تأثير نوع استعمال الأرض في بعض الصفات البيدومورفولوجية لسلسلة تربة رسوبية غرب العراق

علي حسين البياتي ميس طه الهيتي محمد عبد المنعم حسن العاني

الملخص

لدراسة التغييرات البيدومورفولوجية المرافقة للعمليات الزراعية لنوع استخدام الأرض في تربة رسوبية اختيرت سلسلة التربة **TW464** ضمن مقاطعة البوعبيد والتي تبعد **20.7** كيلومتر عن مدينة الرمادي موقعاً دراسياً. بعد التحري عن الاستخدام الحالي للأرض مع التأكيد على المدة الزمنية للنظام الإداري بحيث لايقل عن خمس عشر سنة، اختيرت ستة مواقع ضمن مسار شريطي موازي لنهر الفرات تضمنت: أرض غير مستغلة **P1**، أرض مستغلة لزراعة الحبوب بدورة (حنطة– بور) **P2**، أرض مستغلة لزراعة الحبوب بدورة (شعير– ذرة صفراء) **P3**، أرض مستغلة لزراعة الأعلاف (الجت) **P4**، أرض مستغلة لزراعة الخضراوات بدورة (لوبياء– شوندر) **P5** وأخيراً أرض مستغلة لزراعة أشجار الحمضيات (البرتقال) تحت أشجار النخيل **P6**. وصفت الترب مورفولوجيا مع استحصال عينات مواد تربة من كل أفق مشخص لإجراء بعض التحاليل الفيزيائية والكيميائية عليها، إذ أظهرت النتائج بان سمك الأفق **Ap** قد تراوح بين **22–32**سم اعتماداً على العمليات الإدارية المرافقة للنظام الزراعي القائم، مقارنة بالأفق**A1** الذي لم يتجاوز سمكه **20**سم. مع وجود تغيير عمودي لمفصولات التربة مشيرة الى وجود ظاهرة الطباقية. سجل زيادة في شدة اللون عند الأفاق السطحية مقارنة بالتحت سطحية، مع سيادة التركيب الكتلي عديم الزوايا وبأحجام مختلفة تراوحت بين الدقيق والخشن، ومن النوع المتوسط من حيث درجة الوضوح تحول الى القوي عند الأفق **Cd** في البيد ونين **P2** و**P3**. دراسة التوزيع العمودي للمسامية، قد أظهر بأنها كانت من النوع الشائع عند الأفق **Ap** انخفضت عند الأفق **C1** ليصبح من النوع القليل. اما توزيع الجذور فقد تراوح بين النوع الشائع والقليل واحجامها بين الناعم جداً والخشن. أدنى قيم لمقاومة التربة للاختراق قد سجل عند أفق الحراثة وازدادت قيمه مع العمق، اذ ارتبطت معنوياً بكثافة التربة الظاهرية لثبوت المحتوى الرطوبي للنماذج المقاسة. اما دراسة الصفات الكيميائية للتربة فقد أظهرت وجود تأثير معنوي لنوع استعمال الأرض في قيم التوصيل الكهربائي لمحلول التربة ومحتوى التربة من المادة العضوية.

المقدمة

تمثل الترب الرسوبية في العراق مساحة تقدر **120000** كيلومتر مربع، أي مايقارب **60%** من مساحة الأراضي الزراعية (١٦). لذا فأن مستقبل تطور الزراعة في العراق تعتمد بالدرجة الأولى على الأستخدام الأمثل والإدارة الاكفأ لهذه الترب، علما ان المؤشرات الأكاديمية والدراسات العلمية جميعها تشير إلى تدني إنتاجيتها بالرغم من أرتفاع مستواها الخصوبي. لذلك تعد الدراسات البيدولوجية للترب الرسوبية من أهم الوسائل لمعرفة ظروف تكون هذه الترب، بغية تحديد أفضل الطرائق والأساليب الممكن استعمالها لاستغلالها وإدارتها بصورة جيدة.

كلية الزراعة – جامعة الانبار– الانبار، العراق.

تاريخ تسلم البحث: آيلول/٢٠١١

تاريخ قبول البحث: شباط/٢٠١٣.

أن التقدم التقني والعلمي الذي حصل في العالم رافقه استخدام العديد من الأساليب الحديثة في الزراعة مما تطلب استخدام المكائن الثقيلة أثناء العمليات الزراعية التي تؤدي إلى حصول تغييرات مهمة في صفات التربة.

لقد أوضح **Luqil** وجماعته (٢٤) بأن الضغوط التي تسلط على التربة من خلال المكننة الزراعية تتراوح مابين **-500 200** كيلو باسكال وان استمرار هذه الضغوط على التربة ولأوقات طويلة يؤدي إلى تعرض التربة إلى الرص، الذي له تأثيرات سلبية في صفاتها المختلفة وخصوصاً الفيزيائية كمحتوى وسرعة انتقال الموائع (الماء والغازات) ودرجة الحرارة نتيجة لتغيير التوزيع الحجمي للمسامات وزيادة النسبة الصغيرة منها على حساب الكبيرة، ومن المؤكد فان مثل هذه التغييرات ستنعكس بشكل أو بأخر على الصفات الحيوية والكيميائية للتربة.

يعد وجود الطبقات الصلبة في جسم التربة من الظواهر المورفولوجية المهمة لأنها تكشف عن نوع العمليات البيدولوجية السائدة في التربة وكذلك طبيعة استخدام الأرض في الأوقات السابقة والحالية، وبما أن للأراضي استعمالات زراعية متنوعة لذا فمن الممكن تكون طبقات صلبة مستحدثة في جسم التربة تحت المحراث مباشرة عند حراثة الأرض بالعمق نفسه ولأوقات زمنية طويلة. عرفت هذه الطبقة علمياً بالطبقة الصماء **Hard pan** وتسمى أحياناً بالطبقة المحراثية **Plow pan** او **Tillage pan** هذه الطبقة او الأفق تكون لها صفات فيزيائية وكيميائية وحيوية تختلف عن التربة التي تجاورها، تنعكس بصورة ما في إنتاجية الأرض، مما يشير إلى وجود علاقة بين عمليات إدارة التربة وتكوينها (٤).

لقد اوضح **Nichols and Cooper** (27) بان الطبقة المتراصة الناتجة عن مرور المكائن والآلات الزراعية أثناء العمل تكون اكثر شيوعا في الترب ذات النسجة المتوسطة مثل المزيجة والمزيجة الرملية والمزيجة الغرينية مقارنة بالترب الناعمة النسجة، إذ تظهر هذه الطبقة مباشرة تحت طبقة الحراثة، إذ لاتختلف في النسجة والصفات الكيميائية عن الطبقات التي تعلوها وتحتها مباشرة.

أشارت أولى الدراسات في العراق المعدة من قبل **West**(٣٨) في تقريره لمسح وتصنيف أراضي مشروع الدجيلة، وجود طبقة منضغطة وصلبة في جسم التربة، وعزى سبب تكونها الى ان ترب هذه المنطقة قد تعرضت للحراثة وعلى عمق واحد لمدد طويلة من الزمن. لقد ذكر **O'Neal** (٢٨) بأن الطبقة المحراثية غالباً ما تلاحظ في الحقول الزراعية ومن الممكن تجنب تكونها من خلال حراثة الارض عند المحتوى الرطوبي الامثل مع تغيير أعماق الحراثة بصورة دورية، إضافة إلى أدخال زراعة البقوليات واتباع الدورة الزراعية.

لقد درس **Kashirad** وجماعته (٢٣) صفات الطبقة المحراثية في أربع سلاسل ترب في الولايات المتحدة الامريكية من خلال قراءة أنضغاطية التربة بواسطة آلة الإختراقية، وأوضحوا بأن هذه الطبقات ذات كثافة ظاهرية عالية ومسامية قليلة مقارنة بالأفاق التي تجاورها مما تحد من قدرة جذور النبات على اختراقها وذلك من خلال الأختزال الظاهر في التفرعات الثانوية للجذور فيها وانخفاض اقطارها.

لقد درس شلال (٨) الصفات المورفولوجية للطبقات الصلبة المستحدثة في بعض الترب الرسوبية في وسط العراق، ووجد بأنها اصلب أفق في جسم التربة، وذات قواميه متماسكة في الحالة الرطبة وصلبة جداً في الحالة الجافة، المسام فيها قليلة جداً وذات أقطار صغيرة جداً. اختلفت هذه الطبقة لونياً عن الافاق المجاورة لها، اذ تراوحت قيم **Value** بين **4–5** و **Chroma** بين **3–4** مع ثبوت درجة **Hue** لها **(10YR)**. اما الحمداني (٢) فقد لاحظ حصول زيادة في الكثافة الظاهرية لتربة رسوبية ذات نسجه مزيجه في منطقة حمام العليل عند العمق **10-20** سم مقارنة بالأعماق الأخرى وعزى سبب ذلك إلى الاستغلال الطويل للأرض والحراثة عند العمق نفسه أنعكس تأثره سلبياً في الصفات البيدولوجية للتربة.

لقد أشار **Jorden** وجماعته (٢٢) الى دور النظام الزراعي في بناء التربة لطبقة تحت المحراث لتربة رسوبية في المسيسبي، ولاحظوا بأن التربة المزروعة بالمحصول ألبقولي كانت ذات كثافة ظاهرية **1.30** ميكاغرام.م$^{-3}$ مقارنة بالمزروعة بمحصول الحبوب **1.42**ميكاغرام.م$^{-3}$، مع زيادة محتوى التربة من الكاربون العضوي عند الافق **Ap** المزروع بالمحصول ألبقولي بنسبة تراوحت بين **0.43** الى **0.58%** مقارنة بالمزروعة بالحبوب. واكد الشيباني (٥) وجود تغاير في الصفات المورفولوجية لترب الدور الجبسية نتيجة

اسلوب إدارة التربة، حيث تراوح سمك الافق **Ap** بين **28 – 36** سم اعتمادا على مدة الاستغلال من **8** الى **15** سنة في حين لم يتجاوز سمك الافق **A1 25** سم في التربة غير المستغلة زراعيا.

لاحظ **Castro Filho** وجماعته (١٨) تغايراً في ثباتية بناء التربة، حيث سبب زيادة استخدام المكننة انخفاضا في درجة البناء وتكون طبقة صماء تحت المحراث عند استخدام المكننة بصورة مكثفة ولفترة زمنية طويلة مؤثرة سلبا في صفات الربة البيدولوجية. أما **Holland** (١٩) فقد أكد على ضرورة تقليل استخدام المكننة إثناء عمليات إدارة المحصول، وان لنوع استعمال الأرض تأثير في صفات التربة البيدولوجية.

لقد درس **Raza** وجماعته (٣٠) تأثير ثلاث معاملات من الطبقة الصلبة في التربة وهي: تكسير الطبقة الصلبة بواسطة المحراث الازميلي (**chisel**)، الطبقة الصلبة الطبيعية والطبقة الصلبة المستحدثة وذلك من خلال رص التربة بواسطة حمل كتلة **15**ميكاغرام. اذ أوضحت النتائج بأن الطبقة الصلبة قد قللت معنوياً من قدرة النبات على أمتصاص المغذيات وحاصل الذرة الصفراء بنسبة **9.4%**، وان تكسير هذه الطبقة باستخدام المحراث الازميلي قد سبب زيادة بنسبة **11%** في الحاصل مقارنة بالطبقة الصلبة الطبيعية و**20%** مقارنة بالطبقة الصلبة المستحدثة، وأكدوا ضرورة أستخدام المحراث الازميلي مرة واحدة كل ثلاث سنوات في الاقل في الترب الباكستانية.

لقد لاحظ **Calegari** (١٧) تأثيراً مهماً لإدارة التربة ونوع النظام الزراعي في صفات التربة المورفولوجية، حيث سبب زيادة البقايا العضوية والتقليل من استخدام الحراثة تأثيراً ايجابياً في بناء التربة وخصوصاً عند زراعة المحاصيل البقولية مقارنة بزراعة الحبوب.

تعاني الترب الرسوبية في العراق من مشاكل فيزيائية وكيميائية وخصوبية معظمها ناجم عن أستخدام أساليب إدارية غير صحيحة تشمل الأستخدام العالي للمكننة الزراعية وبأوزان غير مدروسة من حيث ملاءمتها لهذه الترب وعدم أدخال الدورة الزراعية ضمن البرنامج الإداري للحقل مع إزالة مخلفات المحاصيل السابقة، إضافة الى ماتعانيه من مشاكل في مدى تييسر العناصر الغذائية للنبات. لذا تهدف دراستنا الحالية الى التحري عن تأثير العمليات الإدارية المرافقة لنوع استعمال الأرض في صفات التربة البيدومورفولوجية لتربة رسوبية غرب العراق.

المواد وطرائق البحث

الجانب الميداني

اختيرت مقاطعة البو– عبيد التي تبلغ مساحتها **17.19** كيلومتر مربع (**6875** دونماً) التي تبعد مسافة **20.7** كيلومتر عن مركز مدينة الرمادي موقعاً دراسياً، لوجود تغيير واضح في نوع استعمال الأرض زراعياً ضمن المنطقة، إذ تقع المقاطعة على ارتفاع **49** متر فوق سطح البحر وبين خطي طول"**56 '26 ^{0}43** و "**57 '29 ^{0}43** شرقا ودائرتي عرض "**7 '26 ^{0}33** و"**2 '28 ^{0}33** شمالاً. وكما موضح في الشكل (**1**) يحدها من الشرق مقاطعة أم الروس ومن الغرب مقاطعة الحامضية. إذ تمثلت الإجراءات الميدانية بالتحري الحقلي عن طبيعة الاستغلال ونوع الاستعمال الحالي للأرض في المنطقة وطريقة إدارة التربة المتبعة فيها.

تم اختيار مسار شريطي بعرض **250** متراً موازياً لنهر الفرات ويبعد عنه مسافة **500** متر تم مسحها بطريقة المسح الحر، جرى خلالها بعض الحفر المثقبية فحص فيها نسجه التربة بطريقة اللمس للتأكد من أنها متشابهة تحت أنواع الاستعمال المشخصة، وبناءً على ذلك تم وضع تصميم دراسي مقبول علمياً، وكما موض ٢٦ كل (**1**) مع التأكيد عند اختيار الموقع على المدة الزمنية لعمر النظام الإداري المتبع ونوع الاستعمال بحيث لايقل عن خمس عشرة سنة كحد أدنى، إذ اشتملت استعمالات الأرض التالية:

P1: أرض غير مستغلة.

P2: أرض مستغلة لزراعة الحبوب بدورة (حنطة – بور).

P3: أرض مستغلة لزراعة الحبوب بدورة (شعير– ذرة صفراء).

P4: أرض مستغلة لزراعة الأعلاف (الجت).

P5: أرض مستغلة لزراعة الخضر بدورة (لوبيا – شوندر).

P6: أرض مستغلة لزراعة أشجار الحمضيات (البرتقال) تحت أشجار النخيل.

موقع بيدونات الترب في أعلاه تم تحديدها حقلياً بواسطة **GPS**. بعدها جمعت ميدانياً معلومات عن أسلوب الإدارة المتبع في تلك الأراضي عن طريق الملاحظة والاستعلام من قبل المالكين لكل نوع من أنواع استعمالات الأرض المشخصة في المنطقة آنفاً، وكما موضح في جدول (**1**) بعد الانتهاء من مسالة اختيار المواقع المطلوبة وتحديدها وتثبيتها بوشر في تحديد مواقع الكشف المورفولوجي، إذ نفذت عدد من الفحوص المثقابية في كل موقع لمعرفة مدى التغيير في الأفاق والنسجة واللون والقوامية ومحتوى التربة من كاربونات الكالسيوم بعدها تم أقرار موقع البيدون الممثل. وصفت الترب مورفولوجيا تبعا للقواعد الأساس الموضحة في **S.S.S.** (٣٥)، بعد ذلك أستحصلت عينات مواد التربة من كل أفق من الأفاق المشخصة، ثم نقلت العينات الى المختبر، إذ جففت هوائيا وفككت مدراتها باستخدام مطرقة خشبية، ثم نخلت من خلال منخل سعة ثقوبه (2 ملم) وهيئت لأجراء بعض التحاليل الفيزيائية والكيميائية عليها .صنفت ترب الدراسة استناداً الى نظام التصنيف الحديث **Soil Survey Staff** (٣٦) والى مستوى السلاسل اعتماداً على **Al- Agidi** (٩).

الإجراءات المختبرية

التحاليل الفيزيائية للتربة

أ– تحليل حجوم دقائق التربة: تم تعيينه باستخدام طريقة المكثاف والمذكورة في **Black** وجماعته (١٤).

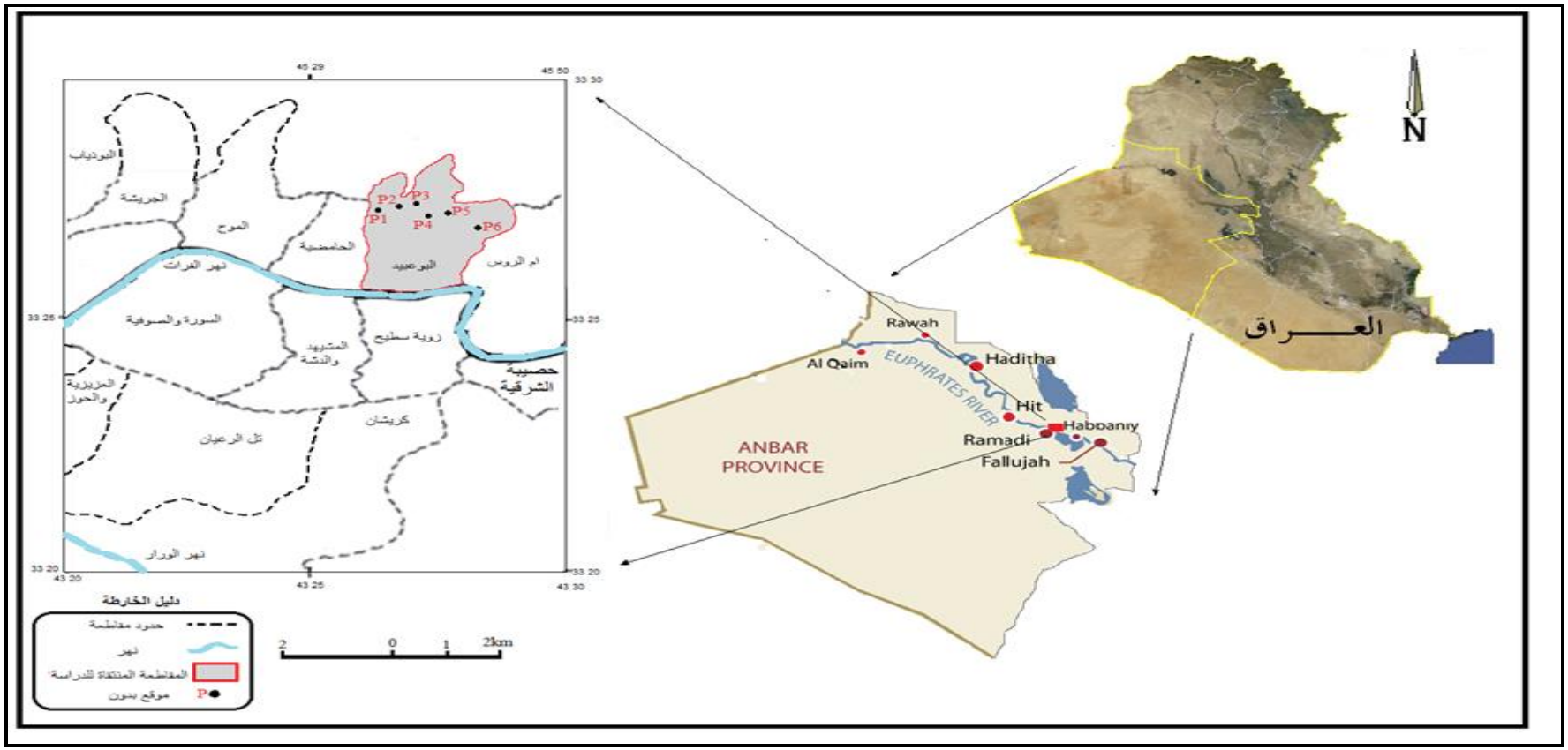
ب– مقاومة أختراقية التربة: تم قياسها باستخدام جهاز الاختراق الجيبي المخروطي بزاوية **30°** وقطر$^{-3}$**9.2X10** بعد تجفيف نماذج تربة طبيعة من كل أفق في المختبر ووصولها الى محتوى رطوبي ثابت للنماذج جميعها، وبواقع خمس قراءات لكل أنموذج والموصوفة من قبل **Day** والمذكورة في **Black** وجماعته (١٤).

التحاليل الكيميائية للتربة

أ– درجة تفاعل التربة (**pH**) والأيصالية الكهربائية (**ECe**): تم قياسهما في مستخلص عجينة التربة المشبعة وحسب الطرائق المذكورة في (٣١).

ب– المادة العضوية: قدرت بطريقة الهضم الرطب حسب **Walkley and Black** الموصوفة في **Jackson** (٢١).

ج– مكافئ معادن الكاربونات الكلية: قدرت بطريقة **Piper** (٢٩).



الشكل 1: خارطة لموقع المقاطعة اداريا ومواقع البيدونات المنتقاة للدراسة

جدول 1: بعض المعلومات العامة والأساليب الإدارية المتبعة في أستغلال ترب المواقع المنتقاة للدراسة

البيدون	الاحداثيات	نوع استعمال الأرض	الدورة الزراعية	أسلوب حراثة التربة	أسلوب الري[1]	أسلوب التسميد
P1	33⁰ 27' 20" N Lat. 43⁰ 27' 33" E long.	غير مستغلة	--	--	--	--
P2	33⁰ 27' 11" N Lat. 43⁰ 27' 00" E long.	مستغلة لزراعة الحبوب	حنطة – بور	حراثة بالحد الادنى [2]	سيحي	200 كغم TSP[4].هكتار$^{-1}$ تضاف قبل الزراعة+50كغم يوريا.هكتار$^{-1}$ تضاف على دفعتين الأولى نثراً عند الزراعة والثانية بعد 60 يوماً من الزراعة.
P3	33⁰ 27' 07" N Lat. 43⁰ 27' 40" E long.	مستغلة لزراعة الحبوب	شعير – ذرة صفراء	حراثة تقليدية [3]	سيحي	80كغم يوريا .هكتار$^{-1}$ تضاف نصف الكمية نثراً كدفعة أولى عند الزراعة والكمية المتبقية كدفعة ثانية بعد 60 يوماً من الزراعة .
P4	33⁰ 27' 10" N Lat. 43⁰ 26' 30" E long.	مستغلة لزراعة الأعلاف(الجت)	--	حراثة بالحد الادنى	سيحي	25كغم يوريا .هكتار$^{-1}$ تضاف نثراً عند الزراعة مع إضافة مخلفات الأبقار بواقع 5طن .هكتار$^{-1}$تعاد كل خمس سنوات.
P5	33⁰ 27' 10" N Lat. 43⁰ 26' 30" E long.	مستغلة لزراعة الخضر	لوبيا– شوندر	حراثة تقليدية	سيحي	300كغمTSP.هكتار$^{-1}$ + 100كغم يوريا .هكتار$^{-1}$ تضاف نثرا على دفعتين الاولى نصف الكمية عند الزراعة وبقية الكمية وكدفعة ثانية عند التزهير .
P6	33⁰ 26' 52" N Lat. 43⁰ 28' 20" E long.	مستغلة لزراعة اشجار الحمضيات	--	حراثة بالحد الادنى	سيحي	تضاف اليوريا بواقع 150 غم يوريا لكل شجرة سنوياً ولم يتم التسميد للبستان منذ 5سنوات بسبب الظروف الاقتصادية والأمنية في المنطقة .

1– مصدر مياه الري نهر الفرات ذات درجة توصيل كهربائي1.40 $dS.m^{-1}$

٢– الحراثة بالحد الادنى (Minimum tillage) تتضمن الحراثة لعمق 25 سم مرة واحدة بأستخدام المحراث القلاب مع التنعيم لمرة واحدة باستخدام العازقة النابضة وبدون إجراء عملية التسوية للحقل .

٣– الحراثة التقليدية (Conventional tillage) تتضمن الحراثة لعمق 25-30 سم مرتين بأستخدام المحراث القلاب بشكل متعامد مع التنعيم لمرة واحدة بأستخدام العازقة النابضة مع إجراء عملية تسوية للحقل .

٤– TSP سوبر فوسفات ثلاثي.

جدول ٢: بعض الصفات المورفولوجية لترب الدراسة

Pedon No.	Land use	Horizons	Depth (cm)	Roots (7)	Color		Texture (1)	Structure (2)	Consistency				Pores (7)	Boundary (6)
					Dry	Moist			Dry (3)	Moist (4)	Wet(5)			
											Stick	Pl.		
P1	Fallow	Az	0-20	1	10YR6/3	10YR5/3	L	2msbk	SH	FR	SS	SP	2	Cs
		C1	20-35	1	10YR7/3	10YR6/3	SCL	2msbk	HA	FR	SS	SP	2	Cs
		C2	35-65	–	10YR6/4	10YR5/4	SL	2fsbk	S	VFR	SS	SP	1	Cs
		C3	65-150	–	10YR6/3	10YR5/3	L	2msbk	SH	FR	SS	SP	1	-
P2	Wheat after fallow	Ap	0-25	2	10YR6/3	10YR5/3	L	2msbk	HA	FR	SS	SP	2	As
		Cd	25-40	1	10YR6/3	10YR5/3	SCL	2msbk	S	FR	SS	SP	1	As
		C1	40-65	–	10YR6/3	10YR5/3	SL	2fsbk	SH	VFR	SS	SP	1	Cs
		C2	65-150	–	10YR6/3	10YR5/3	L	2msbk	SH	FR	SS	SP	1	-
P3	Barley after corn	Ap	0-30	2	10YR6/3	10YR5/2	L	2msbk	HA	FR	SS	SP	2	As
		Cd	30-50	1	10YR6/3	10YR5/3	SCL	3msbk	S	FR	SS	SP	1	As
		C1	50-70	–	10YR6/2	10YR5/3	SL	2fsbk	SH	VFR	SS	SP	1	Cs
		C2	70-150	–	10YR6/3	10YR5/3	L	2msbk	SH	FR	SS	SP	1	-
P4	Legumes (alfalfa)	Ap	0-25	2	10YR6/3	10YR5/3	L	1csbk	HA	FR	SS	SP	2	Cs
		C1	25-50	1	10YR6/3	10YR5/3	SCL	2msbk	S	FR	SS	SP	2	Cs
		C2	50-70	1	10YR6/3	10YR5/3	SL	2fsbk	SH	VFR	SS	SP	1	Cs
		C3	70-150	–	10YR6/3	10YR5/3	L	2msbk	SH	FR	SS	SP	1	-
P5	Vegetable (Cowpea)	Ap	0-32	2	10YR6/2	10YR5/2	L	2csbk	HA	FR	SS	SP	2	Cs
		C1	32-57	2	10YR6/3	10YR5/2	SCL	2msbk	S	FR	SS	SP	2	Cs
		C2	57-75	–	10YR6/3	10YR5/2	SL	2fsbk	SH	VFR	SS	SP	1	Cs
		C3	75-150	–	10YR6/3	10YR5/3	L	2msbk	SH	FR	SS	SP	1	-
P6	Citrus fruits orchard	Ap	0-22	2	10YR6/3	10YR5/2	L	2msbk	SH	FR	SS	SP	2	Cs
		C1	22-37	2	10YR6/3	10YR5/3	SCL	2msbk	SH	FR	SS	SP	2	Cs
		C2	37-75	1	10YR6/3	10YR5/3	SL	2fsbk	S	VFR	SS	SP	2	Cs
		C3	75-150	–	10YR6/3	10YR5/3	L	2msbk	SH	FR	SS	SP	1	-

(1) L:Loam SCL:Sandy Clay Loam SL:Sandy Loam (2) 1:weak 2:moderate 3:strong f:fine m:medium c:coarse Sbk: Sub angular blocky (3) SH:Slightly Hard HA:Hard S:Soft (4) VFR:Very Friable FR:Friable F:firm (5) SS:Slightly Sticky SP:Slightly Plastic (6) As:Abprupt smooth boundary Cs:Clear smooth boundary (7) 1: Few (<1 per area) 2:Common (1 to<5 per area) --: Very Few (<0.2 per area).

مناخ التربة

استناداً إلى الأسس المذكورة في نظام تصنيف التربة الامريكي **S.S. Staff** (٣٦) فان نظام درجة حرارة التربة **(Soil temperature regime)** هو من النوع **Hyperthermic** ونظام رطوبة التربة **(Soil moisture regime)** من النوع القاحل **Aridic (torric)** .

مادة الاصل

تكونت ترب منطقة الدراسة بشكل رئيس من الترسبات النهرية الحديثة ذات المنشأ الكلسي فضلاً عن الترسبات الريحية المنقولة من الصحراء الغربية التي مزجت مع الترسبات النهرية. واستناداً إلى **Buring** و**Edelman** (١٥) فأن ترسبات نهر الفرات تمتاز بأنها ذات لون بني شاحب (**grayish brown**) متكون من الرمل الناعم ذو اللون الفاتح، مع سيادة معادن الاطيان المنتمورلونايت والالايت وبكميات أقل لمعدن الكلورايت، مع وجود معدني البالكورسكايت والفيرموكيولايت بكميات قليلة جداً، فيالكلورايت حين إن معدن الكالسايت هو السائد في ترسبات المنطقة.

النتائج والمناقشة

الصفات المورفولوجية

أشارت نتائج الصفات المورفولوجية للترب المدروسة إن ملوحتها بان سمك الأفق **Ap**المشخص قد تراوح بين **22-32** سم اعتماداً على طبيعة العمليات الزراعية المرافقة للنظام الزراعي القائم الذي زاد سمكه مقارنة بالأفق **A** عند البيدون **P1** غير المستغل زراعياً والذي بلغ **20**سم.

أما الأفاق تحت السطحية فقد أختلف في سمكها، إذ تراوح مداها بين **15-85** سم ويعود هذا الاختلاف إلى طبيعة الترسيب وكمية المواد المترسبة في مرحلة التكوين لهذه المنطقة.

فيما يخص صفة النسجة التي تعد من الصفات الموفولوجية المهمة وأكثرها ثباتاً مع الزمن التي تعكس مدى تجانس مادة الأصل. فالملاحظ بأنها قد تغيرت مابين المزيجة (متوسطة النعومة) والمزيجة الرملية (الخشنة) مع وجود تغيير للمفصولات عمودياً وسيادة النسجة المزيجة في الأفقين **A** و **Ap** وكذلك الأفق **C3**. إن التغاير الملاحظ في مفصولات التربة عمودياً ضمن ترب السلسلة المدروسة تعود إلى طبيعة مادة الأصل ومدى تجانسه أثناء الترسيب وتعد هذه من الصفات المميزة للترب الرسوبية التي سميت بظاهرة الطباقية **Stratification** المشار إليها من قبل **Buringh** (١٦).

أما قيم اللون المسجلة من خلال الوصف المورفولوجي لبيدونات الدراسة الموضحة في الجدول (2) فأن الطول الموجي لمواد الأفاق جميعها كان (**10YR**) مع وجود اختلاف في قيم الشدة والنقاوة مع تباين هذين المؤشرين مابين الحالة الجافة والرطبة، ففي الحالة الرطبة كان **50%** من الأفاق السطحية ذات كروما (**chroma**) **3** والنصف المتبقي ذات كروما (2). في حين **83%** من الأفاق تحت السطحية كانت ذات كروما **3** بينما **17%** فقط كانت ذات كروما **2**. أي أن هناك زيادة في الكروما في الأفاق تحت السطحية بنسبة **33%** مقارنة بالأفاق السطحية. والملاحظ في جدول (2) بأن قيمة الفاليو (**value**) كانت ضمن الفئة **5** ماعدا الأفق **C1** في البيدون **1** الذي كان ضمن الفئة **6**.

أما قراءة اللون في الحالة الجافة فقد أشارت إلى أن 83% من الأفاق السطحية ذات كروما 3 و17% المتبقية ذات كروما 2، مع ملاحظة بان هذه النسبة كانت نفسها في الأفاق تحت السطحية للبيدونات جميعها، تشير الزيادة المؤشرة في قيمة الكروما إلى زيادة شدة اللون، في حين ان قيمة الفاليو المسجلة كانت 6 للأفاق جميعها ماعدا الأفق C1 للبيدون 1.

يتضح من الجدول (2) سيادة التركيب من النوع الكتلي غير الحاد sub angular blocky وبإحجام مختلفة تراوحت بين الدقيق والخشن مع ظهور الحجم الناعم عند الأفق C2. اما القوامية فقد تغيرت قيمها بين القوام المتماسك Firm والهش Friable في الحالة الجافة وبين القوام slightly sticky و slightly plastic في الحالة الرطبة إعتماداً على التوزيع الحجمي لمفصولات التربة.

الحدود الفاصلة بين الافاق تراوحت مابين الواضحة والمفاجئة فيما يخص عرض الحد، ومستوية بخصوص الشكل، ويعزى ذلك إلى طبيعة الترسيب اثناء عمليات تكون ترب المنطقة.

يتضح من جدول (2) بأن قيم المسامية كان عالياً في الأفاق السطحية شائعاً من حيث السيادة (common)، بعدها حصل إنخفاض في قيمه عند الأفق الثاني C1 من جسم التربة، إذ أصبح قليلاً (few) وخصوصاً عند نوع أستعمال الأرض بدورة (الحنطة بعد البور) وكذلك (الشعير بعد الذرة) في حين أستمر من النوع الشائع عند الاستعمال بالأعلاف والخضراوات والمحاصيل البستنية، مع استمرارية السيادة نفسها في البيدون المستعمل لزراعة المحاصيل البستنية عند الأفق C2، في حين كان قليلاً (few) في الأفق C3 للبيدونات جميعها قيد الدراسة. ويعزى ذلك إلى الانضغاط الحاصل لمادة التربة نتيجة الاستغلال وطبيعة العمليات الزراعية التي تكون على أشدها في حالة استعمال الأرض لزراعة الحبوب بدورة (الشعير بعد الذرة).

الملاحظ أيضا من جدول (2) بأن بناء التربة كان متوسطاً Moderate من حيث درجة وضوح التركيب تحول إلى القوي Strong عند الأفق Cd عند البيدونين P2 وP3 نتيجة شدة العمليات الزراعية والقوة المسلطة على التربة أثناء إعداد الأرض للزراعة، في حين أصبح كان هشاً weak عند الأفق Ap للبيدون P4. ويعزى ذلك إلى عمل المادة المضافة أثناء أعداد الارض تحت هذا النظام الزراعي مع إنخفاض العمليات الزراعية المرافقة لزراعة الأعلاف (الجت) وبقاء المحصول لمدة طويلة في الأرض بدون تعرضها لتأثيرات المكننة الزراعية، إضافة إلى عمل المحاصيل البقولية في تحسين صفات التربة (٢٢).

دراسة قوامية التربة عند الحالة الجافة أظهرت بأنها من القوام قليل الصلابة Slightly hard عند الأفق A وAp في البيدونات جميعها قيد الدراسة تحولت إلى القوام الصلب Hard عند الأفق C1 في البيدونات جميعها عدا البيدون P6 الذي كان ذو قوام قليل الصلابة Slightly hard، في حين كان ذو قوام متكسر Soft عند الأفق C2 تحول إلى قليل الصلابة عند الأفق C3 والملاحظ بأن عمل النسجة كان هو المسيطر في التأثير بهذه الصفة في التربة وخصوصا في الأفقين C2 وC3.

أما القوامية عند الحالة الرطبة فالملاحظ من نتائج جدول (2) تميز الأفق C1 بقوام متماسك Firm ونتيجة لهذا التماسك فقد تميزت بدرجة وضوح تركيب متوسط Moderate تحول إلى القوام القوي Strong عند البيدون P3. بينما كان القوام هشاً Friable عند البيدون P6. ويعزى ذلك إلى عمل جذور الأشجار عند هذا النوع من الاستعمال وما تضيفه من مواد عضوية عند هذا الأفق، أما الأفق C2 فقد أظهر قواماً هشاً جداً Very friable في البيدونات جميعها عدا P6 الذي كان عنده القوام هشاً Friable، بينما أظهر الأفق C3 قوام هش Friable. أن التغيير الملاحظ بهذه الصفة المورفولوجية عند

هـذين الأفقـين يعـود بالأسـاس إلى طبيعـة مـادة الأصـل الـتي ترسـبت منهـا وطبيعـة نسـجه التربـة إضـافة إلى محدوديـة تأثرها في العمليات الإدارية للتربة مقارنة بالأفقين الأولين .

أمـا دراسـة توزيـع الجـذور في جسـم التربـة فكمـا موضـح في جـدول (2) بان توزيعهـا كـان مـابين الشـائع **common** والقليـل **few** والملاحـظ بأن أحجامهـا قـد تراوحـت مـابين النـاعم جـدا **fine very** والخشـن **coarse**، إذ شخصـت الحالـة الاخـيرة عنـد البيـدون **P6** فقـط. ويعـزى السـبب في تغيـير حجـم الجـذور بالدرجـة الأولى إلى نـوع النظـام الزراعـي القـائم في الحقـل، والملاحـظ مـن النتـائج في جـدول (2) بأن تركيـز الجـذور كـان فقـط عنـد الأفقـين **A** و**C1** وخصوصـاً في البيـدونات **P1**، **P2**، **P3** و**P4** ويعـزى السـبب في ذلـك إلى صـعوبة نمـو الجـذور وضـعف قـدرتها علـى اخـتراق الأفـق **C2**، إذ كانـت الجـذور في الأفـق **C1** مـن النـوع الـدقيق **Fine** والـدقيق جـداً **fine Very** وبكميـات قليلـة **few** وقليلـة جـداً **few very** اعتمـاداً علـى نـوع اسـتعمال الأرض. في حـين يعـزى إنخفـاض توزيـع الجـذور في البيـدون **P5** ذلـك لان جـذور محاصـيل الخضـراوات هـي سـطحية لا تتعمـق في جسـم التربـة، كمـا هـو الحـال عنـد محصـول الجـت وأشـجار الحمضـيات في البيـد ونـين **P4** و**P6** علـى التوالي.

مقاومة التربة للاختراق

يوضـح جـدول (3) قـيم مقاومـة التربـة للاخـتراق، إذ تراوحـت القـيم المقاسـة لهـذا المؤشـر بـين **0.53** الى **1.14** ميكاباسـكال أي بمتوسـط **0.84** ميكاباسـكال. وأن أدنى القـيم تم تسـجيله عنـد أفـق الحراثـة تـراوح بـين **0.53 – 0.75** ميكاباسـكال مـع حصـول زيادة في قـيم هـذا المؤشـر مـع العمـق بحيـث سـجلت أعلـى القـيم عنـد الأفـق **C1** تراوحـت بـين **0.70 – 1.14** ميكاباسـكال والملاحـظ بان قـيم الأفقـين **C2** و**C3** قـد كانـت أعلـى مقارنـة بالأفـق **Ap**. هـذه النتـائج المسـجلة قـد أرتبطـت معنـوياً بكثافـة التربـة الظاهريـة بثبـوت المحتـوى الرطـوبي للنمـاذج المدروسـة، إذ بلـغ الارتبـاط مـابين هـذه الصـفة وكثافـة التربـة الظاهريـة **(r=0.789**)** وهـذا يتفـق مـع مـا لاحظـه شـلال (٧) وكـذلك السـعدون (٢) عنـد دراسـتهما لصـفات الطبقـة الصـلبة لـبعض الـترب العراقيـة. فمـن المعـروف إن المقاومـة الـتي تبـديها التربـة للاخـتراق هـي عبـارة عـن محصـلة قـوتين همـا قـوة التماسـك بـين حبيبـات التربـة (**Cohesion**) وقـوة الاحتكـاك بـين جزيئـات التربـة (**Friction**) والـتي تمنـع حبيبـات التربـة مـن التحـرك والانـزلاق فـوق بعضـها الـبعض. إذ تختلـف قـوة التماسـك والاحتكـاك في التربـة اسـتناداً الى المحتـوى الرطـوبي لهـا، فبينمـا ترجـع قـوة الاحتكـاك إلى الرمـل والغـرين فـان قـوة التماسـك تعـود إلى دقـائق الطـين والمـادة العضوية وغير عضوية بين الدقائق (١٣).

أن الانخفـاض المسـجل لقـيم هـذا المؤشـر عنـد الأفـق **Ap** وبفـروق معنويـة عـن الأفـاق الأخـرى الـتي بلغـت **0.63** ميكاباسـكال يعـزى إلى عمـل المـادة العضـوية ومـا يرافقهـا مـن تركيـب جيـد للتربـة يـؤدي إلى إنخفـاض مقاومـة التربـة للإخـتراق، إذ سـجلت علاقـة ارتبـاط سـالبة عاليـة المعنويـة بـين محتـوى التربـة مـن المـادة العضـوية ومقاومـة الاخـتراق بلغـت (**r= -0.792**) وهـذا يتفـق مـع مـا لاحظـه **Ball and Osullivan** (12) بأن إنخفـاض الكثافـة الظاهريـة للتربـة تـؤدي إلى خفـض قـيم مقاومتهـا للإخـتراق وكـذلك مـا أشـار إليـه **Hussien** وجماعتـه (٢٠) بأن قـيم مقاومـة التربـة للإخـتراق تقـل بـزيادة نسـبة المـادة العضـوية ونسـبة احتـواء التربـة مـن الرمـل، أمـا الـزيادة الملاحظـة في قـيم هـذا المؤشـر عنـد الأفـق **C1** الـذي بلـغ **0.94** ميكاباسـكال كمعـدلاً مـع ارتفـاع قيمـه إلى **1.14** و**1.28**ميكاباسـكال عنـد البيـد ونـين **P2** و**P3**، فأنـه يعـزى بالأسـاس إلى تأثـير شـدة العمليـات

الزراعية أثناء مدة نمو المحصول اعتماداً على النظام الزراعي القائم وهذا يتفق مع ما لاحظه ألبياتي (1)، إذ سبب زيادة شدة العمليات الإدارية من خلال تكرار الحراثة الثانوية زيادة في مقاومة أختراقية التربة بنسبة 8% وأن تأثير العمليات قد كان أوضح عند سطح التربة 0-10سم، ازدادت لتصبح 21.2% عند العمق 20-30سم عند المحتوى الرطوبي المقاس 10%، بينما لاحظ عملاً معنوياً لإضافة المادة العضوية في خفض قيم مقاومة التربة للإختراق، إذ بلغت نسبة الانخفاض في قيم هذا المؤشر 18.5% عند العمق 0-10 سم بعدها تناقص التأثير تنازلياً ليبلغ 1.3%. إما الزيادة الملاحظة لمقاومة الآفاق السفلى لبيدونات الدراسة لدخول آلة البنترومیتر، فقد يعزى إلى زيادة الضغط المسلط مع العمق وكذلك إنخفاض محتوى التربة من المادة العضوية وهذا يتفق مع ما أشار إليه Sands وجماعته (١١) وكذلك لزيادة محتوى التربة من مكافئ كاربونات الكالسيوم الذي سجل عند دراسة الصفات المورفولوجية والكيميائية للتربة. فقد أشارت الدراسات العلمية إلى إن وجود كاربونات الكالسيوم يمكن أن تؤدي إلى خفض نسبة مسامات التربة يرافقها زيادة في صلابتها من خلال عملها كمادة لاصقة لحبيبات التربة وترسبها في المسام إذ أشار Talha وجماعته (٣٧) إلى أن صلابة التربة العالية التي تمتاز بها التربة الرسوبية المصرية تعزى بالأساس إلى المحتوى العالي لكاربونات الكالسيوم مما يزيد من مقاومة أختراقيتها واستنادا إلى دليل مسح التربة الأمريكي (1993) فان الترب جميعها قيد الدراسة كانت ضمن الصنف Low intermediate (1-0.1 ميكاباسكال) ماعدا الأفق Cd عند البيدونين P2 وP3 الذي كان ضمن الصنف Moderate intermediate (2-1 ميكاباسكال)، مما يشير إلى إن زيادة شدة العمليات الزراعية لترب هذه السلسلة يمكن إن تؤدي إلى تغيير صنف مقاومتها للاختراق نحو الأسوأ مع الزمن.

جدول 3: قيم مقاومة التربة للاختراق لترب البيدونات تحت انواع استعمالات الارض المدروسة

البيدون / الأفق	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Ap or A	0.61	0.63	0.75	0.53	0.63	0.63
C1 or Cd	0.70	1.14	1.28	0.84	0.91	0.77
C2	0.83	0.94	0.91	0.87	0.82	0.92
C3	0.91	0.95	0.94	0.90	0.94	0.97
معدل البيدون	0.76	0.91	0.97	0.78	0.82	0.82

معدل الأفقAp او A	0.63
معدل الأفقC1 او Cd	0.94
معدل الأفقC2	0.88
معدل الأفقC3	0.93
أقل فرقاً معنوياً عند مستوى 0.05	
نوع أستعمال الأرض Lu	0.017
العمق D	0.014
Lu X D	0.012

تأثير نوع استعمال الأرض في صفات التربة الكيميائية

الأيصالية الكهربائية

أظهرت قيم التوصيل الكهربائي لمستخلص العجينة المشبعة لنماذج الترب قيد الدراسة (جدول 5) صورة واضحة عن طبيعة توزيع الأملاح في جسم التربة، إذ تراوحت بين 1.63- 21.43 $dS.m^{-1}$ أي بين الترب غير الملحية (أقل من 4.0 $dS.m^{-1}$) والترب عالية الملوحة (أكثر من 16.0 $dS.m^{-1}$) مع وجود تأثير معنوي لنوع الاستعمال الزراعي

في قيم هذه الصفة، إذ أظهر البيدون **P1** (غير المستغل زراعياً) أعلى معدلاً موزوناً بلغ **10.31 $dS.m^{-1}$**، اذ بلغت ملوحة الافق السطحي فيها **21.43 $dS.m^{-1}$**، مقارنة بالترب المستغلة زراعياً التي يؤدي فيها الري عملاً مهماً في عملية غسل الأملاح في جسم التربة، إذ سجل أدنى معدلاً موزوناً عند البيدون **P4** (المستغل لزراعة الأعلاف) مقداره **1.95 $dS.m^{-1}$**، اذ بلغ ملوحة الآفق لسطحي فيها **2.90 $dS.m^{-1}$**، ويعزى ذلك إلى ارتفاع كمية مياه الري المضافة لحصول الجت مقارنة بأحتياجات المحاصيل الأخرى، وهذا يتفق مع ما لاحظه **Monkiedje** وجماعته (25) إذ لاحظ حصول إنخفاض معنوي في قيم التوصيل الكهربائي للترب المستغلة لزراعة الأعلاف (البقوليات) مقارنة بالغير مستغلة زراعياً. ان الملاحظ لتوزيع هذه الصفة مع العمق في جسم التربة يستنتج وجود إنخفاض واضح لقيمه مع العمق. ويعزى ذلك إلى عمل المناخ وارتفاع درجات الحرارة في قيم هذه الصفة وخصوصا عند البيدون **P1** يعود ذلك إلى حركة المياه بالخاصية الشعرية وتبخرها من السطح تاركة الأملاح تتراكم عند السطح وبمرور الزمن وغياب كمية المياه التي تعمل على غسل الأملاح فضلاً عن قلة عمل تعمق المجموع الجذري للنباتات لعدم زراعتها مما يسبب ارتفاعا في قيم توصيلها الكهربائي. اظهرت دراسة علاقات الارتباط وجود إرتباط معنوي وسالباً بين محتوى التربة من المادة العضوية والتوصيل الكهربائي للتربة بلغ مقداره ***0.598-= r** وهذه النتيجة جاءت متوافقة مع ما أشار أليه **Sarwar** وجماعته (٣٤).

درجة تفاعل التربة

يظهر من جدول (4) بأن قيم درجة تفاعل التربة **pH** المقدرة في مستخلص عجينة التربة المشبعة قد تراوحت بين **7.60–8.03** لترب المنطقة ، أي أنها بسيطة إلى معتدلة القاعدية ، مع وجود تأثير معنوي لنوع أستعمال الأرض في قيم هذه الصفة، إذ أظهر البيدون **P2** (المستغلة لزراعة الحبوب بدورة حنطة – بور)أدنى معدلاً بلغ **7.72** مقارنة بالبيدون **P3** (المستغلة لزراعة الحبوب بدورة شعير – ذرة صفراء) الذي أظهر أعلى معدلاً لدرجة تفاعل التربة بلغ **7.79** . ويعزى ذلك إلى طبيعة النظام الزراعي القائم وامتداد مجموعه الجذري الذي لإفرازاته دور عمل في التأثير في درجة تفاعل التربة (٣٩).

تشير النتائج في جدول (4) وجود ارتفاع في قيم درجة تفاعل التربة مع العمق وبصفة تدريجية عند بيدونات الدراسة كافة، إذ يعزى الارتفاع الملاحظ في الأفاق تحت السطحية إلى ارتفاع محتوى التربة من مكافئ الكاربونات مع إنخفاض محتوى التربة من المادة العضوية . فقد أشار الزبيدي (٣) إلى وجود ارتباط موجب ومعنوية بين محتوى التربة من مكافئ الكاربونات ودرجة تفاعل التربة التي بلغت في دراستنا ****0.992 = r** وكذلك العلاقة المعنوية السالبة بين محتوى التربة من المادة العضوية ودرجة تفاعل التربة التي بلغت ***0.597- = r**. اما الانخفاض المسجل لقيم هذه الصفة عند الأفق السطحي للبيدونات كافة قيد الدراسة يعود إلى التأثير الحامضي لمخلفات النبات وعملها في خفض قيم درجة التفاعل (٧) إضافة إلى عمل الأملاح في خفض درجة تفاعل التربة وقد أكد نتائجنا معامل الارتباط البسيط لهذه الصفة الكيميائية مع التوصيل الكهربائي للتربة الذي بلغ***0.517- = r**.

محتوى التربة من المادة العضوية

يتضح من جدول (4) بأن محتوى ترب المنطقة من المادة العضوية قد تغير بتغيير نوع أستعمال الأرض فقد تراوحت بين **0.01 – 14.61**غم.كغم$^{-1}$تربة مع وجود تأثير معنوي لنوع استعمال الأرض في قيم هذه الصفة، إذ سجل البيدون **P6** (المستغل لزراعة أشجار الحمضيات) أعلى قيمة بلغ **7.50** غم.كغم$^{-1}$تربة معدلاً في حين أن أدنى قيمة لهذه الصفة قد سجلت عند البيدون **P1** (غير المستغل زراعياً) الذي بلغ **1.75** غم.كغم$^{-1}$تربة مع ملاحظة وجود إنخفاض معنوي لمحتوى التربة من المادة العضوية مع العمق حيث سجل أعلى قيمة عند الأفق **Ap** بلغ **9.78** غم.كغم$^{-1}$تربة معدلاً

لترب المنطقة في حين أدنى قيمة قد سجلت عند الأفق C3 بلغ 0.37 غم.كغم$^{-1}$تربة. على العموم فأن ما تم تقديره من محتوى التربة من المادة العضوية قد أمتاز بالانخفاض ويعزى ذلك إلى التحلل السريع للمواد العضوية نتيجة أكسدتها لارتفاع درجات الحرارة صيفاً إضافة إلى إنخفاض المحتوى الرطوبي في التربة . ويلاحظ من جدول (4) بأن قيم هذه الصفة قد كانت أعلى عند الأفق السطحي Ap أوA وانخفاضها مع العمق ويعزى ذلك إلى الزراعة والعمليات المرافقة لها كإضافة المخلفات الحيوانية كما في البيدون P5 التي تعمل على زيادة محتوى التربة من المادة العضوية. وهذا يتفق مع ما لاحظه Yao وجماعته (39)، إذ أشاروا بأن محتوى المادة العضوية تزداد نسبة عند الطبقة السطحية للتربة 0-15سم وينخفض محتوى التربة منه مع العمق وبغض النظر عن نوع استعمال الأرض إن بيانات دراسة هذه الصفة الكيميائية تشير إلى ان الترب قيد الدراسة ذات محتوى منخفض من المادة العضوية شأنها في ذلك شأن الترب في المناطق الجافة وشبه الجافة. وهي صفة واضحة في الترب الرسوبية العراقية تزيد من احتمالية تحطم التركيب الفيزيائي الجيد للتربة وقابلية التربة للانضغاط مما يساعد على تكون وتطور الطبقة الصلبة وجعلها أكثر وضوحاً في جسم التربة (٦).

محتوى التربة من مكافئ الكاربونات

لقد تراوح قيم مكافئ الكاربونات في ترب الدراسة بين 182.6 و253.0 غم.كغم$^{-1}$تربة . وبصورة عامة فأن البيدونات قيد الدراسة كافة قد أظهرت وجود زيادة في محتوى الكاربونات مع العمق، إذ ازدادت بنسبة 12.0% و31.5% للأفاق C1، C2 وC3 على التوالي مقارنة بالأفق Ap أوA. وذلك لكون مادة الأصل المكونة لترب المنطقة هي مواد كلسية ، ومصدر نشوء الكاربونات في هذه الترب هو تعرية الصخور الرسوبية الكلسية وتجويتها ميكانيكياً ونقل النواتج بواسطة المياه الجارية ثم ترسيبها في حوض الرافدين، إذ أشار Buringh (١٦) بأن الترب الرسوبية في العراق ذات محتوى مرتفع من كاربونات الكالسيوم تتراوح بين 180 - 300 غم.كغم$^{-1}$تربة. أن وجود هذه النسبة العالية لهذا المكون في ترب المنطقة وتحت ظروفنا الجافة، يمكن عدَّها المادة الرابطة الرئيسة في الترب لانخفاض محتواها من المادة العضوية، ما جعل بناء التربة أكثر تصلباً وتماسكاً بسبب شغلها للمسام بين الحبيبات. وقد أشار Al-Rawi وجماعته (١٠) بأن سبب انضغاط بعض الأفاق في الترب الرسوبية في العراق يعود إلى ارتفاع محتواها من كاربونات الكالسيوم.

تصنيف ترب الدراسة

إعتمادا على الصفات المورفولوجية ونتائج الفحوص للصفات الفيزيائية والكيميائية للبيدونات المحددة للدراسة ونظامي درجة حرارة ورطوبة التربة، صنفت ترب المنطقة بموجب التصنيف الحديث Soil Survey Staff (1999) ضمن رتبة الترب الحديثة التكوين (Entisols) لعدم وجود دلائل لتطور بيد ولوجي بالمفهوم الوراثي والمورفولوجي وغياب الأفق الوسطي (B) إضافة إلى سيادة ظاهرة الطباقية فيها. اما مستوى تحت الرتبة فكان (Fluvents) تكونت من ترسبات نهر الفرات. وتقع هذه الترب ضمن المجموعة العظمى (Torrifluvents) لتكونها من ترسبات نهرية ضمن مناخ حار وجاف وتحت مجموعة العظمى (Typic Torrifluvents) .واستناداً إلى الخارطة المقترحة من قبل Al-Hemyari (١١) والخاص بتوزيع نظام رطوبة التربة في القطر المستندة على نظام Newhall (٢٦) فان نظام رطوبة التربة في المنطقة هو(Aridic (Torric .

اما نظام حرارة التربة واستناداً الى نظام تصنيف الترب فهو من النوع Hyperthermic لأن الفرق بين معدل درجة حرارة التربة صيفا وشتاءً يزيد عن (5C°)، وبما ان تكون المعادن والتجوية في ترب المنطقة ضعيفاً لأتحدث تغييرات في مادة الاصل. لذا فان معظم التركيب المعدني في هذه الترب عند مستوى العائلة هو من النوع Mixed لأنها مشتقة من مادة الاصل. لذا فان وحدة تصنيف العائلة لهذه الترب كانت:

Coarse – loamy, Mixed, active Hyperthermic, Typic Torrifluvents

اما تصنيف ترب الدراسة على مستوى السلاسل واستناداً الى التصنيف المقترح من قبل Al-Agidi (٩) اعتماداً على نسجه التربة وعمق التبقع مؤشرين رئيسين ٣٦ للتغيير على المدى القريب فان بيدونات جميع التربة كانت ضمن سلسلة TW 464.

جدول 4: بعض الصفات الكيميائية لترب البيدونات الخاصة بأنواع استعمالات الارض المدروسة

البيدون	الأفق	الرمل	الغرين	الطين	النسجة	الايصالية الكهربائية $dS.m^{-1}$	درجة تفاعل التربة pH	محتوى التربة من المادة العضوية غم.كغم^{1} تربة	محتوى التربة من مكافئ الكاربونات غم.كغم$^{-1}$ تربة
		غم.كغم$^{-1}$تربة							
P1	Az	385	422	193	L	21.43	7.60	4.00	185.0
	C1	496	273	231	SCL	9.87	7.70	2.95	208.3
	C2	624	213	163	SL	9.48	7.77	0.02	228.0
	C3	361	462	177	L	8.48	7.83	0.01	235.3
معدل البيدون		466.5	342.9	90.8		12.31	7.73	1.75	214.1
P2	Ap	391	507	102	L	6.87	7.60	5.38	183.3
	Cd	492	248	260	SCL	5.17	7.67	4.00	204.3
	C1	532	356	112	SL	4.93	7.77	0.05	225.0
	C2	432	450	118	L	4.80	7.83	0.01	237.3
معدل البيدون		461.8	390.3	47.5		5.44	7.72	2.36	212.5
P3	Ap	450	400	150	L	5.97	7.63	8.51	184.0
	Cd	420	299	281	SCL	5.53	7.73	4.73	205.0
	C1	608	227	165	SL	5.07	7.87	0.08	238.6
	C2	403	460	137	L	4.07	7.93	0.01	240.7
معدل البيدون		470.3	346.5	83.2		5.16	7.79	3.33	217.1
P4	Ap	403	436	161	L	2.90	7.63	14.61	182.6
	C1	435	318	246	SCL	2.13	7.67	6.50	208.3
	C2	588	265	147	SL	1.80	7.77	0.07	229.7
	C3	398	457	145	L	1.63	8.03	0.02	252.3
معدل البيدون		456.0	369.0	75.0		2.12	7.78	5.30	218.3
P5	Ap	407	441	152	L	3.57	7.63	13.36	183.3
	C1	480	287	233	SCL	3.37	7.73	5.56	209.0
	C2	619	254	127	SL	2.63	7.77	0.06	222.7
	C3	399	453	148	L	2.37	7.83	0.01	235.3
معدل البيدون		476.3	358.8	64.9		2.98	7.74	4.75	212.6
P6	Ap	397	440	163	L	10.73	7.63	12.80	187.0
	C1	460	296	244	SCL	8.07	7.77	9.00	202.7
	C2	594	263	143	SL	7.93	7.73	6.07	220.0
	C3	404	448	148	L	2.40	8.00	2.13	253.0
معدل البيدون		463.8	361.8	74.4		7.28	7.78	7.50	215.7
معدل الأفاق									
Ap or A		405.5	441.0	53.5	L	8.58	7.62	9.78	184.2
C1 or Cd		464.0	286.8	49.2	SCL	5.69	7.71	5.46	206.3
C2		594.2	263.0	42.8	SL	5.31	7.78	1.06	227.3
C3		399.5	455.0	45.5	L	5.96	7.91	0.37	242.3
أقل فرقاً معنوياً عند مستوى 0.05									
Land use (Lu)		NS	NS	NS		0.197	0.046	0.161	0.175
Depth(D)		30.05	22.47	13.87		0.161	0.038	0.131	0.143
Lu X D		42.61	31.09	19.22		0.393	0.093	0.321	0.349

المصادر

١- البياتي، علي حسين إبراهيم (1993). تأثير بعض أساليب إدارة التربة في نمو وحاصل الذرة الصفراء. أطروحة دكتوراه– كلية الزراعة– جامعة بغداد–بغداد، العراق.

٢- الحمداني، عبد الامير سليمان (1982). تأثير خشونة السطح وعمق البذار ومسافات الزراعة على حفظ الرطوبة وإنتاج الحنطة في المنطقة الديمية. رسالة ماجستير–كلية الزراعة والغابات– جامعة الموصل– الموصل، العراق.

٣- الزبيدي، احمد حيدر (1989). ملوحة التربة – الأسس النظرية والتطبيقية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد – دار الحكمة للطباعة والنشر.

٤- السعدون، جمال ناصر عبد الرحمن (1982). تحريات ودراسة الخواص الطبيعية والكيميائية للطبقة المتراصة نتيجة العمليات الزراعية في الاراضي الديمية. رسالة ماجستير – كلية الزراعة والغابات– جامعة الموصل–الموصل، العراق.

٥- الشيباني, جواد عبد الكاظم كمال (1996). تأثير الإدارة على الصفات المورفولوجية والفيزيائية والكيميائية للترب الجبسية في قضاء الدور. رسالة ماجستير.كلية الزراعة–جامعة بغداد.

٦- العكيدي، وليد خالد حسن (1990). أدارة الترب واستعمالات الأراضي. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد– دار الحكمة للطباعة والنشر.

٧- الكربلائي، فاضل صافي جوحي (1987). دراسة بعض الخواص الكيميائية لعدد من الاسمدة العضوية وعلاقتها بإنتاج النبات. رسالة ماجستير–كلية الزراعة – جامعة بغداد–بغداد، العراق.

٨- شلال، جاسم خلف (1980). دراسة أصل وصفات الطبقة الصلبة في بعض الترب الرسوبية لوسط العراق. رسالة ماجستير–كلية الزراعة–جامعة بغداد–بغداد، العراق.

٩- **Al-Agidi, W. K. (1976). Proposed soil classification at the series level for Iraqi soil: I. Alluvial soil . Baghdad Univ. Agric. Coll Tech. bull.**

١٠- **Al-Rawi, A.N.; N. Al-Bassam and A. Khafaji (1979). Soil morphology and salinity in fudhaliyah. Instite for applied research on natural resource. Baghdad. Tech. Rep., (27).**

١١- **Al-Hemyari, K.S. (1983). Characteristics and classification problems of orthids in Iraq, with special attention of the requirements of USDA Soil Taxonomy. Msc Thesis eitc. Ghent Univ. Belgium.**

١٢- **Ball, B.C. and M.F. Osullivan (1983). Soil strength and crop emergence in direct drilled and ploughed cereal seedbed in seven field experiments. J. Soil Sci., 33:609 - 622.**

١٣- **Benett, O.L.; D.A. Ashey and B.D. Doss (1964). Method of reducing soil crusting to Increase cotton seedling emergence. Agron., J.56:162-165.**

١٤- **Black, G.R. (1965). Bulk Density .C. F. Black *et al* (1965). Methods of soil analysis. Part 7. Agron. (9): 374 -390.**

١٥- **Buring, P. and C.H. Edelman (1955). Some remarks about soil of the alluvial plain of Iraq. South of Baghdad. Netheri. J. Agric. Sci., 3(1): 40-49.**

١٦- **Buringh, P. (1960). Soil and soil conditions of Iraq. Ministry of Agriculture, Baghdad Iraq.**

١٧- **Calegari, A. (2010). Effect of soil management and crop rotation on physical properties in a long term experiment in southern Brazil. 19th World congress of soil science, Soil solutions for a changing World 1-6 August. Brisbane, Australia.**

١٨- **Castro Filho C. A. Lourenco; M.F. Guimaraes and I.C.B. Fonseca (2002). Aggregate stability under different soil management systems in a red latosol in the state of Parana, Brazil. Soil and Tillage Res., 65:45-51.**

١٩- **Holland J.M., (2004). The environmental consequences of adopting conservation tillage in Europe: reviewing the evidence. Agriculture, Ecosystem & Environment, 103:1-25.**

٢٠- **Hussein, S.M.; G.W. Smille and J.F. Collins (1985). Laboratory studies of crust development in Irish and Iraq soils. I. Moisture content penetration resistance. Aggregate size and seedling emergence of spring barley *Hordum vulgare* L. I. Soil Tillage Res., 5: 33-53.**

٢١- **Jackson, M. L. (1958). Soil Chemical Analysis. Prentice-Hell. lnc. Englewood, Cliff, N. J.**

٢٢- **Jordan, H.V.; S.P. Crockett ٣٨ .E. Bardsley (1956). Some effects of kudzu versus Continuou: ɔn soil properties and crop yields. Soil Sci. Amer. Proc., 20: 225-٢٢٧.**

٢٣- **Kashirad, A.; G. A. Fiskll; V. W. Carlisle and C. E. Hutton (1967). Tillage pan characterization of selected coastal plain soils . Soil Sci. Soc. Am. Proc., 31: 534-541.**

٢٤- **Luqil, D., B. Danica and M. Katarina (2001). Right utilization of tractors at different of tillage. Trakt-ipog Mas. Trac. and PVW. Mach., 6(3): 7-12.**

٢٥- **Monkiedje, A.; M. Spiteller; D. Fotio and P. Sukul (2006). The effect of land use on soil health indicators in southern Cameroon. Published in J. Environ. Qual., 35: 2402-2409.**

٢٦- **Newhall, F. (1972). A compilation by using wither mathematical model calculated soil Moisture regime of Africa. SCS USDA. of soil compaction on Penetration resistance, root distribution and yield of barley. Fourth Scientific conference, SRC. Baghdad, (1):3-13.**

٢٧- **Nichols, A. and W. Cooper (1955). Design and use of machinery to loosen compact soil. Soil Sci. Soc. Amer. Proc., 19:128-134.**

٢٨- **O', Neal, A.M. and A.A. Klingebiel (1958). Your Soil Crumbly or Cloddy? USDA. Soil Conservation Service Leaflet, (328).**

٢٩- **Piper, C. S. (1971). Total insoluble carbonates p:52- 54 . In Hesse, P. R. (Ed).A text book of soil chemical analysis. Great Britain.**

٣٠- **Raza, W.; S. Yousaf; A. Niaz; M. Khalid Rasheed I. Hussain (2005). Subsoil compaction effects on soil nutrient uptake and yield of Maize fodder(*Zea mays* L.).Pak. J. Bot., 37(2): 933-940.**

٣١- **Richards, L.A. (1954). Diagnosis and improvement of saline and alkali soils. U. S. salinity laboratory staff. Agric. Handbook, (60).**

٣٣- **Sands, R.; E.L. Greecen and C.J. Gerard (1979). Compaction of sandy soils in Radiata pine forest. I.A spectrometer study. Aust. J. Soil Res., 17: 101-113.**

٣٤- **Sarwar, G.; H. Schmeisky; N. Hussain; S. Muhammad; M. Ibrahim and E. Safdar (2008). Improvement of soil physical and chemical properties with compost application in Rice-Wheat cropping system. Pak. J. Bot., 40(1):275-282.**

٣٥- **Soil Survey Division Staff (1993). Soil survey manual USDA. Washington, D.C.**

٣٦- **Soil Survey Staff (1999). Soil Taxonomy. U. S. Dept. Agric. Nat. Res. Conserve. Serv. Washington, D. C.**

٣٧- **Talha, M.; S.Y. Metwelley and J.A. Abu-Gabel (1978). Effect of compaction on some physical properties of alluvial and calcareous soil. Egypt Soil Sci., 26: 90-92.**

38- **West, B. G. (1955). Report of the soil survey and soil classification, Dujaila project. Ministry of Agriculture. Baghdad, Iraq.**

39- **Yoa, M.K.; P.K.T. Angui; S. Konate and J.E. Tondoh (2010). Effect of land use types on soil organic carbon and dynamics in Mid-west cote dlovire. European J. of Sci. Res., 40(2): 211-222.**

Iraqi J. Agric. Res. Vol.18 No.1 pp.24–40 Nov./2013

EFFECT OF LAND USE TYPE ON SOME PEDOMORPHOLOGICAL PROPERTIES FOR ALLUVIAL SOIL SERIES WEST OF IRAQ

A. H. Al-Bayatie M. T. Al-Heeti M. A. H. Al-Ani

ABSTRACT

In order to study the effect of Agricultural practices accompanying to land use on some pedomorphological properties, six pedons within transect parallel to Euphrates river in TW464 soil series at albu-aubed province which was 20.7km faraway from Al-Ramide city were selected as study location. After investigation about actual land use type with confirmation on the management system period yet not less than fifteen years. There are, non-utilize land (P1), land used for cereal cultivation with crop rotation (wheat –fallow) (P2), land used for cereal cultivation with crop rotation(barley–corn) (P3), land used for forage (alfalfa)(P4), land used for vegetables cultivation with crop rotation (cowpea-redbeet) (P5) and land used for citrus trees (orange) under palm trees (P6). Soils morphological described and soil samples were taken from every horizon for some physical and chemical analysis. The results were showed, Ap horizon thickness was ranged between 22-32cm depending on management practices which accompanying to crop system, in comparison to A1 horizon which showed 20cm, with vertical difference in Soil particles which indicated the existence of stratification phenomenon. Increasing in color valve was recorded at surface horizons in comparison to under surface horizons, with supremacy sub angular blocky structure with different size ranged between fine and coarse with moderate grade changed to strong at Cd horizon in the P2 and P3, The vertical distribution study for porosity showed the common type at Ap horizon reduced to few at C1 horizon, Root distribution ranged between the common and few type about abundance , and its size ranged between very fine and coarse. Lower values for soil penetration resistance were recorded at plow horizons which was increased with depth to reach higher values at C1 horizon, this parameter significantly correlated with soil bulk density because fixing water content for all measured samples. Soil chemical properties showed that land use type significantly affected on soil electrical conductivity and soil organic matter contents.

College of Agric.- Al-Anbar Univ.- Al-Anbar, Iraq.