دراسة حالة ترب محطة وحدة بحوث القطن/المعهد التقني في الموصل [+]

STUDY THE STATE OF SOIL AT THE COTTON RESEARCH UNIT STATION / TECHNICAL INSTITUTE / MOSUL

نايف سلطان صالح [*]

المستخلص :

اجريت هذه الدراسة لتحديد اهم خصائص تربة المحطة الزراعية لوحدة بحوث القطن في المعهد التقني / الموصل والتي تقع داخل حدود موقع المعهد . وتشكل المحطة جزء من مسطحات نهرية لنهر دجلة وهي ذات طبيعة متموجة ومتعرجة وبدرجات انحدار (٢-٦ ٪) وباتجاهات مختلفة . واجري على هذا الموقع عمليات تسوية، بعد ذلك اضيف الى التربة كميات من التربة المزيجية الغرينية (مأخوذة من ضفاف نهر دجلة) وتم فرشه وخلطه مع التربة السطحية .تشير النتائج الى ان هذه الترب ذات نسجة مزيجية غرينية في الترب السطحية وطينية في الترب تحت السطحية . وان هذه الترب ذات محتوى عالي من الكلس (٣٣٠ – ٤٢٥غم/كغم) ويزداد مع العمق، وان قسم كبير منه موروث من مادة الاصل والقسم الاخر بفعل العمليات البيدوجينية لذلك فان هذه الترب تصنف على انها كلسية . وكذلك اتضح ان هذه الترب ذات محتوى منخفض من المادة العضوية تتناقص مع العمق، وانها متوسطة الخصوبة وأظهرت النتائج ان العمليات الرئيسية السائدة في هذه الترب هي الفقد والكسب والتي تتم بواسطة عمليات التعرية والترسيب والنقل العمودي والأفقي للطين والتي تحدد التوزيع الحجمي لمفصولات التربة ، اضافة الى نشاط عمليتي ازالة الكل والتكلس .وبعد اجراء عمليات التحسين أتضح ان خصائص هذه الترب أصبحت اكثر ملائمة للانتاج النباتي .

Abstract:

The study was carried out to detection the important characteristics of the soils at the cotton research unit , which is located inside the area of the mosul technical institute on the terraces of tiqris river . The land characterized by wavey to undulating topography with slope range from (2 – 6 %) in different direction . leveling operation has been practiced on this land , then silt loam deposit taken from the river sides has been added and mixed with surface soil. Results showed that the texture of the surface soil is silt loam, which change to clay at the subsurface soil . Calcite content is very high and increased with depth (330 – 425 g/kg), for this the soil is classified as a calcareous soil . The majority of this compound is inherited from the parent material, while the other amount was crystallized by the effect of pedogenic processes . The organic matter content of this soil is very low and decreased with depth, also this soil has a medium fertility .The mentioned results reoffered that the major soil forming processes are addition , losses and translocation of fine matrereials from one point to another

[+] تاريخ استلام البحث ٢٠٠٨/٤/٨ ، تاريخ قبول النشر ٢٠٠٩/٣/٢٣

[*] أستاذ مساعد/المعهد التقني / الموصل

within the soil . These processes are responsible for the size distribution of granules in the soil solum , as well as calcification and decalcification aprocesses are active in these soils. After the improvement in some soil characteristics were done ,the soil become more appropriate for the plant production .

المقدمة:

تشكل ترب مدرجات نهر دجلة مساحات شاسعة وذات تأثير مهم في الإنتاج الزراعي . ومعظم هذه الاراضي ذات طبيعة طوبوغرافية متموجة او متعرجة وباتجاهات ودرجات مختلفة . واغلب هذه الترب مستغلة بزراعة محصولي الحنطة والشعير ديمياً، اما المواقع المنحدرة والشديدة الانحدار فانها تستخدم في رعي الحيوانات، وفي السنوات الاخيرة بدأ استثمار قسم من هذه الاراضي في زراعة المحاصيل الحقلية والبستانية وذلك بالاستفادة من المياه الجوفية او اقامة مشاريع اروائية تتغذى من نهر دجلة . ان استغلال هذه المواقع بالزراعة الاروائية يتطلب اجراء عمليات استصلاح وتهيئة خاصة لهذه المواقع خاصة عمليات التسوية اضافة الى اعتماد انماط زراعية واروائية تلائم طبيعتها الطوبوغرافية .

تشير نتائج الدراسات السابقة الى ان العامل الرئيسي المؤثر في تكوين وتطور هذه الترب وتحديد خصائصها وطبيعة استخدامها هو العامل الطوبوغرافي وذلك من خلال تأثيره في عمليات التعرية والترسيب وتوزيع المحتوى الرطوبي والغطاء النباتي ومجمل العمليات البيدوجينية [1] . واضاف ان معظم هذه الترب هي بدائية التطور وتتواجد فيها اربعة رتب ترية حسب التصنيف الامريكي وهي : الانتيسولز، أريديسولز، والانسيبتسولز اضافة الى تواجد ترب بمساحات صغيرة وبمواقع معينة تمثل ترب الموليسولز . وكذلك اوضح بان هذه الترب في الغالب ذات نسجة مزيجية غرينية في ترب الافاق السطحية وطينية في الترب تحت السطحية وأعزى ذلك الى عمليات التجوية والتعرية والترسيب فضلاً عن التأثير الكبير لمادة الاصل خاصة في الترب تحت السطحية . كما اوضح [2] ان لنوع معادن الطين تأثير في التوزيع الحجمي لحبيبات التربة من خلال تأثيره على قابلية مقاومة الفصل لهذه الحبيبات بفعل الامطار في ترب الآفاق السطحية .

من جهة اخرى اشار كل من [1و3] ان ترب هذه المناطق هي كلسية وذلك لان محتوى كاربونات الكالسيوم يزيد عن ٥٪ [4] واظهر زيادة واضحة باتجاه العمق . وان هذه المركبات تتواجد بأشكال وأحجام مختلفة، حيث تتركز الاشكال العقدية المختلفة الأحجام في الترب السطحية، اما المسحوق الناعم من هذه المركبات فيكون على هيئة بقع بأحجام وأشكال مختلفة والذي يمثل الجزء البيدوجيني فإنه يتركز في الترب تحت السطحية . ان المحتوى الكبير لكاربونات الكالسيوم في هذه الترب يعود الى وراثته من مادة الاصل [5]، اضافة الى ان جزءاً منه ناتج من عمليات بيدوجينية وخاصة عملية اعادة التبلور [6] . ان لكاربونات الكالسيوم تأثير كبير في معظم خصائص التربة فقد اوضحت [7] تأثيرها على التوزيع الحجمي لحبيبات التربة حيث ان الجزء الاكبر من هذا المركب يكون بحجم الغرين والرمل لان الحبيبات التي بحجم الطين تكون عرضة للاذابة كما انها تشكل اغلفة حول حبيبات الطين او مواد لاحمة بينها وتحولها الى حبيبات أخشن بحجم الغرين والرمل . لذلك فان إزالتها تؤثر على نسبة مفصولات التربة . واضافت [7] ان وجود كاربونات الكالسيوم بنسب كبيرة في التربة يؤدي الى انخفاض قيم الماء الجاهز وانخفاض قيم المسامية وزيادة قيم الكثافة الظاهرية . كما أشار [8] ان النسب العالية والاشكال المختلفة لكاربونات الكالسيوم تؤثر سلباً او ايجاباً على العديد من خصائص التربة الفيزيائية والكيميائية وأوضح انه ذا تأثير كبير في السعة التبادلية الكايتونية

وكذلك تزيد صلابة التربة مما يؤثر على نفاذية التربة والمحتوى الرطوبي والماء الجاهز، كما ان لها تأثير في التركيب المعدني للتربة . وقد اطلق [9] على الترب التي تحتوي على نسبة من كاربونات الكالسيوم مؤثرة في خصائص التربة بأنها ترب كلسية .

تهدف هذه الدراسة الى تحديد اهم خصائص هذه الترب ذات العلاقة باستخدام هذه المحطة في البحوث الزراعية والتوصل الى توصيات ومقترحات مناسبة بشأن استخدامها . كما ان نتائج هذه الدراسة تشكل قاعدة لجميع الابحاث المستقبلية التي تجرى في هذه المحطة .

المواد وطرائق البحث:

تقع منطقة الدراسة (المحطة الزراعية لوحدة بحوث القطن) ضمن محيط وموقع المعهد التقني / الموصل وتبلغ مساحتها حوالي (٢) دونم . وهذه المنطقة ذات طوبوغرافية متعرجة undulationg ومتموجة وذات درجات مختلفة من الانحدار وباتجاهات مختلفة . ويتراوح معدل الانحدار بين (٢ – ٦٪) . ان هذه الاراضي كانت مستعملة بزراعة محصولي الحنطة والشعير ديمياً، ويتكون الغطاء النباتي الطبيعي لها من الاعشاب والحشائش الحولية الربيعية اضافة الى اعداد قليلة من النباتات المعمرة خاصة الشوك والعاكول .

ويغطى سطح التربة في هذه المنطقة كميات من الحصى والاحجار وبأحجام مختلفة وتزداد في المواقع ذات الانحدار الشديد، ويستمر انتشار الحصى والاحجار خلال مقد التربة لكن بكميات اقل . وان هذه الترب تطورت من مواد اصل كلسية وترسبات نهرية قديمة [10] متطورة من تكوين الفارس الاعلى upper fars (الفتحة) [II] . مناخ هذه المنطقة قاري يتميز بفصل جفاف طويل ودرجات حرارة مرتفعة وشتاء بارد ومحدود الامطار (حوالي ٣٨١ ملم/سنة)، وتتراوح معدلات درجات الحرارة العظمى في الصيف بين (٣٨,٩ – ٤٣ م) والصغرى بين (٢٠,٩ – ٢٤,٧ م)، اما في الشتاء فتتراوح العظمى بين (١١,٩ – ١٣,٨ م) والصغرى بين (٢,٠ – ٣,٤ °م)* .

ولغرض تهيئة تربة هذه المحطة لزراعة محصول القطن او أي محصول آخر اروائياً فقد تم تقسيمها الى مسطبتين كبيرتين حسب درجة الانحدار وتم تسوية كل مسطبة منفردة واضيف اليها كميات من الزميج النهري بعد ذلك تم فرشه وخلطه مع التربة السطحية باستخدام المحراث القرصي القلاب من اجل تحسين خصائص التربة خاصة الفيزيائية منها . ولأجل تحديد خصائص هذه التربة قبل عمليات التسوية واضافة الزميج فقد تم حفر مقد ممثل لها ووصف وصفاً مورفولوجياً كاملاً حسب الاصوليات الواردة في دليل مسح التربة وتعديلاته [12] جدول (١). بعد ذلك أُخذت النماذج الترابية الممثلة لآفاق التربة اضافة الى نموذجين آخرين سطحيين (صفر – ٣٠ سم) واحد من كل مسطبة لغرض استكمال التحليلات المختبرية .

١ – التوزيع الحجمي لحبيبات التربة قدر بطريقة الماصة الدولية [13] .

٢ – تفاعل التربة قدر في العجينة المشبعة باستخدام جهاز L.Pust munchen 15 .

٣ – التوصيل الكهربائي قدر في مستخلص العجينة المشبعة بواسطة جهاز التوصيل الكهربائي.

٤ – المادة العضوية قدرت بطريقة Walkley - Black متبعاً [14] وذلك بالاكسدة بالدايكرومات .

٥ – كاربونات الكالسيوم قدرت بطريقة Bascomb calcimeter [15] .

٦ – الجبس قدر بالترسيب بالاسيتون متبعاً [16] .

٧ – الآزوت No3 قدر بجهاز Absorbance transmittance type UFB – 8 .

٨ – الفسفور قدر بالاستخلاص بالبايكربونات واستخدام جهاز الـــ Colometer vw 9200

٩ – الكايتونات والانيونات الذائبة قدرت في مستخلص العجينة المشبعة .

جدول (١) الخصائص المورفولوجية لهذه الترب

الافق	العمق سم	اللون الرطب	اللون الجاف	النسجة	التركيب	القوام			تجمعات كاربونات الكالسيوم وأشكالها	النشاط الحيوي	الحصوية	الحدود
						مبتلة	رطبة	جافة				
A	١٠-٠	7.5YR4/6 بني قوي	7.5YR6/6 اصفر محمر	مزيجية غرينية	شبه كتلي متوسط وقوي	لزجة ولدنة	هش	متوسط الصلابة	كميات متوسطة من العقد الصغيرة والمتوسطة	متوسط وانتشار الجذور المتوسطة والدقيقة	كميات قليلة من الحصى الناعم والمتوسط	واضحة ومستوية
B_{21t}	٣٠-١٠	7.5YR5/6 بني قوي	7.5YR7/8 اصفر محمر	طين	شبه كتلي متوسط متوسط الثبات	لزجة جداً ولدنة	كذلك	صلب	كميات متوسطة من العقد الصغيرة وظهور بقع صغيرة من المسحوق الناعم	قليل بشقيه الحيواني والنباتي	قليل من الحصى الناعم	تدرجية ومستوية
B_{22t}	٥٠-٣٠	5YR5/6 احمر مصفر	5YR5/8 احمر مصفر	طين	كذلك	كذلك	كذلك	كذلك	زيادة كمية وحجم بقع المسحوق الناعم	قليل جدا	كذلك	كذلك
C_{1ca}	٨٠-٥٠	5YR5/8 احمر مصفر	7.5YR6/6 احمر مصفر	طين	كذلك	كذلك	كذلك	كذلك	زيادة في تركيز وحجم بقع المسحوق الناعم	قليل جداً عدا اعداد قليلة لجذور النباتات المعمرة	كميات قليلة جدا من الحصى الناعم	كذلك
C_{2ca}	+٨٠	5YR5/8 احمر مصفر	7.5YR7/6 اصفر محمر	طين	كذلك	كذلك	كذلك	كذلك	زيادة في تركيز البقع وكذلك زيادة حجمها	اعداد قليلة جداً لجذور النباتات المعمرة كالشوك	كذلك	كذلك
النموذج A A_{P2}	٣٠-٠	7.5YR5/4 بني	10YR7/3 بني شاحب جدا	رملية طينية	حبيبي متوسط متوسط الثبات	متوسط اللزوجة واللدونة	كذلك	متوسط الصلابة	كميات قليلة من العقد الصغيرة والمتوسطة الحجم	متوسط وانتشار الجذور المتوسطة والدقيقة	قليل جدا من الحصى	
الموقع B A_{P2}	٣٠-٠	7.5YR5/4 بني	7.5YR7/4 بني خفيف	طينية مزيجية	شبه كتلي متوسط متوسط الثبات	لزجة ولدنة	كذلك	صلب	كميات متوسطة من العقد الصغيرة والمتوسطة الحجم	كذلك	كذلك	

- أخذت البيانات من محطة الأنواء الجوية في الموصل .

<u>النتائج والمناقشة:</u>

اتضح من النتائج (جدول ٢) ان التوزيع الحجمي لحبيبات التربة قد تغير بشكل ملحوظ وواضح عند الانتقال من الترب السطحية الى الترب تحت السطحية حيث ازداد محتوى الطين في حين انخفض محتوى الرمل والغرين . وكان محتوى الطين في الافق السطحي (١٧٢,٥ غم/كغم) في حين تراوح محتواه في ترب الآفاق تحت السطحية بين (٥٧٥ – ٥٠٨,٣ غم/كغم)، أما الغرين فان محتواه في الترب السطحية (٦٠٢,٥ غم/كغم) وانخفض في الترب تحت السطحية الى (٣٠٠ – ٢٣٣,٤ غم/كغم) . وبلغ محتوى الرمل في الافق السطحي (٢٢٥ غم/كغم) وانخفض الى (١٢٥ غم/كغم) في ترب الآفاق التحتية . ان هذا التوزيع لمفصولات التربة يعزى بالدرجة الاساس الى عمليات التعرية والترسيب خاصة المائية منها لترب الآفاق السطحية. اضافة الى وجود مؤشرات لعمليات نقل الطين من الافق السطحي وترسيبه في الافاق B_{21},B_{22} ليكون افق تجمع الطين Argillic Horizon ، واستدل على ذلك من خلال انخفاض محتوى الطين في الافق C وكذلك التباين في قيم نسبة (الرمل + الغرين / الطين) خلال المقد حيث تنخفض في الافاقB_{22}, B_{21}وتزداد في

الافاق C_{1ca}و C_{2ca}. وهذا يعكس نشاط عمليتي الـ Eluviation و الـ Illuviation في هذه التـرب . اما مادة الاصل فهي مسؤولة عن ارتفاع محتوى الطين بشكل عام في هذه الترب خاصة في الافاق الـسفلى [1]

جدول (٢) تحليل نسجة التربة

الموقع	اسم الافق	العمق سم	الرمل	الغرين	الطين	صنف النسجة	الرمل+ الغرين/ الطين
			غم / كغم				
مقد (١)	A	صفر–١٠	٢٢٥	٦٠٢. ٥	١٧٢. ٥	مزيجية غرينية	٤. ٨٠
	B_{21t}	١٠ – ٣٠	١٢٥	٣٠٠	٥٧٥	طينية	٠. ٧٤
	B_{22t}	٣٠ – ٥٠	١٢٥	٣٠٠	٥٧٥	طينية	٠. ٧٤
	C_{1ca}	٨٠ – ٥٠	٢٢٥	٢٣٣. ٤	٥٤١. ٦	طينية	٠. ٨٥
	C_{2ca}	+ ٨٠	١٥٢. ٤	٣٣٣. ٣	٥٠٨. ٣	طينية	٠. ٩٥
النموذج A	A_{P2}	صفر–٣٠	٥٢٥	١٣٣. ٤	٣٤١. ٦	مزيجية طينية رملية	١. ٩٣
النموذج B	A_{P2}	صفر–٣٠	٣٩١. ٧	٢٦٦. ٧	٣٤١. ٦	طينية مزيجية	١. ٩٣

من جهة أخرى أشارت النتائج (جدول ٣) الى وجود محتوى عالي من كاربونات الكالسيوم في هذه الترب حيث تتراوح بين (٣٣٠ – ٤٢٥ غم/كغم) لذلك فان هذه الترب تصنف على إنها كلسية حسب تعريـف [4 و 9] وقد ابدت زيادة مع العمق، أما المحتوى الكبير في الآفق السطحي فيعزى الى تركيز حبيباتها التي بحجـم الرمل والغرين وذلك بسبب مقاومتها لعملية الفصل والازالة بواسطة التعرية المائية . بعد ذلك تنخفض كميات هذه المركب في الآفاق B_{21t}وB_{22t} نتيجة لقلة كميات العقد فضلاً عن تعرض الحبيبات التي بحجم الطين الى عملية الاذابة والغسل، ثم يرتفع محتوى في الآفاق C_{1ca} و C_{2ca} نتيجة لعملية اعادة التبلور وحصول عمليات بيدوجينية [6] . ان النتائج التي تم الحصول عليها من حيث المحتوى والتوزيع تتفق مع النتائج التي توصـل اليها كل من [1] و [3] . ان المحتوى العالي لهذه الترب من هذا المركب سوف ينعكس سلباً او ايجاباً علـى مجمل خصائص التربة واستخداماتها خاصة التوزيع الحجمي لحبيبات التربة وخصوبتها . لذلك فـان اغلـب الباحثين يوصون بعدم ازالتها عند تقدير النسجة الا في حالات تتطلب الازالة لان النتائج التي نحصل عليهـا في حالة الازالة تكون غير واقعية [7و8] .

كما اشارت النتائج (جدول ٣) ان هذه الترب ذات تفاعل متعادل (٧,١ – ٧,٢) وتوصيل كهربـائي منخفض (٠,٣٩٩ – ٢,٩٠٢ ديسيسمن/م) . وابدت المادة العضوية محتوى منخفض ويتناقص مـع العمـق (٠,٩١٢ – ٠,٥٦٣٪) . وكذلك الجبس ابدى محتوى منخفض ايضاً (١,١٣ – ٢,٢٧٪) . واظهر النيتروجين محتوى منخفض حيث لم تتعدى قيمته ١٢,٠ ppm، اما بعد إضافة الزميج وتحسين خصائص التربـة فقـد ارتفع الى (١٥ – ٢١ ppm) وتعد هذه القيمة هامشية الى كافية وبشكل عام فانه اظهر تناقص مع العمق. الفسفور ابدى محتوى كافٍ في هذه الترب [17] اذ تراوحت قيمه بـين (٦٤,٠ – ٢٨,٧ ppm) وتناقـصت قيمه مع العمق ويمكن ان يعزى هذا التوزيع الى توزيع الفسفور العضوي والذي يتأثر كثيراً بـنمط توزيـع المادة العضوية خلال مقد التربة [18] . واتضح ان محتوى البوتاسيوم في هذه الترب كـافٍ حيـث تـراوح محتواه بين (٢٠٨,٩ – ٤١١,٨ ppm)، وابدى زيادة مع العمق ويمكن ان يعزى ذلك الـى تـأثير مـادة الاصل.

ومن خلال النتائج التي تم الحصول عليها والموضحة في الجداول (١و٢و٣) واعتماداً على المعـايير المستخدمة في تصنيف التربة [19] فان هذه الترب تصنف تحت رتبة الأريديسولز Aridsols . حيث انهـا

تخضع لنظام رطوبي من النوع الجاف aridic soil moisture reqime وكذلك تحتوي على الآفق التشخيصي السطحي اوكرك ochric epipedon كما تحتوي على الافق التشخيصي تحت السطحي ارجيلك argillic. ومستوى تحت الرتبة suborder لهذه التربةهو calciargids كونها تحتوي ايضا على الآفق التشخيصي تحت السطحي كالسك calcic وحدوده العليا ضمن الـ ١٠٠ سم من السطح . كما انها تصنف تحت المجموعة العظمىcalciargids lithic . تصنف هذه الترب حسب القابلية تحت الصنف الثاني حيث ان المعوقات والمخاطر موجودة بدرجة متوسطة ويمكن زراعتها بالطرق البسيطة كونها ذات انحدار قليل (٢ – ٦ ٪) ومن الصنف C . وعمليات التعرية في هذه الترب متوسطة الشدة كما ان التربة متوسطة العمق.

جدول (٣) الخصائص الكيميائية

الموقع	مقد (١)						النموذج A	النموذج B
اسم الافق	A	B_{21t}	B_{22t}	C_{1ca}	C_{2ca}		A_{P2}	A_{P2}
العمق سم	صفر–١٠	١٠ – ٣٠	٣٠ – ٥٠	٥٠ – ٨٠	+ ٨٠		صفر–٣٠	صفر–٣٠
التفاعل pH	٧,٢٠	٧,٣٠	٧,٢٥	٧,٣٠	٧,٣٥		٧,١	٧,٠٥
المادة العضويةO.M ٪	٠,٧٣٧	٠,٥٦٣	٠,٦٥٠	٠,٥٦٣	٠,٥٦٣		٠,٤٧٦	٠,٩١٢
التوصيل الكهربائي ديسيمن/م EC	٠,٣٩٩	٠,٤٠٣	٠,٤٦٢	٠,٤٥٨	٠,٤٥٣		٢,٩٠٢	١,٧٢٣
كاربونات الكالسيوم CaCo ٪	٣٧,٠	٣٤,٠	٣٣,٠	٣٨,٥	٤٢,٥		١٩,٥	٢٧,٥
الجبس ٪	١,٩٩	١,١٣	٢,٢٧	٢,٢٧	١,١٣		١,٨٢	١,١٤
النترات No_3 ppm	٨	١٢	٨	٩	٥		١٥	٢١
الفسفور P ppm	٦٤,٠	٦٠,٨	٥٨,٠	٢٨,٧	٣٥,١		٥٦,٠	٥٧,٠
البوتاسيوم K ppm	٢٠٨,٩	٢٤٢,٧	٣٤٤,٢	٣٧٨,١	٤١١,٨		٢٧٦,٥	٣١٠,٣
الكالسيوم Ca ppm	٥٦,٠	٥٢,٠	٦٧,٠	٥٦,٠	٥٢,٠		٥٥,٠	٥٢,٠
المغنيسيوم Mg ppm	١٩,٣٦	١٦,٩٤	١٩,٣٦	٢٧,٢٠	٢١,٧٨		٢٠,٧	٢٠,٧
الكلورايدppm	١٢,٧٠	١٠,٦٥	١٠,٦٥	١٢,٧٨	١٠,٦٥		١٢,٩٧	١٢,٧
الكبريتاتPpm	١١٥,٢	١٣٤,٤	١٣٤,٤	١٤٤,٠	١٠٥,٦		١٢٧,٤	١٢٣,٢
البايكاربوناتppm	١٧٠,٨	١٤٦,٤	١٤٦,٤	١٤٦,٤	١٧٠,٨		١٢٢,٠	١٧٣,٠

من كل ما تقدم يمكن ان نستنتج الآتي :

١ – ان هذه الترب ذات نسجة مزيجية غرينية في الأفق السطحي وطينية في الآفاق تحت السطحية .

٢ – ان عمليات الفقد والكسب هي الأكثر فاعلية في تحديد التوزيع الحجمي لمفصولات التربة إضافة الى عمليات محدودة للتجوية وكذلك عمليات التكلس وإزالة الكلس .

٣ – ان محتوى الكاربونات في هذه الترب كبير لذلك فهي ذات تأثير كبير على معظم خصائص التربة واستخداماتها .

٤ – ان عمق هذه الترب متوسط بسبب عمليات التعرية ومحدودية العمليات البيدوجينية .

٥ – محتوى المادة العضوية منخفض في هذه الترب .

٦ – اتضح بعد اجراء عمليات التسوية وإضافة الزميج وخلطه مع التربة السطحية انه ظهر تحسن في معظم خصائص التربة ذات العلاقة بالاستخدام الزراعي . لذلك فعند استخدام مثل هذه الترب وفي مثل هذه الظروف يجب ان تجرى عليها عمليات تحسين في خصائص التربة واعتماد انماط مناسبة من الطرق الزراعية والاروائية تناسب طبيعتها .

المصادر :

١ – صالح، نايف سلطان . *تأثير العوامل الموقعية في خصائص وتكون الترب في منطقة الحمدانية (شمالي العراق)*، اطروحة دكتوراه، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، العراق، ١٩٩٧ .

٢ – عبد، فريد مجيد . " تأثير نوع معادن الطين في التربة على مفقوداتها بواسطة التعرية المائية " ، *مجلة التقني – البحوث التقنية* ، المجلد الخامس عشر، العدد ١٠٥، ٢٠٠٢ .

٣ – محيميد، احمد صالح ويونس، ميعاد ذنون . " صفات الافق كالسك في بعض ترب شمال العراق " ، *المجلة العراقية للعلوم الزراعية، زانكو*، المجلد ٦، العدد ٣ : ١٢١ – ١٣٢، ١٩٨٨.

4 – Razanov, I.M. Gewaifel and M.E.EL–esavi . " genesis of calcareous soils of the Mediterranean coast of Egypt . *sov . soil sci* . 3 : 4 – 18 . 1982 .

5 – West, L.T ., wilding, L.P .and Hallmark, C.T . " calciustolls in central texas : II Genesis of calcic and petrocalcic horizons" *soil sci . soc Am . J* . 52 : 1731 40, 1988.

6 – Knutcson, J.A , Richardson, M.J, camble, E.E ., and Nelson, R . E . " pedogenic carbonates in acalciaqull associated with arecharge wetland " soil sci soc . Am . J . vol . 53 : 495 – 499 , 1989 .

٧ – عبود، صبيحة عبد الله وبريسم، ترف هاشم وحسين، عبد سراب . " تأثير كاربونات الكالسيوم في بعض الصفات الفيزيائية للتربة" *مجلة التقني، البحوث التقنية الزراعية*، العدد التاسع والثلاثون ١٩٩٨ .

٨ – الكبيسي، وليد محمود وجاسم، عبد الرزاق عبد اللطيف . " تأثير كاربونات الكالسيوم عللى بعض صفات التربة " *مجلة التقني، البحوث التقنية الزراعية*، المجلد الخامس عشر، العدد ١٠٢ ، ٢٠٠٢ .

٩ – عبد العال، شفيق ابراهيم والراوي، امين حمد *استصلاح وتحسين الترب* مطبعةجامعة السليمانية، ١٩٨١ .

10 –Jassim, H.F . , Salih, A.A . , and Ibrahim, J.M . *soil of Al – Jezirah irrigation preject (eastern part)* . central stab . for soil studies and Des . Direct . of soil, 1980 .

11 – Al–Jubory, A.I . " Petrography and provenance of the upperfars formation, Northrn Iraq " . *Acta Geologica* univ . Comeniance, Slovakia, vol . 50 : 45 – 53, 1994.

12 – Soil survey Staff . *Suplement to U.S.D.A – Handbook no* . 18. 1962 .

13 – Kilmer, U.J., and Alexander, I.T. " methods for making mechanical analysis of soil " . *soil Sci*. 86 : 15 – 24, 1949 .

14 – Allison, L.E. " Organic carbon, in Black, C.A. et. Al. (eds). Methods of soil analysis part 2 ", *Agronomy* No.9 : 1367 – 78, 1956 .

15 – Bascomb, C.H.4 " A Calcimeter for rotine use on soil samples" , *chem. and Indust* . 45 . 1961 .

16 – Richard, L.A., *Diagnesis and improvement of saline and alkali soil . USDA Handbook*, Washin, ton, D.C. 1954 .

١٧ – راين، جون واسطيغان، جورج وعبد الرشيد . *تحليل التربة والنبات (دليل مختبري)*، المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (ايكاردا)، ٢٠٠٣ .

18 – Smeck, N.E., and Runge, E.C.A. " phosphorus availability and redistribution in relation to profile development in an Illinois and landscape segment " *soil Sci . Soc . Am . pro* . 35 : 952 – 959 , 1971 .

19– Soil Survey Staff .*Keye to soil taxonomy*.U.S.D.A. soil conservation service, 2006.

20 – Soil survey staff . *soil survey manual, U.S.D.A. Handbook No.18*.,Washington. D.C., U.S.A. 1993