تأثير نسجة التربة والكثافة الظاهرية على نمو وتطور الانظمة الجذرية لنبات الذرة الصفراء

أ.م.د. سعاد عبد الكاظم

جامعة بغداد / كلية التربية ابن رشد / قسم الجغرافية

(مُلَخَّصُ البَحث)

ان نمو جذور النبات في الترب المزيجية الرملية والترب المزيجية اعلى ما هو عليه في الترب الطينية والطينية الغرينية كذلك فشل تغلغل جذور النبات في الترب ذات الكثافة الظاهرية العالية حيث يعود ذلك الى صغر حجم المسامات البينية ورداءة التهوية . ان الوزن الجاف للجذور واطوالها لنبات الذرة الصفراء كانا اعلى في الترب المزيجية الطينية والرملية مقارنة بالترب الطينية ، كما ان انضغاط التربة يقلل من مسامية التربة الضرورية للهواء وحركة الماء وتطور جذور النبات . ان انخفاض معدل نمو الجذور وتعمقها تحت ظروف الانضغاط يقلل من قابلية النبات على امتصاص الماء والعناصر الغذائية .

الكلمات المفتاحية: نسجة التربة – الكثافة الظاهرية– الانظمة الجذرية

مشكلة البحث: تتمثل مشكلة البحث بما هو تأثير نسجة التربة والكثافة الظاهرية على نمو وتطور الانظمة الجذرية لنبات الذرة الصفراء .

فرضية البحث: تؤثر نسجة التربة والكثافة الظاهرية على نمو وتطور الانظمة الجذرية لنبات الذرة الصفراء .

حدود البحث: معرفة تأثير محتوى التربة من مفصولات التربة (رمل، طين، غرين) على نمو وتطور النظام الجذري وكذلك معرفة حجم المسام الكلي على نمو الجذور وتطورها .

المقدمة:

يعد التوزيع الحجمي لدقائق التربة احدى الخواص الفيزيائية المهمة لها والتي يمكن من خلالها اعطاء صورة واضحة عن صفات التربة التي تعبر عن حركة الماء والهواء ونمو وانتشار جذور النبات في التربة . ان الترب ذات النسجة الخشنة تعطي نتائج مختلفة عن تلك التي يمكن الحصول عليها في الترب ناعمة النسجة .

اولاً: معرفة تأثير نسجة التربة على نمو وتطور الانظمة الجذرية لنبات الذرة الصفراء

المواد وطريقة العمل:

١- عينات تربة ذات نسجات مختلفة

أ- رملية

ب- مزيجية

ج- طينية

د- عمود تربة يحتوي على نسجتين الاعلى رمل والاسفل طين

هـ- عمود تربة يحتوي على نسجتين الاعلى طين والاسفل رمل

٢- سنادين ذات ارتفاع ٢٠ سم والقطر السفلي ١٩سم ، والقطر العلوي ١٩ سم وسعة السندانة ٥ كغم .

٣- زراعة ٤-٥ بذرة ذرة صفراء معروف الصنف

٤- اضافة اسمدة

نحضر السنادين ذات السعة ٤-٥ كغم وتكون نظيفة ومثقوبة من الاسفل ويتم تعبئة التربة حسب المجموعة بعد ما وضع طبقة من الحصو الناعم بسمك ١ سم وتزرع البذور فيها . تضاف الاسمدة حسب التوصية السمادية وتروى السنادين بماء الحنفية عند مستوى السعة الحقلية او قابلية التربة على مسك الماء WHC بعدها نبدء بالقياسات (وقت التجربة من ٢٠١٩\٤\١٥ لغاية ٢٠١٩/٥/١٠).

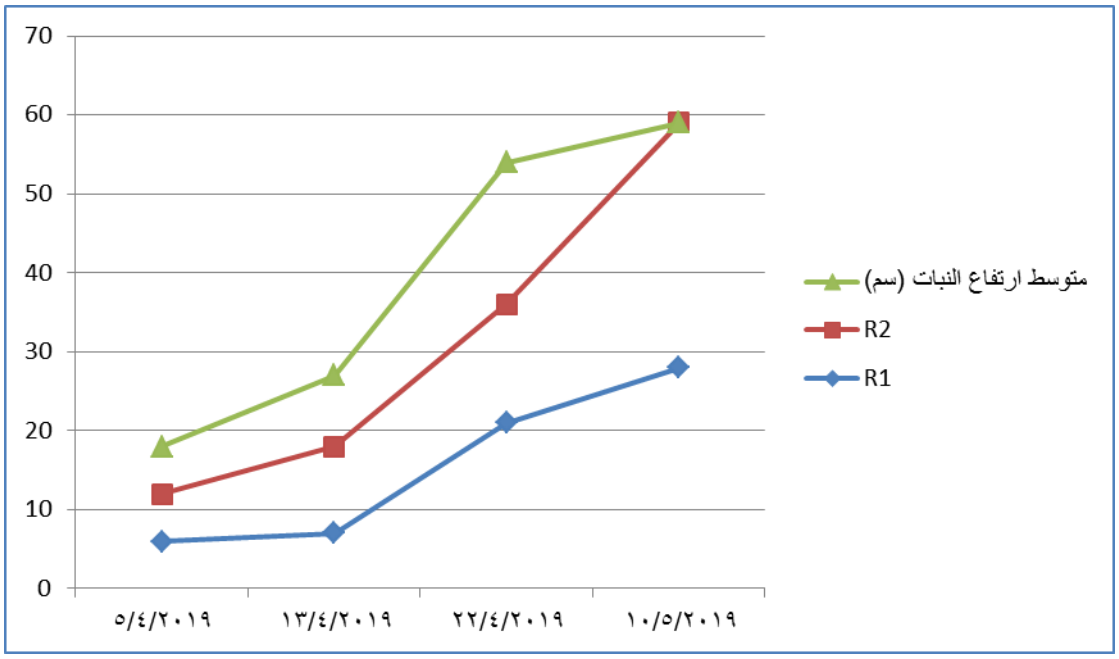
جدول (١)

تأثير الوقت في اطوال نباتات الذرة الصفراء النامية في ترب مختلفة النسجة عمود تربة يحتوي في الاعلى طين والاسفل رمل

التاريخ	R1	R2	متوسط ارتفاع النبات (سم)
٢٠١٩/٤/٥	٦	٦	٦
٢٠١٩/٤/١٣	٧	١١	٩
٢٠١٩/٤/٢٢	٢١	١٥	١٨
٢٠١٩/٥/١٠	٢٨	٣١	٢٩،٥

شكل (١)

تأثير الوقت في اطوال نباتات الذرة الصفراء النامية في ترب مختلفة النسجة عمود تربة يحتوي في الاعلى طين والاسفل رمل



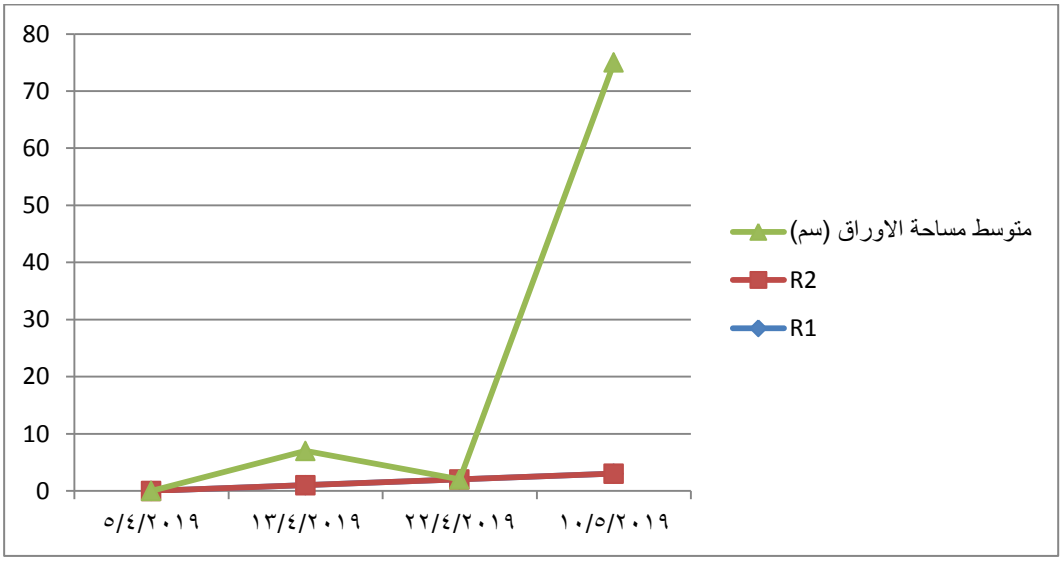
نلاحظ من الجدول (١) والشكل (١) ان نبات الذرة الصفراء استطال بمقدار ٣سم خلال الاسبوع الاول من الزراعة وبعد ذلك ضاعف طوله في الاسبوع الثاني من ٥–١٨ سم وفي نهاية التجربة اي في تاريخ ٢٠١٩/٥/١٠ وصل الى ٢٩،٥ سم .

جدول (٢)

تأثير الوقت على المجموع الكلي المساحة الاوراق لنبات الذرة الصفراء النامي في ترب مختلفة النسجة

التاريخ	R1 المجموعة الاولى في السنادين	R2 المجموعة الثانية في السنادين	متوسط مساحة الاوراق (سم)
٢٠١٩/٤/٥	٠،٥	٠،٥	٢ = ٢،٢٥
٢٠١٩/٤/١٣	١	٠،٨	٦
٢٠١٩/٤/٢٢	٢	١،٥	٢٤ = ٢٣،٦
٢٠١٩/٥/١٠	٣	٣،٥	٧٢

شكل (٢) تأثير الوقت على المجموع الكلي المساحة الاوراق لنبات الذرة الصفراء النامي في ترب مختلفة النسجة

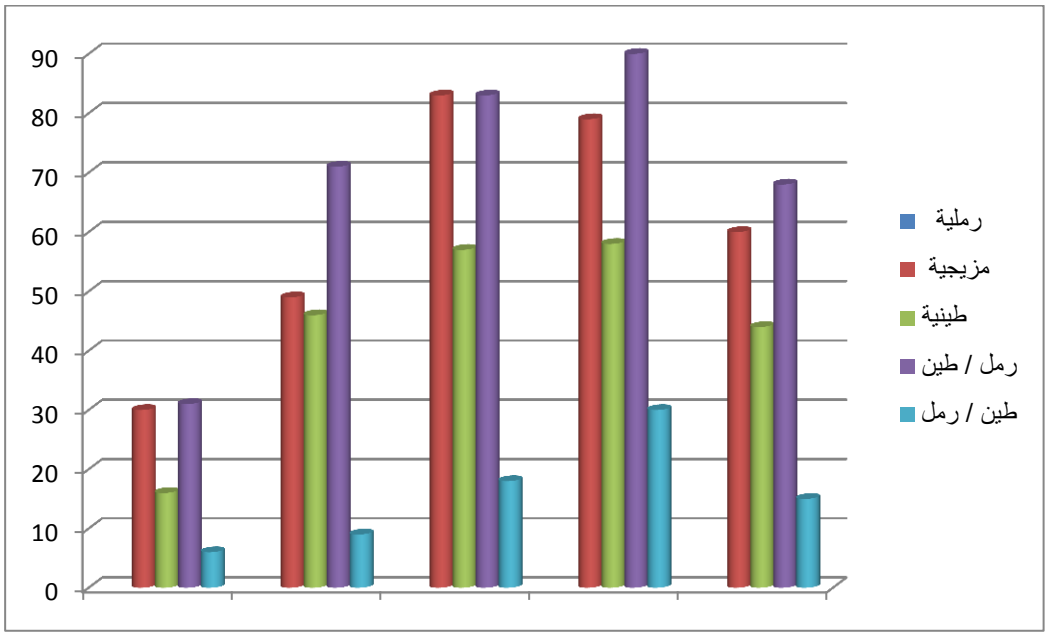


يلاحظ من الجدول (٢) والشكل (٢) ان تأثير مساحة الاوراق لنبات الذرة الصفراء كانت في اليوم ٢٠١٩/٤/٥ ٢ سم ووصلت في نهاية الشهر بتاريخ ٢٠١٩/٥/١٠ الى ٧٢ سم .

جدول (٣) تأثير نسجة التربة في اطوال نباتات الذرة الصفراء

المجموعة	النسجة	معدل قياس الاطوال سم				
		١	٢	٣	٤	
١	رملية					
٢	مزيجية	٣٠	٤٨،٥	٨٢،٧٥	٧٨،٧٥	٦٠
٣	طينية	١٦،٢٥	٤٥،٧٥	٥٧	٥٨	٤٤
٤	رمل/طين	٣١	٧١	٨٣	٩٠	٦٨
٥	طين/رمل	٦	٩	١٨	٢٩،٥	١٥

شكل (٣) تأثير نسجة التربة في اطوال نباتات الذرة الصفراء



من النتائج المبينة في الجدول (٣) يتضح انه اعلى قيمة لمعدل اطوال النبات تم الحصول عليها بزراعة النبات في تربة ذات نسجة رمل/طين حيث سجلت النسبة ٦٨سم وهذا يعود الى توفر الظروف الملائمة والجيدة لنمو النبات من نفاذية وتهوية وحركة جذور اما اقل قيمة فسجلت لنسجة طين/ رمل ١٥سم وذلك لعدم توفر الظروف الملائمة حيث ان النسجة الطينية في الاعلى اثرت على تهوية النبات لكون المسامات دقيقة واثرت على حركة الماء والعناصر الغذائية مما انعكس على نمو النبات.

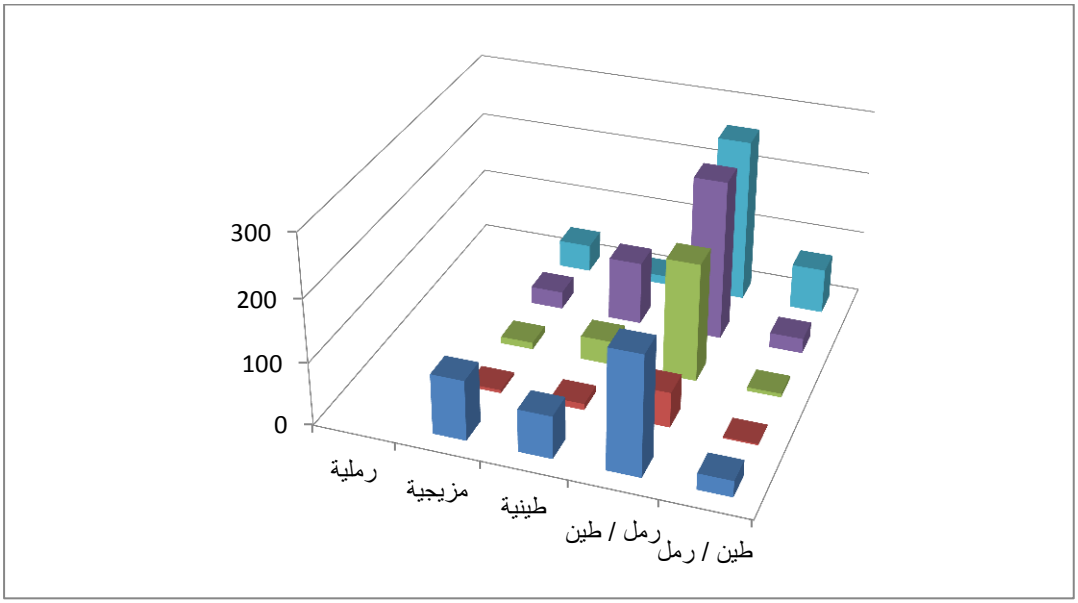
جدول (٤)

تأثير نسجة التربة في متوسط مجموع المساحة الكلية لأوراق نباتات الذرة الصفراء

المجموعة	النسجة	متوسط مجموع المساحة الكلية سم				
		معدل	١	٢	٣	٤
١	رملية					
٢	مزيجية	٩٦	٥	١١	٢٨	٤٤
٣	طينية	٦٨	١٠	٣٨	١٠١	١٤
٤	رمل / طين	١٩١	٥٦	١٨٩	٢٥٦	٢٦٢
٥	طين / رمل	٢٦	٢	٦	٢٤	٧٢

شكل (٤)

تأثير نسجة التربة في متوسط مجموع المساحة الكلية لأوراق نباتات الذرة الصفراء



من الجدول (٤) يتضح ان اعلى قيمة لمعدل متوسط مجموع المساحة الكلية لأوراق النبات كانت في النباتات المزروعة في نسجة رمل / طين حيث سجلت ١٩١سم وهذا يعود الى التهوية الجيدة والنفاذية والاحتفاظ بالماء كما تتميز النسجة الرملية من كبر المسام مما هيء للنبات ظروف جيدة وملائمة في النمو وانتشار الجذور اما اقل قيمة فتم الحصول عليها بزراعة النبات نسجة طين / رمل حيث سجلت ٢٦ سم وهذا يعود الى ظروف التربة الطينية لكونها سطحية فاثرت على التهوية والنفاذية والاحتفاظ بالماء .

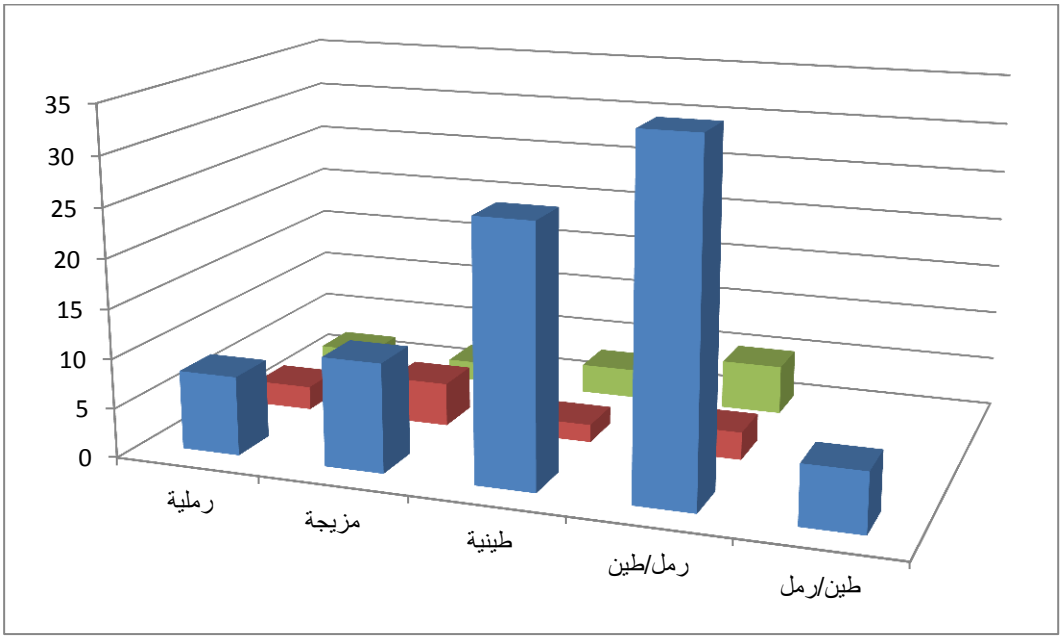
جدول (٥)

تأثير نسجة التربة في كتلة الجزء الخضري

المجموعة	النسجة	كتلة الجزء الاخضر
١	رملية	٨
٢	مزيجة	١١
٣	طينية	٢٦
٤	رمل/طين	٣٥
٥	طين/رمل	٦

شكل (٥)

تأثير نسجة التربة في كتلة الجزء الخضري



من الجدول (٥) يتضح ان اكثر كتلة جزء خضري سجلت للنباتات النامية في نسجة رمل / طين حيث كانت ٣٥ وهذا يعود الى النمو الجيد لنباتات النامية في هذه النسجة كما وفرت لها هذه النسجة من ظروف جيدة للنمو مما انعكس على كتلة الجزء الخضري للنباتات اما اقل كتلة جزء خضري فسجلت للنباتات النامية في تربة ذات نسجة طين/رمل حيث كانت ٦ ، يعود الى ضعف نمو النبات النامي في هذه التربة لكون الظروف غير جيدة من تهوية ونفاذية وحركة عناصر وتغلغل جذور .

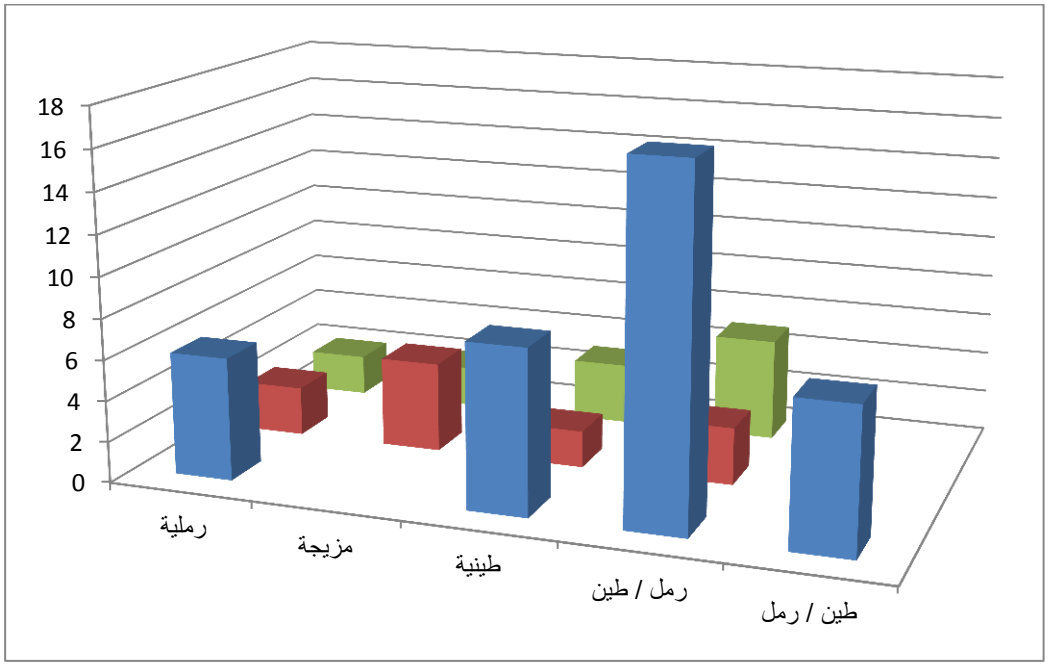
جدول (٦)

تأثير نسجة التربة في كتلة الجذور الرطبة لنبات الذرة الصفراء

المجموعة	النسجة	كتلة الجذور الرطبة
١	رملية	٦
٢	مزيجة	
٣	طينية	٨
٤	رمل / طين	١٧
٥	طين / رمل	٧

شكل (٦)

تأثير نسجة التربة في كتلة الجذور الرطبة لنبات الذرة الصفراء



من الجدول (٦) يتضح ان اعلى قيمة لمعدل كتلة الجذور سجلت للنباتات النامية في تربة رمل / طين حيث كانت ١٧غم وذلك لكون المسامية جيدة مما اثر على نمو الجذور تأثير ايجابي والذي ادى الى كبر كتلة الجذور اما اقل قيمة فسجلت للنباتات النامية في تربة رملية حيث كانت ٦ وذلك لقلة محتوى هذه التربة من العناصر او احتفاظها بماء قليل مما انعكس على كتلة الجزء الجذري .

ثانياً: معرفة تأثير الكثافة الظاهرية على نمو وتطور الانظمة الجذرية لنبات (الذرة الصفراء).

١- تحضير ٢ سندانة سعة ٤-٥ كغم مثقوبة من الاسفل ونظيفة .

٢- تقوم بدك التربة باستخدام ثقل وتسليطه على التربة بعدد مرات مختلفة حسب المعاملات او المجاميع والمجاميع هي : ٥دكة ، ٢٠ ، ٤٠ ، ٦٠ ، ٨٠ دكة .

٣- تزرع الترب بعد الانتهاء عن دكها ببذور الذرة الصفراء بواقع ٤-٥ بذرة في كل سندانة ثم تروى بماء الحنفية (٥٠٠مل) وبعدها نجري القياسات الاسبوعية لمتابعة نمو النبات ووضع النتائج في جداول ومقارنة النتائج مع المجاميع لمعرفة تأثير كثافة التربة على نمو وتطور الجذور لنبات الذرة الصفراء .

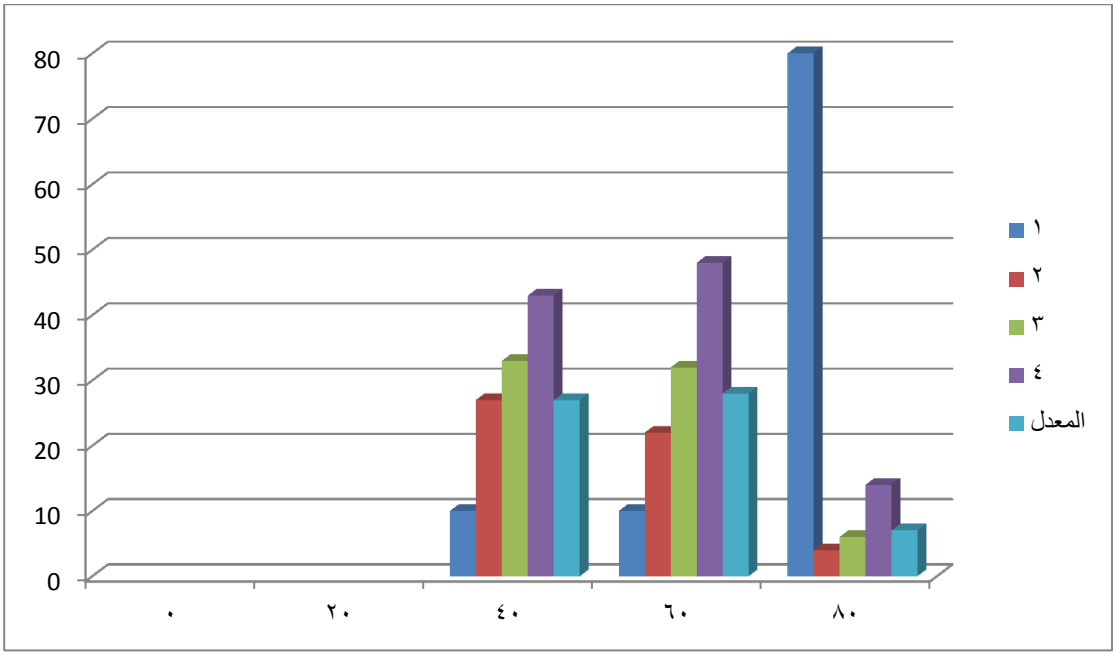
جدول (٧)

تأثير كثافة التربة الظاهرية في اطوال نباتات الذرة الصفراء

المجموعة	الدك	معدل قياس الاطوال(سم)				
		١	٢	٣	٤	المعدل
١	٠					
٢	٢٠					
٣	٤٠	٩،٧٥	٢٧،١٥	٣٣،٤١	٤٣	٢٧
٤	٦٠	١٠	٢٢	٣٢	٤٨	٢٨
٥	٨٠	٨٠	٣،٥	٦	١٤	٧

شكل (٧)

تأثير كثافة التربة الظاهرية في اطوال نباتات الذرة الصفراء



من الجدول (٧) يتضح بأن اعلى قيمة لمعدل اطوال النبات سجلت للنباتات النامية في تربة ذات كثافة ظاهرية ٦٠ دكة حيث ٢٨ وذلك لكون المسامية جيدة ضمن هذه الكثافة مما انعكس على نمو النبات وكذلك النهرية والنفاذية .اما اقل قيمة سجلت للنباتات النامية في ترب ذات كثافة ٨٠ دكة وذلك لسوء التهوية والنفاذية و تأثير الري على تغلغل الجذور .

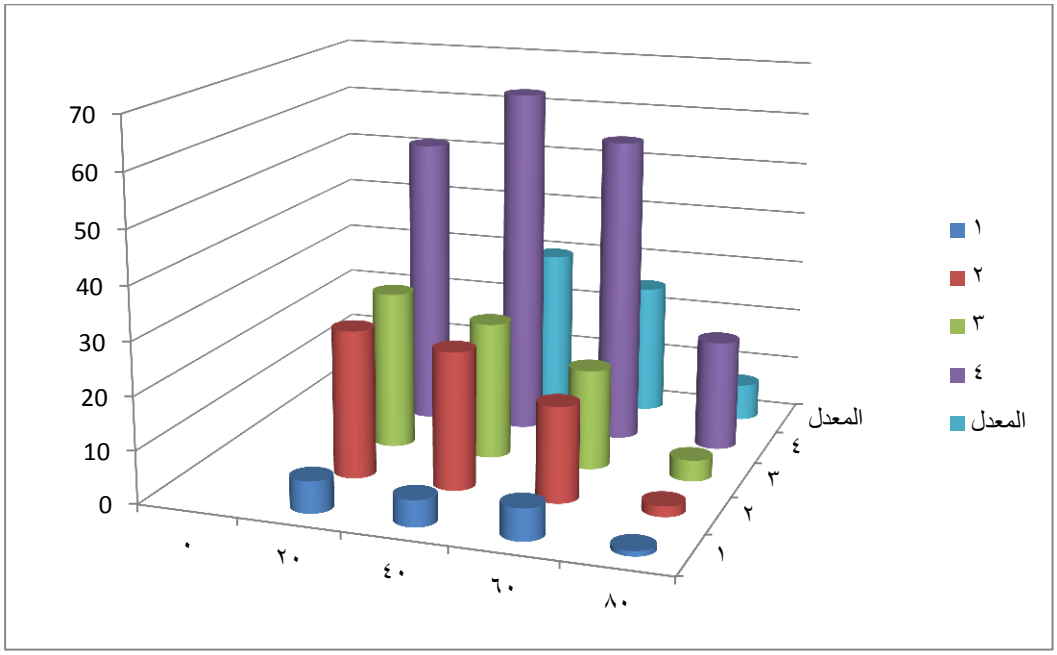
جدول (٨)

تأثير كثافة التربة الظاهرية في متوسط مجموع المساحة الكلية لأوراق نباتات الذرة الصفراء

المجموعة	الدك	متوسط مجموع المساحة الكلية				
		١	٢	٣	٤	المعدل
١	٠					
٢	٢٠	٦	٢٨	٣٠	٥٥	
٣	٤٠	٥	٢٦	٢٦	٦٦	٣٠
٤	٦٠	٦	١٨	١٩	٥٨	٢٥
٥	٨٠	١	٢	٤	٢١	٧ = ٦،٥

شكل (٨)

تأثير كثافة التربة الظاهرية في متوسط مجموع المساحة الكلية لأوراق نباتات الذرة الصفراء

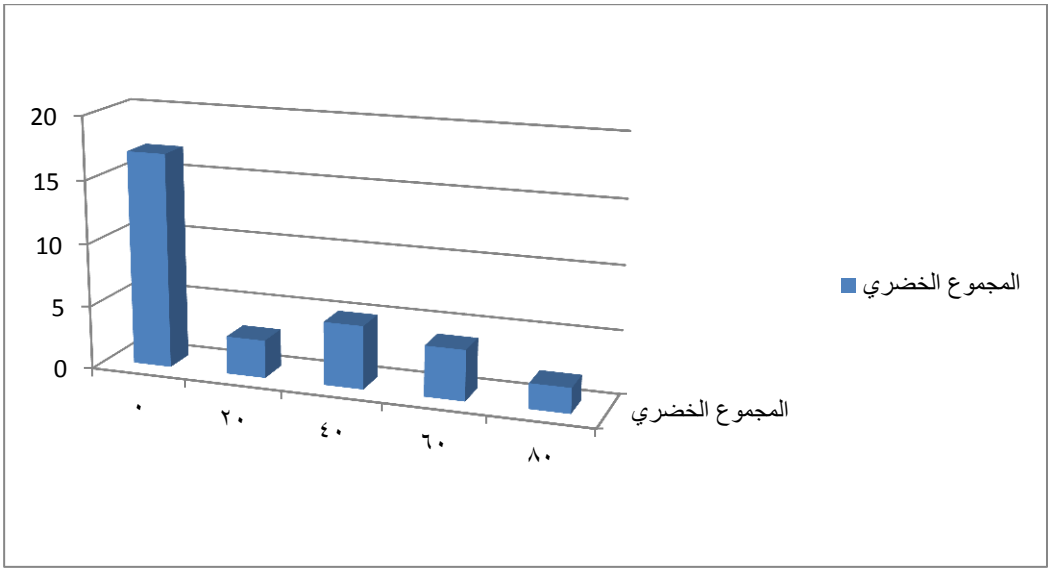


من الجدول(٨) يتضح ان اعلى قيمة لمتوسط مجموع المساحة الكلية للاوراق كان في النباتات النامية في ترب ذات كثافة ٤٠ دكة لكون ظروف التهوية والنفاذية به وامتصاص الماء والعناصر الغذائية جيدة في هذه الكثافة ، اما اقل قيمة فسجلت للنباتات النامية في ترب ذات كثافة ٨٠ دكة لكون ظروف التهوية والمسامية والنفاذية وامتصاص العناصر الغذائية رديئة.

جدول (٩) تأثير الكثافة الظاهرية على المجموع الخضري لنبات الذرة الصفراء

المجموعة	الدك	المجموع الخضري
١	٠	١٧
٢	٢٠	٣
٣	٤٠	٥
٤	٦٠	٤
٥	٨٠	٢

شكل (٩) تأثير الكثافة الظاهرية على المجموع الخضري لنبات الذرة الصفراء

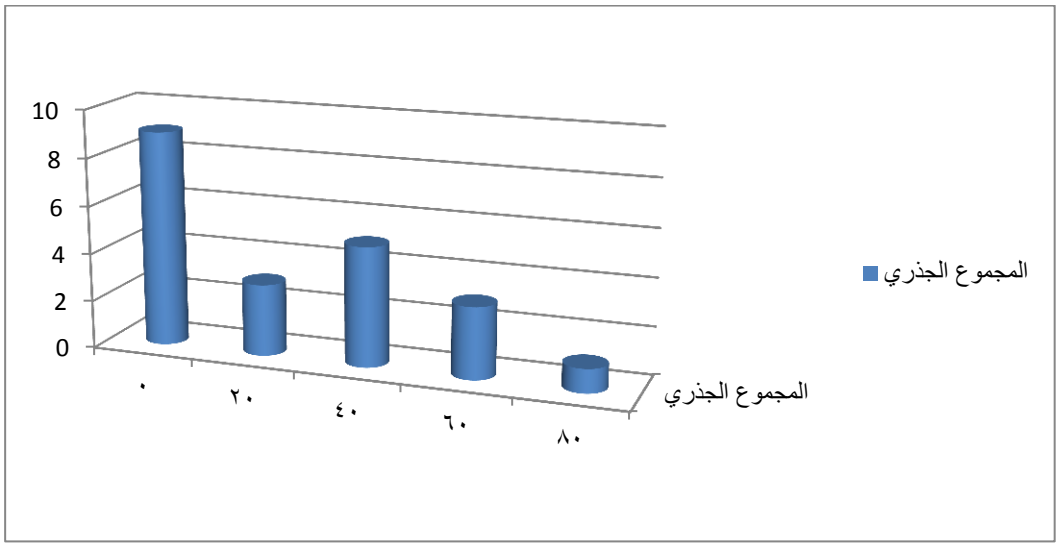


من الجدول (٩) يتضح ان اعلى قيمة للمجموع الخضري كان في النباتات النامية في ترب كثافة (٠ دكة حيث كانت١٧) و ذلك لكون الظروف جيدة لنمو النبات في تهوية ونفاذية وامتصاص عناصر وحرية حركة جذور ، اما اقل قيمة فكانت في النباتات النامية في ترب ذات كثافة ٨٠ دكة لسوء ظروف التهوية والنفاذية وامتصاص الماء والعناصر حيث كانت٢.

جدول (١٠) تأثير الكثافة الظاهرية على المجموع الجذري لنبات الذرة الصفراء

المجموعة	الدك	المجموع الجذري
١	٠	9
٢	٢٠	3
٣	٤٠	5
٤	٦٠	3
٥	٨٠	1

شكل (١٠) تأثير الكثافة الظاهرية على المجموع الجذري لنبات الذرة الصفراء



من الجدول(١٠) يتضح ان اعلى قيمة لمتوسط المجموع الجذري كان في النباتات النامية في ترب ذات كثافة ٠ دكة لكون ظروف النمو وتغلغل الجذور كانت افضل لحسن المسامية والنفاذية والتهوية والتغذية ، اما اقل قيمة كانت في النباتات النامية في ترب ذات كثافة ٨٠ دكة لكون النفاذية رديئة والمسامية رديئة مما اثر على نمو الجذور وتغلغلها .

الاستنتاجات

١- اعلى قيمة لمعدل طول النبات سجلت في ترب ذات كثافة من (٢٨-٦٠) دكة وذلك لون المسامية جيدة ضمن هذه الكثافة مما انعكس على نمو النبات .

٢- اقل قيمة سجلت للنباتات النامية في ترب ذات كثافة ٨٠ وذلك لكونها رديئة التهوية .

٣- اعلى قيمة لمتوسط مجموع المساحة الكلية للاوراق كانت في النباتات النامية في ترب ذات كثافة ٤٠ دكة .

٤- اقل قيمة فسجلت للنباتات النامية في ترب ذات كثافة ٨٠ دكة لكون ظروف التهوية والمسامية والنفاذية رديئة .

٥- اعلى قيمة للمجموع الخضري كانت في النباتات النامية في ترب ذات كثافة من ٠-١٧ دكة.

٦- اعلى قيمة لمتوسط المجموع كانت في النباتات النامية في ترب ذات كثافة (٠) لكون ظروف النمو وتغلغل الجذور كانت افضل .

٧- اقل قيمة كانت في النباتات النامية في ترب ذات كثافة (٨٠) دكة لكون النفاذية رديئة والمسامية رديئة مما اثر على نمو الجذور وتغلغلها.

References

1. Fehrenbacher,J,B,and R.H.Rust .1956 .Water budget approach to quantity corn grain yields under variable rooting depth . Soil Sci ;82;369-378.

2. Weirsum , L.K,1957.The relationship of the size and structural rigidity of pores to their penetration by roots Plant and Soil . 9;75-85.

3. Hurd,E.A.1986.Growth of root of seven varieties of spring wheat at high and low moisture levels ,Agron .J.60; 201-205.

4. AL-Niemi,S.N.1981.Soil misture regimes and soil type effected on growth and water relation of soybeans .Mesopotamia J.Agric .16;189-201.

5.Ramadan hasson aziz , and athers , The effect of moisture and phosphorus on the growth of sorghum and zanko soybeans ,1985 p:137-143.

6.Hassan Kutaibah Mohammed , The relationship of soil to water and plants , ministry of higher education and scientific research , university of baghdad , dar alhikmah for printing , 1990.

7.Abu niktah , Earth science , theortical part , alamal printer , Damascus , 1976 , p:191

The effect of soil Texture and apparent density on the growth and development of root systems of maize

Assist. Prof. Suad Abdul-Khadum (PhD).
Department of Geography, College of Education,
Baghdad University

Abstract

The growing of plants in loam-sandy soils and loam soils is higher than in other soil types such as mud soils due to the very little space between the grains for air and water to circulate. The dry weight of roots and length of maize are higher in loam-mud soils and sandy soils than in mud soils. The decrease in length of maize results in the ability of maize to absorb water and nutrition. The research paper has come up with;

1. The highest value of maize length has been recorded in soils with density of (28-60) because the space between the particles is relatively good.
2. The lowest value of maize length has been recorded in soils with density of (80) because such soils are badly ventilated.
3. The highest average value for maize leaves has been recorded in soils with density of (40).
4. The lowest value of growing maize has been recorded in soils with density of (80) because the conditions of ventilation, absorptivity and space are bad.
5. The highest value of vegetative growth has been recorded in soils with density of (0-17).

Key words: Soil Texture- Apparent density- Root systems.