

تأثير تغاير موقع الوحدة الفيزيوجرافية على بعض صفات ترب وحدة الخريطة ضمن سهل الفرات العلوي

صلاح مرشد فرحان الجريسي
قسم علوم التربة والمياه- كلية الزراعة/ جامعة الانبار

الخلاصة

اختيرت وحدة خريطة تربة عند مستوى السلسلة تقع ضمن متعاقبة طوبوغرافية هيدرولوجية احتوت على ثلاث وحدات فيزيوجرافية ثانوية حسب تقسيم Buringh (1) لدراسة مقدار تأثير الموقع الفيزيوجرافي على صفات التربة ضمن وحدة الخريطة , تم حفر 15 موقع فحص حقلي بواقع (3) ضمن وحدة حوض النهر السفلي, (7) ضمن وحدة حوض النهر العلوي و(5) ضمن وحدة كتف النهر , اختيرت بعض صفات التربة لدراسة مدى تأثير الموقع الفيزيوجرافي عليها, وللأفاق السطحية وتحت السطحية, استخدمت بعض المعايير الإحصائية كمعامل الاختلاف, المعدل, معامل الارتباط ضمن الأصناف, نسبة التشابه ونقاوة الخريطة لتوضيح هذه العلاقة, أفرزت نتائج البحث أن صفات (محتوى الرمل , محتوى الطين, والسعة التبادلية الكاتيونية) لم تتأثر بالموقع الفيزيوجرافي وكانت ذات معاملات ارتباط ضمن الأصناف واطئة (0.25, 0.11, 0.188) على التوالي, وبصورة غير معنوية عند الأفاق السطحية, و (0.154, 0.25, 0.0) على التوالي , للأفاق تحت السطحية وبصورة غير معنوية, أما صفة الملوحة ونسبة الصوديوم المتبادل فقد تأثرت بالموقع الفيزيوجرافي وكانت ذات معاملات ارتباط عالية وبمعنوية عالية جدا (0.82 و0.90) على التوالي للأفاق السطحية و(0.88 و0.92) للأفاق تحت السطحية, أما بالنسبة للمادة العضوية في الأفاق السطحية كانت ذات معامل ارتباط (0.48) وبصورة معنوية نتيجة الاختلاف في الاستعمال الزراعي, بلغت نقاوة خريطة التربة ضمن منطقة الدراسة 64.28% والتي (تمثل نسبة البروفايالات التي تتشابه مع تعريف وحدة خريطة التربة), وهي تعبر عن مدى نجاح مسح التربة.

The effect of Physiographic unit location variability on some map unit properties in Upper Euphrates plain

Salah M. F. Al-Juraysi
Soil Science Dept.- College of Agriculture/ University of Al-Anbar

Abstract

A soil map unit at the series level in a topohydro sequence, contains three sub physiographic units due to Buringh (1) was chosen to study the effect of the physiographic unit location on soil properties within map unit. Fifteen pedon were disclosed in 3 pedon for the low basin unit, 7 pedon for upper basin unit and 5 pedon in river levee. For each surface and subsurface horizons. some statistical parameters were used to explain this relationship such as, the Coefficient of variation, average, mean, correlation coefficient within classes, similarity ratio, and map purity. Results of this study showed that properties of (sand content, clay content and CEC) have not been effected by physiographic location and correlation coefficients within classes

were low (0.25, 0.11 and 0.188) respectively, non significant for the surface horizons and (0.154, 0.25 and 0.0) respectively, non significant too for the sub surface horizons. Ec and ESP were affected by physiographic unit location, and correlation coefficient were high and very significant, (0.82, 0.90) respectively for the surface horizons, and (0.88, 0.92) respectively for the sub surface horizons. Organic matter were at, (0.48) correlation coefficient for the surface horizons in a significant level due to the variability of land use. Map unit purity was 64.28% which represents the percentage of profile that are similar with the definition of soil map unit, which it explain the validity of soil survey.

المقدمة

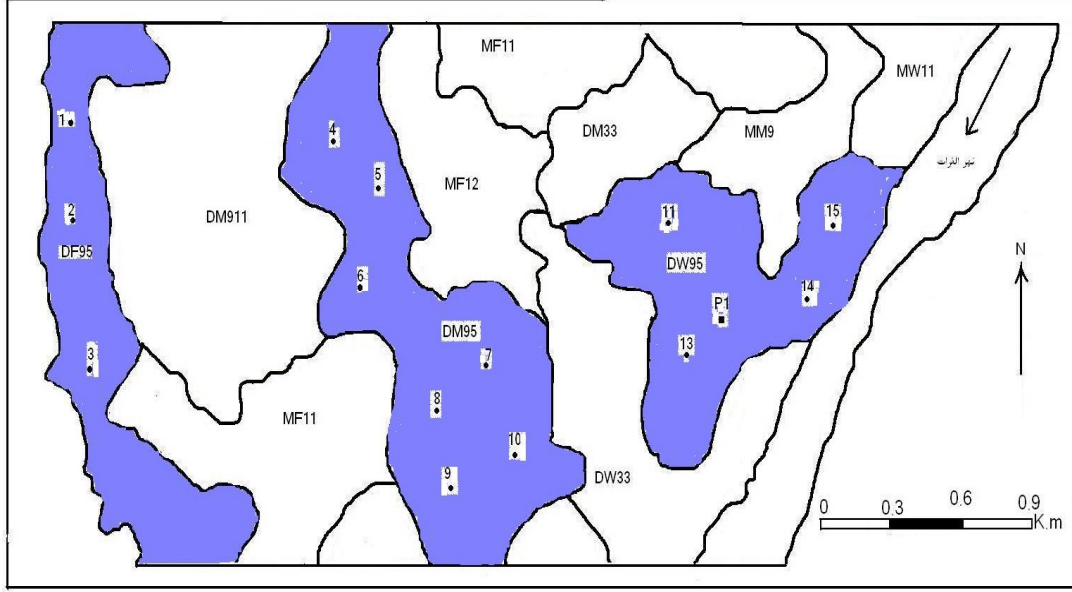
يهدف مسح التربة إلى الوصول وإعطاء تنبؤات متعددة ودقيقة ومفيدة لأغراض واستعمالات معينة. أن تحقيق هذا الغرض يتطلب تحديد نمط توزيع الترب وتجزئة هذا النمط إلى وحدات متجانسة نسبيا ومن ثم توثيق هذه الوحدات على الخريطة من أجل إعطاء فكرة مسبقة عن صفات الترب ضمن مساحة ما من أجل التقليل من الجهد والتكلفة , أن إعطاء هذه الوحدات التوصيف الدقيق والملائم لها يؤدي إلى إعطاء قرارات صائبة حول إمكانية استعمال الأرض وفق عمليات الإدارة المتبعة وكذلك إمكانية إعطاء توصيات وقرارات ملائمة لتخطيط استعمال الأرض وهذا يتوقف على مدى تغير صفات الترب ضمن وحدات الخريطة حيث كلما قل تغيرها كلما أمكن الحصول على قرارات وتوصيات دقيقة حول استعمال الأرض وحسب غرض مسح التربة. أشار (2) إلى إن وحدات الخريطة قد توجد ضمن مناطق أو وحدات فيزيوغرافية مختلفة المواقع الجغرافية وإنما لا تتحدد بمكان ثابت أو وحدات فيزيوغرافية متباينة. وقد أكد (3) إلى إمكانية ظهور نوع معين من وحدة تصنيف التربة في أكثر من موقع على منظر الأرض وهذا يعتمد على عوامل تكوين التربة. و أشار (4) إلى أن التغيرات المكانية شاملة وعمامة لكل الترب وبإمكانها أن تتخذ مصادر عديدة محتملة الوقوع وغالبا ما تقسم التغيرات المكانية إلى تغيرات نظامية systematic variability ناتجة عن اختلافات يمكن إدراكها كالتجوية، الانقطاع اللثولوجي، الطوبوغرافية والهيدرولوجي، وتغيرات عشوائية random variability وتعزى إلى اختلافات غير منظورة كاختلافات ناشئة عن أخطاء النمذجة والمعايير الإحصائية وطريقة اخذ العينات أو أخطاء مختبريه. كما أشار (5) إلى أن التغيرات تنتج بسبب تسميد الحقول بالأسمدة الكيميائية أو العضوية والتي تسبب تغيرا في تركيز العناصر في الترب ومدى جاهزيتها للنبات. وقد أشار (6) إلى العلاقة بين الوحدات الفيزيوغرافية والترب وارتباطها بالانحدار ودرجة الصرف ووجود ارتباط قوي بين مواقع خطوط الفصل للوحدات الفيزيوغرافية ووحدات التربة عند المستويات العليا في التصنيفات وبهذا يمكن أن يستخدم المسح الفيزيوغرافي في مسح التربة الاستكشافي عند اعتماد الأنظمة الفيزيوغرافية المفصلة وبالاستعانة بعناصر تفسير الصور الجوية. وقد أشار (7) إلى أن التغيرات في التربة معقد ويأتي هذا التعقيد من عدم وجود تصنيف موحد لذا فإن التنبؤات تكون غير مؤكدة وبالتالي فإن مسح الترب يستطيع تصنيف الترب إلى مساحات تدعى وحدات الخرائط بعدة طرق وهو بذلك يحتاج إلى الحكم أي الطرق هي المناسبة لتصنيف تلك الترب. حيث إن المساح عندما يعمل خريطة متعددة الأنواع من الترب عادة سوف يرتبها في عقلة إلى مجاميع رئيسية اقل ما يمكن وهذه المجاميع تكون معتمدة على بعض العوامل كالتشابه بالمناخ أو الفيزيوغرافية أو النبات الطبيعي وهذه طريقة مهمة جدا لإيجاد بعض الفهم حول ترتيب وإخراج الكثير من الترب المتنوعة. وقد أشار (8) إلى أن البيدولوجي يعتمد على نمذجة العمل الذي يوضح العلاقات بين مواقع صفات الترب والموقع النسبي لمنظور الأرض Land scape موضحة

على شكل أصناف وان واحده من هذه النمذجة هو خريطة مسح التربة، أن تقدير صحة أو حقيقة مكونات هذه الأصناف يعطي قيمة لضبط الخرائط Accuracy ومن ثم إمكانية تسمية الخرائط بصورة أفضل. أشار (9) إلى أن مصداقية وحدة الخريطة يمكن إن تستخرج بواسطة طريقتين وان الطريقة الأكثر وضوحا تتم بواسطة محتوى الوحدة التصنيفية لكن العديد من تقديرات وحدات التربة تقدر اعتمادا إلى العوامل المفردة والتي تكون قدر المستطاع أكثر فائدة، هناك اختلافات بين وحدة خريطة التربة soil mapping unit (MU) والوحدة التصنيفية Taxonomic unit (TU) وهذه الاختلافات قد وصفت بالتفصيل من قبل (10) حيث عرفت (TU) بأنها وحدة فكرية استخدمت بواسطة البيدولوجيين كقاعدة لتسمية ووصف وحدة الخريطة (MU) بينما وحدة الخريطة هي كيان حقيقي لمساحة من الأرض يمكن تعريفها بمصطلح أو أكثر من الوحدات التصنيفية بالإضافة إلى احتوائها على شوائب Inclusions من ترب أخرى، وان مستخدم الخرائط يحتاج إلى الوحدة التصنيفية والمستخدمة كمفتاح للمعلومات والتي ستعرف من خلال اسمها بالإضافة إلى كون المساح لدية معرفة ودراية بوجود المفاهيم المركزية مع إعطاء وصف لتصانيف أخرى ضمن وحدة الخريطة، وان هناك القليل من يوضح نسبة الشوائب، حيث أوضحت كثير من الدراسات نسبة هذه الشوائب المسموح بها ضمن وحدة الخريطة وعلى الصعيد العالمي فان نقاوة خريطة التربة كانت 70% حسب دراسة (11) و 60% حسب دراسة (13) و 75% الى 35% حسب ما أكدته دراسات (9)، إما على الصعيد المحلي فتميزت الدراسات في هذا المجال بقلة رغم أهمية هذا الموضوع حيث أشارت الدراسات إلى أن نقاوة خرائط التربة كانت 69.6% حسب دراسة (13) لترب رسوبية ضمن مشروع أيمن الفرات و 47.15% حسب دراسة (14) لوحداث خرائط تربة لمشروع أبي غريب، وفي دراسة قام بها (15) ضمن خمس مناطق فيزيوغرافية في شمال غرب فلوريدا وجدا أن هنالك علاقة بين صفات الترب ضمن وحدات الخريطة اعتمادا على التعاقب في اختلاف الطوبوغرافية و الجيولوجي وإدارة هذه الترب وأكد على أهمية زيادة عدد المشاهدات من اجل توضيح مدى مصداقية هذه التقديرات ، وقد قام (16) بدراسة بيانات (37 صفة) تعود إلى (85 بروفایل تربة) مشخصة عشوائيا ضمن (17 وحدة فيزيوغرافية) مختلفة ضمن وحدتين ترب رئيسية هما Brown earth و Gleys قرب مدينة أكسفورد مستخدمين تقنية تحليل المركبات الأساسية (PCA) حيث أوضحت النتائج أن وحدات ترب Brown earth ذات توافق معتدل بين النتائج أما وحدة ترب Gleys فكانت النتائج غير واضحة نتج عنها اختلاف في النتائج، قام (17) بدراسة وحدات الترب في دلتا نهر المسيسيبي الرسوبية التكوينية مستخدمين طرق الإحصاء التقليدي المتضمن المعدل، الوسط الحسابي والانحراف القياسي في (209) موقع تربة كذلك استخدموا جدول تحليل التباين لمقارنة المتغيرات فيما بينها حيث وجدوا أن التغيرات المكانية لصفات الترب الفيزيائية ضمن وبين وحدات الترب هو موروث من الطبيعة بسبب عوامل تكوين التربة الجيولوجية والبيدولوجية لكن هناك بعض التغيرات نتجت من إجراءات الإدارة الزراعية، كما ذكر (18) في دراسة قام بها في كرواتيا من اجل دراسة مصداقية الخرائط المنجزة سابقا ولماذا لا تستعمل هذه الخرائط بكامل طاقتها حيث وجد أن الخرائط ذات نوعية واطئة مقارنة لما هو مخطط وان استعماله الخرائط للتخطيط الخاص هو محدود، مشيرا إلى إمكانية الاستفادة منها في كيفية استعمالها والتصميم لأجراء مسح جديد، ولغرض بناء قاعدة أساسية يمكن اللجوء إليها في اتخاذ القرارات وإعطاء فكرة عن بعض المسوحات المنجزة سابقا لمعرفة الدرجة التي تتفق فيها الأصناف المؤشرة على الخريطة مع الأصناف في الواقع الحقلية، أجريت هذه الدراسة و لغرض بيان تأثير التغيرات الفيزيوغرافي على بعض صفات التربة ضمن وبين وحدات خرائط الترب في سهل الفرات العلوي باعتماد بعض المعايير الإحصائية .

المواد وطرائق العمل

اختيار منطقة الدراسة

1- اختيرت خريطة تربة بمقياس رسم 1:30000 تقع جنوب مدينة الفلوجة بحوالي 27 كيلو متر تحوي وحدة خريطة تربة موزعة ضمن ثلاث وحدات فيزيوغرافية متباينة وتفصلها عن بعضها ترب لوحدات خرائط أخرى بحيث شكلت متعاقبة طبوغرافية هيدرولوجية اعتمادا على التغيرات في درجة الصرف الداخلي شكل (1).



شكل (1) المتعاقبة الطبوغرافية موزعا عليها الوحدات الفيزيوغرافية ومواقع الفحص الحقلية

2- شملت الدراسة وحدة خريطة تربة تقع ضمن ثلاث وحدات فيزيوغرافية ثانوية حسب تقسيم (1) و هي موزعة كالآتي:

- وحدة كنف النهر: River levee: ومثلتها سلسلة التربة DW95، احتوت على 5 مواقع فحص حقلية
 - وحدة الأحواض العالية High Basin: ومثلتها سلسلة التربة DM95، احتوت على 7 مواقع فحص حقلية
 - وحدة الأحواض الواطئة Low Basin: ومثلتها سلسلة التربة DF95 احتوت على 3 مواقع فحص حقلية
- 3 - تم تحديد البيدون الممثل لوحدة الخريطة اعتمادا على مفهومها المركزي ذلك الجزء من وحدة الخريطة التي تمثل صفاته البدولوجية والايدافولوجية الصفات التي صنفت على أساسها وحدة التصنيف (السلسلة) ووحدة الخريطة المنبثقة عنها (19) لأجراء بعض المقارنات الإحصائية و تحديد نقاوة وحدة الخريطة. الإجراءات الإحصائية.

- 1- اختيار بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة شملت (النسبة المئوية للرمل ، النسبة المئوية للطين ، الملوحة، نسبة الصوديوم المتبادل، السعة التبادلية الكاتيونية و المادة العضوية للأفق السطحي
- 2- توزعت هذه الصفات على شكل مجموعتين هي صفات الأفاق السطحية و صفات الأفاق تحت السطحية .
- 3- حللت بيانات تلك الصفات إحصائيا حسب جدول تحليل التباين ANOVA

4- استخراج معامل الارتباط ضمن الأصناف من اجل معرفة تأثير الموقع الفيزيوجرافي على صفات ترب وحدة الخريطة وبيان حقيقة تجزئة التباير بين الوحدات الفيزيوجرافية والممثلة بوحدة خريطة التربة حسب المعادلة التالية والمستخدمه من قبل (20).

$$r_i = \frac{B - S^2_w}{B + (n_0 - 1) S^2_w} \dots\dots\dots 1$$

وقد استخدمت المعادلة (2) لاستخراج عدد المشاهدات ضمن كل صنف في حالة عدم تساوي عدد العينات بين الاصناف ، اما في حالة تساويها فأن $n_i = n$

$$n_0 = \frac{1}{K - 1} \left(N - \frac{\sum_{i=1}^k n_i^2}{N} \right) \dots\dots\dots 2$$

حيث أن:

R_i = معامل الارتباط ضمن الأصناف

n_0 = عدد المشاهدات ضمن كل صنف

k = عدد الأصناف

N = عدد المشاهدات

n_i = عدد المشاهدات ضمن كل صنف

5- استخدم معامل الاختلاف C.V لبيان مقدار الاختلاف في صفات ترب وحدة الخريطة من جهة ومقدار اختلافها ضمن كل وحدة فيزيوجرافية : وهو عبارة عن الانحراف القياسي مقسوما على متوسط الصفة

6- استخدمت نسبة التشابه لبيان مقدار التشابه بين مواقع الفحص الحقلي لوحدة الخريطة من جهة وبين مواقع الفحص الحقلي ضمن الوحدات الفيزيوجرافية المتنوعة من جهة أخرى حيث أن نسبة التشابه:

$$S_{ij} = \frac{\sum_{kt} |X_{ik} - X_{jk}|}{P} - 1 \dots\dots\dots 3$$

حيث أن :

S_{ij} = قيمة التشابه , X_{ik} = قيمة الصفة K للموقع (التربة) i ,

X_{ij} = قيمة الصفة K للموقع j , P = عدد المتغيرات,

7- من خلال نسبة التشابه استخرجت نقاوة وحدة خريطة التربة الموزعة ضمن الوحدات الفيزيوجرافية المتنوعة وهي تمثل نسبة مقدار عدد البيدونات التي توافق تعريف اسم الوحدة التصنيفية.

$$\text{Purity of Soil map} = \sum_i^n a_i \frac{c_i}{CI}$$

a_i : مساحة الوحدة التصنيفية i معبر عنها بصيغة كسر , (وهنا تساوي 1)

C_i : عدد البيدونات المتشابهة بأكثر من 80% مع البيدون الممثل للوحدة التصنيفية

CI : عدد المواقع الكلية الموجودة ضمن الوحدة التصنيفية

النتائج والمناقشة

شخصت ثلاث وحدات فيزيوغرافية ثانوية تقع ضمن متعاقبة طوبوغرافية هيدرولوجية تمثلت بوحدة كتف النهر، حوض النهر العلوي وحوض النهر الواطئ ولكل سلسلة تربة صفات عامة ضمن موقعها الفيزيوجرافي الثانوي تختلف عن بعضها من حيث بعدها عن مصدر الترسيب، التفاوت في الارتفاع، الهيدرولوجي وكذلك الصرف السطحي، احتوت المتعاقبة على وحدات خريطة متشابهه من حيث اسمها التصنيفي، والتي تعود إلى رتبة Aridisol والمصنفة عند مستوى السلسلة حيث تمتاز هذه التربة بتواجدها ضمن المناطق الجافة وشبه الجافة و لمعظم الوقت، احتوت على الأفق الملحي Salic horizon والذي تكون نتيجة كون التربة ذات ماء ارضي مرتفع أو قريب من سطح التربة بحيث أدى إلى تراكم الأملاح من خلال عملية التبخر والمحدد بمحتوى لا يقل عن 2% من الأملاح ذات الذوبانية الأعلى من الجبس وبسبب لا يقل عن 15 سنتيمتر أو أكثر، يوضح جدول (1) و(2) مقدار تأثير الوحدات الفيزيوجرافية على صفات تربة وحدة الخريطة حيث تميزت معدلات صفات الأفق السطحية بتغايرها حيث تناقصت معدلات الرمل بالابتعاد عن مصدر الترسيب، حيث كانت في وحدة كتف النهر، حوض النهر و حوض الواطئ (9.52%, 6.57% و 4.5%) على التوالي. يلاحظ أن العامل الفعال في تكون التربة هو الفعالية الحركية للنهر بالإضافة إلى التأثير الثانوي لتطبيقات الري، لان حمولة النهر من مفصولات التربة يعتمد على وزن وحجم الحبيبات وان الجزء الأكبر من حبيبات الرمل يكون مترسبا في جانب النهر مكونة بذلك كتوف الأنهار، ومن ملاحظة معامل الاختلاف لمحتوى الرمل يلاحظ أن هناك ارتفاع معتدل نسبيا حيث تراوح معامل الاختلاف بين (34.27% - 53.1%) ضمن وحدة حوض النهر ووحدة حوض النهر الواطئ على التوالي، إن وجود وحدة الخريطة ضمن هذه الوحدات الفيزيوجرافية المتنوعة لم يؤثر على تقليل مقدار معامل الاختلاف الكلي لوحدة الخريطة حيث كان معدل الرمل 6.86% وبمعامل اختلاف 51.64%. ان هذا الاختلاف جاء نتيجة لعمليات التوزيع المائية وحسب عوامل عديدة منها الفيضانات والانعطافات النهرية، إما بالنسبة لمحتوى الطين فتميز بمعدلاته المتقاربة حيث كانت ضمن وحدة كتف النهر، حوض النهر وحوض النهر الواطئ (33.9%, 37.04%, 36.6%) على التوالي وبمعامل اختلاف تراوح بين (7.26% - 11.01%) وان معدل محتوى الطين لوحدة الخريطة كان 35.85% وبمعامل اختلاف 9.04% وهذا يدل على عدم تأثير محتوى الطين بالتوزيع الفيزيوجرافي لوحدة خريطة التربة وهذا التجانس في نسجة الأفق العليا نتيجة تغطيتها بترسبات أروائية يطلق عليها ترسبات الأحواض الأروائية ولهذا فان هذه الوحدات تكون ذات تربة تظهر تجانسا في نسجة الأفق العليا، أما صفة الملوحة فكان هناك تغاير واضح في معدلاتها حيث كانت 36.38 ديسيمتر/ متر وبمعامل اختلاف 27.65% في تربة كتف النهر وبمعدل 39.14 ديسيمتر/ متر وان هذا الاختلاف ناجم عن طبيعة الاستغلال الزراعي ومساحة الأرض المزروعة ضمن وحدة كتف النهر، وبمعامل اختلاف 21.9% ضمن حوض النهر و بمعدل 76.03 ديسيمتر/ متر وبمعامل اختلاف 5.16% في وحدة حوض النهر الواطئ حيث يلاحظ ازدياد معدلات الملوحة كلما ابتعدنا عن مصدر الترسيب وان توزيع وحدة الخريطة ضمن الوحدات الفيزيوجرافية المتنوعة قد قلل من معامل الاختلاف الكلي لوحدة الخريطة حيث كان معدلها 50.79% وبمعامل اختلاف 34.58% مما يدل على أن هناك تأثير لصفة الملوحة ضمن الوحدة التصنيفية باختلاف الموقع الفيزيوجرافي حيث أن معظم تربة أحواض الأنهار متأثرة بالملوحة حسب ما أشار إليه (21)، أما بالنسبة لصفة نسبة الصوديوم المتبادل فكان هناك تغاير في معدلاتها حيث كانت 13.42% وبمعامل اختلاف 48.5% ضمن وحدة كتف النهر وبمعدل 26.76% وبمعامل اختلاف 13.16% ضمن وحدة حوض النهر العلوي وبمعدل 51.57% وبمعامل اختلاف 14.5% ضمن وحدة الأحواض الواطئة ويلاحظ أن هناك ازدياد في معدلات نسب الصوديوم المتبادل مع الابتعاد عن مصدر الترسيب وهذا الازدياد له علاقة مع زيادة

معدلات الملوحة، كما أن توزيع الوحدة التصنيفية ضمن الوحدات الفيزيوجرافية المتنوعة قد قلل من معامل الاختلاف الكلي حيث كانت ذات معدل 30.55% ومعامل اختلاف 48.61%، أما بالنسبة للسعة التبادلية الكاتيونية فكانت ذات معدلات متقاربة جدا حيث كانت 25.26 ومعامل اختلاف 9.17% ضمن وحدة كتف النهر وبمعدل 26.64% وبمعامل اختلاف 11.64% ضمن وحدة حوض النهر العلوي، و بمعدل 23.0% وبمعامل اختلاف 3.4% ضمن وحدة الأحواض الواطئة حيث أنها لم تتأثر بالموقع الفيزيوجرافي حيث كانت ذات معدل عام 14.97 وبمعامل اختلاف 11.15% ضمن خريطة التربة، حيث كنت متوافقة مع معاملات اختلاف محتوى الطين لان لها علاقة بمحتوى الطين، أما نسبة المادة العضوية فيلاحظ تناقص معدلاتها بالابتعاد عن مصدر الترسيب نتيجة لطبيعة الاستغلال الزراعي وكما يلاحظ تناقص في معامل الاختلاف أيضا بالابتعاد عن مصدر الترسيب وهذا التباين ناتج عن التباين في الاستغلال الزراعي لترب كتوف الأنهار وبالتالي تباين في نسب المادة العضوية، فكانت معدلاتها 1.03% وبمعامل اختلاف 16.8% ضمن وحدة كتف النهر، وبمعدل 0.94% وبمعامل اختلاف 15.04% ضمن وحدة حوض النهر العلوي، وبمعدل 0.72% وبمعامل اختلاف 13.8% ضمن وحدة حوض النهر الواطئ، وان توزيع الوحدة التصنيفية ضمن الوحدات الفيزيوجرافية المتنوعة قد قلل من معامل الاختلاف الكلي للمادة العضوية ضمن الوحدة التصنيفية والبالغ 19.24% نتيجة لتباين محتوى المادة العضوية ضمن المواقع الفيزيوجرافية المتباينة نتيجة الاختلاف في استغلال الأرض للأغراض الزراعية .

جدول (1) المعالم الإحصائية للصفات قيد الدراسة وحسب الوحدات الفيزيوجرافية

المعالم الإحصائية	الصفات التربة	الأفاق السطحية						الأفاق تحت السطحية				
		الرمل %	الطين %	الملوحة % ديسيمتر/ متر	نسبة الصوديوم المتبادل	السعة التبادلية الكاتيونية	المادة العضوية %	الرمل %	الطين %	الملوحة % ديسيمتر/ متر	نسبة الصوديوم المتبادل	السعة التبادلية الكاتيونية
وحدة كتوف الأنهار	المجموع	47.6	169.5	181.9	67.1	126.3	5.16	62.3	160.2	87.1	48.8	119.1
	المعدل	9.52	33.9	36.38	13.42	25.26	1.03	12.46	32.04	17.42	9.76	23.82
	التباين	20.6	13.95	101.2	42.35	5.37	0.03	14.0	7.59	30.61	26.9	6.5
	C.V	47.65	11.01	27.65	48.5	9.17	16.8	30.02	8.6	31.8	53.13	10.7
وحدة حوض النهر العلوي	المجموع	46.0	259.3	239.6	186.7	186.5	6.59	59.1	244.2	194.8	147.9	168.8
	المعدل	6.57	37.04	39.94	26.67	26.64	0.94	8.44	34.9	27.83	21.13	24.11
	التباين	5.07	7.25	76.61	12.33	9.62	0.02	21.08	7.02	27.1	14.05	7.68
	C.V	34.27	7.26	21.9	13.16	11.64	15.04	54.4	7.6	18.7	17.73	11.5
وحدة حوض النهر الواطئة	المجموع	13.5	109.8	228.1	154.7	69.0	2.15	23.9	108.3	160.6	127.0	66.3
	المعدل	4.5	36.6	76.03	51.57	23.0	0.72	7.97	36.1	53.53	42.3	22.1
	التباين	5.71	8.71	15.45	56.06	0.61	0.01	2.24	7.24	59.05	1.29	10.84
	C.V	53.1	8.06	5.16	14.5	3.4	13.8	18.7	7.45	14.35	2.68	14.9

جدول (2) معامل الارتباط ضمن الأصناف و بعض المعالم الإحصائية لصفات ترب الوحدة التصنيفية

الأفاق السطحية	الأفاق تحت السطحية
----------------	--------------------

صفات التربة	الرمل %	الطين %	الملوحة % ديسيمتر/ متر	نسبة الصوديوم المتبادل	السعة التبادلية الكاتيونية	المادة العضوية %	الرمل %	الطين %	الملوحة % ديسيمتر/ متر	نسبة الصوديوم المتبادل	السعة التبادلية الكاتيونية
المعدل	6.86	35.85	50.79	30.55	24.97	0.9	9.62	34.34	32.93	24.41	23.34
التباين الكلي	12.55	10.52	308.64	220.58	7.76	0.03	17.51	8.89	206.08	156.1	7.32
C.V	51.64	9.04	34.58	48.61	11.15	19.24	43.5	8.68	43.59	51.19	11.59
S ² b	3.25	1.18	346.09	282.4	1.56	0.019	2.85	2.42	255.0	207	0.72 -
S ² t	13.59	10.9	420.71	312.01	8.26	0.04	18.43	9.668	288.6	223.2	7.088
Ri	0.24	0.11	0.82	0.90	0.188	0.48	0.154	0.25	0.88	0.92	0.00

4.73 = n₀

حيث كان معدلها العام 0.9 ومعامل اختلاف 19.24% ، أما الأفاق تحت السطحية فكانت معدلات نسب الرمل 12.41% وبمعامل اختلاف 30.02% ضمن وحدة كتف النهر، و بمعدل 8.44% وبمعامل اختلاف 54.4% ضمن وحدة حوض النهر العلوي و بمعدل 7.97% ومعامل اختلاف 18.7% ضمن وحدة حوض النهر الواطئة حيث لم تتأثر الوحدة التصنيفية بتواجدها ضمن الوحدات الفيزيوجرافية المتنوعة حيث كان معدل محتوى الرمل العام 9.62% ومعامل اختلاف 43.5% وان ارتفاع معامل الاختلاف ناجم عن وجود تغاير لمحتوى الرمل ضمن الوحدات الفيزيوجرافية المتنوعة وان هذا التغاير هو ضمن حدود تعريف الوحدة التصنيفية وهو ناجم عن أسباب ترسيبية متمثلة بدورات الترسيب المتكررة، أما معدلات محتوى الطين فتميزت بتقاربها حيث كانت معدلاتها ضمن وحدة كتف النهر، حوض النهر العلوي وحوض النهر الواطئ هي 32.04% ، 34.9% و 36.1% وبمعاملات اختلاف 8.6% ، 7.6% و 7.45% على التوالي، حيث لم يتأثر محتوى الطين بالتوزيع الفيزيوجرافي للوحدة التصنيفية، أما بالنسبة لصفة الملوحة فكانت معدلاتها ضمن كتف النهر، حوض النهر وحوض النهر الواطئ هي 17.42 ديسيمتر/ متر ، 27.83 ديسيمتر/ متر و 53.53 ديسيمتر/ متر وبمعاملات اختلاف 31.8% ، 18.7% و 14.35% على التوالي، أن التوزيع الفيزيوجرافي للوحدة التصنيفية قد اثر على صفة الملوحة والتي كان معدلها العام هو 32.93 ديسيمتر/ متر وبمعامل اختلاف 43.09% حيث يلاحظ أن هناك ازدياد في معدلات الملوحة بالابتعاد عن مصدر الترسيب نحو وحدة حوض النهر الواطئ كما إن هناك زيادة في معاملات الاختلاف ضمن وحدة كتف النهر، أما بالنسبة لصفة نسبة الصوديوم المتبادل فكانت معدلاتها ضمن كتف النهر، حوض النهر وحوض النهر الواطئ هي 9.76% ، 21.13% و 42.3% ومعاملات اختلاف 53.13% ، 17.73% و 2.68% على التوالي حيث تأثرت هذه الصفة أيضا بالتوزيع الفيزيوجرافي للوحدة التصنيفية كما يلاحظ إن هناك زيادة في معدلات هذه الصفة بالابتعاد عن مصدر الترسيب وارتفاع في معامل الاختلاف باتجاه مصدر الترسيب وهذا التباين مشابه لتباين الملوحة، بالنسبة لصفة السعة التبادلية الكاتيونية فكانت معدلاتها ضمن كتف النهر، حوض النهر وحوض النهر الواطئ هي 24.11، 23.82 و 22.1 على التوالي وبمعامل اختلاف 10.7% ، 11.5% و 14.9% على التوالي، وان هذه الصفة لم تتأثر بالتوزيع الفيزيوجرافي للوحدة التصنيفية، يوضح جدول (2) وبالاستعانة بجدول (3) و (4) يتضح لنا معنوية ومقدار معامل الارتباط ضمن الأصناف من حيث تأثير التوزيع الفيزيوجرافي للوحدة التصنيفية على صفات التربة قيد البحث، حيث تميزت الصفات ضمن الأفاق السطحية والمتمثلة (نسبة الرمل، نسبة الطين والسعة

التبادلية الكاتيونية) وبمعامل ارتباط ضمن الأصناف واطى نسبيا حيث كان (0.24، 0.11، و 0.188) على التوالي وبصورة غير معنوية حسب اختبار F, و صفات الملوحة ونسبة الصوديوم المتبادل كانت ذات علاقة واضحة بالتوزيع الفيزيوجرافي حيث دل على ذلك معامل الارتباط ضمن الأصناف المرتفع نسبيا حيث كان (0.82 و 0.90) على التوالي وبمعنوية عالية جدا, المادة العضوية كانت ذات معامل ارتباط معتدل (0.48) وبصوره معنوية , بينما أظهرت الصفات ضمن الأفاق تحت السطحية والمتمثلة (محتوى الرمل، محتوى الطين والسعة التبادلية الكاتيونية) معاملات ارتباط ضمن الأصناف واطئة نسبيا (0.154 ، 0.25 و 0.0) على التوالي وبصورة غير معنوية حسب اختبار F, و صفات (الملوحة ونسبة الصوديوم المتبادل) كانت ذات معامل ارتباط ضمن الأصناف عالي نسبيا (0.88 و 0.92) على التوالي وبمعنوية عالية جدا .

جدول (3) جدول تحليل التباين واختبار F للصفات المدروسة وللأفاق السطحية

Sig.	F	MS	d.f	S.S	المعالم الإحصائية	الصفات
0.125	2.488	25.747	2	51.494	بين المجاميع	الرمل %
		10.347	12	124.162	ضمن المجاميع	
			14	175.656	الكلي	
0.247	1.574	15.306	2	30.612	بين المجاميع	الطين %
		9.723	12	116.677	ضمن المجاميع	
			14	147.286	الكلي	
0.165	2.1	14.074	2	28.148	بين المجاميع	السعة التبادلية الكاتيونية
		6.702	12	80.429	ضمن المجاميع	
			14	108.577	الكلي	
** 0.0	22.952	1712.769	2	3425.538	بين المجاميع	الملوحة ديسيمنز/ متر
		74.624	12	895.492	ضمن المجاميع	
			14	4321.029	الكلي	
** 0.0	46.118	1366.292	2	2732.584	بين المجاميع	نسبة الصوديوم المتبادل
		29.626	12	355.509	ضمن المجاميع	
			14	3088.093	الكلي	
* 0.033	4.594	0.095	2	0.189	بين المجاميع	المادة العضوية %
		0.021	12	0.247	ضمن المجاميع	
			14	0.437	الكلي	

جدول (4) جدول تحليل التباين واختبار F للصفات المدروسة وللأفاق تحت السطحية

Sig.	F	MS	d.f	SS	المعالم الإحصائية	الصفات
------	---	----	-----	----	-------------------	--------

0.197	1.867	29.081	2	58.162	بين المجاميع	% الرمل
		15.58	12	186.956	ضمن المجاميع	
			14	245.117	الكلي	
0.117	2.583	18.722	2	37.443	بين المجاميع	% الطين
		7.248	12	86.981	ضمن المجاميع	
			14	124.424	الكلي	
0.582	0.566	4.42	2	8.841	بين المجاميع	السعة التبادلية الكاتيونية
		7.808	12	93.697	ضمن المجاميع	
			14	102.537	الكلي	
** 0.00	36.939	1240.996	2	2481.991	بين المجاميع	الملوحة ديسيمنز/ متر
		33.596	12	403.149	ضمن المجاميع	
			14	2885.14	الكلي	
** 0.00	61.461	996.046	2	1992.091	بين المجاميع	نسبة الصوديوم المتبادل
		16.206	12	194.473	ضمن المجاميع	
			14	2186.564	الكلي	

الجدول (5) يبين مصفوفة التشابه بين البروفايالات (مقاطع التربة) وللوحدات الفيزيوجرافية الثلاثة ومنه يلاحظ ان هنالك تباين في نسب التشابه ضمن وحدة كتف النهر تراوحت بين 75.6% إلى 87.4% بينما تراوحت نسب التشابه ضمن وحدة حوض النهر بين 74.5% إلى 87.7% و تراوحت نسب التشابه ضمن وحدة حوض النهر الواطئ بين 82.1% الى 88.9% مما يشير إلى إن تربيها أكثر تجانسا عما عليه في الوحدات الفيزيوجرافية الأخرى . كانت اقل نسبة تشابه ضمن ترب الوحدة التصنيفية هي 63.1% بين البيدونات (بيدون 1 وبيدون 3)، بلغت أعلى نسبة تشابه مع البيدون (p1) الممثل للوحدة التصنيفية مع البيدون (10) والمتواجد ضمن حوض النهر العلوي حيث بلغت 86.9% بينما اقل نسبة تشابه كانت 70.2% مع البيدون (2) والمتواجد ضمن حوض النهر الواطئ، بلغت نقاوة وحدة الخريطة 64.28% وهي تمثل مؤشرا لنجاح مسح التربة وهي متوافقة مع ماجاءت به معظم البحوث.

جدول (5) النسب المؤوية للتشابه لمواقع الفحص الحقلية بين وضمن الوحدات الفيزيوجرافية المتنوعة

حوض النهر الواطئ DF95	حوض النهر العلوي DM95	كتف النهر DW95
-----------------------	-----------------------	----------------

حوض النهر التهر DF95	رقم البيدون	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	P ₁	11	12	14	15
	1	100														
2	83.8	100														
3	88.9	82.1	100													
حوض النهر العلوي DM95	4	79.1	73.5	76	100											
	5	76.6	80.9	74.9	80	100										
	6	77.9	78.2	77.5	81.3	74.5	100									
	7	67.1	77.6	66.3	75.6	84.4	81.3	100								
	8	78.4	75.2	78.4	87	83.8	82.8	82	100							
	9	82.9	77.8	80.1	87.3	83.9	85.4	76.9	86.1	100						
	10	81.4	71.3	74.7	83.2	78.3	79.4	74.5	84.4	87.7	100					
كتف النهر DW95	P ₁	74.5	70.2	71.7	81.3	78.6	81.3	78.5	83.5	83.4	85.5	100				
	12	79.1	72.3	78.2	77.7	79	77.6	72.7	78.1	85.2	84.4	86.9	100			
	13	72.8	72.2	71.8	76.4	84.8	73.8	80	79.6	80.1	86.3	86.4	84.5	100		
	14	69	68.3	63.1	81.7	72.5	75.9	72.8	74.2	79.3	78.4	82.6	78.8	75.6	100	
	15	67.6	69.4	64.3	75.1	80.1	70	75.5	75.6	76.9	76.9	87.4	81.5	85.3	77.6	100

المصادر

- 1-Buringh. P. (1960). Soils and Soils Condition in Iraq. Min. of Agric. Baghdad. IRAQ
- 2- Valentine K.W.G.1981.How soil map units and Delineation change with survey Intensity and map scale . Can. J. Soil Sci . : vol 61 ;No. 4 .PP535 – 551.
- 3- Arnold. R.W.1983. Multiple working hypothesis in soil genesis . Soil sci. soc. Am. Proc. 29:717-724
- 4 – Wilding L.P. and L.R .Drees.1983. Spatial variability and pedology P.83-116
- 5 – Cline M.G.1944. Principles of soil sampling Soil Sci. Vol 58 PP275 – 288
- 6- Hilwig. R.W.and R.L.Karalc 1991. Physiographic systems and elements of photo – interpretation .As applied to soil survey in range plains . World soil resources report .41 (FAO) p: 133 - 138 –
- 7 – Heuvelink G.B. and Webster R.2001. Modeling soil variation :Past. Present and Future. Geoderma No. 100 Vol. 3 – 4 PP296-301
- 8 – Arnold. R.w. (1983). Concepts of soils and pedology. In Pedogenesis and soil taxonomy. I. Concept and interactions. Soil Sci. 11:1 – 22
- 9 – Ragg. J. and R. Henderson (1980). I - The reliability of four soil mapping units and the morphological variability of their dominant Taxa. Soil Sci. J. 559 – 571.
- 10- soil survey Division Staff 1993. soil survey manual hand book 18. U.S.A.Govt. printing office Washington .DC.
- 11 – Buringh. P.G.Steur and A.R.Vink .1962. Some techniques and methods of soil survey in the Netherlands . Neth. J. Agric. Sci. Vol.10:PP157-172
- 12- Bascomb C.L.and M.G. Jarvis. 1976. I: Purity of the map unit and property variability within it. J. Soil Sci. Vol :27. PP420-437

- 13 - الجريصي ، صلاح مرشد ، 2003. دراسة تغايرات صفات الترب وتحليل كفاءة خريطة المسح لمنطقة منتخبة من مشروع أيمن الفرات بمحافظة الانبار ، رسالة ماجستير -كلية الزراعة -جامعة الانبار
- 14- الجريصي، صلاح مرشد، والراوي ،مثنى خليل، 2008 . اختبار مصداقية خريطة التربة لمنطقة في وسط السهل الرسوبي، مجلة الانبار للعلوم الزراعية. المجلد(6) العدد(2) 22 - 31.
- 15 – Ovalles F.A.and M.E.Collins .1988 a . Evaluation of soil variability in north – west Florida using Geostatistics . soil Sci. Soc. Am. J. Vol:52; PP1702-1708
- 16 – Cuonalo Dela C. and R. Webster . 1970. A comparative study of numerical classification and ordination of soil profiles in a locality near Oxford . part I: Analysis of 85 sites . J. Soil Sci. Vol21:No. 2 .PP341-352
- 17 – Javed Iqbal .John A.Thomasson and Frank D.Whisler. 2005 . Spatial variability analysis of soil physical properties of alluvial soil. Soil Sci.Soc. Am. J.Vol: 69: 1338 – 1350
- 18- Tomislav Hengl and Stjepan Husnjak .2006. Evaluating Adequacy and Usability of Soil Maps in Croatia . Soil Sci Soc Am J vol . 70 pp :920-929
- 19 - وهيب، قصي عبد الرزاق (1997). معدلات التغاير في صفات أوسع وحدة خريطة لمشروع من وسط السهل الرسوبي العراقي ، رسالة ماجستير كلية الزراعة - جامعة بغداد.
- 20- Webster. R. and P.H.T. Beckett (1968). Quality and usefulness of soil maps. Nature vol. 219. August 17. 680 – 682.
- 21-Al-Rawi.G.J.1967. Soil of the lower Mesopotamian flood plain PhD. Thesis. Ghent .Belgium .