الصفات المايكرومورفولوجية لبعض أفاق الكسب في فيضه بريبج ضمن البادية الجنوبية للعراق

احمد صالح محيميد المشهداني — **كلية الزراعة–جامعة بغداد**
علي حسين إبراهيم ألبياتي — **كلية الزراعة–جامعة الأنبار**
صالح عبد صالح الجابري* — **دائرة التعليم المهني–تربية الأنبار**

الخلاصة

لدراسة وراثة وتطور أفاق الكسب في المناطق الجافة في العراق، اختير ثلاث بيدونات في قعر فيضه بريبج والتي تشكل أكبر فيضه بمنطقة البادية الجنوبية في محافظة المثنى، كشفت البيدونات ووصفت مورفولوجياً واستحصلت عينات تربة مثارة من كل أفق لغرض إجراء بعض التحاليل الفيزيائية والكيميائية، إضافة إلى عينات تربة غير مثارة من الأفق الثاني لدراسة الصفات المايكرومورفولوجية.

أكدت نتائج فحص الصفات المورفولوجية الدقيقة إلى وجود تطور في ترب الدراسة وذلك من خلال وجود بعض المظاهر المايكرومورفولوجية ومنها Argillans إضافة إلى تواجد Calcians مؤكدة حصول حركة لبعض مكونات التربة من الأعلى إلى الأسفل نتيجة لنشاط بعض عمليات تكوين التربة. كما بينت النتائج عدم وضوح الأغشية الطينية في بعض الحالات نتيجة لتحطمها بفعل عمليات التمدد والتقلص للمعادن الطينية كما يمكن أن تعزى حالة عدم وضوح الأغشية للإضافات التي تحصل لبعض المواد ومنها الكاربونات في أفاق الكسب الطينية. أشارت فحوصات الشرائح الدقيقة لمكونات الترب للأفاق تحت السطحية إلى سيادة البناء الدقيق Microstructure من النوع المعقد Complex مع وجود المسامات البينية من النوع الحوصوليه Vahgu المغلفة جزئيا بتجمعات معادن الكاربونات وأحيانا معادن الأطيان. إذ لوحظ وجود تباين في طبيعة الآفاق التشخيصية تحت السطحية، إذ كانت السيادة للأفق Argillic والأفق Calcic في معظم البيدونات، وهذه النتائج تؤكد دور العوامل البيئية السائدة التي لعبت دوراً في تنشيط بعض العمليات البيدوجينية التي ساعدت على تكوين وتطور تلك الآفاق ومنها عمليات تطور اللون الداكن وعمليات الفقد والكسب أضافه إلى عمليات إزالة التملح وإزالة التكلس والتكلس. صنفت ترب الدراسة ضمن رتبة الـ Aridisols وإلى تحت الرتبة Calsids و Argids وتم تشخيص المجاميع العظمى وهي Haplacalcids و Haplargids مع وجود تحت المجوعة العظمى Typic Haplacalcids و Vertic Haplargids في منطقة الدراسة.

The micro morphological properties of some illuviation horizons in Pripj region within Iraqi southern desert

Ahmad S. Muhaimeed — **Coll. of Agric.- Baghdad Univ.**
Ali H. Al-Bayati — **Coll. of Agri.- Anbar Uni.**
Saleh A. Saleh ALjaberi — **Technical Teaching – Anbar of Education**

Abstract

To study the genesis and developments of illuviation horizons in Iraqi arid region, three pedons were selected in the Pripj region bottom, which formed the larger region in Iraqi southern desert in Muthana governorate, the pedons were

* البحث مستل من أطروحة دكتوراه للباحث الثالث

morphologically described and obtained disturbed soil samples from every horizon for the purpose of conducting some physical and chemical analysis, in addition to undisturbed soil samples from second horizon to study the micro morphological property.

The result of micro morphological properties examination emphasized existence development in studied soils, through some micro morphological appearances like Argillans and Calcians, which emphasis the movement for some soil composed from above horizon to the lower as result to active some soil formation process. Also the results showed absence the clay skin clearness in some cases because its crashed by swelling and shrinkage process for clay minerals and to additions for some materials as carbonates in alluvial horizon. The examination for thin section showed supremacy microstructure type complex with existence the pores type Vahgu which covered partly with carbonate minerals accumulation sometimes clay minerals. We showed difference in nature of sub surface diagnosis horizons, the supremacy was to Argillic and Calcic horizons in all pedions. These results indicated the roll of dominant ecological factor in activation some pedological process, which contributed to formation and development that horizons like the darkness development process and loss and illuviation process in addition to salinity remove Calcification and Decalcification. Studied soils classification within Aridisols order, Argids and Calsids sub orders, also within Haplacalcids and Haplargids great soil group and sub great soil group Typic Haplacalcids and Vertic Haplargids in the region.

المقدمة

تعد الدراسات المايكرومورفولوجية للتربة من إحدى العلوم البيدولوجية والذي يهتم بالدراسات الميكروسكوبية للمكونات الطبيعية للتربة، من خلال فحص مكونات الشرائح الرقيقة لنماذج التربة غير المثارة تحت الميكروسكوب المستقطب. لقد أشار (8) إلى إن التطبيقات المايكرومورفولوجية تعد كأداة مساعدة في دراسة وراثة التربة، وبين بأنه لا يمكن الوصول إلى تفسير حقيقي لنشوء ووراثة الظواهر البيدولوجية بدون الاستعانة بالدراسات المايكرومورفولوجية. أوضح (12) إلى إن بعض مكونات التربة وخصوصا الغروية منها قد تتعرض للانتقال ضمن مقد التربة، نتيجة لنشاط بعض العمليات البيدوجينية وخاصة عند توفر العامل الناقل ويحصل ترسيب موجه Orientation للطين على جدران المسام وموازياً لها على شكل أغشية رقيقة تسمى Argillans وتكون أكثر سيادة في الأفق Bt. أما (9) فقد أشارا إلى أن الأغشية الطينية هي عبارة عن طبقة أو طبقات طينية رقيقة جداً مترسبة فوق وحول وحدات بناء التربة الصغيرة والكبيرة ويكون لون هذه الأغشية بني لماع إلى درجة كبيرة جداً، إذ تبدو كأنها طبقة شمعية لماعة، ويتميز ترسيبها بكونه موازياً لاتجاه أوجه وحدات البناء.

أشار (21) إلى إمكانية استخدام الدراسات المايكرومورفولوجية في تشخيص الأفق Fragipan، إذ أشارا إلى تواجد الحبيبات الهيكلية المتشابكة ووجود تجمعات الطين بشكل peds وبشكل أغشية وبشكل حبيبات مالئة للمسامات، كما أشار (14) إلى أمكانية استخدام الدراسات المايكرومورفولوجية في تشخيص أفاق الترب الخاصة

في المناطق الجافة، إذ تستخدم الأغشية الكلسية والجبسية في تشخيص أفاق Gypsic وCalcic وCambic. أشار (13) إلى أهمية الدراسات المايكرومورفولوجية في دراسة الترب المتأثرة بالأملاح، إذ أظهرت النتائج تواجد بلورات Halite و Gypsum بشكل واضح في الأفاق الملحية. بين (15) أن دراسة الأشكال المايكرومورفولوجية للجبس يساعد في تفسير وراثة وتطور التربة، إذ بين بأن تواجد بلورات الجبس العدسية الشكل في التربة يدل على أن الترب متطورة، بينما تواجد بلورات الجبس المنشورية والعمودية والصفائحية الشكل يدل على أن التربة غير متطورة. وقد تبين من الدراسة بان إضافة إلى المحتوى الرطوبي للتربة والنسجة فان الموقع من المنظور الأرضي تلعب دورا معنويا في تكوين الجبس البيد ولوجي.

أشار (6) عند دراسته الأشكال المايكرومورفولوجية للترب الجبسية لمنطقة الدور بأنها ممكن أن تعطي تفسيرا واضحا لتحديد اختراق الجذور في الأفاق الجبسية، إذ أظهرت نتائج الشرائح الرقيقة للأفاق الجبسية انخفاض عدد المسامات الكبيرة والتي تعد مهمة في اختراق الجذور وعدم استمرارية المسامات وعدم انتظام توزيعها، كما أوضحت النتائج تواجد التجمعات الجبسية بشكل بلورات مفردة عدسية أو مغزلية الشكل ومنتشرة في كتلة التربة وعلى شكل أغلفة أو بشكل حبيبات مالئة للمسامات مما يحدد اختراق جذور النباتات في أفاق الترب الجبسية. أوضح (5) إلى تواجد الأغشية من نوع Argillans و Ferri-argillans في بعض ترب محافظتي أربيل والسليمانية مشيرة إلى تطورها بيدولوجيا.

لاحظ (1) تواجد للأغشية Cutans وخاصة من نوع Argillans، في بعض الترب المتطورة بالعراق، إما محيطة بالحبيبات أو على أسطح الفجوات، لكن هذه الأغشية لم تكن متكاملة، وفسر حالة عدم التكامل للكيوتان نتيجة تعرضها لعملية التحطيم خلال الفترات السابقة نتيجة لتعاقب حالة التباين في الظروف البيئية التي مرت بها تلك الترب، كما أن زيادة محتوى التربة من الكلس والجبس المتزامن في أفاق الكسب والمتمثلة بمناطق تكوين الأغشية الطينية وما رافقها من عمليات تبلور مستمر للبلورات الكلسية الجبسية قد أدتا ساعدت على تحطيم الأغشية الطينية، مما ساعد على ظهورها غير متكاملة في بيدونات تلك الترب المدروسة. كما لاحظ تواجد للأغشية من نوع Soluans والتي تتكون من أملاح متبلورة مثل كربونات الكالسيوم Calcians وكبريتات الكالسيوم Gypsans في الأفاق ذات المحتوى العالي من الكلس والجبس وتوجد هذه الأغشية الملحية أما بشكل مسحوق ناعم أو بلورات ناعمة وعادة ما يكون لونها ابيض أو عديمة اللون.

بين (4) عند دراسته لوراثة وتطور أفاق الكسب في مناطق شمال العراق، بأن الدراسات المايكرومورفولوجية بينت حالة التباين في درجة تطور ترب الدراسة وذلك من خلال وجود بعض المظاهر المايكرومورفولوجية ومنها Argillans و Ferri-Argillans و Org- Argillans إضافة إلى Calcians والتي تؤيد حركة بعض مكونات التربة من الأعلى إلى الأسفل نتيجة لنشاط بعض عمليات تكوين التربة. وأشارت النتائج عدم وضوح الأغشية الطينية في بعض الحالات نتيجة لتحطمها بفعل عمليات التمدد والتقلص للمعادن الطينية

كما يمكن أن تعزى حالة عدم وضوح الأغشية للإضافات التي تحصل لبعض المواد ومنها الكربونات في أفاق الكسب الطينية.

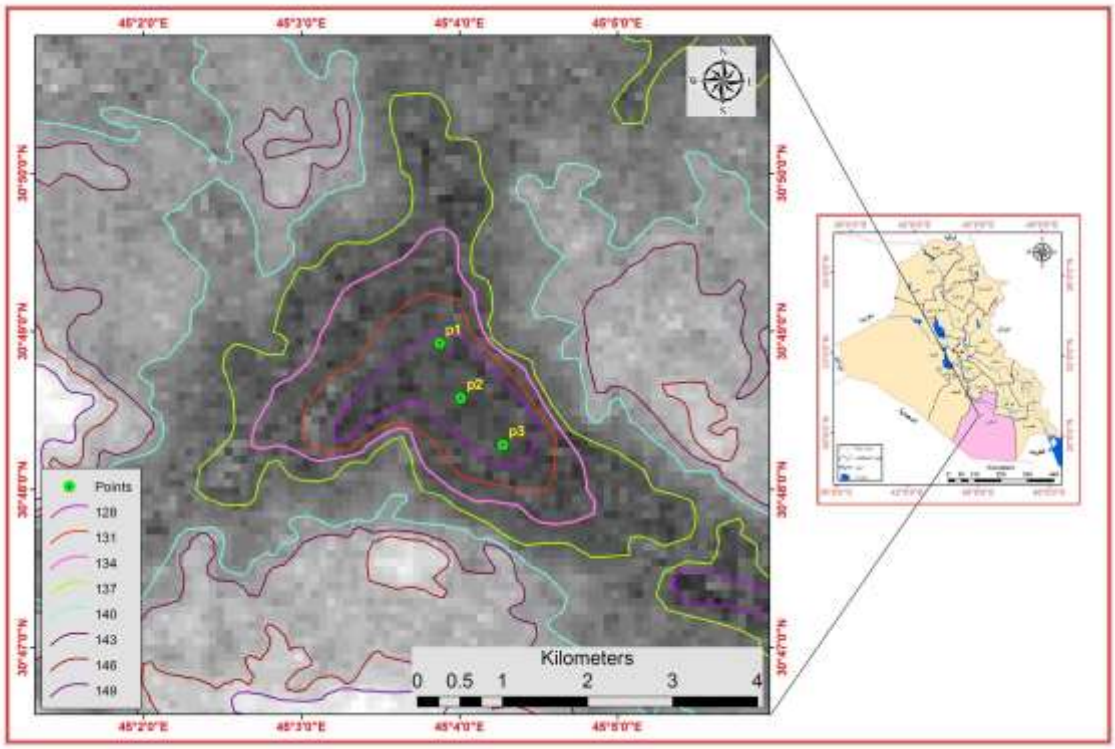
أشار (2) عند دراسته الترب الجبسية في حقول جامعة تكريت على وجود بعض الأشكال المايكرومورفولوجية ومنها الأغشية الطينية المتقطعة سواء حول حبيبات التربة أو على الأسطح الداخلية أو الخارجية للمسامات البينية وهو دليل على وجود حالة من التطور للترب، فضلا عن وجود الأغشية الكلسية الجبسية التي تبين حركة بعض مكونات التربة من الأعلى إلى الأسفل نتيجة لنشاط بعض العمليات البيدوجينية وترسيبها في أفاق الكسب. استخدم (3) الدراسات المايكرومورفولوجية في تشخيص الأفاق الجبسية، حيث شخص بلورات معادن الجبس بأشكال مختلفة تراوحت بين الصفائحي المنتظم والمغزلي حاد الزوايا وشبة الكروي مع سيادة الشكل الصفائحي. لذا تهدف الدراسة الحالية استخدام الصفات المايكرومورفولوجية كدليل على وجود حالة من التطور في بعض الترب الجافة في منخفض بريبج ضمن البادية الجنوبية.

المواد وطرائق العمل

اختيرت ثلاث بيدونات في قعر Teoslope من فيضه بريبج جنوب غرب مدينة السماوة بمسافة 45 كم ضمن البادية الجنوبية التابعة لمحافظة المثنى. لكونها أكبر واهم الفيضات الموجودة في المنطقة، استنادا إلى المعلومات المتوافرة لدى العاملين في مديرية زراعة محافظة المثنى وكذلك بعض الدراسات الجغرافية السابقة للمنطقة، إذ تبلغ مساحتها تبلغ حوالي 1250 هكتار، مع وجود حالة من التباين الواضح في الطبوغرافية. حدد مواقع البيدونات باستخدام جهاز GPS نوع Garmin (GPS map 60 CSX) وكما مبينة في الشكل 1. والشكل 2 يوضح المقطع العرضي للفيضة.

تم كشف بيدونات المواقع المنتقاة، وتشريحها طوليا ووصفها مورفولوجيا وفق الأصوليات الواردة في دليل مسح التربة الأمريكي (17). وبعد تشخيص الأفاق المتواجدة في جسم التربة استحصلت نماذج ترابية ممثلة لكل أفق ووضعت في أكياس من البولي أثلين ونقلت إلى المختبر لأجراء القياسات الفيزيائية والتحاليل الكيميائية والمعدنية المطلوبة عليها، إضافة إلى ذلك استحصلت نماذج تراب غير مستثارة undisturbed بواسطة علب ألمنيوم تسمى Kubiena Box نسبة للعالم الأسترالي Kubiena الذي يعد من أوائل الذين عمل في مجال مايكرو مورفولوجي التربة عام 1936، ذو أبعاد 5×7×10 سم من الأفاق تحت السطحية لكل بيدون ووضعت في علب معدنية بعد تحديد اتجاهها في المقد ونقلت للمختبر لإجراء الفحوصات المايكرومورفولوجية عليها من خلال عمل شرائح تربة رقيقة Soil thin section. درست الصفات المايكرومورفولوجية لنماذج الترب غير المثارة لبعض آفاق بيدونات الدراسة بطريقة الشريحة الرقيقة Thin section والتي أعدت حسب الطرائق الواردة في (10) في قسم علوم الأرض– كلية العلوم جامعة بغداد، وشخصت الصفات المورفولوجية حسب الطرائق الواردة في (10 و11).

وتتلخص الطريقة العمل بتجفيفت نماذج التربة غير المستثارة على hot plat، ومن ثم تصليبها باستخدام مادة Hardenerومادة Quick mast وتعريضها إلى vacuum وبعد تصلب كتلة التربة قطعت باستخدام جهاز قطع الصخور Rock cutting machine. ثم عمل شريحة رقيقة سمك 2ملم وصقلها بواسطة مسحوق صنفرة الكاربورندوم Carborendom وأخيرا غسلت العينة بواسطة الكحول الاثيلي96%. بعدها تم لصق السطح المصقول على شريحة زجاجية باستخدام خليط من الرزين والكوبالت وحامض الستاريك وتركت تتصلب بدرجة حرارة الغرفة لمدة 24 ساعة. بعد ذلك صقل الجزء البارز من العينة لحين وصول سمك النموذج إلى30مايكرو متر. بعدها غسلت بواسطة الكحول الاثيلي. فحصت الشريحة الرقيقة thin section تحت المجهر المستقطب، وتم تفسير المكونات الميكروموفولوجية وفق الأصوليات الواردة في (10 و20). تم تصنيف ترب منطقة الدراسة اعتمادا على ما جاء في (19).



الشكل 1 يوضح مواقع البيدونات المنتقاة للدراسة ضمن فيضه بريبج.

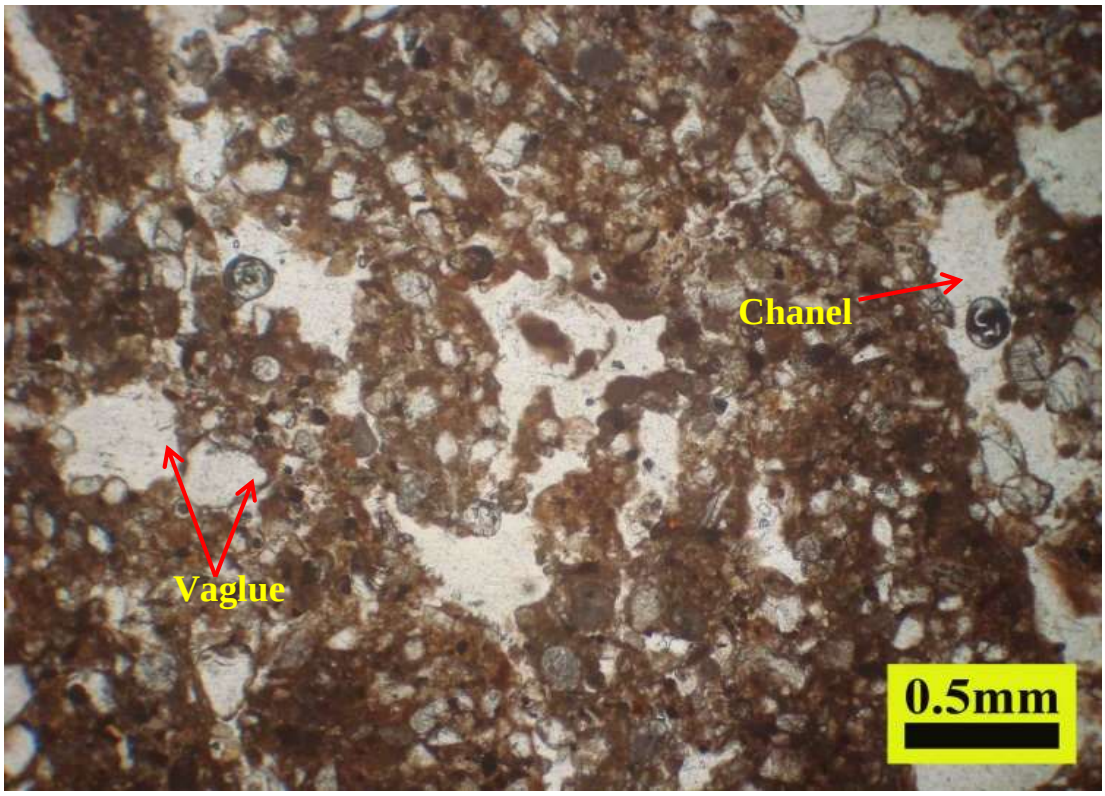
النتائج والمناقشة

تم التركيز على حالة المقارنة بين الخصائص المكرومورفولوجيه للأفاق السطحية وبين ما هو سائد في ألأفاق تحت السطحية وبخاصة ألأفق B للبيدونات قيد الدراسة، لغرض إيضاح بعض الخصائص ذات العلاقة بحركة وترسيب بعض مكونات التربة ومنها معادن الكاربونات والمعادن الطينية، التي تعكس الحالة التكوينية والتطورية لترب الدراسة. إذ أشارت نتائج دراسة فحوصات الشرائح الرقيقة لمكونات نماذج الترب غير المستثارة للأفاق السطحية للبيدونات 1 و 2 و3 الأشكال 2 و3 و4 إلى سيادة البناء الدقيق Microstructure من نوع

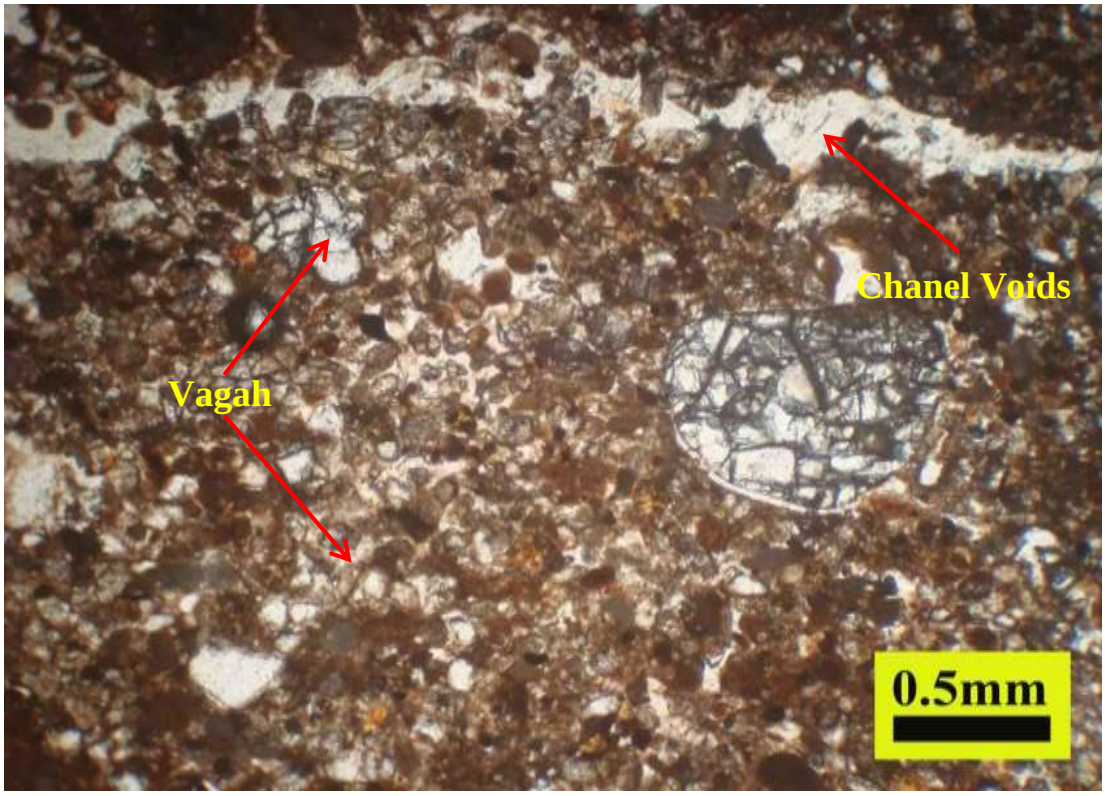
المعقد complex مع وجود وفرة وتنوع في أشكال المسامات البينية في تلك ألأفاق والتي تتراوح بين الحوصوليه والأنبوبية مع وجود حبيبات من أنواع المعادن.

ولم يلاحظ من الأشكال إي تواجد لتجمعات مكونات التربة سواء القابلة للذوبان ومنها معادن الكاربونات (الكلس) ومعادن الكبريتات (الجبسم) أو التي تكون محاليل عالقة في حالة توفر الماء. وهذا ما يؤكد إلى أن تلك ألأفاق هي جزء من جسم التربة التي تكون عرضة لنشاط عمليات فقد لبعض مكونات التربة باتجاه الأجزاء السفلى من مقد التربة. أما النتائج الخاصة بأفاق الكسب تحت السطحية للبيدونات 1 و2 و3 فقد أشارت إلى سيادة البناء المعقد Complex microstructure ومع وجود حبيبات منفردة لكل من معادن الكوارتز والجبسم فضلا عن وجود تنوع في المسامات البينية ومنها نوع الحوصليه و Vahgu المغلفة جزئيا أو كليا بتجمعات معادن الكاربونات وأحيانا بمعادن الأطيان أو وجود تتابع في نوع مكونات التربة المغلفة للمسامات. تشير هذه التراكيب المكرومورفولوجيه وبخاصة نوع Calcians الى نشاط لعمليات الإذابة والنقل لمعادن الكاربونات من ألأفاق السطحية وترسيبها وتراكمها في أفاق الكسب تحت السطحية. أن معادن الكاربونات تعد من المعادن القليلة الذوبان في الماء، ولكن نتيجة لتوفر بعض العوامل المساعدة للإذابة في ألأفاق السطحية ومنها الماء سواء عن طريق الري أو الأمطار خلال فصل الشتاء مع غاز ثاني أوكسيد الكربون الناتج من النشاط البيولوجي تؤدي إلى تحويل معادن الكاربونات من الحالة غير الذائبة إلى الحالة الذائبة والمتمثلة بالبيكاربونات وكما في المعادلة الآتية:

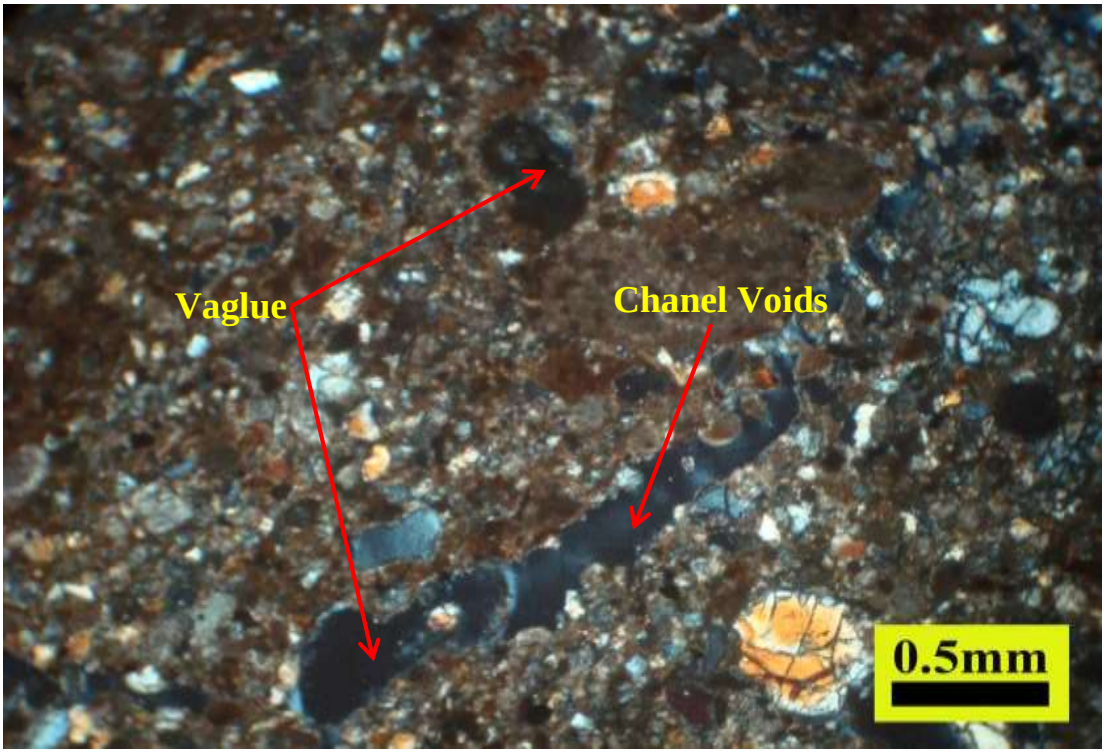
$$2CaCO_3 + H_20 + CO_2 \longrightarrow 2Ca^{+2} + 2HCO_3^-$$



الشكل 2 سيادة البناء التربة المعقد وأنواع المسامات في ألأفق السطحي من البيدون 1.

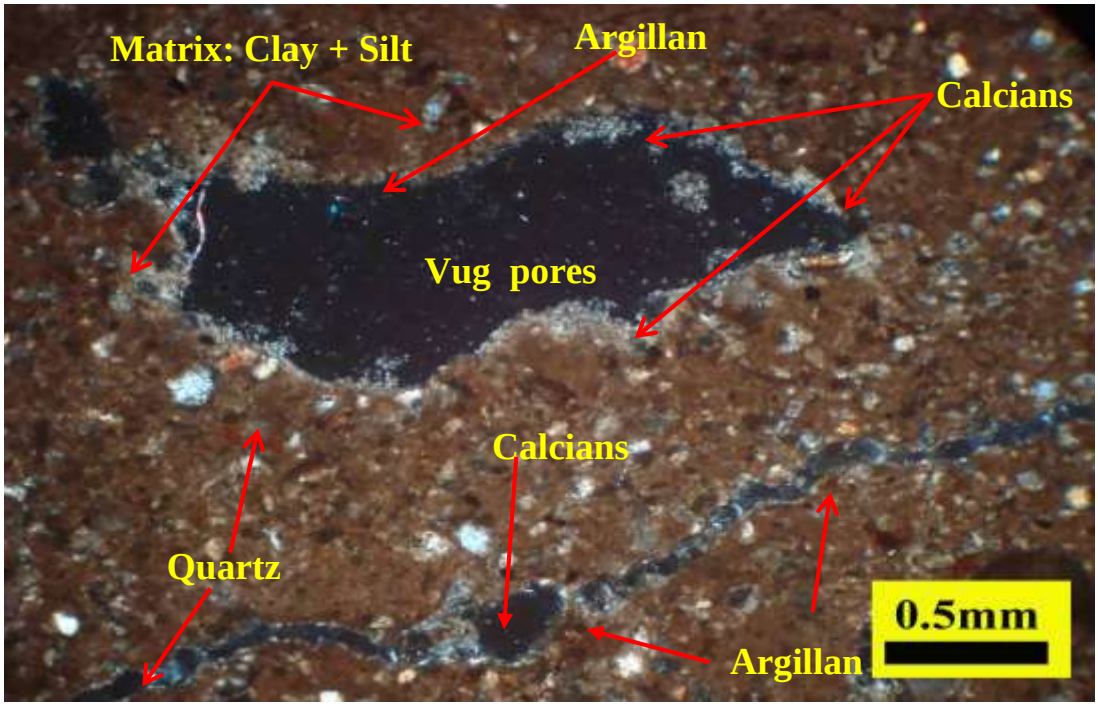


الشكل 3 سيادة البناء المعقد وأنواع المسامات البينية في ألأفق السطحي للبيدون 2.



الشكل 4 سيادة البناء المعقد وسيادة المسامات البينية نوع الأنبوبية في ألأفق السطحي للبيدون 3.

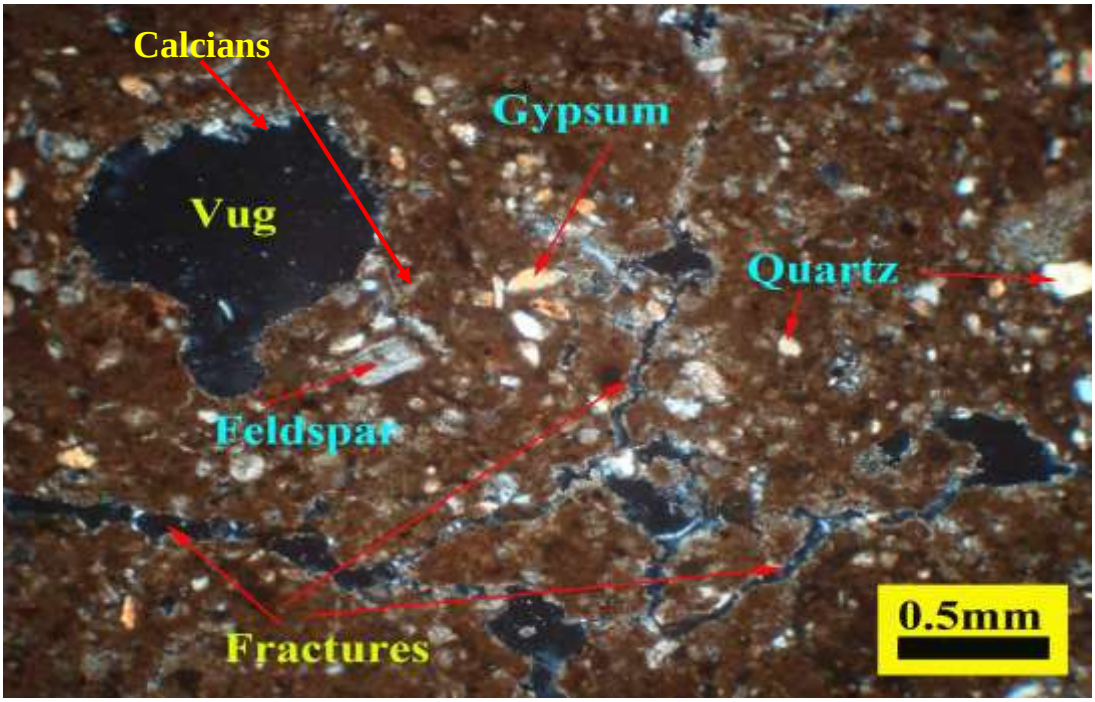
أن تواجد هذه الأنواع من التراكيب المكرومورفولوجيه والمتمثلة بالـ Calcians في أفاق الكسب تحت السطحية للبيدونات 1 و 2 و3 يعطي الدلالة إلى نشاط وتعاقب عمليات إزالة التكلس Decalcification في الأفاق السطحية مما أدى إلى أذابه ونقل لمعادن الكاربونات، ومن ثم نشاط عمليات التكلس Calcification والتي تؤدي إلى تراكم وتجمع معادن الكاربونات في أفاق الكسب تحت السطحية وتكوين ألأفق كالسيك Calcic Horizon، إذ توفرت الشروط والمتطلبات الخاصة بهذا ألأفق والواردة في (18) من حيث النسب الوزنية والحجمية للتجمعات. كما أشارت نتائج الدراسات المايكرومورفولوجية لبيدونات الدراسة إلى تواجد ما يسمى بالكرات الطينية Clay Balls في أفاق الكسب تحت السطحية من البيدونات 2 و3، كما



الشكل 5 الأغشية الكلسية Calcians وأجزاء من الأغشية الطينية المغلفة للأسطح الداخلية للمسامات البينية في ألأفق BK1 من البيدون 1.

يتضح في الشكلين 5 و6، وهذا ما يؤكد على حدوث نقل ميكانيكي لمعادن الأطيان من الأفاق السطحية إلى الأفاق تحت السطحية بفعل نشاط عمليات Lessivage، إذ وجد (7) إلى تواجد هذا النوع من التراكيب في ترب المناطق الجافة في محافظة نينوى وعزوا ذلك إلى نشاط النقل الميكانيكي للمعادن الطينية. كما أشارت نتائج التشخيص للصفات المكرومورفولوجيه لأفاق البيدونات قيد الدراسة، والموضحة في الأشكال 5 و6 و7 إلى تواجد بعض المظاهر التي تشير إلى حركة المعادن الطينية والخاصة الغروية منها، من الأفاق السطحية بفعل نشاط بعض العمليات البيدوجينية ومنها عمليات الفقد بفعل حركة المعادن الطينية على هيئة للمحاليل العالقة والمتحركة مع حركة العامل الناقل المتمثل بالماء، أو بفعل النقل الفيزيائي من خلال عملية الـ Lessevage. إذ تشير الأشكال السابقة الذكر إلى تواجد بقايا من أجزاء للأغشية الطينية المبطنة لبعض المسامات البينية في أفاق تلك البيدونات،

وهذا يدل على حدوث نقل للمعادن الطينية وحركتها باتجاه ألأفاق تحت السطحية مكونة أفاق الكسب نتيجة لتراكم الأطيان فيها بفعل عمليات الكسب Illuviation.

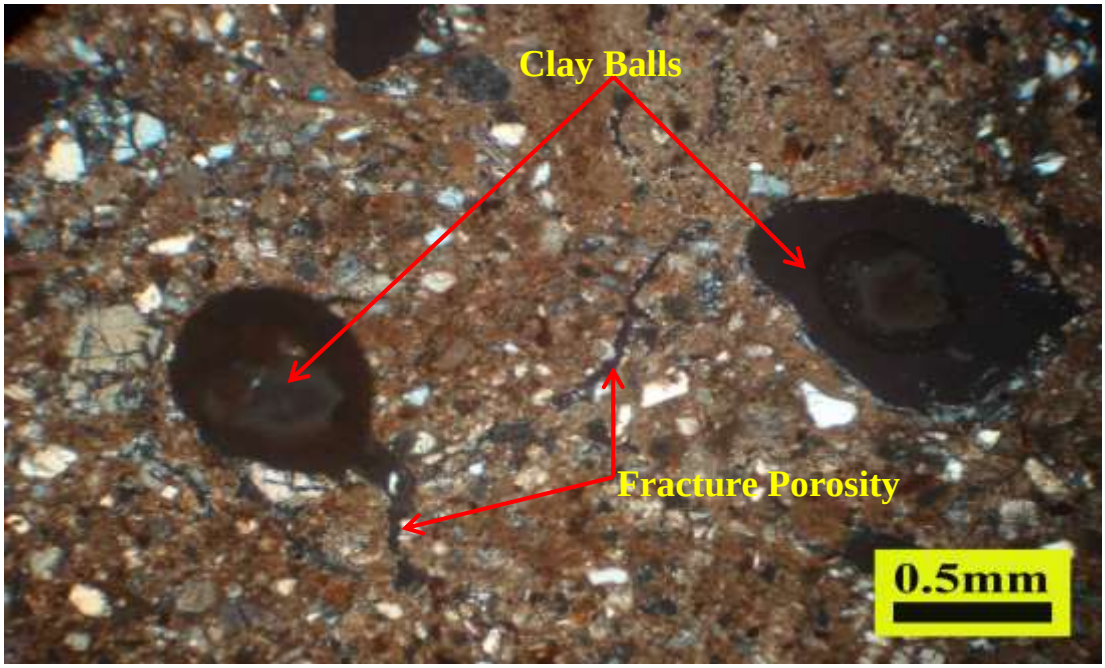


الشكل 6 تنوع إشكال المسامات البينية المغلفة بالأغشية الكلسية Calcians مع وجود أجزاء من ألأغشية الطينية Argillans في ألأفق Bt1 من البيدون 1

أن المؤشرات الوصفية والكميه لمحتويات الطين وطبيعة توزيعه مع العمق في البيدونات 1 و2 و3 تلبي الشروط الخاصة بتكوين ألأفق الطيني نوع Argillic. كما يلاحظ من الأشكال 7 و8 إلى تواجد بعض التراكيب البيدوجينية التي تدعى بالكرات الطينية Clay Ball التي تمثل حالة امتلاء بعض المسامات البينية للأفاق تحت السطحية Bt للبيدونات 2 و3، بالمواد الطينية وبصورة كاملة. وهذا يمكن أن يفسر إلى الانتقال الفيزيائي الكمي لمعادن الطين من ألأفاق السطحية إلى ألأفاق تحت السطحية، وهذا ما أشار إليه كل من (7) في دراسة وراثة الكرات الطينية في ترب منطقة الحمدانية في محافظة الموصل.

ويبقى التساؤل الاتي: هل أن ألأفق الطيني Argillic قد تكون تحت الظروف الجافة السائدة حاليا في منطقة الدراسة ؟. جميع الدلائل البيئية وصفات التربة الحالية، تدل على أن ترب منطقة الدراسة قد تكونت تحت ظروف بيئية تختلف عن الظروف السائدة حاليا، أي أنها كانت أكثر رطوبة مما هو عليه الآن، أي أنها كانت أكثر ملائمة لنشاط العمليات البيدوجينية المسئولة عن تكوين ألأفق الطيني Argillic، ثم حدث تغيير في الظروف البيئية وتحوله إلى ظروف الجفاف. إذ تشير الصفات المكرومورفولوجيه إلى أن ترب منطقة الدراسة قد مرت بمراحل تكوينيه متعاقبة، في البدء ساعدت الظروف البيئية السابقة إلى تكوين ألأفق أرجليك، وبعد تغيير الظروف البيئية نحو الجفاف، رافقها نشاط بعض العمليات البيدوجينية أدت إلى تراكم بعض مكونات التربة الأكثر قابليه

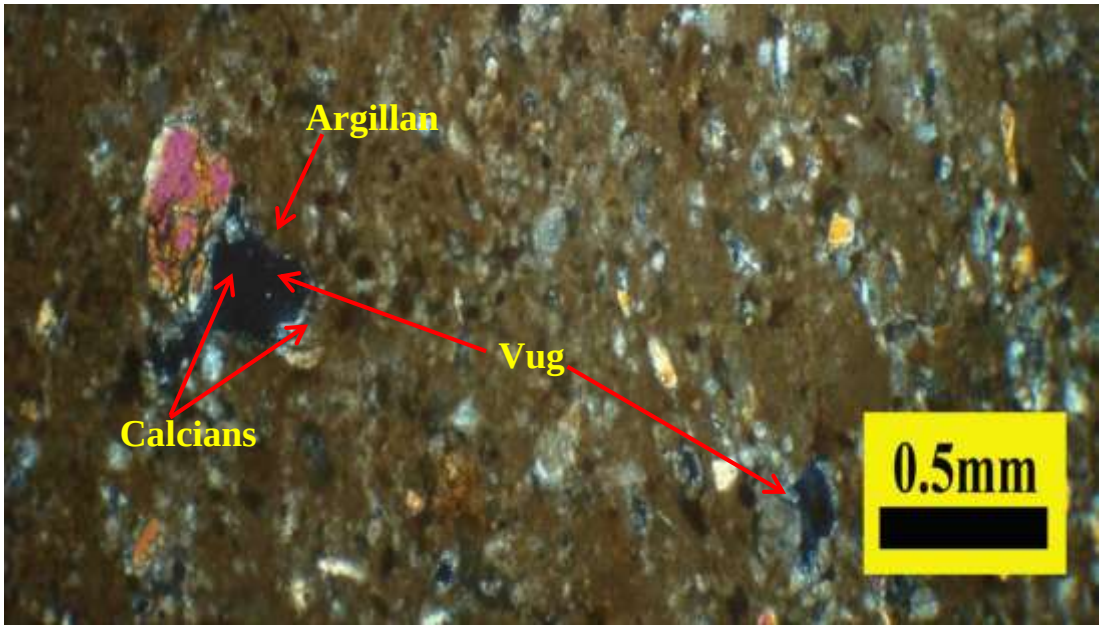
للحركة والانتقال من جزء الى أخر ضمن مقد التربة، وبخاصة معادن الكاربونات وهذا ما تشير اليه الترسيب المتعاقب لمكونات التربة وتكوين الأغشية الطينية أولا ومن ثم تغليف الأغشية الطينية بأغلفة كلسيه وكما يلاحظ ذلك في الأشكال.



الشكل 7 الكرات الطينية Clay Bales في المسامات الحويصليه للأفق Bt من البيدون 2 .

كما تؤكد نتائج الخصائص المكرومورفولوجيه، إلى وجود بقايا من الأغشية الطينية Argillans وليست بصيغة كاملة التغليف للمسامات البينية، وهذا قد يعزى إلى تحطيم تلك الأغلفة الطينية نتيجة للتكرار المستمر لحالات تمدد وتقلص المعادن الطينية خلال الفترة بعد تكوين تلك الأغشية. إذ أكد (16) على مرور بعض ترب المناطق الجافة في محافظة كركوك بمثل هذا التعاقب من الدورات التكوينية للترب العراقية الحاوية على الأفق الطيني Argillic. صنفت الترب قيد الدراسة استنادا الى الصفات الفيزيائية والكيميائية لترب البيدونات المنتقاة للدراسة (الجدول 1) والصفات المايكرومورفولوجية الواردة أعلاه، يتضح من الجدول 2 بأن الترب المشخصة في المواقع المنتقاة للدراسة تقع تحت رتبة الاريدوسول Aridisols اعتمادا على وجود الآفاق التشخيصية وصفات التربة الطبيعية المستخدمة أساسا في تميز وتشخيص وحدات الترب.

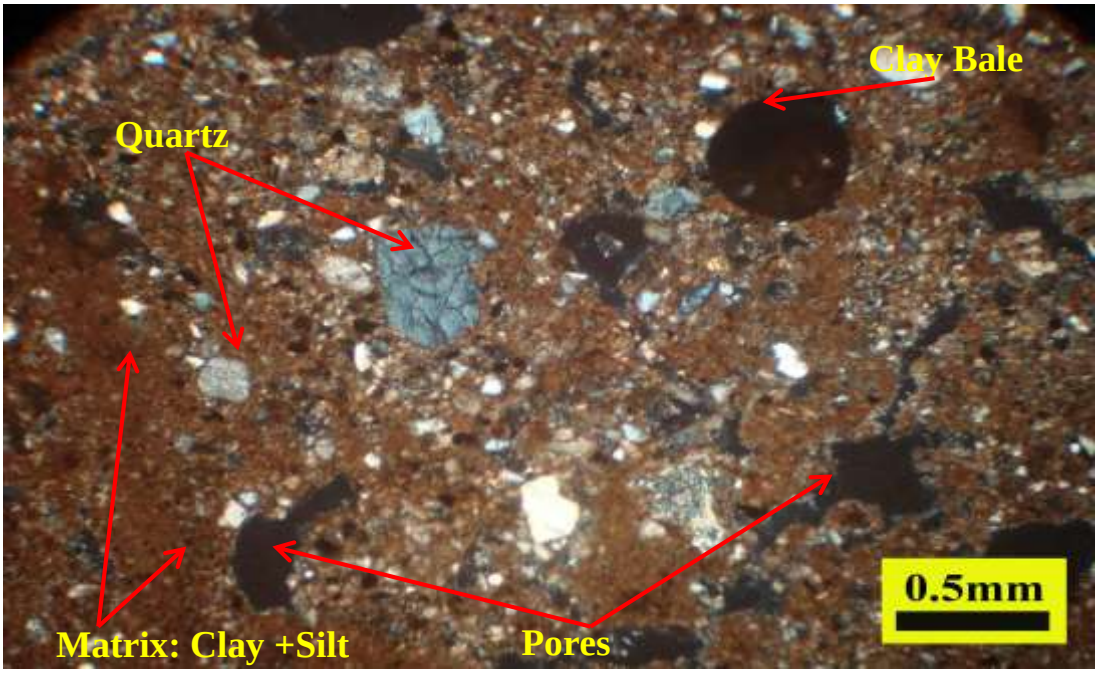
إذ امتازت الترب بنظام رطوبي جاف Aridic moisture regime لكون كمية المياه المفقودة بالتبخر أكثر من معدل السواقط في معظم أشهر السنة. إذ تراوح معدل كمية السواقط في منطقة الدراسة (105.6 مم سنويا$^{-1}$) مقارنة بكميات التبخر التي بلغت (3296.4 مم سنويا$^{-1}$). حيث تكون التربة جافة ولا تتوفر فيها الرطوبة لمدة طويلة. أما النظام الحراري للتربة Soil temperature regime فكان من نوع الحار جدا Hyperthermic لمنطقة الدراسة. تحتوي البيدونات قيد الدراسة على أفق معدني سطحي من نوع الأوكرك Ochric horizon وأفاق تحت سطحية من نوع الكالسك Calcic horizon مع وجود أفق تجمع الأطيان الأفق أرجلك Argillic horizon.



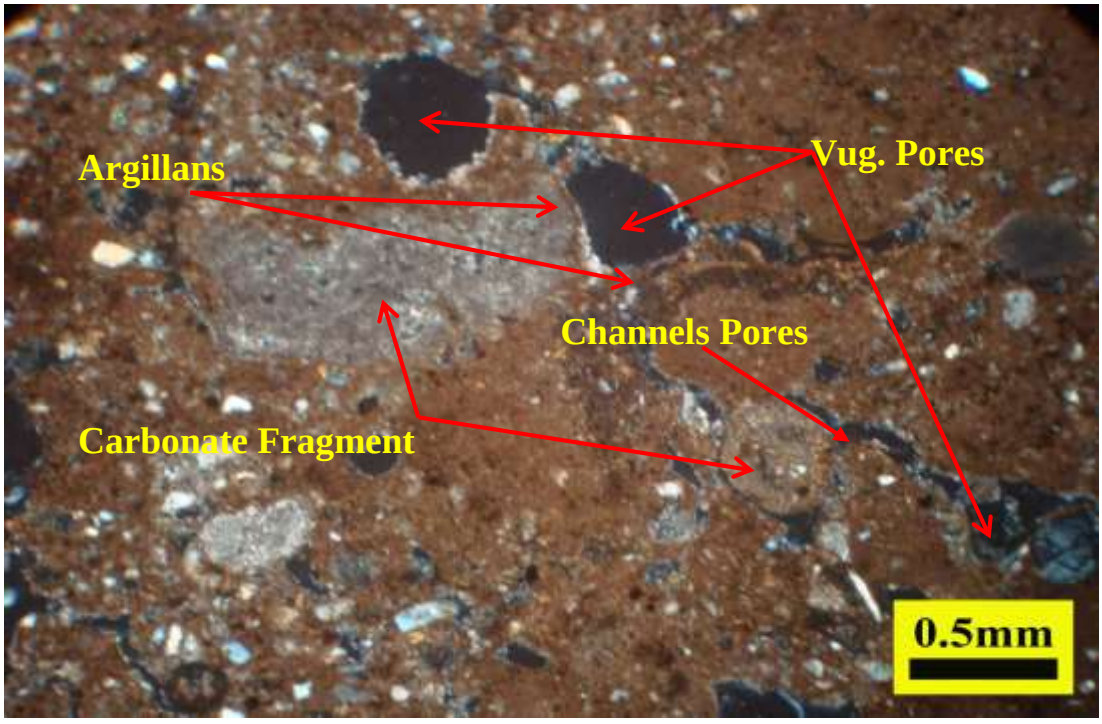
الشكل 8 ألأغشية الطينية Argillans المغطاة بالأغشية الكلسية Calcians في المسامات الحويصلية في ألأفق Btk من البيدون 2.



الشكل 9 سيادة البناء المعقد وتنوع المسامات البينية مع وجود التراكيب الكرات الطينية المائلة لبعض المسامات في ألأفق Bk1 من ألبيدون3.



الشكل 10 سيادة البناء المعقد وتنوع المسامات البينية مع وجود الكرات الطينية المالئة لبعض المسام في ألأفق Bt من البيدون 1.



الشكل 11 أجزاء من الأغشية الطينية Argillans المغلفة لجدران المسامات البينية الداخلية في الأفق Bt من البيدون

شخص تواجد تحت الرتب الكالسايدز Calcids في البيدون 3، إذ تحتوي على تجمعات الكاربونات اللازمة لتكوين الأفق كالسيك (يمتاز بأنه يحتوي على أكثر من 15% كاربونات الكالسيوم وسمكه يزيد على 15سم، وان محتواه من الكاربونات يزيد بنسبة 5% عن الأفق الذي يليه).

الجدول 1 بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لترب الأفاق المشخصة للبيدونات المنتقاة للدراسة

البيدون	الأفق	العمق (سم)	التوزيع الحجمي لمفصولات التربة (غم كغم$^{-1}$)			النسجة	الإيصالية الكهربائية ECe ديسي سيمنز م$^{-1}$ درجة تفاعل التربة pH	محتوى التربة من الكاربونات الكلية غم كغم$^{-1}$	محتوى التربة من الجبس غم كغم$^{-1}$
			الرمل	الغرين	الطين				
1	Ap	0-10	101	700	189	SiL	1.5	243	1.3
	Bt1	10-55	400	245	355	CL	1.0	295	5.7
	Bt2	55-80	370	330	300	CL	0.9	249	13.2
	C	80-105	380	320	300	CL	0.9	380	18.6
2	Ap	0-20	350	300	350	CL	0.8	211	0.6
	Bt	20-55	310	300	390	CL	0.5	277	1.2
	Bk1	55-70	400	247	353	CL	0.5	235	10.6
	BK2	70-100	230	400	370	CL	0.9	385	18.7
3	Ap	0-20	280	570	150	SiL	0.5	242	2.3
	Bk1	20-59	390	260	350	CL	0.8	295	6.4
	Bk2	59-78	380	320	300	CL	0.8	245	9.7
	Bk3	78-110	400	300	300	CL	1.7	359	10.7

أما تحت الرتبة Argids فقد شخص تواجده في كلا الموقعين 1 و 2 وتمثل الترب الحاوية على أفاق تجمع الطين الأفق Argillic ضمن 150سم من سطح التربة، أن انخفاض المحتوى الملحي ومحتوى الجبس والمادة العضوية إضافة إلى الموقع الطبوغرافي قد ساعد على حركة بعض مكونات التربة خلال المئات من السنيين إلى الأسفل ولاسيما مفصول الطين قد سبب زيادة محتواه في الأفاق تحت السطحية والى المستوى الذي حقق من خلالها شروط الأفق Argillic وحسب ما ورد في (18) من جانب آخر أكدت الدراسات المايكرومورفولوجية التي أجريت لعينات غير المثارة إلى حركة مفصول الطين إلى الأسفل وكذلك حركة كاربونات الكالسيوم مما يشير إلى حدوث حركة بيدوجينية ناتجة عن نشاط بعض عمليات تكوين التربة ومنها الغسل والفقد والكسب والتكلس.

الجدول 2 تصنيف ترب الدراسة لمستوى العائلة وفق نظام التصنيف الأمريكي الحديث

Order	Sub order	Great group	Sub group	Family	Pedon No.
Aridisols	Argids	Haplargids	Vertic Haplargids	Fine loamy, Mixed, Superactive, Calcareous, Hyperthermic, Vertic Haplargids	**1**
				Fine loamy, Smectitic, Superactive, Calcareous, Hyperthermic, Vertic Haplargids	**2**
	Calcids	Haplacalcids	Typic Haplacalcids	Fine loamy, Mixed, Superactive, Calcareous, Hyperthermic, Typic Haplacalcids	**3**

المصادر

1- الأعظمي، رعد عطا محمود، 2006. تأثير الموقع الفيزوغرافي في الحالة الوراثية والتطورية لبعض الترب الجبسية في العراق. أطروحة دكتوراه – كلية الزراعة – جامعة بغداد.

2- البياتي، محمود أحمد لطيف، 2010. وراثة وتصنيف الترب الجبسية في حقول كلية الزراعة لجامعة تكريت. رسالة ماجستير –كلية الزراعة–جامعة تكريت.

3- الجبوري، صبار راهي جاسم، 2012. أصل ووراثة معدن الجبس في بعض الترب الجبسية من العراق. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة–جامعة بغداد.

4- الحسيني، أياد كاظم علي، 2010. وراثة وتطور آفاق الكسب لبعض ترب شمالي العراق. أطروحة دكتوراه– كلية الزراعة –جامعة بغداد.

5- الحمداني، عبد الله عزاوي رشيد، 2005. دلائل التطور لبعض ترب العراق. أطروحة دكتوراه – كلية الزراعة – جامعة بغداد.

6- سليم، قاسم أحمد، 2001. تأثير نوعية مياه الري وطريقة إضافته في صفات الترب الجبسية لمنطقة الدور. أطروحة دكتوراه–كلية الزراعة–جامعة بغداد.

7- محيميد، احمد صالح وعبد الجبار خلف المعيني وعماد عبد صالح السلطان، 2000. خصائص ووراثة وتصنيف بعض ترب المناطق شبه الرطبة في شمالي العراق. مجلة العلوم الزراعية العراقية، المجلد(31)، العدد(2):32-41.

8- Boul, S. W., F. D. Hole, and R. J. McCrachen, 1973. Soil genesis and classification. Iowa State Univ. Press. Ames. Iowa. U.S.A.

9- Bready, N. C., R. R. Well, 1999. The Nature and properties of soils. Twelfth Edition. Prentice Hall. New Jersey. United States of America.

10- Brewer, R., 1964. Fabric and mineral analysis of soils. John Wiley and sons, New York.

11- Bullock, P., N. Fedoroff, A. Jongerius, G. Stoops, and T. Tursina, 1985. Handbook for soil thin section description. Waine Research Publication, Wolver Hampton.

12- Cabrera, F., W.G, Harris, V. W. Carlisle and M. F. Collins, 1989. Evidence for clay translocation in coastal plain soils with sandy / loamy boundaries. Soil Sci. Soc. Am. J. 53: 1108-1114.

13- Gilkes, R. J., N. Wangpokhom, I. Kheoruenromne, A. Suddhiprakarn, 2008. Micro morphological properties of salt affected soils in Northeast Thailand, Geoderma 144, 158- 170.

14- Gerasimova, M. and L. Marina, 2008. Contribution of Micromorphology to classification of Aridic soils, Springer – Verlag Berlin Heidelberg.

15- Hashemi, S. S., M. Baghernejad and H. Khademi, 2011. Micro morphology of gypsum crystals in southern Iranian Soils under different moisture regimes, Agr. Sci. Tech. Vol. 13: 273- 288.

16- Muhaimeed, A. S., S. Aziez and I.M. Ameen, 2013. Genesis of Argillic and Calcic Horizons in some Northern Iraqi Soil. ARPN Journal of Agriculture and Biological Science. 8:1:24-34.

17- Soil Survey Staff, 1993. Soil Survey Manual, USDA. Handbook No. 18. US Government Printing Office. Washington, D.C. 20402.

18-Soil Survey Staff, 2010. Keys to soil taxonomy. 11th Edition USDA. NRCS. Washington, D.C.

19-Soil Survey Staff, 2014. Keys to soil taxonomy twelfth edition, United States, Department of Agriculture natural resources conservation service. Sw. Washington DC.

20- Stoops, G., 2003. Guide line for analysis and description of soil and Regolith thin section. Soil Sci. Soc. Am. Madison, Wisconsin.

21-Weisenborn B. N. and R. J. Schaetzl, 2005, Range of Fragipan Expression in Some Michigan Soils: I. Morphological, Micro morphological, and Pedogenic Characterization, Soil Sci. Soc. Am. J. 69:168–177.