩	٨.٣	٨.٤	٥.٧	
	الثاني	٨.٨	٨.٧	٨.٥	٨.٦	٩.٠	
	الثالث	٨.٠	٧.٥	٧.٦	٦.٢	٦.٩	
المعدل		٧.٩	٧.٧	٨.١	٧.٧	٧.٢	٧.٧
المزيجة الطينية الغرينية	الاول	١٠.٨	٩.٤	١٠.٩	١٠.٩	١٢.٠	
	الثاني	١٠.٦	١٠.٤	١١.٠	١٠.٥	١١.١	
	الثالث	٨.٨	٨.٨	٩.٠	٩.٦	٧.٤	
المعدل		١٠.٠	٩.٥	١٠.٣	١٠.٠	١٠.٢	١٠.٠
معدل تأثير الصنف		٩.٠	٨.٦	٩.٢	٨.٩	٨.٧	
معدل تأثير الموعد	الاول = ٩.٠ الثاني =٩.٧ الثالث= ٧.٩						

LSD **للتربة = ٠.٥٤** **للصنف = غير معنوي**
P = 0.05 **لموعد الزراعة = ٠.٦٧** **للتداخل = ٢.١٣**

٢ -١٥ تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل تركيز النتروجين غم / كغم $^{-1}$ في المجموع الجذري

يُبين الجدول (١٥) ان لنسجة التربة تأثيراً معنوياً في معدل تركيز النتروجين في الجذور اذ تفوقت التربة المزيجة الطينية الغرينية على التربة المزيجة الرملية بزيادة مقدارها ٩.٥% مما يدل على ان التربة المزيجة الطينية غرينية ذات قابلية جيدة في

توفير العناصر الغذائية والماء في وسط نمو نبات الحنطة على عكس التربة المزيجة الرملية التي تُعرّض أغلب العناصر الغذائية لعملية الغسل (Leaching) وبالتالي فقدها دون ان يستفد منها النبات بشكل كامل فيما اذا تركت هذه الترب دون معاملة خاصة تساعدها على الاحتفاظ بعناصرها الغذائية والماء . واتفقت هذه الدراسة مع نتائج دراسة كل من Patra and Usha(2002)و Girma *et al* . (2006) في التأثير السلبي للتربة الرملية في تركيز النتروجين لحصول خسارة كبيرة في فقده عند استخدام التربة الرملية نتيجة لقوام التربة الخفيف الذي يسمح بسهولة غسل عنصر النتروجين ، بينما عللت دراسة المعموري (٢٠٠٤) ان زيادة النتروجين في التربة الطينية يعود الى زيادة نسبة الطين مما يعني زيادة جاهزيته في هذه التربة واستفادة النبات منه .

أما تأثير موعد الزراعة في معدل تركيز النتروجين في المجموع الجذري فكان معنوياً أيضاً حيث تفوق الموعد الثاني على بقية المواعيد بمعدل بلغ ١٩.٤٠غم/ كغم$^{-1}$ بينما كان الموعد الاول أقل المواعيد بمعدل بلغ١٦.٠٠ غم/ كغم$^{-1}$ ويمكن ان يعزى السبب الى ان ملاءمة الظروف البيئية المحيطة بالنبات من درجات حرارة ، شدة إضاءة ، طول مدة ضوئية قد ساهمت بشكل ايجابي في زيادة تركيز النتروجين في الجذور من خلال زيادة سهولة امتصاصه وبالتالي انعكاس تأثيره الايجابي على مجمل النمو ومنها طول الجذر ، ارتفاع النبات ، عدد الاوراق ، طول السنبلة .... وبذلك خالفت هذه النتيجة نتائج دراسة الليلة (١٩٩٩) التي بينت ان تأثير موعدي الزراعة ٥/١/١٩٩٧ و ٤/١٢/١٩٩٦ في تركيز النتروجين في أجزاء النبات بشكل عام غير معنوي .

ويمكن ان يعزى سبب التأثير السلبي للموعدين الاول والثالث في تركيز النتروجين الى حصول تباين في الظروف المحيطة بوسط نمو النبات مما ادى الى حصول تذبذب في تركيز هذا العنصر مما انعكس سلباً على النبات وعدم استفادته القصوى منه لدوره الاساسي في بناء الخلايا وانقسامها مما ينعكس على مجمل النمو لنبات الحنطة .

أما تأثير الأصناف في تركيز النتروجين في المجموع الجذري فقد كان معنوياً حيث تفوق الصنف آشور على بقية الأصناف بمعدل بلغ ١٩.١٠ غم/ كغم$^{-1}$ في حين كان الصنف عراق أقل الأصناف معدلاً في تأثيره في هذه الصفة بمعدل بلغ ١٦.٠٠ غم/كغم$^{-1}$ مما يدل على ان تباين الأصناف وراثياً فيما بينها قد أثر معنوياً في معدل تركيز النتروجين في المجموع الجذري وبذلك خالفت هذه النتيجة نتائج دراسة الرماح (١٩٩٩) .

أما تاثير التداخل مابين عوامل الدراسة في معدل تركيز النتروجين في المجموع الجذري فكان هو الاخر معنوياً حيث أعطى الصنف عراق أقل معدل له بلغ ٦.٧٠ غم/ كغم$^{-1}$ في التربة المزيجة الرملية لموعد الزراعة الثاني بينما أعطى الصنف آشور أعلى معدل له بلغ ٣٠.٠٠ غم/ كغم$^{-1}$ في التربة المزيجة الطينية الغرينية لنفس موعد الزراعة مما يؤكد ان للظروف البيئية المحيطة بوسط نمو نبات الحنطة دوراً فعالاً في التأثير في معدل تركيز النتروجين في المجموع الجذري لنبات الحنطة .

جدول (١٥) تأثير نسجة التربة ، مواعيد الزراعة ، الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل تركيز غم/ كغم$^{-1}$ النتروجين في المجموع الجذري

نسجةالتربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب -3-	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
المزيجة الرمليـــة	الاول	١٤.٠٠	١٥.٣٠	١٥.٣٠	١٥.٣٠	١٤.٧٠	
	الثاني	٦.٧٠	١٨.٣٠	١٨.٣٠	١٩.٠٠	١٩.٣٠	
	الثالث	٢٠.٧٠	١٩.٧٠	٢٠.٧٠	١٨.٠٠	١٧.٣٠	

المعدل		١٣.٨٠	١٧.٨٠	١٨.١٠	١٧.٤٠	١٧.١٠	١٦.٨٠
المزيجة الطينية الغرينية	**الاول**	١٦.٧٠	١٧.٠٠	١٧.٣٠	١٧.٠٠	١٧.٠٠	
	الثاني	٢٠.٧٠	٢٠.٣٠	٢٠.٧٠	٣٠.٠٠	٢١.٠٠	
	الثالث	١٧.٠٠	١٥.٣٠	١٤.٣٠	١٥.٣٠	١٦.٠٠	
المعدل		١٨.١٠	١٧.٥٠	١٧.٤٠	٢٠.٨٠	١٨.٠٠	١٨.٤٠
معدل تأثير الصنف		١٦.٠٠	١٧.٧٠	١٧.٨٠	١٩.١٠	١٧.٦٠	
معدل تأثير الموعد	**الاول =** ١٦.٠٠		**الثاني =** ١٩.٤٠		**الثالث=** ١٧.٤٠		

LSD **للتربة =** ٠.٦٨٠ **للصنف = 1.080**
P = 0.05 **لموعد الزراعة =** ٠.٨٤٠ **للتداخل =** ٢.٦٦٠

١٦-٢ تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل محتوى النتروجين ملغم / نبات في المجموع الجذري

يُبين الجدول (١٦) ان نسجة التربة وموعد الزراعة والاصناف لم يكن لها تأثير معنوي واضح في معدل محتوى النتروجين في المجموع الجذري وان كان هناك تباين قليل في المعدلات لكنه لم يصل للحدود المعنوية مما يمكن ان يعزى السبب الى ان نسجة التربتين وماحوته من عناصر غذائية وماء ساعدت على زيادة امتصاصه عبر الجذور من التربة مما اثر سلباً في محتواه في الجذر وإيجابا في تركيزه بالورقة العلمية ومحتواه بالمجموع الخضري اذ ذكر الريس (١٩٨٨) ان هناك علاقة وثيقة بين محتوى النتروجين في الجذور وبين تركيب التربة فكلما زادت دقة النسجة للتربة كلما زاد احتواؤها على النتروجين وبالتالي زيادة محتواها في النبات وقد يعزى السبب لحالة التخفيف التي تعرض لها العنصر داخل اجزاء المجموع الجذري.

ويمكن ان يعزى سبب التأثير غير المعنوي لمواعيد الزراعة أما لتباين الظروف البيئية من درجات حرارة وضوء في وسط نمو النبات او ان النبات قد استهلك النتروجين في بناء الخلايا وانقسامها مما دعا الى حصول نقص في محتواه في الجذر. وكذلك قد يعزى السبب لزيادة تركيزه ومحتواه في المجموع الخضري لنبات الحنطة وبهذا اتفقت هذه الدراسة مع نتائج دراسة الليلة (١٩٩٩) .

أما التاثير غير المعنوي للأصناف في معدل محتوى النتروجين في المجموع الجذري يمكن ان يعزى أيضاً لاختلاف الأصناف وراثياً والذي ليس له تأثير في معدل محتوى النتروجين في المجموع الجذري ، حيث يمكن ان يكون تركيز النتروجين عالياً في الجذر ولكن الوزن قليل وبالتالي تلغى الفروق المعنوية وبذلك اتفقت هذه النتيجة مع دراسة الرماح (١٩٩٩) .

أما تاثير التداخل مابين عوامل الدراسة الثلاثة فكان معنوياً حيث أعطى الصنف عراق أقل معدل له بلغ ٠.٧٣ ملغم/ نبات للموعد الثاني في التربة المزيجة الرملية ، في حين أعطى الصنف ابو غريب-٣ أعلى معدل له بلغ ٦.٤٧ ملغم/ نبات للموعد الاول في التربة المزيجة الطينية الغرينية مما يؤكد ان لتداخل العوامل البيئية مع العوامل الوراثية تأثيراً معنوياً في معدل محتوى تركيز النتروجين في المجموع الجذري أفضل مما لو أخذ كل عامل على حده.

جدول (١٦) تأثير نسجة التربة ، مواعيد الزراعة ، الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل محتوى(ملغم /نبات)النتروجين في المجموع الجذري

نسجةالتربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب -3-	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
المزيجة الرمليـــة	الاول	٢.٨٠	٠.٨١	١.٣٣	٥.٢٠	١.٠٤	
	الثاني	٠.٧٣	٢.٤٣	٢.٧٣	٢.١٥	٢.٦٠	
	الثالث	٤.١٣	٣.٩٣	٥.٥٣	٥.٦١	٢.٥٣	

المعدل		٢.٥٥	٢.٣٩	٣.٢٠	٤.٣٢	٢.٠٦	٢.٩٠
المزيجة الطينية الغرينية	**الاول**	٢.٦٧	٤.٥٣	٦.٤٧	٢.٨٣	٣.٤٠	
	الثاني	٢.٧٧	٤.٠٧	٤.١٣	٢.٦٧	٤.٢٠	
	الثالث	٢.٨٣	٢.٦٣	١.٩٠	٢.٠٧	١.٦٠	
المعدل		٢.٧٦	٣.٧٤	٤.١٧	٢.٥٢	٣.٠٧	٣.٢٥
معدل تأثير الصنف		٢.٦٦	٣.٠٧	٣.٦٩	٣.٤٢	٢.٥٧	
معدل تأثير الموعد	**الاول =** ٣.١١		**الثاني =** ٢.٨٥		**الثالث=** ٣.٢٨		

LSD للتربة = غير معنوي للصنف = غير معنوي
P = 0.05 لموعد الزراعة = غير معنوي للتداخل = ٢.٦٠٩

٢ -١٧ تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل تركيز غم /كغم$^{-1}$ النتروجين في الورقة العلمية

يُبين الجدول (١٧) ان لنسجة التربة تأثيراً في معدل تركيز النتروجين في الورقة العلمية اذ تفوقت التربة المزيجة الطينية الغرينية على التربة المزيجة الرملية بزيادة مقدارها ٦.٦٣% مما يدل على انه بالامكان ان ترفع مستوى كفاءة التربة المزيجة الرملية لمستوى التربة المزيجة الطينية الغرينية بمعاملات خاصة مادام فارق التفوق بينهما ليس كبيراً ، ويمكن ان يعزى سبب تفوق التربة المزيجة الطينية الغرينية على المزيجة الرملية لزيادة نسبة الطين في نسجتها مما ساعد على توفير العناصر الغذائية والماء ومنها النتروجين خاصة بصورته الامونيومية (NH_4^+— N) حيث يُدمص على معدن الطين ، وبذلك اتفقت نتائج هذه الدراسة مع ما ذكره الريس (١٩٨٠) ومع نتائج كل من Walters and Malzer(1990)، Patra and Usha (2002) و Girma *et al.* (2006) الذين أوضحوا التأثير السلبي للتربة الرملية في معدل تركيز النتروجين والتأثير الايجابي للتربة الطينية في معدل تركيزه .

أما تأثير موعد الزراعة في معدل تركيز النتروجين في الورقة العلمية فقد كان هو الاخر معنوياً حيث تفوق الموعد الثاني على بقية المواعيد بمعدل بلغ ١٩.٣٠ غم / كغم$^{-1}$ في حين كان الموعد الاول أقل المواعيد بمعدل بلغ ١٥.٣٠ غم / كغم$^{-1}$ مما يمكن ان يعزى لملائمة الظروف المحيطة بوسط نمو نبات الحنطة أعطت تأثيراً ايجابياً في زيادة جاهزية وامتصاص النتروجين عبر التربة فالجذور ، وبالتالي زيادة تركيزه في الورقة العلمية لما يمتلكه هذا العنصر من قابلية عالية للانتقال داخل النبات (عيسى ،١٩٩٠) ، وبذلك اتفقت هذه النتيجة مع نتائج دراسة السقاف (١٩٩٥) و. France *et al*(2003) بازدياد تركيز النتروجين بالاوراق خلال مدة النمو في ظروف حرارية ملائمة . وخالفت هذه النتيجة دراسة الليلة (١٩٩٩) .

أما تأثير الاصناف في معدل تركيز النتروجين في الورقة العلمية كانت هناك تباينات في المعدلات ولكنها لم تصل الى الحدود المعنوية مما يؤكد انه ليس لاختلاف الاصناف وراثياً فيما بينها تأثيراً معنويًا في معدل تركيز النتروجين في الورقة العلمية وبذلك اتفقت هذه النتيجة مع نتائج دراسة الرماح (١٩٩٩) .

أما تأثير التداخل مابين العوامل المدروسة فقد كان هو الاخر معنوياً حيث اعطى الصنفان ابو غريب-٣ وآشور اقل معدل لهما بلغ ١٣.٠٠ غم / كغم$^{-1}$ في التربة المزيجة الرملية لموعد الزراعة الثالث . بينما اعطى الصنفان نفسهما أعلى معدل لهما بلغ ٢٠.٣٠ ، ٢١.٠٠ غم / كغم$^{-1}$ على التوالي في التربة المزيجة الطينية الغرينية لموعد الزراعة الثاني وتباينت بقية الاصناف بين تلك المعدلات لكلا التربتين ولجميع مواعيد الزراعة الثلاث مما يؤكد دور التداخل ما بين عوامل الدراسة الثلاث وتأثيرها المعنوي في تركيز النتروجين في الورقة العلمي .

جدول (١٧) تأثير نسجة التربة ، مواعيد الزراعة ، الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل تركيز غم / كغم$^{-1}$ النتروجين في الورقة العلمية

نسجةالتربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب -3-	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
المزيجة الرمليـــة	الاول	١٣.٧٠	١٣.٣٠	١٤.٠٠	١٤.٧٠	١٤.٧٠	
	الثاني	١٩.٠٠	١٨.٣٠	١٨.٣٠	١٨.٧٠	١٨.٧٠	
	الثالث	٢٠.٠٠	١٩.٧٠	١٣.٠٠	١٣.٠٠	١٩.٠٠	
المعدل		١٧.٦٠	١٧.١٠	١٥.١٠	١٥.٥٠	١٧.٥٠	١٦.٦٠
المزيجة الطينية الغرينية	الاول	١٥.٧٠	١٦.٧٠	١٦.٣٠	١٧.٠٠	١٧.٠٠	
	الثاني	١٩.٧٠	١٩.٣٠	٢٠.٣٠	٢١.٠٠	١٩.٣٠	
	الثالث	١٧.٧٠	١٦.٧٠	١٧.٠٠	١٥.٧٠	١٦.٣٠	

المعدل		١٧.٧٠	١٧.٦٠	١٧.٩٠	١٧.٩٠	١٧.٥٠	١٧.٧٠
معدل تأثير الصنف		١٧.٧٠	١٧.٤٠	١٦.٥٠	١٦.٧٠	١٧.٥٠	
معدل تأثير الموعد	**الاول = ١٥.٣٠**		**الثاني =١٩.٣٠**		**الثالث=١٦.٨٠**		

LSD **للتربة = 0.790** **للصنف = غير معنوي**
P = 0.05 **لموعد الزراعة = 0.790** **للتداخل = ٣.٠٧٠**

٢ -١٨ تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل محتوى النتروجين ملغم / نبات في المجموع الخضري

يُبين الجدول (١٨) ان نسجة التربة أثرت بشكل معنوي واضح في معدل محتوى النتروجين في المجموع الخضري اذ تفوقت التربة المزيجة الطينية الغرينية على التربة المزيجة الرملية بزيادة مقدارها ٦٩.٢٨% مما يدل على ان التأثير الايجابي للتربة المزيجة الطينية الغرينية وما توفره من عناصر غذائية وماء ورطوبة في معدل تركيز النتروجين في الورقة العلمية قد انعكس ايجابياً أيضاً في محتوى النبات من عنصر النتروجين ، في حين يمكن ان يعزى سبب التأثير السلبي للتربة المزيجة الرملية في محتوى النتروجين في المجموع الخضري للخسارة الكبيرة في فقد عنصر النتروجين وكان ذلك واضحاً في معدل تركيزه بالورقة العلمية مما انعكس سلباً في محتواه بالمجموع الخضري ، نتيجة لقوام التربة الخفيف الذي يسمح بسهولة غسل عنصر النتروجين حسبما أكدته دراسة كل من Patra and Uasha (2002) و Girma *et al* . (2006).

أما تأثير مواعيد الزراعة في معدل محتوى النتروجين في المجموع الخضري فقد كان هو الاخر معنوياً حيث تفوق الموعد الثاني على بقية المواعيد بمعدل بلغ ٣٨.٩٣ ملغم/ نبات في حين كان الموعد الثالث أقل المواعيد بمعدل بلغ ٢٧.٠٩ ملغم/

نبات . ويمكن ان يعزى سبب التأثير الايجابي للموعد الثاني في محتوى النتروجين في المجموع الخضري لملائمة ومثالية الظروف المحيطة بنبات الحنطة من درجات حرارة وطول مدة ضوئية وشدة اضاءة أدى الى امتصاص هذا العنصر من قبل النبات عبر الجذور الى السيقان والاوراق وبقية أجزاء النبات بصورة ايجابية وبالتالي قلة محتواه في المجموع الجذري نتيجة لاختلاف محتواه في أنسجة النبات حسب نوع المحصول والجزء النباتي وعمر النبات (Darwinkel , 1978) .

أما الانخفاض الحاصل في محتوى النتروجين في المجموع الخضري بتأثير موعد الزراعة الثالث قد يعزى لارتفاع درجات الحرارة وشدة الإضاءة عن الحدود المثلى مما اثر سلباً في المعدل وبذلك تخالف هذه النتيجة نتائج دراسة الليلة (١٩٩٩) ايضاً .

إن تأثير الأصناف في معدل محتوى النتروجين في المجموع الخضري كان معنوياً حيث تفوقت الاصناف آشور واباء-٩٩ وابو غريب -٣ بمعدل بلغ ٣٥.٤٥ و ٣٥.٥٤ ،٣٤.٩٣ ملغم / نبات على التوالي في حين كان الصنف عراق أقل الاصناف معدلاً بتاثيره في محتوى النتروجين في المجموع الخضري بمعدل بلغ ٢٦.٢٧ ملغم / نبات . قد يعزى السبب الى اختلاف الاصناف وراثياً فيما بينها والتي قد أثرت بصورة معنوية في معدل محتوى النتروجين في المجموع الخضري لنبات الحنطة دون تأثير معنوي في معدل تركيزهِ في المجموع الجذري والورقة العلمية .

أما تأثير التداخل مابين عوامل الدراسة الثلاثة فكان هو الاخر معنوياً بدرجة واضحة حيث أعطى الصنف عدنانية أقل قيمة له في هذه الصفة بمعدل بلغ ٨.٨٠ ملغم / نبات في التربة المزيجة الرملية لموعد الزراعة الاول ، في حين أعطى الصنف اباء-٩٩ اعلى قيمة له في الموعد الثاني في التربة المزيجة الطينية الغرينية بمعدل بلغ ٦٧.٨٠ ملغم / نبات مما يؤكد ان لتداخل العامل البيئي مع العامل الوراثي دوراً ايجابياً في تأثيرهِ في معدل محتوى النتروجين في المجموع الخضري .

جدول (١٨) تأثير نسجة التربة ، مواعيد الزراعة ، الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل محتوى ملغم / نبات النتروجين في المجموع الخضري

نسجةالتربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب -3-	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
المزيجة الرمليـــة	الاول	١٢.٣٠	٨.٨٠	١٨.٦٧	٣٤.٩٣	٩.٣٣	
	الثاني	١٩.٠٠	٢٥.٠٣	٢٧.٨٠	٣٤.٨٠	٢٩.٧٣	
	الثالث	٢٩.٣٣	٢٦.٦٧	٢٩.٢٧	٢١.٢٣	٢٩.٠٧	
المعدل		٢٠.٢١	٢٠.١٧	٢٥.٢٥	٣٠.٣٢	٢٢.٧١	٢٣.٧٣
المزيجة الطينية الغرينية	الاول	٤٠.١٣	٢٧.٧٣	٤٥.٥٧	٤٥.٣٣	٥٥.٥٣	
	الثاني	٣١.٤٣	٥١.٣٠	٥٨.٧٣	٤٣.٦٣	٦٧.٨٠	
	الثالث	٢٥.٤٠	٢٥.٩٣	٢٩.٥٠	٣٢.٧٧	٢١.٧٧	
المعدل		٣٢.٣٢	٣٤.٩٩	٤٤.٦٠	٤٠.٥٨	٤٨.٣٧	٤٠.١٧

معدل تأثير الصنف		٢٦.٢٧	٢٧.٥٨	٣٤.٩٣	٣٥.٤٥	٣٥.٥٤
معدل تأثير الموعد	**الاول =** ٢٩.٨٣		**الثاني =**٣٨.٩٣		**الثالث=**٢٧.٠٩	

LSD **للتربة =** ٤.٤٣٢ **للصنف =** ٧.٠٠٨
P = 0.05 **لموعد الزراعة =** ٥.٤٢٨ **للتداخل =** ١٧.١٦٥

٢ -١٩ تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل تركيز غم / كغم$^{-1}$ الفسفور في المجموع الجذري

تُبين نتائج الجدول (١٩) ان لنسجة التربة دوراً فعالاً في التأثير في معدل تركيز الفسفور في المجموع الجذري حيث تفوقت التربة المزيجة الطينية الغرينية على التربة المزيجة الرملية في تأثيرها الايجابي في معدل تركيز الفسفور بنسبة زيادة مقدارها ٢٥% مما يعني ان التربة المزيجة الطينية الغرينية ذات قابلية عالية على الأحتفاظ بكميات كبيرة من الفسفور و تحررها اكثر من التربة المزيجة الرملية (الريس ، ١٩٨٨) ، فقد اشار النعيمي (١٩٩٩) الى ان زيادة نسبة الطين في التربة تؤدي الى زيادة احتفاظ التربة بالفسفور وذلك نتيجة لزيادة درجة الاتصال والارتباط بين فسفور محلول التربة ومعادن الطين . بينما يمكن ان نعزي سبب نقصان تركيز الفسفور في الجذور بتأثير التربة المزيجة الرملية رغم الإضافة الأولية (قبل الزراعة) من الـ Diammonium phosphate الى تعرض الفسفور لعلمية الغسل كما ذكر سابقاً كون التربة المزيجة الرملية ذات قابلية عالية لامرار الماء بين جزيئاتها وبالتالي سوف يُغسل الفسفور منها. فقد وجد Steel (1976) اختلافاً واضحا في جاهزية الفسفور عند اضافة سماد فوسفاتي الى تربتين مختلفتي النسجة (الرملية والاخرى رملية مزيجة) وفسر ذلك بان الفسفور يتعرض لعملية الغسل في التربة الرملية لذلك تم خفض جاهزيته فيها ، اما التربة المزيجية الرملية فان حبيبات الطين تمتز وتحجز الفسفور وتحوله الى صور غير جاهزة .

كذلك كان لمواعيد الزراعة تأثير معنوي واضح في معدل تركيز الفسفور في المجموع الجذري فقد أظهرت نتائج الجدول (١٩) أيضا تفوق الموعدين الاول والثالث بمعدل بلغ ٢.٤٠ غم / كغم$^{-1}$ على الموعد الثاني الذي بلغ ٢.٠٠ غم / كغم$^{-1}$. مما يعني ان تباين درجات الحرارة المرافقة لموسم الزراعة وشدة الإضاءة وفترة التعرض للضوء كان لها الاثر الايجابي في تحفيز النبات على زيادة امتصاص الفسفور . فقد بينت كامل (٢٠٠١) ان النبات يمتص الفسفور بسرعة اكبر في فترات النمو الاولى ، وللنبات القدرة على توزيع الفسفور على انسجتهِ واعضائهِ المختلفة تبعاً لحاجتهِ ، وبما ان الفسفور يعطي النبات قوة في النمو ويعمل على زيادة عدد وانتشار الجذور فالملاحظ في الجدول (٣) قد ازداد قطر الجذور في الموعد الاول والثالث مما يدل على دور الفسفور الكبير في ذلك الذي ساهم في حركته وزيادة تركيزه تباين درجات الحرارة المرافقة لموسم النمو لكونه العنصر الذي له القابلية على الحركة داخل النبات من الاعلى الى الاسفل وبالعكس حسب حاجة النبات . في حين يعُزى سبب انخفاض تركيز الفسفور في الجذور في الموعد الثاني الى عدم ملائمة درجات الحرارة لتحفيز النبات على زيادة تركيزه في الجذر ومما يؤكد على ان لموعد الزراعة تأثيراً مباشراً على زيادة او نقصان تركيز الفسفور في المجموع الجذري .

وكان للأصناف تأثير في معدل تركيز الفسفور في المجموع الجذري فقد بين الجدول(١٩) ان الصنف عدنانية قد تفوق على بقية الاصناف بمعدل بلغ ٢.٥٠ غم / كغم$^{-1}$ في حين أعطى الصنفان آشور واباء-٩٩ أقل معدل لهما في هذه الصفة بلغ ٢.١٠ غم / كغم$^{-1}$ لكل منهما مما يدل على ان اختلاف الاصناف في تركيبها الوراثي له دور في التأثير في تركيز الفسفور سلبياً ام ايجابياً في جذور نباتاتها . فقد بينت قبع (١٩٨٨) ان القدرة على امتصاص الفسفور حيوياً يختلف باختلاف النباتات وكذلك باختلاف الاصناف للنوع النباتي الواحد . كما أظهر Barber and Thomas (1972) بأن مقدرة النبات على امتصاص الفسفور ظاهرة وراثية ، لوجود اختلاف في معدل امتصاص الفسفور في أصناف متعددة للذرة الصفراء .

أما تأثير التداخل بين عوامل الدراسة في معدل تركيز الفسفور في المجموع الجذري فكان هو الاخر معنوياً حيث أعطى الصنف آشور أقل قيمة له في هذه الصفة بلغت ١.٥٠ غم / كغم$^{-1}$ في الموعد الثاني في التربة المزيجة الرملية ، في حين أعطى الصنف عدنانية أعلى قيمة له بلغت ٣.٥٠ غم / كغم$^{-1}$ في التربة المزيجة الطينية الغرينية في الموعد الأول للزراعة متفوقاً بذلك على بقية الاصناف ولكلا التربتين في جميع مواعيد الزراعة الثلاث مما يؤكد ان لدرجات الحرارة وشدة الإضاءة ونوع التربة واختلاف الأصناف وراثياً فيما بينها تأثيراً واضحاً ومباشراً في تركيز الفسفور في المجموع الجذري لنبات الحنطة .

جدول (١٩) تأثير نسجة التربة ، مواعيد الزراعة ، الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل تركيزغم / كغم$^{-1}$ الفسفور في المجموع الجذري

نسجةالتربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب -3-	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
المزيجة الرمليـــة	الاول	٢.١٠	٢.٠٠	١.٨٠	٢.١٠	٢.١٠	
	الثاني	٢.٠٠	١.٨٠	١.٩٠	١.٥٠	١.٦٠	
	الثالث	١.٩٠	٢.٢٠	٢.٧٠	١.٨٠	٢.٢٠	
المعدل		٢.٠٠	٢.٠٠	٢.١٠	١.٨٠	٢.٠٠	٢.٠٠
المزيجة الطينية الغرينية	الاول	٣.٢٠	٣.٥٠	٢.٦٠	٢.١٠	٢.١٠	
	الثاني	٢.٣٠	٢.٢٠	٢.١٠	٢.٤٠	٢.٢٠	
	الثالث	٢.٢٠	٢.٩٠	٢.٨٠	٢.٥٠	٢.٣٠	
المعدل		٢.٦٠	٢.٩٠	٢.٥٠	٢.٣٠	٢.٢٠	٢.٥٠
معدل تأثير الصنف		٢.٣٠	٢.٥٠	٢.٣٠	٢.١٠	٢.١٠	

معدل تأثير الموعد	الاول = ٢.٤٠ الثاني = ٢.٠٠ الثالث= ٢.٤٠

LSD للتربة = 0.120 للصنف = ٠.١٩٤
P = 0.05 لموعد الزراعة =0.150 للتداخل = ٠.٤٧٥

٢ - ٢٠ تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل محتوى ملغم / نبات الفسفور في المجموع الجذري

يُبين الجدول (٢٠) ان لنسجة التربة تأثيراً معنوياً في محتوى الفسفور في المجموع الجذري وكما يلاحظ تفوق التربة المزيجة الطينية الغرينية على التربة المزيجة الرملية في تأثيرها في محتوى الفسفور في بنسبة زيادة مقدارها ٣١.٤٣ ويمكن ان يعزى السبب الى ان التربة المزيجة الطينية الغرينية قد ساهمت وبشكل فعال في توفير عنصر الفسفور الجاهز للنبات ولم تعمل على تثبيته أو امتزازه او ترسيبه بقوة من قبل الجزء الطيني مما يعيق النبات من امتصاصه والاستفادة منه ، وكذلك لقصر المسافة بين هذا العنصر والجذر بسبب محدودية كمية التربة الموجودة في الأصيص . او نتيجة لتوفر عنصر الفسفور بكميات وافية لا تتأثر بعملية التثبيت التي قد يتعرض لها الفسفور من قبل الجزء الطيني للتربة الطينية وبالتالي زيادة محتواه في النبات حسبما أكدته دراسة (Randhawa *et al.* (1973 و Kany and Yunus (1997) من ان جاهزية الفسفور في التربة يزيد من محتواه في النبات (الجزء الخضري والجذري) .

أما سبب انخفاض الفسفور في جذور نبات الحنطة المزروعة في التربة المزيجة الرملية فقد يعزى الى حالة الغسل التي تتعرض لها التربة المزيجة الرملية وبالتالي فقدان كبير لعنصر الفسفور مما يقلل توفره لنبات الحنطة واتفقت هذه النتيجة مع دراسة Steel (1976) او بالامكان تعليله بقلة توفره في التربة الرملية أصلاً قبل التعرض لعملية الغسل مما يؤدي الى التأثير السلبي في محتواه في الجزء الجذري لنبات الحنطة وعليه لابد من زيادة كميات السماد الفوسفاتي المضاف للترب المزيجة الرملية المراد

استخدامها لزراعة الحنطة بالمنطقة الوسطى لغرض الوصول الى مستوى الكفاءة نفسها في التربة المزيجة الطينية الغرينية .

أما تأثير مواعيد الزراعة في معدل محتوى الفسفور في المجموع الجذري فقد كان هو الاخر معنوياً بدرجة واضحة فقد تفوق الموعد الاول على بقية المواعيد في معدل تاثيره في محتوى الفسفور في المجموع الجذري بقيمة بلغت ٠.٤٨ ملغم /نبات في حين أعطى الموعد الثاني أقل قيمة بتأثيره في معدل محتوى الفسفور في المجموع الجذري بلغت ٠.٣١ ملغم/نبات ويمكن ان يعزى السبب أما الى زيادة تركيزه في المجموع الجذري كما يلاحظ في الجدول (١٩) مما ساعد على زيادة محتواه فيه او نتيجة الظروف المتباينة من درجات الحرارة (تذبذب في درجات الحرارة عن درجات الحرارة المثلى لنبات الحنطة) التي حفزت النبات على زيادة محتواه من الفسفور الذي له أثرفعال في زيادة قوة النمو وزيادة وانتشار الجذور مما يقلل تأثير الانخفاض الحاصل في درجات الحرارة وما تعكسه من تأثير سلبي في نمو النبات وبالتالي حاصله ، وقد يعزى السبب أيضاً الى دور النتروجين الكبير في زيادة امتصاص الفسفور عن طريق زيادة النمو الخضري للنبات وبالتالي زيادة الطلب على الفسفور فاتح (١٩٨٦) لكي تزيد من مقاومة النبات لتذبذب درجات الحرارة الحاصلة في الموعد الاول ، وكذلك للعلاقة التشجيعية في امتصاص عنصري النتروجين والفسفور (P , N) حيث يشجع احدهما امتصاص الاخر وارتباطهما بمركبات عضوية مشتركة (Mengel and Kirkby , 1982).

في حين أظهر الجدول (٢٠) تبايناً بين الأصناف في تأثيرها في معدل محتوى الفسفور في المجموع الجذري ولكنها لم تصل للحدود المعنوية مما قد يعزى سببه الى تعرض الفسفور الى التخفيف في الجذر مما أثر سلباً في محتواه في الجذر أو نتيجة لانتقاله الى الورقة العلمية وزيادة تركيزه فيها كما يلاحظ في الجدول (٢١) مما يدل على ان اختلاف الاصناف وراثياً ليس له تأثير في محتوى الفسفور في جذر نبات

الحنطة وبذلك خالفت هذه النتيجة ما ذهب اليه كلّ من Barber and Thomas (1972) ، الريس(١٩٨٨) و قبع (١٩٨٨) .

أما تأثير التداخل بين العوامل الثلاثة فكان هو الأخر معنوياً بدرجة واضحة حيث أعطى الصنف عدنانية أقل قيمة له في معدل تأثيره في محتوى الفسفور في المجموع الجذري بقيمة بلغت ٠.١٥ ملغم /نبات في التربة المزيجة الرملية في موعد الزراعة الأول ، في حين أعطى الصنف ابو غريب-٣ أعلى قيمة له في معدل تأثيره في محتوى الفسفور في المجموع الجذري في التربة المزيجة الطينية الغرينية لموعد الزراعة نفسه بقيمة بلغت ٠.٩٦ ملغم /نبات مما يؤكد على ان هذه العوامل الثلاثة ذات تأثير واضح في محتوى الفسفور في المجموع الجذري أكثر مما لو كانت مفردة التأثير .

جدول (٢٠) تأثير نسجة التربة ، مواعيد الزراعة ، الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل محتوى الفسفور ملغم / نبات في المجموع الجذري

نسجةالتربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب -3-	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
المزيجة الرمليـــة	الاول	٠.٤٢	٠.١٤	٠.١٨	٠.٦٩	٠.١٥	
	الثاني	٠.٢٦	٠.٢٣	٠.٢٥	٠.١٥	٠.٢١	
	الثالث	٠.٣٨	٠.٤٤	٠.٧٣	٠.٥٩	٠.٤٤	
المعدل		٠.٣٥	٠.٢٧	٠.٣٩	٠.٤٨	٠.٢٧	٠.٣٥
المزيجة الطينية الغرينية	الاول	٠.٥٤	٠.٩١	٠.٩٦	٠.٣٦	٠.٤٢	
	الثاني	٠.٣٠	٠.٤٤	٠.٤٢	٠.٣١	٠.٤٤	
	الثالث	٠.٣٧	٠.٤٩	٠.٣٦	٠.٣٣	٠.٢٣	
المعدل		٠.٤٠	٠.٦١	٠.٥٨	٠.٣٦	٠.٣٧	٠.٤٦
معدل تأثير الصنف		٠.٣٨	٠.٤٤	٠.٥٠	٠.٤١	٠.٣٢	
معدل تأثير الموعد	الاول = ٠.٤٨		الثاني =٠.٣١		الثالث=٠.٤٤		

LSD **للتربة = ٠.٠٩٧** **للصنف = غير معنوي**
P = 0.05 **لموعد الزراعة = ٠.١١٩** **للتداخل = ٠.٣٧٦**

٢ -٢١ تأثير نسجة التربة ، مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل تركيز غم / كغم$^{-1}$ الفسفور في الورقة العلمية

يتبين من الجدول (٢١) ان للتربة تأثيراً معنوياً في معدل تركيز الفسفور في الورقة العلمية حيث أعطت التربة المزيجة الطينية الغرينية اعلى قيمة لها متفوقة بذلك على التربة المزيجة الرملية وبلغت نسبة الزيادة حوالي ١١.١١% مما يعني ان التربة المزيجة الطينية الغرينية قد وفرت كميات من الفسفور بما يناسب حاجة النبات ولم يتعرض الفسفور الجاهز للنبات الى التثبيت من قبل حبيباتها الطينية او الى عملية الغسيل وخالفت هذه النتيجة ماذهب اليه كلّ من Frank Meser(1939) و Cole and Olsen (1959) بان التربة ذات المحتوى الطيني لها تأثير سلبي في معدل تركيز الفسفور في النبات لما يتعرض له هذا العنصر من التثبيت بسبب الجزء الطيني في التربة . اما الانخفاض الحاصل في معدل تركيز الفسفور في الورقة العلمية في التربة المزيجة الرملية فيمكن ربطه بالانخفاض الحاصل لتركيز هذا العنصر في المجموع الجذري والذي كان سببه تعرض الفسفور لعملية الغسل في الترب المزيجة الرملية وبذلك تنخفض جاهزيته لنبات الحنطة بشكل عام ، واتفقت هذه النتيجة مع دراسة Steel (1976) .

كذلك أظهرت نتائج الجدول (٢١) ان لموعد الزراعة تأثيراً معنوياً في معدل تركيز الفسفور في الورقة العلمية حيث تفوق الموعد الثالث في تأثيره في معدل تركيز الفسفور في الورقة العلمية بمعدل بلغ ٢.٢٠ غم / كغم$^{-1}$ في حين كان الموعد الثاني أقل المواعيد تأثيراً في هذا التركيز فبلغ ١.٥٠ غم / كغم$^{-1}$ ، مما يدل على ان لارتفاع درجات الحرارة المرافقة لموسم النمو وازدياد حجم الجذر وقطره في الموعد الثالث أثراً ايجابياً فعالاً لتحفيز النبات على زيادة امتصاص الفسفور من وسط التربة وخلال الجذور وصولاً الى الورقة العلمية لخاصية الفسفور بالحركة من الاعلى الى الاسفل وبالعكس حسب حاجة النبات . فقد بين Mengel and Kirkby (1982) ان امتصاص النبات للمغذيات ومن ضمنها الفسفور يكون سريعاً في المراحل النشطة من النمو الخضري وهذا ينعكس ايجابياً في زيادة محتواه في انسجة المجموع الخضري ومنها الورقة العلمية . وكذلك أظهرت دراسة كامل (٢٠٠١) ان النبات يمتص الفسفور بسرعة اكبر في فترات النمو الأولى كما ان له القدرة على توزيع الفسفور على أنسجته

وأعضائه المختلفة تبعاً لحاجته . مما يؤكد تأثير درجات الحرارة في تحفيز النبات لامتصاص عناصره الغذائية في المراحل الأولى من حياة النبات .

كذلك كان للأصناف تأثير في معدل تركيز الفسفور في الورقة العلمية فقد اظهر الجدول (٢١) أيضاً تفوق الصنف عدنانية على بقية الأصناف في تأثيره في معدل تركيز الفسفور بمعدل بلغ ٢.١٠ غم / كغم$^{-1}$ في حين أعطى الصنفان عراق وآشور أقل معدل لهما في هذا التركيز اذ بلغ ١.٨٠ غم / كغم$^{-1}$ لكل منهما ، مما يؤكد دراسة Barber and Thomas (1972) و قبع (١٩٨٨) باختلاف الأصناف وراثياً في قدرتها على امتصاص الفسفور ، وايضاً يدل على ان الظروف البيئية المحيطة بنبات الحنطة (التربة و الموعد) ليست ذات تأثير وحيد ومباشر في تركيز الفسفور في الورقة العلمية .

أما تأثير التداخل بين عوامل الدراسة في معدل تركيز الفسفور في الورقة العلمية فكان هو الآخر معنوياً حيث أعطى الصنف آشور في التربة المزيجة الرملية لموعد الزراعة الثاني اقل قيمة له بلغت 1.10غم / كغم$^{-1}$ في حين أعطى الصنف إباء-٩٩ في التربة المزيجة الطينية الغرينية في موعد الزراعة الثالث أعلى قيمة له بلغت ٢.٨٠ غم /كغم$^{-1}$ مما يؤكد ان للعوامل الوراثية والبيئية تأثيراً متداخلاً في تركيز الفسفور في النبات .

جدول (٢١) تأثير نسجة التربة ، مواعيد الزراعة ، الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل تركيزغم /كغم$^{-1}$ الفسفور في الورقة العلمية

نسجةالتربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب -3-	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
المزيجة الرمليـــة	الاول	١.٢٠	٢.٧٠	١.٧٠	١.٩٠	١.٩٠	
	الثاني	١.٤٠	١.٣٠	١.٤٠	١.١٠	١.٤٠	
	الثالث	٢.١٠	٢.٢٠	٢.٥٠	١.٧٠	٢.٢٠	
المعدل		١.٦٠	٢.١٠	١.٩٠	١.٦٠	١.٨٠	١.٨٠
المزيجة الطينية الغرينية	الاول	٢.٥٠	٢.٢٠	٢.١٠	١.٩٠	١.٨٠	
	الثاني	١.٧٠	١.٧٠	١.٤٠	١.٧٠	١.٥٠	
	الثالث	١.٩٠	٢.٣٠	١.٩٠	٢.٤٠	٢.٨٠	
المعدل		٢.٠٠	٢.١٠	١.٨٠	٢.٠٠	٢.٠٠	٢.٠٠
معدل تأثير الصنف		١.٨٠	٢.١٠	١.٩٠	١.٨٠	١.٩٠	
معدل تأثير الموعد	الاول =٢.٠٠		الثاني =١.٥٠		الثالث=٢.٢٠		

LSD **للتربة = 0.107** **للصنف = ٠.١٦٩**
P = 0.05 **لموعد الزراعة = 0.131** **للتداخل = ٠.٤١٥**

٢ -٢٢ تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل محتوى ملغم / نبات الفسفور في المجموع الخضري

يُبين الجدول (٢٢) بان للتربة تأثيراً معنوياً في معدل محتوى الفسفور في المجموع الخضري . فقد تفوقت التربة المزيجة الطينية الغرينية على التربة المزيجة الرملية بتأثيرها الايجابي في زيادة محتوى الفسفور في المجموع الخضري بنسبة ٧٩.٣٤%

مما يؤكد ان الترب المزيجة الطينية الغرينية قد وفرت كميات مناسبة من الفسفور في محيط جذور نبات الحنطة مما سهل امتصاصها من قبل النبات وزيادة محتواه في المجموع الخضري . ولم تكن جزيئاتها الطينية ذات تأثير سلبي على الفسفور . أما سبب انخفاض محتوى الفسفور في المجموع الخضري لنباتات الحنطة المزروعة في التربة المزيجة الرملية ولجميع المواعيد الثلاثة قد يعزى الى انخفاض محتوى التربة من الرطوبة نتيجة لسهولة امرار الماء خلال التربة المزيجة الرملية بعيداً عن منطقة انتشار المجموعة الجذرية للنبات النامي فيها مما يؤدي الى حصول انخفاض كبير في معامل انتشار الفسفور حيث ان معامل انتشار الفسفور ينخفض الى حوالي ثمانية أضعاف عندما ينخفض المحتوى الحجمي لماء التربة بمقدار ضعفين (Olsen , 1965 و عباس ، ١٩٩٣) .

أما تأثير مواعيد الزراعة في معدل محتوى الفسفور في المجموع الخضري فالجدول (٢٢) يُبين تفوق الموعد الاول بمعدل بلغ ٣.٨٠ ملغم /نبات وبعده يأتي الموعد الثالث بمعدل بلغ ٣.٥١ ملغم /نبات في حين أعطى الموعد الثاني أقل قيمة له في هذه الدراسة بلغ ٢.٩٣ ملغم /نبات مما يعني ان الموعد الثاني قد أثر سلباً في معدل محتوى الفسفور في المجموع الخضري ، في حين يمكن تعليل الزيادة الحاصلة في محتوى الفسفور في المجموع الخضري للموعدين الاول والثالث للزيادة الحاصلة في محتواه في المجموع الجذري كما بينهُ الجدول (٢٠) . واتفقت هذه النتيجة مع ماتوصل اليه (2003) France *et al.* بملاحظتهم ازدياد تركيز عنصر الفسفور بالاوراق والسيقان (المجموع الخضري) عند الزراعة المبكرة والمتأخرة لمحصول الحنطة . مما يمكن ان نعلل هذه النتيجة بمحاولة النبات مقاومة التغيرات البيئية الحاصلة بزيادة تركيز العناصر ذات الاهمية في زيادة قوة النمو للنبات مقاوماً بذلك الاضطجاع وخسارة الحاصل .

أما تأثير الاصناف في معدل محتوى الفسفور وفي المجموع الخضري لم تكن معنوية كما في الجدول (٢٢) مما قد يعزى سببُهُ الى تعرض الفسفور الى حالة من التخفيف في المجموع الخضري مما أثر سلباً في محتواه ، ولهذا فأن اختلاف الاصناف

وراثياً لم يكن ذا تأثير معنوي في معدل محتوى الفسفور في المجموع الخضري وبهذا خالفت هذه النتيجة أيضاً ماذهب اليه كلّ من Barber and Thomas (1972) ،الريس (١٩٨٨) و قبع (١٩٨٨).

أما تأثير التداخل بين العوامل الثلاثة فكان معنوياً بدرجة واضحة بتأثيرهِ في معدل محتوى الفسفور بالمجموع الخضري حيث أعطى الصنف عراق أقل قيمة له في هذا المعدل بلغ ١.٠٧ ملغم /نبات في التربة المزيجة الرملية في موعد الزراعة الاول بينما اعطى نفس الصنف أعلى قيمة له في معدل تأثيره في محتوى الفسفور بالمجموع الخضري بلغ ٦.٣٧ ملغم /نبات في التربة المزيجة الطينية الغرينية للموعد نفسه مما يدل على تأثير التداخل البيئي والوراثي في معدل محتوى الفسفور بالمجموع الخضري .

جدول (٢٢) تأثير نسجة التربة ، مواعيد الزراعة ، الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل محتوى ملغم / نبات الفسفور في المجموع الخضري

نسجةالتربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب -3-	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
	الاول	١.٠٧	١.٧٩	٢.٢٧	٥.٠٠	١.٢٢	

المزيجة الرملية	الثاني	١.٣٩	١.٧١	٢.١٣	٢.٠١	٢.١١	
	الثالث	٣.٠٩	٢.٧٩	٤.٥٩	٢.٦٣	٣.٤٥	
المعدل		١.٨٥	٢.١٠	٣.٠٠	٢.٨٨	٢.٢٦	٢.٤٢
المزيجة الطينية الغرينية	الاول	٦.٣٧	٣.٥٨	٥.٨٦	٥.٠٧	٥.٧٢	
	الثاني	٢.٧٥	٤.٥٣	٤.٠١	٣.٣٧	٥.٢٨	
	الثالث	٢.٩٥	٣.٦٠	٣.٢١	٤.٩٧	٣.٧٨	
المعدل		٤.٠٢	٣.٩٠	٤.٣٦	٤.٤٧	٤.٩٣	٤.٣٤
معدل تأثير الصنف		٢.٩٤	٣.٠٠	٣.٦٨	٣.٦٨	٣.٦٠	
معدل تأثير الموعد	الاول =٣.٨٠		الثاني =٢.٩٣		الثالث=٣.٥١		

LSD **للتربة = ٠.٥٤٢** **للصنف = غير معنوي**
P = 0.05 **لموعد الزراعة = ٠.٦٦٤** **للتداخل = ٢.٠٩٩**

٢ -٢٣ تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل تركيز غم /كغم$^{-1}$ البوتاسيوم في المجموع الجذري

يتبين من الجدول (٢٣) ان تركيز البوتاسيوم في جذور نبات الحنطة لم يتأثر بنسجة التربة المستخدمة ولا بالصنف مما يؤكد ما ذهب اليه النعيمي (١٩٩٩) بأن البوتاسيوم الذائب في محلول التربة والذي يشكل ما يقارب ١٠ % من البوتاسيوم الجاهز هو الذي يكون متيسراً للامتصاص بوساطة جذور نباتات الحنطة وهذه نسبة ضئيلة قياساً بالبوتاسيوم المتبادل على سطوح معادن الطين والمادة العضوية والذي يشكل ما يقارب ٩٠% من البوتاسيوم الجاهز ولهذا فالواضح هنا بان البوتاسيوم

المتوفر بالتربة هو البوتاسيوم المتبادل بنسبة كبيرة قياساً لما يحتاجه النبات من البوتاسيوم الذائب ولهذا ظهر التاثير لنسجة التربة غير معنوي .

اما تأثير مواعيد الزراعة في معدل تركيز البوتاسيوم في المجموع الجذري فكان معنوياً بدرجة واضحة حيث تفوق الموعد الثالث على بقية المواعيد بمعدل بلغت قيمته ٥.٦٠ غم / كغم$^{-1}$ في حين اعطى الموعد الثاني أقل قيمة له بلغت ٢.٧٠ غم /كغم$^{-1}$ ويمكن ان يعزى السبب 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 كما لوحظ في الموعد الاول وما رافقه من تغيرات في الظروف المناخية وشدة الاضاءة من خلال تحفيزه عملية البناء الضوئي عبر تنشيطه للانزيمات المرتبطة بعملية نقل الطاقة وبنائها والضرورية في بناء السكريات والنشأ والبروتينات كما ان البوتاسيوم يسرع في عملية نقل المواد المصنعة في الأوراق الى أماكن الخزن الحيوي (ابو ضاحي وتعبان ، ٢٠٠٤) وبالتالي خالفت هذه النتيجة ماتوصل اليه Brenton (2001) بأنه ليس لمواعيد الزراعة تأثير معنوي في تركيز البوتاسيوم الممتص من التربة .

اما تأثير الأصناف فيظهر الجدول (٢٣) ان الأصناف لم تختلف عن بعضها معنوياً مما قد يعزى سببه إن لأختلاف الأصناف وراثياً لم يكن له تأثير معنوي في هذه الصفة او لأنتقاله من المجموع الجذري الى المجموع الخضري مماأدى الى خفض تركيزه في الجذور ولهذا أتفقت هذه النتيجة مع نتائج دراسةالرماح (١٩٩٩) بعدم وجود فروق معنوية بين الأصناف في تركيزها من البوتاسيوم .

اما تأثير التداخل بين الصفات المدروسة فقد كانت معنوية كما في الجدول(٢٣)حيث أعطى الصنفان آشور واباء-٩٩ أقل قيمة لهما في معدل تأثيرهما في تركيز البوتاسيوم في الجذر فقد بلغت قيمتهما ٢.١٠غم / كغم$^{-1}$ لكل منهما في التربة المزيجة الرملية لموعد الزراعة الثاني ، في حين اعطى الصنفان ابو غريب-٣ وعدنانية أعلى قيمة لهما في هذا المعدل بلغ ٥.٨٠ غم /كغم$^{-1}$ لكل منهما في التربة المزيجة الطينية الغرينية في موعد الزراعة الثالث مما يعني تداخل العوامل الثلاثة مع بعض قد أثرت بشكل معنوي

في معدل تركيز البوتاسيوم في المجموع الجذري وهذا يختلف فيما لو أخذ كل عامل على انفراد .

جدول (٢٣) تأثير نسجة التربة ، مواعيد الزراعة ، الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل تركيز غم /كغم$^{-1}$ البوتاسيوم في المجموع الجذري

نسجةالتربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب -3-	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
المزيجة الرمليـــة	الاول	٣.٨٠	٤.٦٠	٤.٠٠	٤.٥٠	٣.٦٠	
	الثاني	٣.٦٠	٣.١٠	٣.٤٠	٢.١٠	٢.١٠	
	الثالث	٥.٧٠	٤.٦٠	٥.٣٠	٧.١٠	٦.١٠	

المعدل		٤.٤٠	٤.١٠	٤.٢٠	٤.٦٠	٣.٩٠	٤.٢٠
المزيجة الطينية الغرينية	**الاول**	٥.٤٠	٤.٤٠	٥.١٠	٤.٥٠	٥.٥٠	
	الثاني	٢.٦٠	٢.٤٠	٢.٤٠	٢.٦٠	٢.٤٠	
	الثالث	٥.٥٠	٥.٨٠	٥.٨٠	٥.٣٠	٥.١٠	
المعدل		٤.٥٠	٤.٢٠	٤.٤٠	٤.١٠	٤.٣٠	٤.٣٠
معدل تأثير الصنف		٤.٥٠	٤.٢٠	٤.٣٠	٤.٤٠.	٤.١٠	
معدل تأثير الموعد	**الاول = ٤.٥٠**		**الثاني = ٢.٧٠**		**الثالث= ٥.٦٠**		

LSD **للتربة = غير معنوي** **للصنف = غير معنوي**
P = 0.05 **لموعد الزراعة = ٠.٥٩٠** **للتداخل = ١.٨٨٠**

٢ -٢٤ تأثير نسجة التربة ، مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل محتوى البوتاسيوم ملغم / نبات في المجموع الجذري

يتبن من الجدول (٢٤) ان التربتين المستخدمتين في هذه الدراسة ليس لهما تأثير معنوي في معدل محتوى البوتاسيوم في المجموع الجذري مما يعني ان الانخفاض الذي حصل في تركيز البوتاسيوم في المجموع الجذري كما هو واضح في الجدول (٢٣) بالتربة المزيجة الرملية وكذلك بالتربة المزيجة الطينية الغرينية التي لم تختلف كثيراً عن الاولى قد انعكس سلبياً في محتوى البوتاسيوم في المجموع الجذري والذي يعني ان البوتاسيوم المتحرر في محيط جذور النبات لم يكن كافياً ، اذ ان معيار الاستفادة من البوتاسيوم ليس بالكمية الكلية الموجودة منه في التربة بل بمدى تحرره وتيسره . علماً ان نسبة المتحرر من مواقع التثبيت تصل حوالي ٢% (الزبيدي ،٢٠٠٠) . مما يدفعنا للقول ان التربة المزيجة الطينية الغرينية لاتختلف كثيراً عن

التربة المزيجة الرملية في مجال تحريرها او توفيرها للبوتاسيوم في الظروف الطبيعية وبالتالي بالامكان تحسين ظروف التربة المزيجة الرملية بأضافات سمادية بوتاسية تساعد على توفير البوتاسيوم الذي يحتاجه النبات ، كما حصل في دراسة (Irina *et al* 2008)

أما تأثير مواعيد الزراعة في معدل محتوى البوتاسيوم في المجموع الجذري فيبين الجدول (٢٤) ان التأثير معنوي بدرجة ملحوظة حيث كان الموعد الثالث أفضل المواعيد في ذلك فقد اعطى قيمة بلغت ١.١٠ ملغم /نبات في حين أعطى الموعد الثاني أقل قيمة له في هذا المعدل بلغ ٠.٣٩ ملغم / نبات مما وافق نتائج الجدول (٢٣) الذي أظهر زيادة تركيز البوتاسيوم في الموعد الثالث وانخفاضهِ بالموعد الثاني وربما يعزى السبب اما لتحفيز النبات على مقاومة الظروف المتباينة التي تعرض لها بالموعدين الاول والثالث من خلال قيام النبات بالعمليات الفسلجية التي توفر الطاقة وتساهم في بناء المركبات الضرورية للنبات ، او ان تباين درجات الحرارة في الموعد الثالث كان مناسباً للنبات مما حفزه على زيادة معدل امتصاصه للبوتاسيوم الموجود في محيط جذور النبات وبالتالي زيادة محتواه في الجذر وكانت هذه نتيجة تخالف ما توصل اليه Brenton(2001) بأن ليس لمواعيد الزراعة تأثير معنوي في امتصاص البوتاسيوم من التربة . اما سبب الانخفاض في محتوى البوتاسيوم في الجذر بالموعد الثاني فيمكن ان نُعزيه الى ان الدرجات الحرارية المرافقة لموسم النمو وظروف التربة المحيطة بالجذور لم تساهم بشكل فعال في زيادة امتصاص البوتاسيوم من التربة وبذلك قّل تركيزه ومحتواه في المجموع الجذري أو انها زادت من انتقاله من الجذر الى المجموع الخضري مؤدية الى خفض تركيزه في المجموع الجذري.

اما تأثير الاصناف في معدل محتوى البوتاسيوم في المجموع الجذري فقد أظهرت الاصناف تبايناً في تأثيرها في هذا المعدل ، لكنها لم تصل الى الحدود المعنوية مما يدل على ان تباين الاصناف فيما بينها وراثياً لم يكن له تأثيرآ معنوياً في معدل محتوى البوتاسيوم في المجموع الجذري وبذلك اتفقت هذه النتيجة مع نتيجة دراسة الرماح (

١٩٩٩) التي ذكرت عدم وجود فروق معنوية بين الاصناف في محتواها من البوتاسيوم .

اما تأثير التداخل بين العوامل الثلاثة قيد الدراسة فكان معنوياً حيث تفوق الصنف آشور على بقية الاصناف في التربة المزيجة الرملية في الموعد الاول بمعدل بلغ ١.٤٠ ملغم/نبات في حين تفوق الصنف ابو غريب-٣ في الموعد نفسهِ في التربة المزيجة الطينية الغرينية بمعدل بلغ ١.٨٧ ملغم/نبات وفي الموعد الثاني نلاحظ ان الصنف آشور قد انخفض معدله بشكل كبير بالتربة المزيجة الرملية بمعدل بلغ ٠.٢ ملغم / نبات وازداد معدله بالموعد الثالث بشكل ملحوظ بلغ ٢.٣٤ ملغم/نبات وهكذا تباينت بقية الاصناف فيما بينها حسب الموعد والتربة مما يدل ان الظروف البيئية المحيطة بالنبات والعامل الوراثي لها تأثير متداخل مع بعضها في معدل محتوى البوتاسيوم في المجموع الجذري .

جدول (٢٤) تأثير نسجة التربة ، مواعيد الزراعة ، الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل محتوى ملغم / نبات البوتاسيوم في المجموع الجذري

نسجةالتربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب -3-	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
المزيجة الرمليـــة	الاول	٠.٧٦	٠.٣٢	٠.٤٠	١.٤١	٠.٢٥	
	الثاني	٠.٤٦	٠.٤٠	٠.٤٤	٠.٢١	٠.٢٧	
	الثالث	١.١٤	٠.٩٢	١.٤٣	٢.٣٤	١.٢٢	
المعدل		٠.٧٩	٠.٥٥	٠.٧٦	١.٣٢	٠.٥٨	٠.٨٠
المزيجة	الاول	٠.٩٢	١.١٤	١.٨٧	٠.٧٧	١.١٠	

الطينية الغرينية	الثاني	٠.٣٤	٠.٤٨	٠.٤٨	٠.٣٤	٠.٤٨	
	الثالث	٠.٩٤	٠.٩٩	٠.٧٥	٠.٦٩	٠.٥١	
المعدل		٠.٧٣	٠.٨٧	١.٠٣	٠.٦٠	٠.٧٠	٠.٧٩
معدل تأثير الصنف		٠.٧٦	٠.٧١	٠.٩٠	٠.٩٦	٠.٦٤	
معدل تأثير الموعد	الاول = ٠.٨٩		الثاني =٠.٣٩		الثالث=١.١٠		

LSD **للتربة = غير معنوي** **للصنف = غير معنوي**
P = 0.05 **لموعد الزراعة = ٠.٣١٧** **للتداخل = ١.٠٠٢**

٢ -٢٥ تأثير نسحة التربة ،مواعيد الزراعة ،الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل تركيزغم /كغم$^{-1}$ البوتاسيوم في الورقة العلمية

تظهر نتائج جدول (٢٥) انه لم يكن لنسجة التربة تأثيراً معنوياً في معدل تركيز البوتاسيوم في الورقة العلمية مما يؤكد انه بالامكان رفع مستوى كفاءة التربة المزيجة الرملية الى مستوى كفاءة التربة المزيجة الطينية الغرينية بتوفيرها عنصر البوتاسيوم فيها . على الرغم من انها تعتبر من الترب الفقيرة بهذا العنصر (الريس،١٩٨٨) اوقد يكون من اسباب نقص البوتاسيوم بالتربة وجود كميات عالية من الكالسيوم والمغنيسيوم اللذين يؤثران على امتصاص البوتاسيوم من قبل النبات (العاني.١٩٨٤) .

اما عن تاثير مواعيد الزراعة في معدل تركيز البوتاسيوم في الورقة العلمية فقد تفوق الموعدان الثاني و الثالث في تأثيرهما في المعدل بنسبة بلغت ١٣.٤٠ و ١٣.٩٠غم / كغم$^{-1}$ على التوالي بينما اعطى الموعد الاول اقل قيمة له بلغت ١٠.٧٠ غم /كغم$^{-1}$ مما يدل على ان الزيادة الحاصلة بتركيز البوتاسيوم في المجموع الجذري بالموعد الاول قد انعكس سلبياً في تركيزهِ بالورقة العلمية . اما الموعد الثاني فالانخفاض الحاصل بمعدل تركيز البوتاسيوم في المجموع الجذري قد انعكس ايجابياً

بالورقة العلمية . مما يمكن ان يعزى السبب الى محاولة النبات لحفظ التوازن الغذائي داخل انسجتهِ (الجميلي والمرجاني،٢٠٠٦) فأدى بنباتات الموعد الاول لزيادة تركيز البوتاسيوم في الجذر ومن ثم استهلاكه من قبل النبات (الاجزاء الخضرية) لغرض تصنيع الغذاء وتوفير الطاقة اللازمة لعملياتها الحيوية مما يعطي النبات قوة نمو ضد التغيرات الحاصلة في بيئة النبات .

وللأصناف تأثير معنوي في معدل تركيز البوتاسيوم في الورقة العلمية فقد تفوق الصنف إباء-٩٩ معنوياً على بقية الاصناف وكان معدل التركيز فيه ١٥.١٠ غم /كغم$^{-1}$ ، فيما اعطى الصنف عدنانية اقل قيمة له بلغت ١١.٧٠ غم /كغم$^{-1}$ ويمكن ان يعزى سبب ذلك الى اختلاف الأصناف وراثياً بتاثيرها في معدل تركيز البوتاسيوم بالورقة العلمية . مما يؤكد دراسة Esmat *et al.* (2000) بأختلاف الاصناف في قابليتها على تجميع كمية كبيرة من أي آيون(من ضمنها البوتاسيوم) دون آيون آخر من الايونات الموجودة في وسط النمو .

أما عن تأثير التداخل الحاصل بين العوامل الثلاثة فكان هو الآخر معنوياً حيث أعطى الصنف عدنانية اقل قيمة له بلغت ٧.٣٠ غم /كغم$^{-1}$ في التربة المزيجة الرملية في موعد الزراعة الاول فيما اعطى الصنف اباء.٩٩ اعلى قيمة له بلغت١٩.٠٠ غم /كغم$^{-1}$ للموعد نفسه في التربة المزيجة الطينية الغرينية . مما يدل على ان تظافر العوامل المدروسة مع بعضها البعض ذات تأثير معنوي واضح في معدل تركيز البوتاسيوم بالورقة العلمية لنبات الحنطة .

جدول (٢٥) تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ، الاصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل تركيز غم /كغم$^{-1}$ البوتاسيوم في الورقة العلمية

نسجةالتربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب -3-	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
المزيجة الرمليـــة	الاول	١٢.٩٠	٧.٣٠	٨.٧٠	٨.١٠	١١.٥٠	
	الثاني	١١.٩٠	١٣.١٠	١٣.٦٠	٩.٧٠	١٣.١٠	
	الثالث	١٦.٩٠	١٣.١٠	١٤.٨٠	١٦.١٠	١٣.١٠	
المعدل		١٣.٩٠	١١.٢٠	١٢.٤٠	١١.٣٠	١٢.٦٠	١٢.٥٠
المزيجة الطينية الغرينية	الاول	٨.٢٠	٩.١٠	١٣.١٠	٩.١٠	١٩.٠٠	
	الثاني	١٣.٣٠	١٤.١٠	١٣.٨٠	١٤.٦٠	١٦.٤٠	
	الثالث	١٠.٣٠	١٣.٢٠	١٣.٦٠	١٤.١٠	١٤.١٠	
المعدل		١٠.٦٠	١٢.١٠	١٣.٥٠	١٢.٦٠	١٦.٥٠	١٣.١٠

معدل تأثير الصنف		١٢.٣٠	١١.٧٠	١٣.١٠	١٢.١٠	١٥.١٠	
معدل تأثير الموعد	**الاول =** ١٠.٧٠ **الثاني =** ١٣.٤٠ **الثالث=** ١٣.٩٠						

LSD **للتربة = غير معنوي** **للصنف = ١.١٨٠**
P = 0.05 **لموعد الزراعة = ٠.٨٣٠** **للتداخل = ٢.٦٤٠**

٢ -٢٦ تأثير نسجة التربة ،مواعيد الزراعة ،الاصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل محتوى البوتاسيوم ملغم / نبات في المجموع الخضري

يوضح الجدول (٢٦) تأثيراً معنوياً لنسجة التربة في معدل محتوى البوتاسيوم بالمجموع الخضري اذ تفوقت التربة المزيجة الطينية الغرينية على التربة المزيجة الرملية بنسبة زيادة قدرها ٦٥.٨٨% مما يدل على ان التربة المزيجة الطينية الغرينية قد وفرت كمية من البوتاسيوم في محيط جذور نبات الحنطة مما سهل امتصاصها وبالتالي زيادة محتواها بالمجموع الخضري، او قد يعزى السبب الى عدم وجود تأثير تنافسي بين آيون البوتاسيوم والايونات الموجودة الأخرى مثل الصوديوم والمغنيسيوم والكالسيوم على مواقع الامتصاص في جذور النباتات (Devitt *et al* 1988) . واتفقت هذه النتيجة مع نتائج دراسة المعموري (٢٠٠٤) بتفوق التربة ذات النسجة المزيجة الطينية الغرينية على التربة ذات النسجة المزيجة الغرينية ويعزى سبب ذلك الى مقدرة التربة الاولى على الاحتفاظ بكمية اكبر من البوتاسيوم على سطح معقد التبادل نظراً لزيادة محتواها من الطين قياساً بالتربة المزيجة الرملية. وبذلك اتفقت هذه النتيجة مع نتائج دراسة Conyers and Mclean (1969) بزيادة البوتاسيوم في التربة الناعمة النسجة عنه في التربة الخشنة النسجة لسرعة استنزافهِ في التربة الأخيرة .

أما عن تأثير مواعيد الزراعة فقد اظهر الجدول (٢٦) تفوق الموعد الثاني على بقية المواعيد في تأثيره في معدل محتوى البوتاسيوم في المجموع الخضري بمعدل بلغ ٢٧.٢ ملغم/نبات وبعده الموعد الثالث بمعدل ٢٢.١٠ ملغم/نبات في حين كان الموعد الأول اقلهم بمعدل بلغ١٨.٥٠ملغم /نبات مما يعني ان الانخفاض الذي حصل في محتواه بالمجموع الجذري قد انعكس سلباً أيضا على محتواه بالمجموع الخضري ويمكن ان يعزى السبب اما ان الموعد الاول وما رافقه من تباين في درجات الحرارة وشدة ضوئية لم تحفز نباتات الحنطة بما يكفي على رفع مستوى البوتاسيوم في مجموعها الخضري بعد الزيادة التي حصلت في تركيزه في الجذور او قد يعود السبب الى حالة التخفيف التي تعرض لها العنصر بتأثير الزيادة الحاصلة بالنمو لبعض أجزاء النبات التي تفوقت بها على بقية المواعيد منها قطر الجذر ، مساحة الورقة العلمية ، عدد السنابل وأطوال السنابل ، أما الزيادة الحاصلة بمحتوى البوتاسيوم في المجموع الخضري للموعد الثاني فربما يعود الى محاولة النبات لحفظ التوازن الغذائي داخل أنسجته بسبب زيادة النتروجين الذي يسهم في بناء مركبات عديدة داخل المجموع الخضري وبالتالي سيتطلب تكوينها توفر آيون البوتاسيوم لذلك (الجميلي والمرجاني ، ٢٠٠٦) .

أما تأثير الاصناف في محتوى البوتاييوم بالمجموع الخضري فكان معنوياً بدرجة ملحوظة فقد أظهر الجدول (٢٦) تفوق الصنف اباء-٩٩ على بقية الاصناف بتأثيره في محتوى البوتاسيوم بالمجموع الخضري بمعدل بلغ ٢٦.٥٠ ملغم / نبات وكانت الاختلافات معنوية مقارنة بالصنفين عراق وعدنانية فقط و مما يؤكد على اختلاف الاصناف وراثياً وبالتالي تأثيرها المعنوي في محتوى البوتاسيوم بالمجموع الخضري ، اختلفت هذه النتيجة مع دراسة الرماح (١٩٩٩) واتفقت مع دراسة (Esmat *et al.* 2000) باختلاف الاصناف في قابليتها على تجميع كمية كبيرة من آيون معين على حساب آيون آخر في وسط النمو.

أما عن تاثير التداخل مابين عوامل الدراسة الثلاثة فكان هو الأخر معنويا بتأثيره في محتوى البوتاسيوم في المجموع الخضري حيث أعطى الصنف عدنانية أقل قيمة له

وصلت ٤.٧٠ ملغم/نبات في التربة المزيجة الرملية لموعد الزراعة الاول في حين أعطى الصنف اباء-٩٩ للموعد الثاني في التربة المزيجة الطينية الغرينية أعلى قيمة له بمعدل وصل ٥٧.٧٠ ملغم/نبات ويمكن ان يعزى السبب الى ان التداخل الثلاثي بين العوامل المدروسة كان له الأثر الايجابي في زيادة التأثير في محتوى البوتاسيوم بالمجموع الخضري .

جدول (٢٦) تأثير نسجة التربة ، مواعيد الزراعة ، الأصناف والتداخل الثلاثي بينهم في معدل محتوى ملغم / نبات البوتاسيوم في المجموع الخضري

نوع التربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب -3-	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
المزيجة الرمليـــة	الاول	١١.٣٠	٤.٧٠	١١.٧٠	٢٠.٣٠	٧.٧٠	
	الثاني	١٠.٧٠	١٨.٠٠	١٩.٠٠	١٨.٣٠	٢٠.٣٠	
	الثالث	٢٣.٣٠	١٨.٠٠	٢٦.٠٠	٢٦.٠٠	٢٠.٣٠	
المعدل		١٥.١٠	١٣.٦٠	١٨.٩٠	٢١.٥٠	١٦.١٠	١٧.٠٠
المزيجة الطينية الغرينية	الاول	٢٠.٣٠	١٥.٣٠	٣٦.٣٠	٢٣.٧٠	٣٤.٠٠	
	الثاني	٢١.٠٠	٣٧.٠٠	٣٩.٧٠	٣٠.٠٠	٥٧.٧٠	
	الثالث	١٦.٧٠	٢٠.٧٠	٢١.٧٠	٢٩.٧٠	١٩.٠٠	
المعدل		١٩.٣٠	٢٤.٣٠	٣٢.٦٠	٢٧.٨٠	٣٦.٩٠	٢٨.٢٠
معدل تأثير الصنف		١٧.٢٠	١٩.١٠	٢٥.٨٠	٢٤.٧٠	٢٦.٥٠	

معدل تأثير الموعد	الاول = ١٨.٥٠	الثاني = ٢٧.٢٠	الثالث = ٢٢.١٠

LSD **للتربة = ٣.٤٧٠** **للصنف = ٥.٤٨٠**
P = 0.05 **لموعد الزراعة = ٤.٢٥٠** **للتداخل = ١٣.٤٣٠**

الاستنتاجات

١- إن التأثير الايجابي للتربة المزيجة الطينية الغرينية في النمو والحالة الغذائية لنبات الحنطة يعود لما توفره هذه التربة من عناصر غذائية .

٢- إن التربة المزيجة الرملية ذات محتوى منخفض من العناصر الغذائية والماء وبالإمكان رفع مستوى كفاءتها الى مستوى كفاءة التربة المزيجة الطينية الغرينية .

٣- أدت زراعة الحنطة بالموعد الثاني الى تحسن نمو النبات بصورة جيدة وبالتالي انعكاس ذلك ايجابياً في معظم الصفات المدروسة مما زاد الوزن الجاف للنبات .

٤- تباين تأثير الموعدين الأول والثالث (١١/١ و ١١/٣٠) في نمو نبات الحنطة وحالته الغذائية لتباينهما في درجات الحرارة وطول المدة الضوئية وشدة الإضاءة .

٥- تفوق الصنفان آشور وأبو غريب-٣ على بقية الأصناف في معظم معدلات الصفات المدروسة مما يعكس التوافق والمتمثل بالتداخل الإيجابي بين العوامل الوراثية لهذين الصنفين مع العوامل البيئية المتمثلة بظروف التجربة.

التوصيات

١- بالإمكـان اسـتخدام التربـة المزيجـة الرمليـة لزراعـة نبـات الحنطـة بشـرط اسـتخدام تسميد أكثر من المستخدم في التربة المزيجة الطينية الغرينية وكذلك توفير نظام ملائم كنظام الري بالرش Sprinklers .

٢- يُفضّـل زراعـة الحنطـة بالموعـد (١١/١٥) مـن شـهر تشـرين الثـاني فـي المنطقـة الوسطى من العراق .

٣- اعتماد الصنفين آشور وأبو غريب-٣ للزراعة في هذه المنطقة كأصناف متوافقة مع الظروف البيئية في تلك المنطقة .

٤- دراسة الخسائر المتسببة من قبل التربـة المزيجـة الرمليـة للعناصـر المعدنيـة والمـاء و.....الخ وإنعكاس ذلك على النمو والحاصل

المصادر

أولاً :- المصادر العربية

أبوضاحي، يوسف محمد وتعبان،صادق كاظم ، ٢٠٠٤. تأثيراضافةالبوتاسيوم الى التربة والرش في الحاصل ومكوناته ونوعيته للحنطة (*Triticum aestivium* L.) . مجلة العلوم الزراعية العراقية ، مجلد٣٥،عدد (٥) : ٢٣- ٢٨ .

احمد ، شذى عبد الحسن،٢٠٠١ .مراحل وصفات نمو وحاصل تراكيب وراثية من الذرة الصفراء .*zea mays* L بتأثير موعد الزراعة .رسالة ماجستير ،كلية الزراعة ، جامعة بغداد . العراق .

الاركوازي ، آسو لطيف عزيز، ٢٠٠٢.أثير الملوحة في التغيرات الفسيولوجية في نمو محصول الحنطة النامي في محلول مغذِ .رسالة ماجستير . كلية التربية (ابن الهيثم) ، جامعة بغداد ،العراق.

الاصيل، علي سليم مهدي ، ١٩٩٨.الارتباطات الوراثية والمظهرية ومعاملات المسار للصفات الحقلية في حنطة الخبز .*Triticum aestivm* L . اطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ،العراق .

البلداوي ،محمد هذال كاظم محمد، ٢٠٠٦ .تأثير مواعيد الزراعة على مدة امتلاء الحبة ومعدل نموها والحاصل ومكوناته في بعض صفات حنطة الخبز .*Triticum aestivm* L . اطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد،العراق .

الجميلي ،عبد الوهاب عبد الرزاق و المرجاني علي حسن فرج،٢٠٠٦ . تأثير التسميد الارضي والورقي للمغذيات NPK في الممتص منها لحنطة الخبز. مجلة العلوم الزراعية العراقية ، مجلد ٣٧ ،عدد (١) : ٤٧- ٥٦ .

الحديثي ، جودت رمزي ،١٩٩٨.صلاحية مياه ابار حديثة لري الحنطة .رسالة ماجستير ،كلية الزراعة ، جامعة بغداد،العراق .

الحسن ،محمد فوزي حمزة،٢٠٠٧.نمو وقابلية التفريع لخمسة اصناف من الحنطة *Triticum aestivm* L. بتأثير موعد الزراعة وعلاقته بحاصل الحبوب ومكوناته . رسالة ماجستير،كلية الزراعة ، جامعة بغداد،العراق .

حسين ،علي سالم ،علي صالح مهدي ،رزاق عويز عيدان وعليوي عبد الرضا ،٢٠٠٧.تأثير فترات الري وأعماق الحراثة ومواعيد الزراعة في نمو وحاصل الذرة الصفراء (*Zea mays* L.). مجلة جامعة كربلاء ، مجلد٥ ، عدد (٤) .

المصادر العربية

خلف ،عيسى طالب وعسل باسمة عذار ،١٩٩٠. تأثير موعد الزراعة ومعدل البذار على حاصل الشعير ومكوناته .مجلة البصرة للعلوم الزراعية ،مجلد٣،عدد (١,٢).

داوود، وسام مالك ، ١٩٩٩.تأثير النتروجين وكميات البذار على نمو وحاصل ونوعية حبوب خمسة اصناف من حنطة الخبز.*Triticum aestivm* L . اطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة بغداد ،العراق .

الدليمي ، بشير حمد عبد الله ، نصر حامد عبود وعبد الصمد هاشم ،٢٠٠٣ .دراسة بعض الصفات المظهرية والفسلجية لثماني اصناف من حنطة الخبز *Triticum aestivm* L. .مجلة تكريت للعلوم الزراعية ،المجلد ٣ ،العدد (٧) .

الراوي ،خاشع محمود و خلف الله عبد العزيز،١٩٨٠ .تصميم وتحليل التجارب الزراعية .مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، العراق .

الربيعي، فائز عبد الواحد حمود ،٢٠٠٢.استجابة صنفين من الحنطة للنتروجين والبوتاسيوم .اطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، العراق .

الرفاعي ، شيماء ابراهيم محمود ،٢٠٠٠.تأثير مواعيد الزراعة في بعض صفات النمو والحاصل ومكوناته لأربعة اصناف من الحنطة في منطقة البصرة .رسالة ماجستير ،كلية الزراعة ، جامعة البصرة ، العراق .

الرماح ، سالم عثمان ،١٩٩٩.تأثير كمية وموعد اضافة سماد النتروجين على تركيز وامتصاص بعض العناصر الغذائية لنبات القمح ومحتوى الحبوب من البروتين الخام . المجلة اليمنية الزراعية ،دار جامعة عدن للطباعة والنشر ،العدد (٢) .

الريس ، عبد الهادي جواد ،١٩٨٨.التغذية النباتية . الجزءالثاني .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة بغداد ،العراق .

الزبيدي ،احمد حيدر ،٢٠٠٠.اثر البوتاسيوم في الانتاج الزراعي .الندوة العلمية الاولى لمجلة علوم ،مجلة علوم ،عدد(١١) .

الساعدي، عباس جاسم حسين ،١٩٩٦.دراسة تأثير الجبس في النمو والحالة الغذائية لمحصول الحنطة في منطقة محدودة الامطار .اطروحة دكتوراه، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل.

سعدالله ،علي محمد والخفاجي ميسون جابر حمزه ،٢٠٠٣. حركيات تحرر البوتاسيوم في بعض الترب الرسوبية بأستخدام مياه ري مالحة . مجلة العلوم الزراعية العراقية، مجلد (٣٤)،عدد (١) :٢٣-٣٤ .

سعيد،اسماعيل حسن ،١٩٨٥. تأثير مواعيد الزراعة ومستويات التسميد على بعض صفات النمو وانتاج الحنطة صابربيك تحت الظروف الديمية من شمال العراق . رسالة ماجستير،كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل ،العراق .

السقاف ،علي عبد روسي .١٩٩٥ .سلسلة الكتاب الجامعي (٤) :(الجزئين العملي و النظري). مطبوعات جامعة عدن .الجمهورية اليمنية .

سليمان،راكان توفيق،١٩٨٠ .تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة على نمو ونضج حاصل الحنطة في السليمانية . رسالة ماجستير ،كلية الزراعة، جامعة السليمانية ، العراق .

شكري ، حسين محمود ،٢٠٠٢. تأثير استخدام المياه المالحة بالتناوب والخلط في نمو الحنطة وتراكم الاملاح في التربة .اطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، العراق .

الصحاف ، فاضل حسين ، ١٩٨٩ . تغذية النبات التطبيقي . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ،جامعة بغداد ، العراق .

عامر،سرحان انعم عبده ،٢٠٠٤ . استجابة اصناف مختلفة من قمح الخبز *Triticum aestivm* L. للاجهاد المائي تحت ظروف الحقل .اطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، العراق .

العاني ، عبد الفتاح،١٩٨٤. اساسيات علم التربة . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ،مؤسسة المعاهد الفنية .

عباس ،رؤوف حسين ،١٩٩٣. تأثير المخلفات الزراعية –الصناعية على بعض الخواص الفيزيائية للترب الرملية واستجابة نمو نبات الشعير .مجلة البصرة للعلوم الزراعية،مجلد ٦،عدد (٢) .

العثماني ،شاهرة جاري جويرح ،١٩٩٦. تأثير موعد الزراعة في نمو وحاصل القمح الشيلمي . اطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، العراق .

العذاري ،عدنان حسن محمد ، محفوظ عبد القادر و محمد يوسف حميد الفهادي، ١٩٩٢.تأثير مواعيد الزراعة ومعدلات البذار على الصفات الحقلية للقمح الشيلمي تحت الظروف الديمية محدودة الامطار . مجلة إباء للأبحاث الزراعية ،مجلد ٢،عدد (١) :١-٨ .

العذاري، عدنان حسن محمد ، ١٩٩٩. دور الأصناف الواعدة من الحنطة في زيادة الإنتاج والإنتاجية في الزراعة الديمية . دراسة تحليلية . مجلة العلوم الزراعية العراقية، مجلد ٣٥،عدد (٥) : ٢٣- ٢٨ .

المصادر
العربية

العزاوي ،محمد عمر شهاب ،٢٠٠٥. تحديد المتطلبات المناخية لأصناف من حنطة الخبز بتأثير مواعيد مختلفة من الزراعة . رسالة ماجستير ،كلية الزراعة ،جامعة بغداد ، العراق .

عطية ،حاتم جبار ووهيب كريمة محمد ،١٩٨٩ .فهم إنتاج المحاصيل ،الجزء الاول ،دار الحكمة للطباعة والنشر ،وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد ، (كتاب مترجم).

عيسى ،طالب احمد ،١٩٨٤. زراعة ونمو المحاصيل. مترجم للمؤلف روجر آل،وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد.

عيسى،طلب أحمد،١٩٩٠ .فسيولوجيا نباتات المحاصيل الحقلية .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد (كتاب مترجم).

فاتح ،عبد سيد حسن ،١٩٨٦. تأثير الجفاف والتسميد في النمو وتجمع البر ولين والتركيب الكيمياوي لنبات الحنطة. رسالة ماجستير ،كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل ،العراق.

فرج،طاهر محمد،١٩٨١. دراسة وتقييم بعض أصناف الحنطة للزراعة الديمية في السليمانية . رسالة ماجستير ،كلية الزراعة، جامعة السليمانية ، العراق .

فرج ، علي حسن وعبد الوهاب عبد الرزاق ،٢٠٠٦. تأثير التسميد الأرضي والورقي في خصائص نمو ومكونات حاصل الحنطة. مجلة العلوم الزراعية العراقية، مجلد ٣٧ ،عدد (٥) : ١- ١٠ .

قبع ،عامرة محمد علي ،١٩٨٨ . التداخل بين الزنك والفسفور في نبات الحنطة . رسالة ماجستير ،كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل ، العراق .

كامل ، رجاء عوض ،٢٠٠١.جاهزية الفسفور والحديد والزنك في ظروف تعاقب الغمر والصرف وتأثيره في حاصل الحنطة . رسالة ماجستير،كلية الزراعة ، جامعة بغداد ،العراق .

الكسندر ،مارتن ،١٩٨٢. مقدمة في ميكروبيولوجيا التربة ،مترجم .جون ويلي وأولاده .نيونيورك.

الليلة ،علي جاسم محمد ،١٩٩٩ . إنتاجية نبات الحنطة وعلاقتها بمحتوى التربة والنبات من العناصر الغذائية . رسالة ماجستير،كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل ، العراق .

محمد، هناء حسن ،٢٠٠٠. صفات نمو وحاصل ونوعية أصناف من حنطة الخبز بتأثير موعد الزراعة .أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة، جامعة بغداد ، العراق .

محمد، هناء حسن وبكر رعد هاشم،٢٠٠١ . تأثير مواعيد الزراعة في فترات نمو وبعض الصفات الحقلية وحاصل الحبوب لحنطة الخبز . مجلة العلوم الزراعية العراقية، مجلد ٣٢ ،عدد (٥) .

المرجاني ،علي حسن فرج،٢٠٠٥. تأثير مستوى الإضافة الارضيةمن ال NPK ورشها في نمو وحاصل الحنطة .*Triticum aestivm* L. رسالة ماجستير ،كلية الزراعة ،جامعة بغداد ،العراق .

معروف ،سامي محمد أمين ،١٩٨٧. استجابة بعض أصناف الحنطة *Triticum aestivm* L.المحلية والاسترالية للتسميد النايتروجيني تحت الظروف الديمية في العراق. رسالة ماجستير ،كلية الزراعة والغابات، جامعة صلاح الدين ، العراق .

المعموري ، عبد الباقي داوود سلمان ،٢٠٠٤ .تأثير السماد الفوسفاتي ونسجة التربة ومصدر ماء الري في بعض صفات التربة الكيميائية والخصوبية ونمو نبات الحنطة . رسالة ماجستير ،كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، العراق .

الموسوي ،مازن نوري محمد حسين،٢٠٠١. تأثير مواعيد الزراعة ومعدلات البذار في نمو وحاصل ونوعية تراكيب وراثية من الحنطة . أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة ،جامعة بغداد ، العراق .

نديوي ،داخل راضي وابتسام عبد الزهرة عبد الرسول ،١٩٨٨. تأثير المخلفات العضوية على بعض الخواص الرطوبية للتربة الرملية واستجابة نمو نبات الطماطة.دراسات ،مجلد ١٥: ١٠٨-١٢٦ .

النعيمي ،سعدا لله نجم عبد الله ،١٩٩٩. الأسمدة وخصوبة التربة .مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر ،جامعة الموصل ،وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ،العراق .

ثانياً :- المصادر الاجنبية

Abu-Khadrah,S.H.,S.Abd.El-Hafez and A.Z.El-Bably.1999.Influence of irrigation with saline water on wheat yield components and nutrient uptake .Irrigation Management and Saline Condition Proceedings ., June 21-23Irbid ,Jordan.

Ahmed,R.A.and A.S.Khalaf .1985.Shoot and root growth and water use efficiency of two wheat varieties at different water stress.Iraqi J . Agric.Sci.3:31-45 .

Aitken,y. 1977. Evalution of maturity genotype-climate interaction in Maize(*Zea mays L.)*.Z.P flanzenzucht.78:216-237 .

Alston Brad .D.1998.The effect of soil moisture level and fertilizer on dry mater and component spring wheat .J.Soi.Sci.48:139-149.

Al-Kanani ,T.G., J.Ross and F.Mackeenzie .1984.Mineralogy Surface soil samples of some qubec soil with reference to K.Status.Can.J.Soil . Sci.64:107-113 .

Appleton ,R. J.and P.H.Hagger .1985.Apical timed N could add.preisio to Adas .recomndation Arable farming.12(2):26-37 .

Austin , R.B ., Bingham, R.D .Blackweel .,L.T.Evans .,M.A. Ford. C.L,. Morgan and M.Taylor . 1980 .Genetic improvements in winter wheat yield since 1900 and associated physiological change. J.Agric. Sci. Camb. 94. 675-689 .

Badhoria B. S.,G.C .Aggarwal ,and R. Tripathi .1983.Emergence, and seeding vigor of maize as influenced by soil moisture content ,seed soaking planting depth and variety,Indian .J.of Agron .28(11):73-75

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 .

Barzanji,A.F.,K.V.Paliwal ,R.A.D.Ahkaragholi,and H.A.AL.Abbas . 1980.Response of wheat crop to fertilizers(NPK)on the gypsiferous soils of AL-Dour Region .Tech .Bull.1.Res .Center Gyp .Soils Solr. Baghdad .

Bar-Tsur,A., J.Rudich , and B. Bravdo .1985.High temperature effects on CO_2 gas exchange in wheat-tolerant and sensitive tomatoes.J.Amer .Soc.Hort.Sci.110:582-586

Berghage .R. 1998.Controlling height with temperature.Hort.Technology .October-December 8(4):535-539 .

Black ,C.A. 1965. Methods of Soil Analysis Part 2.Chemical Properties Amer.Soc.Agron.Madison,Wisconsin.

Bonapart,E.E.N.A.1975.The effect of temperature day length soil fertility and soil moisture on leaf number and duration to tassel emergence in (*Zea mays L.)*.Ann.Bot.39:853-861.

Brar, M. S., A. Subbarao and G. S. Sekhon. 1989. Solution exchangeable and non-exchangeable potassium in five soil series from the alluvial soils region of northern India. Soil Sci. 142(4).

Brenton . J.A .2001.Planting date effects on winter tritical yield components and potassium uptake.J.Crop.Sci.50:122-138.

Brenton .J.A .2006. Planting date effects on winter tritical grain yield and yield components.J.Crop.Sci.46:1218-1224.

Brenton S.and S.sharratt.2006.Thermal environment of seasonally frozen soil affected by crop and soil management .Crop Science ,Plant and Animal Ecology .

Briggs ,K.G. and Aytenfisu .1980 .Relatioship between morphological characters above the flag leaf node and grain yield spring wheat. Crop .Sci. 20:350-354.

Brown ,P and R.Campbell.1966 .Fertilizing dry land spring and winter wheat in the brown soil zone.J.Agron .58:348-351.

Chlopecki,K.1972 .Effect of dates and rates and sowing on the growth development and yield of two winter wheat varieties under early condition of the lablina area pamienk pulkwski. (54):5-27.Zaklrd roslinzbozowych.In.M.Pulany .Poland.(c.f).Field Crops.Abst.28(1):6 -19 .

Chonan , N.1971. Effect of temperature on the mesophyll structure of leaves in wheat and rice .Proc.Crop.Soc.Japan.40:425-430.

Clarkson .D.T.,J.Sanderson andR.S. Russel .1968.Ion uptake and root age. Nature 220:805-806 .

Cole,G.V.and R.S. Olson .1959. Phosphorus solubility in calcareous soil ,11-Effect of exchangeable P and soil texture on P solubility Soil.Sci .Soc.Amer.Proc.23:119-121.

Coligado ,M.G.and D.M.Brown .1975. Response of corn (*Zea mays L.*)in the pretassel initiation period to temperature and photoperiod.Agric . Meterol.14:357-367 .

Conyers ,E.S.and E.O.Mclean.1969. Plant uptake and chemical extraction for evaluating potassium release characteristies of soils.Soil Sci.Soc. Amer .J.33:226-230.

Dadhiwal ,V.K.1989.Effect of temperature on wheat in India. Interational Rice Research Inst.(IRRI).P.137-144.(Abst.) .

Darwinkel ,A.1978 .Patterns of tillering and grain production of winter wheat at a wide range of plant densities .Neth .J.of Agric .Sci.26:383-3 98 .

Darwinkel ,A .1983 . Ear formation and grain yield of winter as affected by time of nitrogen supply .Neth .J.of Agric .Sci .31:211-225.

Davidson ,H.R.and C.A.Campbell.1984 .Growth rates ,harvest index and moisture use of manition spring wheat as influenced by nitrogen , temperature and moisture .Can .J.Plant Sci .64:825-839 .

Devitt ,D.,W.M.Jarell and K.L. Sterens .1988 .Sodium-potassium ratio in ssoil solution and plant response under saline condition .Soil .Sci.Soc . Amer .J .45:80-86 .

Esmat ,H.A.N., M.K.Sadik,and M.F.Attia,2000. Studies on tolerance of some plant to salinity .Annals of Agric.Sci.Moshtohor. 38(2) 1329-1346 .

Evans ,L .T .1976 .Crop .physiology .Cam .Uni .Press .

FAO .2006 .World wheat market at aglance Food Outlook ,No 1 .

Fathy Younis .A .and M.A.Hatata.1971 .Effect of different concentration single salt solution on the growth of wheat root.plant and Soil .34:293-308 .

Fowler ,D.B. 1983. Influence of data of seeding on yield and other agronomic characters of winter wheat and rye growin in saskat cheware-Can.J.plant .Sci .63:109-113 .

Friend ,D.J.1965. Ear length and spikelet number of wheat grown at different temperature and light intensities .J .Bot .43:345-353 .

Frank Meser .1939. Phosphorus fixation and the assimilation of fixed phosphates .Soil .Soc .Amer .Proc .4:163 .

France, M. , D . maeker and E.Vrindts.2003.Analysis of Spatial soil ,cropand yield data in a winter wheat field .The society for engineering in Agricultural.food and biological systems .

Frank , E., A.Matter and C.A.Black . 1998 . Physical and chemical characterization of *Triticum aestivum L.*in Indian soils .Soil Sci.Soc. Am.J .57:756-760 .

Gehl , D . T . ,L .D. Balley ,C.A. Grant and J.M. Sadler.1990.Effect of incremental N fertilization on grain yield and dry matter accumulation of six spring wheat *Triticum aestivum L.*cultivars in Southern montoba .Can .J .Plant .Sci .70:51-60 .

Gerritt ,T.S.,B. Mster and J. Masle .1996.Effect of soil resistance and root penetration on leaf expansion in wheat *Triticum aestivum L.*composition number and size of epidermal cells in mature blades. J .Exp.Bot .47:1651-1662 .

Gerritt ,T .S . and J. Smith . 1996 . Effect of soil texture and concentration of phosphate on root system for wgeat .Soil Sci.Plant Nutr .42:667-671 .

Gerritt ,K . J., D.D.Smettern and P. D. Jamieson . 2007 . Soil types with different texture affects development of leaves in winter wheat .Soil Sci .Soc .Amer .Proc .21:3-6 .(Abst .) .

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 sensor measurement.Journal of Plant Nutrition.29(5):873-897 .

Gill ,J.S.,K .Sivasithamparam and K.R.Smettern .2006 .Soil types with different texture affects development of Rhizoctonia root rot of wheat seeding .J .Plant and Soil .22(2):113-120 .

Gosselin ,A and M .J .Trudel . 1983 . Intraction between air and root temperature on greenhouse tomato.I.Growth .development and yield .J .Amer .Soc .Hort .Sci .,108:901-905 .

Gresser, M. S. and J. W. Parson. 1979. Sulpheric-Perchloric acid digestion of plant material for the determination of nitrogen, phosphorus, calcium and magnesium. Anal. Chem. Acat. , 109: 431-436.

Harris ,P.B.1984 .The effects of sowing date disease control ,seed rate and the application of a plant growth regulator and of antumn nitrogen on the growth and yield of Igri winter barley .Research and Development in Agriculture .21:27-29 .

Haming ,S.D.and D.I.Rowell .1985. Soil structure and potassium supply the release of potassium from soil aggregates to Ca-resin . J.Soil Sci .36:45-60 .

Holford ,S.R .1997.Growth and yield response of three wheat varieties to different soil types .Int .J .Agric.Biol.(3) .(2) .

Huffman,S.A.and C.V.Cole.1996.Soil texture and residue addition effects on soil phosphorus transformation .J .Soil Sci .26:45-50 .

Hucl ,pand and R.J. Baker. 1989.Tiller phendogx and yield of spring wheat in a semiarid environment . Crop .Sci .29(3):631-638 .

Hunt ,R .1978 .Plant Growth Analysis Studies in Biol .No.96.Edward Arnold (Publ.)Ltd.,Lond .

Hunter ,R.B.,L.A .Hunt and L .W .Kannenberg .1974 .Photoperiod and temperature effects on corn .Can .J .Plant .Sci .54:71-78 .

Irina , S. ,J.Laiho.,H.Kahelin and V. Surin.2008 .Effects of ISPOLIN Fertilizer on uptake of macro-and trace elements by wheat grown in two different soils.J .Plant Nutrition .31(2):395-407 .

Jack,D.A.2004.Optimizing exponential growth of Triticum aestivum by Application of the relative addition rate (RAR)technique utilizing a computer-controlled nutrient delivery system .Braz .J .Plant Physiol. (16) .(3) .

Kany,D.I.and A.M.Yunus.1997.Effect of tillage methods and phosphorus fertilization on maize in the humid tropics .Agric.J.69:291-294 .

Khan ,A. and L.Splid .1992. Agronomic and economic response of spring wheat cultivars to ethephon .J.Agron .84:399-402 .

Langer,R.H.M.1967 .Physiological approaches to yield determination in wheat and barley .Field Crops Abs.20(2) .

Maathuis , F. J.M .and D. Sanders . 1996. Mechanisum of potassium absorption by higher plant roots Physiol.Plant .96:158-168 .

Martonic,J.1972.The response of winter wheat Cv.Kaukaz and Aurova to different sowing dates in eastern slavonia .Agronomski Glasnik.34(9/ 10) 567-580 .(cited after field crop.abst.1975.28(4)) .

Marris , C. and C.N .Rohla .2000 . Studies effect of sowing date on root rot of wheat seedlings .J.Exp .Bot 44:587-598

Masle ,W.R.and S.K. Josette. 2005. Response of winter wheat to date of planting date and fall fertilization. J.Agron.50:105-110(Abst.).

Mengel,K .and El-Kirkby .1982. Principles of Plant Nutrition . 3rd .InI Potash .institute Bern .Switzerland .

Mckee.G.W.1964.Acoellicient for computing leaf area in hybrid corn .56: 240-241 .

Minashina ,N.G.,T.R.Khamrayer and S.Yanayer .1983. Effect of gypsum in soil on cotton quality and yield .Soviet Soil Sci .15:34-40 .

Mohammed,M.A.,J.J.Steiner,S.D.Wright.M.S.Bhango and D.E.Millhouse .1990.Intensive crop management practices on wheat yield and quality Agron .J.82:701-707 .

Nerson ,H.1980.Effect of population density and number of ears on wheat yield and its components.Field Crop Res.3:225-235 .

Olsen ,S .R . 1965 .Relation of temperature to the amount of phosphorus in soils .Soil Sci .27:188-191 .(Abst .) .

Patra ,D.D. and K. Usha .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 .Soil Science and Plant Analysis .33(9):1375-1388 .

Philippe . M. ,L. lacoste, and J. Silvestre .2004 . Effect of oxygen deficieneyon mineral nutrition of excisetd

Rahman,M.S. and J.H .Wilson .1978 .Determintion of spikelet number in wheat .III –Effect of Varying temperature on ear development .Aust. J.Agric .Res .29:459-467 .

Randhawa ,N .S ., B. singh andR.S. Rokhi .1973 .Response of wheat to phosphate fertilizer .Indian .J.Agric .Sci .43(3):261-265 .

Richer,W. 1981.The effect of sprinkler irrigation on yield and yield components of grain maize on sand soil Cited from field crop Abst .35(9) .

Richards,L.A.1954.Diagnoses and Improvement of Saline and alkali soils.U.D.A.Agric .Handbook .No .60:155-160 .

Richard ,E.W .2002 . Effects of soil resistance to root penetration on leaf expansion in wheat(*Triticum aestivum L .)*.Kinematic analysis of leaf elongation .J.Exp .Bot .47:1663-1678 .

Schenk ,M.K.and S.A.Barber.1980 .Potassium and phosphorus uptake by corn genotypes grown in the field as infuenced by root characterisites. Plant and Soil ,54:65-76 .

Sharratt Donald .H.1999. Planting date and nutrition fertilizer effects on winter wheat .J.Agron .91:707-712 .

Sharratt Donald .H. 2001 .Response of wheat varieties to soil texture and seed rate .Indian J .Agron .36:225-228 .(Abst .) .

Smith , R .and V.C.Robertson .1962 .Soil and irrigation classification of shallow soils overlying gypsum beds .Northern.Iraq.Soil.13:106-115.

Spagnoletti , P.L.Z. and C.O.Qualset . 1987 . Geographical diversity for quantitative characters in a world collection of durum wheat .Crop Sci .27:235-240 .

Stahli , D.,D.P. Fabert , A. Bloet A .Guckert .1995 .Contribution of wheat *Triticum aestivum L.*flag leaf to grain yield in response to plant .16:293-297 .

Steel ,K .W .1976 .Effect of added phosphorus on the aviliability and from of phosphours present in two soils of monawatn Rangitilel sand country .soil and Fert .Abst .1977 .40:28(28-32) .

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 .(Abst .) .

Stanberry ,O.,J. Boxce., J.W.Kronstad and R.W.Bell.1955 .Response of wheat to sowing date at different stage of wheat .J.D.R.96:41-44 (Abst .).

Tesic ,B. 1965. Effect of seeding time on yield of some high yielding winter wheat varieties .Field Crops Abst .20(2):774-967 .

Tisdale,S.L.,W.L.Nelson,J.D .Beaton and J.L.Havlin .1997.Soil Fertility and Fertilizer .Prentice-Hall of India ,Newdelhi .

Tomaas ,J .N., J .M .Bremnes and W .J.Parton .2000 .Influence of varying planting densities on the growth and yield of different wheat varieties .J.Agric .Res .18:55-60 .

U .S .D . A . 2004 . United States Departement of Agriculture Wheat Production Consumption .Exports and Import statistics .

Vez,A.1971.The influence of sowing rate ,sowing date and N on yield of spring wheat .Revue Suissed .agriculture .3(6):139-141 .(c.f..Field Crops Abst.1972 .25:3) .

Warington ,I.J.,R.L.Dunston and L.M.Green .1977.Temperature effect at three development stage on the wheat ear. Aust .J.Agric .Res.28:11-27 .

Wall , P.C. and P.M.Cartwright .1974. Effects of photoperiod temperature and vernalization on the phenology and spikelet number of spring wheat .Ann .Appl .Biol .76:299-309 .

Walters,D.T.and G.L.Malzer.1990.Nitrogen management and nitrofcation inhibiter effect on N^{-1} urea:II-Nitrogen leaching and balance,SSSA .J .54:122-130 .

Wilson ,K .L .and N .D. Swanson .1981 . Patterns of tillering and grain production of winter wheat at a wide range of plant densities Neth .J. of Agric .Sci .26:383-398 .

Yassen,B.T.J., S.A.Asofajc and J.A . Saiid .1989 .Effect of NaCl on leaf growth and ionic composition of two barley cultivars .Field Crop Abst .42:8-10 .

ا الجدول (١) تأثير نوع التربة ، موعد الزراعة ، الصنف والتداخل بينها في (طول الجذر "سم")

نوع التربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
الرمليـــة	الاول	٣٦.٧	٢٦.٣	٢٥.٧	٢٩.٧	٢٨.٣	
	الثاني	٣٢.٠	٣٥.٣	٤١.٠	٢٧.٣	٣٦.٠	
	الثالث	٣٧.٠	٣٢.٠	٣٦.٣	٢٧.٠	٣٢.٧	
المعدل		٣٥.٢	٣١.٢	٣٤.٣	٢٨.٠	٣٢.٣	٣٢.٢
الطينيـــة	الاول	٣٣.٣	٣١.٠	٣٩.٧	٣٢.٠	٣٥.٧	
	الثاني	٣٦.٧	٣١.٠	٣٩.٠	٣٢.٧	٤٤.٠	
	الثالث	٣٩.٧	٣٤.٠	٣٥.٧	٣٤.٣	٣٥.٣	
المعدل		٣٦.٦	٣٢.٠	٣٨.١	٣٣.٠	٣٨.٣	٣٥.٦
معدل تأثير الصنف		٣٥.٩	٣١.٦	٣٦.٢	٣٠.٥	٣٥.٣	
معدل تأثير الموعد	الاول =	٣١.٨	الثاني =	٣٥.٥	الثالث=	٣٤.٤	

أقل فرق معنوي على

مستوى احتمال ٥%

للتربة = ٢.٣٨

لموعد الزراعة = ٢.٩٣

للصنف = ٣.٧٧

للتداخل = ٩.٢٥

الجدول (٢) تاثير نوع التربة ، موعد الزراعة ، الصنف والتداخل بينهما في (حجم الجذر (سم^3/نبات)

نوع التربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
الرمليـــة	الاول	٠.٩	٠.٦	٠.٩	١.٣	٠.٥	
	الثاني	١.١	١.٠	١.٠	١.٢	١.١	
	الثالث	٠.٩	١.١	٢.٠	٣.١	١.٢	
المعدل		١.٠	٠.٩	١.٣	١.٩	٠.٩	١.٢
الطينيـــة	الاول	٠.٩	٠.٩	١.٣	١.٠	٠.٨	
	الثاني	٠.٩	١.٠	٠.٩	٠.٩	١.٠	
	الثالث	١.١	٠.٩	٠.٨	١.١	٠.٨	
المعدل		١.٠	١.٠	١.٠	١.٠	٠.٩	١.٠
معدل تأثير الصنف		١.٠	١.٠	١.٢	١.٥	٠.٩	
معدل تأثير الموعد	الاول =	٠.٩	الثاني =	١	الثالث=	١.٣	

أقل فرق معنوي على مستوى احتمال ٥%

للتربة = ٠.١٩

لموعد الزراعة = ٠.٢٣

للصنف = ٠.٢٩

للتداخل = ٠.٧٣

الجدول (٣) تاثير نوع التربة ، موعد الزراعة ، الصنف والتداخل بينها في (قطر الجذر (سم /نبات)

نوع التربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
الرمليـــة	الاول	٠.٠٨٣	٠.٠٤٤	٠.٠٦٣	٠.١٢٣	٠.٠٥٩	
	الثاني	٠.٠٥٤	٠.٠٤٨	٠.٠٤٥	٠.١٠٤	٠.٠٤٨	
	الثالث	٠.٠٥٤	٠.٠٦٣	٠.١١٣	٠.٢٨٦	٠.٠٧٧	
المعدل		٠.٠٦٤	٠.٠٥٢	٠.٠٧٤	٠.١٧١	٠.٠٦١	٠.٠٨٤
الطينيـــة	الاول	٠.٠٧٦	٠.٠٤٨	٠.٠٦٦	٠.٠٩٩	٠.٠٨١	
	الثاني	٠.٠٣٧	٠.٠٥٤	٠.٠٤٦	٠.٠٣١	٠.٠٤٩	
	الثالث	٠.٠٤٩	٠.٠٤٦	٠.٠٤٠	٠.٠٤٩	٠.٠٤١	
المعدل		٠.٠٥٤	٠.٠٤٩	٠.٠٥١	٠.٠٦٠	٠.٠٥٧	٠.٠٨٨
معدل تأثير الصنف		٠.٠٥٩	٠.٠٥١	٠.٠٦٣	٠.١١٦	٠.٠٥٩	
معدل تأثير الموعد	الاول =	٠.٠٧٤٢	الثاني =	٠.٠٥١٦	الثالث=	٠.٠٨١٨	

للتربة = ٠.٠١٣١

لموعد الزراعة = ٠.٠١٦٠

للصنف =٠.٠٢٠٧

للتداخل = ٠.٠٥٠٧

أقل فرق معنوي على
مستوى احتمال ٥%

الجدول (٤) تاثير نوع التربة ، موعد الزراعة، الصنف والتداخل بينها في (ارتفاع النبات (سم/نبات)

نوع التربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
الرمليـــة	الاول	٥٨.٠	٦١.٠	٦٤.٣	٦٧.٣	٥٤.٠	
	الثاني	٧١.٣	٧٧.٣	٧٦.٠	٨٠.٣	٨١.٦	
	الثالث	٦٩.٦	٧٤.٠	٦٦.٠	٧١.٠	٧١.٣	
المعدل		٦٦.٣	٧٠.٧	٦٨.٧	٧٢.٨	٦٨.٩	٦٩.٥
الطينيـــة	الاول	٦٤.٦	٨٣.٦	٨٠.٠	٨٢.٦	٧٤.٦	
	الثاني	٩٠.٠	١٠٠.٦	٩٣.٦	٩٩.٦	٩٧.٣	
	الثالث	٧٨.٣	٩١.٠	٨٧.٣	٨٦.٣	٦٨.٦	
المعدل		٧٧.٦	٩١.٧	٨٦.٩	٨٩.٥	٨٠.٢	٨٥.٢
معدل تأثير الصنف		٧١.٩	٨١.٢	٧٧.٨	٨١.٢	٧٤.٦	
معدل تأثير الموعد	الاول =	٦٩.٠٠	الثاني =	٨٦.٧	الثالث=	٧٦.٣٤	

أقل فرق معنوي على

مستوى احتمال ٥%

للتربة = ٣.٠١

لموعد الزراعة = ٣.٦٩

للصنف = ٤.٧٧

للتداخل = ١١.٦٨

الجدول (٥) تأثير نوع التربة ، موعد الزراعة ، الصنف والتداخل بينها في (عدد الاوراق /نبات)

نوع التربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
الرمليـــة	الاول	٥.٧	٤.٠	٤.٦	٦.٣	٥.٧	
	الثاني	٥.٧	٥.٣	٥.٣	٥.٧	٦.٠	
	الثالث	٦.٠	٥.٠	٥.٠	٤.٣	٥.٧	
المعدل		٥.٨	٤.٨	٥.٠	٥.٤	٥.٨	٥.٤
الطينيـــة	الاول	٥.٠	٥.٠	٥.٣	٥.٠	٦.٠	
	الثاني	٦.٧	٧.٠	٦.٠	٦.٧	٦.٣	
	الثالث	٦.٠	٥.٠	٥.٧	٦.٣	٥.٧	
المعدل		٥.٩	٥.٧	٥.٧	٦.٠	٦.٠	٥.٩
معدل تأثير الصنف		٥.٩	٥.٣	٥.٤	٥.٧	٥.٩	
معدل تأثير الموعد	الاول =	٥.٣	الثاني =	٦.١	الثالث=	٥.٥	

أقل فرق معنوي على

مستوى احتمال ٥%

للتربة = ٠.٢٩

لموعد الزراعة = ٠.٣٦

للصنف = ٠.٤٧

للتداخل = ١.١٥

الجدول (٦) تاثير نوع التربة ، موعد الزراعة ،الصنف والتداخل بينها في (مساحة الورقة العلمية(سم^2/نبات)

نوع التربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
الرمليـــة	الاول	٣٢.١	١٥.٣	٢٩.٣	٢٧.٢	٢٠.٨	
	الثاني	٢٥.١	٢٧.٦	٢٦.٥	٢٧.٧	٣٢.٣	
	الثالث	٢٥.٥	٣١.٤	٣١.٤	٤٠.٠	٣٣.٠	
المعدل		٢٧.٦	٢٤.٨	٢٩.١	٣١.٦	٢٨.٧	٢٨.٤
الطينيـــة	الاول	٦٦.٦	٣١.١	٤١.٧	٥٤.٣	٥٠.٠	
	الثاني	٣٤.٣	٣٨.٤	٢٩.٥	٣٥.٧	٣٥.٨	
	الثالث	٣١.٦	٢٧.٨	٢٨.٦	٣٠.٢	٢٦.٠	
المعدل		٤٤.٢	٣٢.٤	٣٣.٣	٤٠.١	٣٧.٣	٣٧.٥
معدل تأثير الصنف		٣٥.٩	٢٨.٦	٣١.٢	٣٥.٩	٣٣.٠	
معدل تأثير الموعد	الاول =	٣٦.٨	الثاني =	٣١.٣	الثالث=	٣٠.٦	

أقل فرق معنوي على

مستوى احتمال ٥%

للتربة = ٢.٨٦

لموعد الزراعة = ٣.٥١

للصنف = ٤.٤٣

للتداخل = ١١.٠٩

الجدول (٧) تاثير نوع التربة ، موعد الزراعة ،الصنف والتداخل بينها في (الوزن الرطب للجذر (غم)

نوع التربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
الرمليـــة	الاول	٢.١	٠.٦	٠.٨	٢.٤	٠.٨	
	الثاني	١.١	١.٠	١.٢	٠.٩	١.٢	
	الثالث	١.٦	١.٦	٢.٦	٣.٥	١.٦	
المعدل		١.٦	١.٠	١.٥	٢.٣	١.٢	١.٥
الطينيـــة	الاول	١.١	٠.٩	١.٤	١.٦	٢.٤	
	الثاني	١.٠	١.٣	١.٣	١.١	١.٣	
	الثالث	١.٥	١.٥	١.٢	١.٤	١.٣	
المعدل		١.٢	١.٢	١.٣	١.٤	١.٧	١.٤
معدل تأثير الصنف		١.٤	١.١	١.٤	١.٩	١.٥	
معدل تأثير الموعد	الاول =	١.٤	الثاني =	١.١	الثالث=	١.٨	

أقل فرق معنوي على

مستوى احتمال ٥%

للتربة = N.S

لموعد الزراعة =٠.٣٣

للصنف = ٠.٤٢

للتداخل = ١.٠٣

الجدول (٨) تأثير نوع التربة،موعد الزراعة ،الصنف والتداخل بينها في (الوزن الرطب للمجموع الخضري (غم)

نوع التربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
الرمليـــة	الاول	٣.٤	٢.٨	٥.٠	٩.٢	٣.٠	
	الثاني	٥.٣	٦.٥	٦.٧	٧.٠	٦.٠	
	الثالث	٦.٦	٧.٥	١٠.٠	٦.٩	٧.٦	
المعدل		٥.٤	٥.٦	٧.٢	٧.٧	٥.٥	٦.٣
الطينيـــة	الاول	٩.٤	٥.٢	١٠.٠	١٠.١	١٢.٢	
	الثاني	٧.٠	١٠.٨	١٠.٢	١٠.٣	١٤.٨	
	الثالث	٧.٧	٧.٩	٧.٨	٨.٧	٦.٨	
المعدل		٨.٠	٨.٠	٩.٣	٩.٧	١١.٣	٩.٣
معدل تأثير الصنف		٦.٧	٦.٨	٨.٣	٨.٧	٨.٤	
معدل تأثير الموعد	الاول =	٧.١	الثاني =	٨.٥	الثالث=	٧.٨	

أقل فرق معنوي على

مستوى احتمال ٥%

للتربة = ٠.٩٩

لموعد الزراعة = N.S

للصنف = ١.٥٧

للتداخل = ٣.٨٦

الجدول (٩)تاثير نوع التربة ،موعد الزراعة ، الصنف والتداخل بينها في (الوزن الجاف للجذر (غم/نبات)

نوع التربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
الرمليـــة	الاول	٠.٢٠	٠.٠٧	٠.١٠	٠.٣٣	٠.٠٧	
	الثاني	٠.١٣	٠.١٣	٠.١٣	٠.١٠	٠.١٣	
	الثالث	٠.٢٠	٠.٢٠	٠.٢٧	٠.٣٣	٠.٢٠	
المعدل		٠.١٨	٠.١٣	٠.١٧	٠.٢٥	٠.١٣	٠.١٧
الطينيـــة	الاول	٠.١٧	٠.٢٦	٠.٣٧	٠.١٧	٠.٢٠	
	الثاني	٠.١٣	٠.٢٠	٠.٢٠	٠.١٣	٠.٢٠	
	الثالث	٠.١٧	٠.١٧	٠.١٣	٠.١٣	٠.١٠	
المعدل		٠.١٦	٠.٢١	٠.٢٣	٠.١٤	٠.١٧	٠.١٨
معدل تأثير الصنف		٠.١٧	٠.١٧	٠.٢٠	٠.٢٠	٠.١٥	
معدل تأثير الموعد	الاول =	٠.١٩	الثاني =	٠.١٥	الثالث=	٠.١٩	

أقل فرق معنوي على

مستوى احتمال ٥%

للتربة = N.S

لموعد الزراعة = N.S

للصنف =N.S

للتداخل = ٠.١٤٦

الجدول (١٠) تاثير نوع التربة ،موعد الزراعة ، الصنف والتداخل بينها في (الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم)

نوع التربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
الرمليـــة	الاول	٠.٩٠	٠.٦٦	١.٣٣	٢.٤٣	٠.٦٣	
	الثاني	١.٠٠	١.٣٦	١.٥٠	١.٨٦	١.٦٠	
	الثالث	١.٤٦	١.٣٦	١.٨٠	١.٦٣	١.٥٣	
المعدل		١.١٢	١.١٢	١.٥٤	١.٩٧	١.٢٥	١.٤٠
الطينيـــة	الاول	٢.٥٦	١.٦٦	٢.٨٠	٢.٦٦	٣.٢٦	
	الثاني	١.٦٠	٢.٦٦	٢.٩٠	٢.٠٦	٣.٥٠	
	الثالث	١.٥٦	١.٥٦	١.٧٣	٢.١٠	١.٣٣	
المعدل		١.٩٢	١.٩٦	٢.٤٧	٢.٢٧	٢.٦٩	٢.٢٥
معدل تأثير الصنف		١.٥١	١.٥٤	٢.٠٠٥	٢.١٢	١.٩٧	
معدل تأثير الموعد	الاول =	١.٨٨٠	الثاني =	٢.٠٠٤	الثالث=	١.٦٠٦	

أقل فرق معنوي على

مستوى احتمال ٥%

للتربة = ٠.٢٥١

لموعد الزراعة = ٠.٣٠٧

للصنف = ٠.٣٩٧

للتداخل = ٠.٩٧٢

الجدول (١١) تاثير نوع التربة ،موعد الزراعة ، الصنف والتداخل بينها في(النمو المطلق للنبات الرطب)

نوع التربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
الرمليـــة	الاول	٠.٠٤٠	٠.٠٢٦	٠.٠٤٣	٠.٠٩٦	٠.١٥٠	
	الثاني	٠.٠٥٠	٠.٠٦٣	٠.٠٦٦	٠.٠٦٦	٠.٠٦٠	
	الثالث	٠.٠٧٦	٠.٠٧٦	٠.١٢٠	٠.٠٨	٠.٠٧٦	
المعدل		٠.٠٥٥	٠.٠٥٥	٠.٠٧٦	٠.٠٨٠	٠.٠٩٥	٠.٠٧٢
الطينيـــة	الاول	٠.٠٨٣	٠.٠٤٣	٠.٠٩٣	٠.٠٨	٠.٠٩٠	
	الثاني	٠.٠٦٦	٠.٠٩٠	٠.٠٩٦	٠.٠٨٦	٠.١٠٠	
	الثالث	٠.٠٦٦	٠.٠٦٣	٠.٠٨٦	٠.٠٨٣	٠.٠٧٣	
المعدل		٠.٠٧١	٠.٠٦٥	٠.٠٩١	٠.٠٨٣	٠.٠٨٧	٠.٠٧٩
معدل تأثير الصنف		٠.٠٦٣	٠.٠٦٠	٠.٠٨٣	٠.٠٨١	٠.٠٩١	
معدل تأثير الموعد	الاول =	٠.٠٧٤	الثاني =	٠.٠٧٤	الثالث=	٠.٠٧٩	

أقل فرق معنوي على

مستوى احتمال ٥%

للتربة = N.S

لموعد الزراعة = N.S

للصنف =N.S

للتداخل =٠.٠٧٥٥

الجدول (١٢) تاثير نوع التربة ،موعد الزراعة ، الصنف والتداخل بينها في (النمو المطلق للنبات الجاف)

نوع التربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
الرمليـــة	الاول	٠.٠٠٦	٠.٠٠٦	٠.٠١٠	٠.٠٢٠	٠.٠٠٥	
	الثاني	٠.٠٠٨	٠.٠١٣	٠.٠١٣	٠.٠١٦	٠.٠١٣	
	الثالث	٠.٠١٣	٠.٠١٢	٠.٠١٦	٠.٠١٧	٠.٠١٣	
المعدل		٠.٠٠٩	٠.٠١٠	٠.٠١٣	٠.٠١٨	٠.٠١٠	٠.٠١٢
الطينيـــة	الاول	٠.٠٢٠	٠.٠١٧	٠.٠٢٦	٠.٠٢٠	٠.٠٣٠	
	الثاني	٠.٠١٧	٠.٠٢٠	٠.٠٢٦	٠.٠٢٠	٠.٠٣٠	
	الثالث	٠.٠١٧	٠.٠١٧	٠.٠٢٠	٠.٠٢٣	٠.٠١٠	
المعدل		٠.٠١٨	٠.٠٢٠	٠.٠٢٤	٠.٠٢١	٠.٠٢٣٣	٠.٠٢١
معدل تأثير الصنف		٠.٠١٣	٠.٠١٥	٠.٠١٩	٠.٠١٩	٠.٠١٦٩	
معدل تأثير الموعد	الاول =	٠.٠١٦	الثاني =	٠.٠١٨	الثالث=	٠.٠١٥	

أقل فرق معنوي على

مستوى احتمال ٥%

للتربة = ٠.٠٠٢٦٩

لموعد الزراعة = ٠.٠٠٣١٢

للصنف = ٠.٠٠٤١

للتداخل = ٠.٠١٠٠١

الجدول (١٣) **تاثير نوع التربة ،موعد الزراعة ، الصنف والتداخل بينها في** (النمو النسبي للنبات الرطب)

نوع التربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
الرمليـــة	الاول	٠.٠٢٠	٠.٠١٦	٠.٠٢٣	٠.٠١٦	٠.٠٢٠	
	الثاني	٠.٠٢٣	٠.٠٣٠	٠.٠٣٠	٠.٠٣٠	٠.٠٣٠	
	الثالث	٠.٠٣٠	٠.٠٣٠	٠.٠٣٣	٠.٠٣٠	٠.٠٣٠	
المعدل		٠.٠٢٤	٠.٠٢٥	٠.٠٢٨	٠.٠٢٥	٠.٠٢٦	٠.٠٢٥
الطينيـــة	الاول	٠.٠٢٦	٠.٠٢٠	٠.٠٣٠	٠.٠٢٠	٠.٠٣٠	
	الثاني	٠.٠٢٦	٠.٠٣٠	٠.٠٣٠	٠.٠٣٠	٠.٠٣٣	
	الثالث	٠.٠٢٦	٠.٠٢٦	٠.٠٣٠	٠.٠٣٠	٠.٠٣٠	
المعدل		٠.٠٢٦	٠.٠٢٥	٠.٠٣	٠.٠٢٦	٠.٠٣١	٠.٠٢٧
معدل تأثير الصنف		٠.٠٢٥	٠.٠٢٥	٠.٠٢٩	٠.٠٢٥	٠.٠٢٨	
معدل تأثير الموعد	الاول =	٠.٠٢٢	الثاني =	٠.٠٢٩	الثالث=	٠.٠٢٩	

أقل فرق معنوي على مستوى احتمال ٥%

للتربة = ٠.٠٠١٥

لموعد الزراعة = ٠.٠٠١٨

للصنف = ٠.٠٠٢٣

للتداخل = ٠.٠٠٥٦

الجدول (١٤) تأثير نوع التربة ،موعد الزراعة ، الصنف والتداخل بينها في (النمو النسبي للنبات الجاف)

نوع التربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
الرمليـــة	الاول	٠.٠١٩	٠.٠٠٥	٠.٠٣٧	٠.٠٣٣	٠.٠٢٦	
	الثاني	٠.٠٢٦	٠.٠٣٠	٠.٠٣٣	٠.٠٢٦	٠.٠٣٠	
	الثالث	٠.٠٣٠	٠.٠٢٦	٠.٠٣٣	٠.٠٢٦	٠.٠٣٠	
المعدل		٠.٠٢٥	٠.٠٢٠	٠.٠٣٤	٠.٠٢٨	٠.٠٢٨	٠.٠٢٧
الطينيـــة	الاول	٠.٠٣٧	٠.٠١٠	٠.٠٤٠	٠.٠٣٠	٠.٠٤٠	
	الثاني	٠.٠٣٠	٠.٠٣٣	٠.٠٤٠	٠.٠٣٠	٠.٠٣٠	
	الثالث	٠.٠٣٠	٠.٠٣٠	٠.٠٣٠	٠.٠٣٠	٠.٠٣٠	
المعدل		٠.٠٣٢	٠.٠٢٤	٠.٠٣٦	٠.٠٣٠	٠.٠٣٣	٠.٠٣١
معدل تأثير الصنف		٠.٠٢٨	٠.٠٢٢	٠.٠٣٥	٠.٠٢٩	٠.٠٣٠	
معدل تأثير الموعد	الاول =	٠.٠٢٧٦	الثاني =	٠.٠٣٠٨	الثالث=	٠.٠٢٩٥	

أقل فرق معنوي على مستوى احتمال ٥%

للتربة = ٠.٠٠١٨

لموعد الزراعة = ٠.٠٠٢٣

للصنف = ٠.٠٠٢٩

للتداخل = ٠.٠٠٧١

الجدول (١٥) تأثير نوع التربة ،موعد الزراعة ، الصنف والتداخل بينها في (عدد السنابل/ نبات)

نوع التربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
الرملية	الاول	١.٠	١.٠٠	١.٣٣	١.٧	١.٠	
	الثاني	١.٠	١.٠	١.٠٠	١.٣	١.٠	
	الثالث	١.٠	١.٣	١.٣	١.٠	١.٣	
المعدل		١.٠	١.١	١.٢	١.٣	١.١	١.١
الطينية	الاول	١.٣	١.٠	١.٣	١.٠	١.٣	
	الثاني	١.٠	١.٣	١.٣	١.٣	٢.٠	
	الثالث	١.٠	١.٣	١.٠	١.٠	١.٠	
المعدل		١.١	١.٢	١.٢	١.١	١.٤	١.٢
معدل تأثير الصنف		١.٠	١.٢	١.٢	١.٢	١.٣	
معدل تأثير الموعد	الاول =	١.٢	الثاني =	١.٢٢	الثالث=	١.١٢	

أقل فرق معنوي على مستوى احتمال ٥%

للتربة = N.S

لموعد الزراعة = N.S

للصنف = N.S

للتداخل = ٠.٧٣

الجدول (١٦) تأثير نوع التربة ،موعد الزراعة ، الصنف والتداخل بينها في (طول السنبلة (سم))

نوع التربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
الرمليـــة	الاول	٦.٩	٦.٩	٨.٣	٨.٤	٥.٧	
	الثاني	٨.٨	٨.٧	٨.٥	٨.٦	٩.٠	
	الثالث	٨.٠	٧.٥	٧.٦	٦.٢	٦.٩	
المعدل		٧.٩	٧.٧	٨.١	٧.٧	٧.٢	٧.٧
الطينيـــة	الاول	١٠.٨	٩.٤	١٠.٩	١٠.٩	١٢.٠	
	الثاني	١٠.٦	١٠.٤	١١.٠	١٠.٥	١١.١	
	الثالث	٨.٨	٨.٨	٩.٠	٩.٦	٧.٤	
المعدل		١٠.٠	٩.٥	١٠.٣	١٠.٠	١٠.٢	١٠.٠
معدل تأثير الصنف		٩.٠	٨.٦	٩.٢	٨.٩	٨.٧	
معدل تأثير الموعد	الاول =	٩.٠٢	الثاني =	٩.٧٢	الثالث=	٧.٨٨	

أقل فرق معنوي على مستوى احتمال ٥%

للتربة = ٠.٥٤

لموعد الزراعة = ٠.٦٧

للصنف = N.S

للتداخل = ٢.١٣

الجدول (١٧) تأثير نوع التربة ،موعد الزراعة ، الصنف والتداخل بينها في (تركيز النتروجين في الجذور %)

نوع التربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
الرمليـــة	الاول	١.٤٠	١.٥٣	١.٥٣	١.٥٣	١.٤٧	
	الثاني	٠.٦٧	١.٨٣	١.٨٣	١.٩٠	١.٩٣	
	الثالث	٢.٠٧	١.٩٧	٢.٠٧	١.٨٠	١.٧٣	
المعدل		١.٣٨	١.٧٨	١.٨١	١.٧٤	١.٧١	١.٦٨
الطينيـــة	الاول	١.٦٧	١.٧٠	١.٧٣	١.٧٠	١.٧٠	
	الثاني	٢.٠٧	٢.٠٣	٢.٠٧	٣.٠٠	٢.١٠	
	الثالث	١.٧٠	١.٥٣	١.٤٣	١.٥٣	١.٦٠	
المعدل		١.٨١	١.٧٥	١.٧٤	٢.٠٨	١.٨٠	١.٨٤
معدل تأثير الصنف		١.٦٠	١.٧٧	١.٧٨	١.٩١	١.٧٦	
معدل تأثير الموعد	الاول =	١.٦٠	الثاني =	١.٩٤	الثالث=	١.٧٤	

أقل فرق معنوي على مستوى احتمال ٥%

للتربة = ٠.٠٦٨

لموعد الزراعة = ٠.٠٨٤

للصنف = ٠.١٠٨

للتداخل = ٠.٢٦٦

الجدول (١٨) تأثير نوع التربة ،موعد الزراعة ، الصنف والتداخل بينها في (محتوى النتروجين في الجذور (ملغم)

نوع التربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
الرمليـــة	الاول	٢.٨٠	٠.٨١	١.٣٣	٥.٢٠	١.٠٤	
	الثاني	٠.٧٣	٢.٤٣	٢.٧٣	٢.١٥	٢.٦٠	
	الثالث	٤.١٣	٣.٩٣	٥.٥٣	٥.٦١	٢.٥٣	
المعدل		٢.٥٥	٢.٣٩	٣.٢٠	٤.٣٢	٢.٠٦	٢.٩٠
الطينيـــة	الاول	٢.٦٧	٤.٥٣	٦.٤٧	٢.٨٣	٣.٤٠	
	الثاني	٢.٧٧	٤.٠٧	٤.١٣	٢.٦٧	٤.٢٠	
	الثالث	٢.٨٣	٢.٦٣	١.٩٠	٢.٠٧	١.٦٠	
المعدل		٢.٧٦	٣.٧٤	٤.١٧	٢.٥٢	٣.٠٧	٣.٢٥
معدل تأثير الصنف		٢.٦٦	٣.٠٧	٣.٦٩	٣.٤٢	٢.٥٧	
معدل تأثير الموعد	الاول =	٣.١١	الثاني =	٢.٨٥	الثالث=	٣.٢٨	

أقل فرق معنوي على مستوى احتمال ٥%

للتربة = N.S

لموعد الزراعة = N.S

للصنف = N.S

للتداخل = ٢.٦٠٩

الجدول (١٩) تأثير نوع التربة ،موعد الزراعة ، الصنف والتداخل بينها في (تركيز النتروجين في الورقة العلمية %)

نوع التربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
الرمليـــة	الاول	١.٣٧	١.٣٣	١.٤٠	١.٤٧	١.٤٧	
	الثاني	١.٩٠	١.٨٣	١.٨٣	١.٨٧	١.٨٧	
	الثالث	٢.٠٠	١.٩٧	١.٣٠	١.٣٠	١.٩٠	
المعدل		١.٧٦	١.٧١	١.٥١	١.٥٥	١.٧٥	١.٦٦
الطينيـــة	الاول	١.٥٧	١.٦٧	١.٦٣	١.٧٠	١.٧٠	
	الثاني	١.٩٧	١.٩٣	٢.٠٣	٢.١٠	١.٩٣	
	الثالث	١.٧٧	١.٦٧	١.٧٠	١.٥٧	١.٦٣	
المعدل		١.٧٧	١.٧٦	١.٧٩	١.٧٩	١.٧٥	١.٧٧
معدل تأثير الصنف		١.٧٧	١.٧٤	١.٦٥	١.٦٧	١.٧٥	
معدل تأثير الموعد	الاول =	١.٥٣	الثاني =	١.٩٣	الثالث=	١.٦٨	

أقل فرق معنوي على مستوى احتمال ٥%

للتربة = ٠.٠٧٩

لموعد الزراعة = ٠.٠٩٧

للصنف = N.S

للتداخل = ٠.٣٠٧

الجدول (٢٠) تأثير نوع التربة ،موعد الزراعة ، الصنف والتداخل بينها في (محتوى النتروجين في المجموع الخضري (ملغم)

نوع التربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
الرمليـــة	الاول	١٢.٣	٨.٨٠	١٨.٦٧	٣٤.٩٣	٩.٣٣	
	الثاني	١٩.٠٠	٢٥.٠٣	٢٧.٨٠	٣٤.٨٠	٢٩.٧٣	
	الثالث	٢٩.٣٣	٢٦.٦٧	٢٩.٢٧	٢١.٢٣	٢٩.٠٧	
المعدل		٢٠.٢١	٢٠.١٧	٢٥.٢٥	٣٠.٣٢	٢٢.٧١	٢٣.٧٣
الطينيـــة	الاول	٤٠.١٣	٢٧.٧٣	٤٥.٥٧	٤٥.٣٣	٥٥.٥٣	
	الثاني	٣١.٤٣	٥١.٣٠	٥٨.٧٣	٤٣.٦٣	٦٧.٨٠	
	الثالث	٢٥.٤	٢٥.٩٣	٢٩.٥	٣٢.٧٧	٢١.٧٧	
المعدل		٣٢.٣٢	٣٤.٩٩	٤٤.٦٠	٤٠.٥٨	٤٨.٣٧	٤٠.١٧
معدل تأثير الصنف		٢٦.٢٧	٢٧.٥٨	٣٤.٩٣	٣٥.٤٥	٣٥.٥٤	
معدل تأثير الموعد	الاول =	٢٩.٨٣	الثاني =	٣٨.٩٣	الثالث=	٢٧.٠٩	

أقل فرق معنوي على مستوى احتمال ٥%

للتربة = ٤.٤٣٢

لموعد الزراعة = ٥.٤٢٨

للصنف = ٧.٠٠٨

للتداخل = ١٧.١٦٥

الجدول (٢١) تأثير نوع التربة ،موعد الزراعة ، الصنف والتداخل بينها في (تركيز الفسفور في الجذر (%)

نوع التربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
الرمليـــة	الاول	٠.٢١	٠.٢٠	٠.١٨	٠.٢١	٠.٢١	
	الثاني	٠.٢٠	٠.١٨	٠.١٩	٠.١٥	٠.١٦	
	الثالث	٠.١٩	٠.٢٢	٠.٢٧	٠.١٨	٠.٢٢	
المعدل		٠.٢٠	٠.٢٠	٠.٢١	٠.١٨	٠.٢٠	٠.٢٠
الطينيـــة	الاول	٠.٣٢	٠.٣٥	٠.٢٦	٠.٢١	٠.٢١	
	الثاني	٠.٢٣	٠.٢٢	٠.٢١	٠.٢٤	٠.٢٢	
	الثالث	٠.٢٢	٠.٢٩	٠.٢٨	٠.٢٥	٠.٢٣	
المعدل		٠.٢٦	٠.٢٩	٠.٢٥	٠.٢٣	٠.٢٢	٠.٢٥
معدل تأثير الصنف		٠.٢٣	٠.٢٥	٠.٢٣	٠.٢١	٠.٢١	
معدل تأثير الموعد	الاول = ٠.٢٤		الثاني = ٠.٢٠		الثالث= ٠.٢٤		

أقل فرق معنوي على مستوى احتمال ٥%

للتربة = ٠.٠١٢٣

لموعد الزراعة = ٠.٠١٥٠

للصنف = ٠.٠١٩٤

للتداخل = ٠.٠٤٧٥

الجدول (٢٢) تأثير نوع التربة ،موعد الزراعة ، الصنف والتداخل بينها في (محتوى الفسفور في الجذر (%)

نوع التربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
الرمليـــة	الاول	٠.٤٤	٠.١٠	٠.١٦	٠.٦٥	٠.١٦	
	الثاني	٠.٢٧	٠.٢٣	٠.٣١	٠.١٨	٠.٢٠	
	الثالث	٠.٣٨	٠.٤٤	٠.٧٠	٠.٦٦	٠.٤٤	
المعدل		٠.٣٦	٠.٢٦	٠.٣٩	٠.٥٠	٠.٢٧	٠.٣٦
الطينيـــة	الاول	٠.٥٤	٠.٩٣	١.٠١	٠.٣٤	٠.٤٣	
	الثاني	٠.٣٠	٠.٤٤	٠.٤٣	٠.٣١	٠.٤٤	
	الثالث	٠.٣٦	٠.٤٨	٠.٣٧	٠.٣٤	٠.٢٣	
المعدل		٠.٤٠	٠.٦٢	٠.٦٠	٠.٣٣	٠.٣٧	٠.٤٦
معدل تأثير الصنف		٠.٣٨	٠.٤٤	٠.٥٠	٠.٤٢	٠.٣٢	
معدل تأثير الموعد	الاول = ٠.٤٨		الثاني =	٠.٣١	الثالث=	٠.٤٤	

أقل فرق معنوي على مستوى احتمال ٥%

للتربة = ٠.٠٩٧١

لموعد الزراعة = ٠.١١٨٩

للصنف = N.S

للتداخل = ٠.٣٧٦٢

الجدول (٢٣) تأثير نوع التربة ،موعد الزراعة ، الصنف والتداخل بينها في (تركيز الفسفور % في الورقة العلمية)

نوع التربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
الرمليـــة	الاول	٠.٢١	٠.٢٧	٠.١٧	٠.١٩	٠.١٩	
	الثاني	٠.١٤	٠.١٣	٠.١٤	٠.١١	٠.١٤	
	الثالث	٠.٢١	٠.٢٢	٠.٢٥	٠.١٧	٠.٢٢	
المعدل		٠.١٦	٠.٢١	٠.١٩	٠.١٦	٠.١٨	٠.١٨
الطينيـــة	الاول	٠.٢٥	٠.٢٢	٠.٢١	٠.١٩	٠.١٨	
	الثاني	٠.١٧	٠.١٧	٠.١٤	٠.١٧	٠.١٥	
	الثالث	٠.١٩	٠.٢٣	٠.١٩	٠.٢٤	٠.٢٨	
المعدل		٠.٢٠	٠.٢١	٠.١٨	٠.٢٠	٠.٢٠	٠.٢٠
معدل تأثير الصنف		٠.١٨	٠.٢١	٠.١٩	٠.١٨	٠.١٩	
معدل تأثير الموعد	الاول =	٠.٢٠	الثاني =	٠.١٥	الثالث=	٠.٢٢	

أقل فرق معنوي على مستوى احتمال ٥%

للتربة = ٠.٠١٠٧

لموعد الزراعة = ٠.٠١٣١

للصنف = ٠.٠١٦٩

للتداخل = ٠.٠٤١٥

الجدول (٢٤) تأثير نوع التربة ،موعد الزراعة ، الصنف والتداخل بينها في(محتوى الفسفور في المجموع الخضري)

نوع التربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
الرمليـــة	الاول	١.٠٧	١.٧٩	٢.٢٧	٥.٠٠	١.٢٢	
	الثاني	١.٣٩	١.٧١	٢.١٣	٢.٠١	٢.١١	
	الثالث	٣.٠٩	٢.٧٩	٤.٥٩	٢.٦٣	٣.٤٥	
المعدل		١.٨٥	٢.١٠	٣.٠٠	٢.٨٨	٢.٢٦	٢.٤٢
الطينيـــة	الاول	٦.٣٧	٣.٥٨	٥.٨٦	٥.٠٧	٥.٧٢	
	الثاني	٢.٧٥	٤.٥٣	٤.٠١	٣.٣٧	٥.٢٨	
	الثالث	٢.٩٥	٣.٦٠	٣.٢١	٤.٩٧	٣.٧٨	
المعدل		٤.٠٢	٣.٩٠	٤.٣٦	٤.٤٧	٤.٩٣	٤.٣٤
معدل تأثير الصنف		٢.٩٤	٣.٠٠	٣.٦٨	٣.٦٨	٣.٦٠	
معدل تأثير الموعد	الاول =	٣.٨٠	الثاني =	٢.٩٣	الثالث=	٣.٥١	

أقل فرق معنوي على مستوى احتمال ٥%

للتربة = ٠.٥٤٢٢

لموعد الزراعة = ٠.٦٦٤٠

للصنف = N.S

للتداخل = ٢.٠٩٩٨

الجدول (٢٥) تأثير نوع التربة ،موعد الزراعة ، الصنف والتداخل بينها في (تركيز البوتاسيوم في الجذر (ملغم))

نوع التربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
الرمليـــة	الاول	٠.٣٨	٠.٤٦	٠.٤٠	٠.٤٥	٠.٣٦	
	الثاني	٠.٣٦	٠.٣١	٠.٣٤	٠.٢١	٠.٢١	
	الثالث	٠.٥٧	٠.٤٦	٠.٥٣	٠.٧١	٠.٦١	
المعدل		٠.٤٤	٠.٤١	٠.٤٢	٠.٤٦	٠.٣٩	٠.٤٢
الطينيـــة	الاول	٠.٥٤	٠.٤٤	٠.٥١	٠.٤٥	٠.٥٥	
	الثاني	٠.٢٦	٠.٢٤	٠.٢٤	٠.٢٦	٠.٢٤	
	الثالث	٠.٥٥	٠.٥٨	٠.٥٨	٠.٥٣	٠.٥١	
المعدل		٠.٤٥	٠.٤٢	٠.٤٤	٠.٤١	٠.٤٣	٠.٤٣
معدل تأثير الصنف		٠.٤٥	٠.٤٢	٠.٤٣	٠.٤٤	٠.٤١	
معدل تأثير الموعد	الاول =	٠.٤٥	الثاني =	٠.٢٧	الثالث=	٠.٥٦	

أقل فرق معنوي على مستوى احتمال ٥%

للتربة = N.S

لموعد الزراعة = ٠.٠٥٩

للصنف = N.S

للتداخل = ٠.١٨٨

الجدول (٢٦) تأثير نوع التربة ،موعد الزراعة ، الصنف والتداخل بينها في (محتوى البوتاسيوم في المجموع الجذري (ملغم))

نوع التربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
الرمليـــة	الاول	٠.٧	٠.٣	٠.٣	١.٤	٠.٣	
	الثاني	٠.٤	٠.٤	٠.٥	٠.٢	٠.٣	
	الثالث	١.١	٠.٩	١.٥	٢.٩	٠.٨	
المعدل		٠.٧	٠.٥	٠.٨	١.٥	٠.٥	
الطينيـــة	الاول	٠.٨	١.٢	١.٨	٠.٨	١.١	
	الثاني	٠.٤	٠.٥	٠.٥	٠.٤	٠.٥	
	الثالث	١.٠	١.٠	٠.٨	٠.٧	٠.٥	
المعدل		٠.٧	٠.٩	١.٠	٠.٦	٠.٧	٠.٨
معدل تأثير الصنف		٠.٧	٠.٧	٠.٩	١.١	٠.٦	
معدل تأثير الموعد	الاول =	٠.٩	الثاني =	٠.٤	الثالث=	١.١	

أقل فرق معنوي على مستوى احتمال ٥%

للتربة = N.S

لموعد الزراعة = ٠.٣١٧

للصنف = N.S

للتداخل = ١.٠٠٢٣

الجدول (٢٧) تأثير نوع التربة ،موعد الزراعة ، الصنف والتداخل بينها في (تركيز البوتاسيوم في الورقة العلمية %)

نوع التربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
الرمليـــة	الاول	١.٢٩	٠.٧٣	٠.٨٧	٠.٨١	١.١٥	
	الثاني	١.١٩	١.٣١	١.٣٦	٠.٩٧	١.٣١	
	الثالث	١.٦٩	١.٣١	١.٤٨	١.٦١	١.٣١	
المعدل		١.٣٩	١.١٢	١.٢٤	١.١٣	١.٣٦	١.٢٥
الطينيـــة	الاول	٠.٨٢	٠.٩١	١.٣١	٠.٩١	١.٩٠	
	الثاني	١.٣٣	١.٤١	١.٣٨	١.٤٦	١.٦٤	
	الثالث	١.٠٣	١.٣٢	١.٣٦	١.٤١	١.٤١	
المعدل		١.٠٦	١.٢١	١.٣٥	١.٢٦	١.٦٥	١.٣١
معدل تأثير الصنف		١.٢٣	١.١٧	١.٣١	١.٢١	١.٥١	
معدل تأثير الموعد	الاول =	١.٠٧	الثاني =	١.٣٤	الثالث=	١.٣٩	

أقل فرق معنوي على مستوى احتمال ٥%

للتربة = N.S

لموعد الزراعة = ٠.٠٨٣

للصنف = ٠.١١٨

للتداخل = ٠.٢٦٤

الجدول (٢٨) تأثير نوع التربة ،موعد الزراعة ، الصنف والتداخل بينها في (محتوى البوتاسيوم في المجموع الخضري(ملغم)

نوع التربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
الرمليـــة	الاول	١١.٣	٤.٧	١١.٧	٢٠.٣	٧.٧	
	الثاني	١٠.٧	١٨.٠	١٩.٠	١٨.٣	٢٠.٣	
	الثالث	٢٣.٣	١٨.٠	٢٦.٠	٢٦.٠	٢٠.٣	
المعدل		١٥.١	١٣.٦	١٨.٩	٢١.٥	١٦.١	١٧.٠
الطينيـــة	الاول	٢٠.٣	١٥.٣	٣٦.٣	٢٣.٧	٣٤.٠	
	الثاني	٢١.٠	٣٧.٠	٣٩.٧	٣٠.٠	٥٧.٧	
	الثالث	١٦.٧	٢٠.٧	٢١.٧	٢٩.٧	١٩.٠	
المعدل		١٩.٣	٢٤.٣	٣٢.٦	٢٧.٨	٣٦.٩	٢٨.٢
معدل تأثير الصنف		١٧.٢	١٩.١	٢٥.٨	٢٤.٧	٢٦.٥	
معدل تأثير الموعد	الاول =	١٨.٥	الثاني =	٢٧.٢	الثالث=	٢٢.١	

أقل فرق معنوي على مستوى احتمال ٥%

للتربة = ٣.٤٧

لموعد الزراعة = ٤.٢٥

للصنف = ٥.٤٨

للتداخل = ١٣.٤٣

الجدول () تأثير نوع التربة ،موعد الزراعة ، الصنف والتداخل بينها في (

نوع التربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
الرمليـــة	الاول						
	الثاني						
	الثالث						
المعدل							
الطينيـــة	الاول						
	الثاني						
	الثالث						
المعدل							
معدل تأثير الصنف							
معدل تأثير الموعد	الاول =		الثاني =		الثالث=		

أقل فرق معنوي على

مستوى احتمال ٥%

للتربة =

لموعد الزراعة =

للصنف =

للتداخل =

الجدول ()

نوع التربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
الرمليـــة	الاول						
	الثاني						
	الثالث						
المعدل							
الطينيـــة	الاول						
	الثاني						
	الثالث						
المعدل							
معدل تأثير الصنف							
معدل تأثير الموعد	الاول =		الثاني =		الثالث=		

أقل فرق معنوي على

مستوى احتمال ٥%

للتربة =

لموعد الزراعة =

للصنف =

للتداخل =

الجدول ()

نوع التربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
الرمليـــة	الاول						
	الثاني						
	الثالث						
المعدل							
الطينيـــة	الاول						
	الثاني						
	الثالث						
المعدل							
معدل تأثير الصنف							
معدل تأثير الموعد	الاول =		الثاني =		الثالث=		

أقل فرق معنوي على

مستوى احتمال ٥%

للتربة =

لموعد الزراعة =

للصنف =

للتداخل =

الجدول ()

نوع التربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
الرمليـــة	الاول						
	الثاني						
	الثالث						
المعدل							
الطينيـــة	الاول						
	الثاني						
	الثالث						
المعدل							
معدل تأثير الصنف							
معدل تأثير الموعد	الاول =		الثاني =		الثالث=		

أقل فرق معنوي على

مستوى احتمال ٥%

للتربة =

لموعد الزراعة =

للصنف =

للتداخل =

الجدول ()

نوع التربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
الرمليـــة	الاول						
	الثاني						
	الثالث						
المعدل							
الطينيـــة	الاول						
	الثاني						
	الثالث						
المعدل							
معدل تأثير الصنف							
معدل تأثير الموعد	الاول =		الثاني =		الثالث=		

أقل فرق معنوي على

مستوى احتمال ٥%

للتربة =

لموعد الزراعة =

للصنف =

للتداخل =

الجدول ()

نوع التربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
الرمليـــة	الاول						
	الثاني						
	الثالث						
المعدل							
الطينيـــة	الاول						
	الثاني						
	الثالث						
المعدل							
معدل تأثير الصنف							
معدل تأثير الموعد	الاول =		الثاني =		الثالث=		

أقل فرق معنوي على

مستوى احتمال ٥%

للتربة =

لموعد الزراعة =

للصنف =

للتداخل =

الجدول ()

نوع التربة	الصنف / موعد الزراعة	عراق	عدنانية	أبوغريب	آشور	أباء.٩٩	معدل تأثير التربة
الرمليـــة	الاول						
	الثاني						
	الثالث						
المعدل							
الطينيـــة	الاول						
	الثاني						
	الثالث						
المعدل							
معدل تأثير الصنف							
معدل تأثير الموعد	الاول =		الثاني =		الثالث=		

أقل فرق معنوي على

مستوى احتمال ٥%

للتربة =

لموعد الزراعة =

للصنف =

للتداخل =

ملحق (٢)

المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة الصغرى والعظمى والرطوبة النسبية خلال فترة التجربة لعام (٢٠٠٧ -٢٠٠٨)

الأشهر	الحرارة الصغرى	الحرارة العظمى	معدل الحرارة اليومي	معدل الرطوبة النسبية
تشرين الثاني	١١.٩ ±٣.٨	٢٥.٤ ±٤.٢	١٧.٩	٥٢
كانون الاول	٦.١ ±٤.٤	١٧.٩ ±٤.٢	١١.٤	٦١
كانون الثاني	٢.٦ ±٢.٣	١١.٩ ±٣.١	٦.٦	٦٩
شباط	٧.٠ ±٣.٣	١٨.٦ ±٣.٣	١٢.٥	٥٦
آذار	١٤.٧ ±٣.٤	٢.٩.٤ ±٥.٠	٢٤.٨	٤٢
نيسان	١٦.٧ ±١.٨	٢٩.٣ ±٢.٠	٢٢.٩	٤٢

± الانحراف المعياري : sd ±

Abstract

An experiment was conducted in Al-bargah district (30 km) 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 (Sandy or Clay) and sowing dates (1/11 , 15/11 , 30/11) on the morphology characteristics and nutritional status of Nitrogen , Phosphorus and Potassium (N.P.K) of various durum wheat genotypes (Iraq , Adnania , Abu Ghraib-3 , Ashour , IPA-99) . A factorial experiment in a completely randomized design was adopted .

The results of the present study indicated that , the silty clay loam produced the highest number of (root length , plant height , leaves number , flag leaf area , spikes length , fresh and dry matter of plant , absolute and relative growth rate of dry plant , N, P and K content of plant) . While Sandy loam soil gave higher root volume and root diameter.

The second sowing date (15/11) gave the highest values of root length , plant height , leaves number , spikes length , dry matter of plant , absolute and relative growth rate of dry shoot , concentration of nitrogen in root and flag leaf and nitrogen content in plant .

The first sowing date (1/11) gave higher values of flag leaf area and phosphorus content in root .

The third sowing date (30/11) gave higher root volume , root diameter , root fresh weight , K concentration and content in root and flag leaf .

Ashour cultivar gave the highest values of plant height , root volume and diameter , flag leaf area , fresh and dry matter of root and shoot , absolute growth rate , nitrogen content of plant , phosphorus content of plant . Abu Graib cultivar gave the highest values of root length , spikes length , root dry matter , absolute growth rate , relative growth rate , phosphorus content of root and shoot . Adnania cultivar gave the highest values of phosphorus content of shoot and root . Also IPA-99 gave the highest values of nitrogen content of plant , concentration of potassium in flag leaf and phosphorus content in the plant .

There was a significant interaction between soil texture , sowing dates and cultivars for all traits measured in this study .

The effect of some environmental factors on the growth and nutritional status of five wheat cultivars (*Triticum aestivum* L.)

A thesis

Submitted to the College of Education , University of Kerbala .In partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science in Biology /Botany

By

Khansaa Abdul-Alee Shahid Al-Saimari

B.Sc .Biology

University of Kerbala

١٤٢٩هـ ٢٠٠٨ م