مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٢) – العدد (١)، اذار ٢٠١٧
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

التوزيع الجغرافي لكاربونات الكالسيوم فى ترب محافظة أربيل

أ.م.د. ليلى محمد قهرمان

قسم التربية العامة/ كلية التربية واللغات/ الجامعة اللبنانية الفرنسية

layla.muhammed@lfu.edu.krd

معلومات البحث

تاريخ البحث:
الاستلام: ٢٠١٧/٢/١
القبول: ٢٠١٧/٣/٨
النشر: ٢٠١٧/٣/١٥

DOI:
10.25212/lfu.qzj.2.1.02

الكلمات المفتاحية:

Calcium Carbonate, Soil values, Diagonal Lines, Calcification, Basic Rocks and Mother Materials.

الملخص

تم اختيار (10) مواقع مختلفة ضمن محافظة أربيل لحفر مقدات التربة و دراستها, و جاء اختيار المواقع على أساس التباين فى طبيعة الظروف المناخية السائدة لاسيما معدلات الأمطار الساقطة و نوعية الصخور الأساسية و مواد الأم التى أشتقت منها التربة و كذلك طرق الري المستخدمة و كيفية استخدام التربة للزراعة.

بعد وصف مواقع المقدات و وصف تربتها ميدانياً تم أخذ نماذج من كل طبقة لغرض تحليلها مختبرياً لتقدير بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية ومن ضمنها نسبة كاربونات الكالسيوم, فقد أظهرت نتائج التحليلات المختبرية فروقات واضحة في نسب كاربونات الكالسيوم بين المواقع المختلفة أفقياً إبتداءاً من جنوب منطقة الدراسة بإتجاه شمالها وكذلك عمودياً إبتداءاً من الطبقة السطحية للمقد باتجاه الطبقات تحت السطحية والعميقة و ذلك استناداً الى نوعية الصخور الأساسية و مواد الأم التى اشتقت منها التربة بالدرجة الأساسية, وعند إستخدام معادلة بيرسون على مستوى إحتمال 1% بيَّنت علاقة ارتباط سالبة عالية المعنوية بين قيم الخطوط المطرية و نسبة كاربونات الكالسيوم في الطبقات السطحية وعلاقة إرتباط موجبة عالية المعنوية في الطبقات تحت السطحية والعميقة, وهنالك علاقة ارتباط سالبة معنوية بين نسبة الغرين و نسبة كاربونات الكالسيوم في الطبقات السطحية,بينما علاقة الإرتباط مع نسبة الرمل فهي سالبة عالية المعنوية في الطبقات العميقة.

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٢) – العدد (١)، اذار ٢٠١٧
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

أماعلاقتها مع كل من درجة تفاعل التربة ودرجة التوصيل الكهربائي فهي علاقة موجبة عالية المعنوية في الطبقات السطحية والطبقات العميقة على التوالي,وعلاقتها مع نسبة المادة العضوية فهي سالبة معنوية في الطبقات السطحية

1. المقدمة:

إن محتوى التربة من كاربونات الكالسيوم وأشكال التجمعات الكلسية و أعماقها هى حصيلة مجموعة من العوامل والعمليات الطبيعية و البشرية, تتمثل العوامل الطبيعية منها بنوعية الصخور الأساسية ومواد الأم التي أشتقت منها التربة و توارثت منها ما موجود فى تركيبها و نشاط الماء الأرضي القريب من سطح الأرض و كذلك ما يترسب من ماء الري بالإضافة الى الظروف المناخية السائدة من حيث كميات الأمطار الساقطة التي تعمل على إذابة كاربونات الكالسيوم فى الطبقات السطحية و ثم نقلها الى الطبقات تحت السطحية بالإضافة الى نوع نسجة التربة (**Brady,Weil,2006,p:173**).

أما العوامل البشرية فهي ذات علاقة بكيفية إدارة التربة من حيث طرق الري المستخدمة و نوع الحراثة المتبعة و كيفية إستخدام الأرض و نمط الزراعة المتبعة, و كل هذه العوامل تلعب دوراً أساسياً فى حدوث مجموعة من عمليات تكوين التربة و تطورها مثل عمليات الذوبان والغسل و النقل و الإرساب و التجمع التى تحدث بين طبقات مقد التربة من الأعلى الى الأسفل و بالعكس و بالتالي يحدث تباين فى خصائص طبقات مقدات* التربة (**Bear,1988,p:134**).

بالنسبة للتأثير الإيجابي لكاربونات الكالسيوم يظهر من خلال تواجدها بشكل حر فإنها تعمل على تحسين بناء التربة و نفاذيتها و تهويتها لأن مساميتها عالية تتراوح بين (40-70)% (**موالي, 2006,ص70**) أما تأثيرها السلبي فيظهر من خلال تكوين تجمعات أو طبقات كلسية تعيق إمتداد جذور النباتات وانتشارها وتحد من نموها من جهة وتخلق ظروف لاهوائية رديئة التصريف والتهوية من جهة اخرى لأنها تمنع ترشيح مياه الأمطار أو الري الى الأسفل وبذلك تعيق عملية تنفس و تهوية الجذور مما يؤدى الى ذبولها وتوقف نموها, كما ان سيادة أيونات الكالسيوم تؤدي الى قلة امتصاص الفسفور والزنك من قبل النبات (**علاوي و حمادي,1980,ص243**).

بالرغم من كون كاربونات الكالسيوم ذات قابلية ضئيلة للذوبان فى الماء, إلا أن تواجد غاز ثانى أوكسيد الكربون CO_2فى الجو عند تفاعله مع الماء يكون حامض الكربونيك H_2CO_3 الذى يحول كاربونات الكالسيوم الى بيكاربونات الكالسيوم ذات القابلية العالية للذوبان والتى بذوبانها تضيف أيونات الكالسيوم الى ماء التربة وهذه الأيونات بدورها ترفع من درجة التوصيل الكهربائى ولكنها لا تحولها الى تربة

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٢) – العدد (١)، اذار ٢٠١٧
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

ملحية و عند الجفاف يصعد هذا الماء بالخاصية الشعرية ويتعرض للتبخر تاركاً كاربونات الكالسيوم على السطح **(الشمالي,2001,ص332).**

*مقد التربة: عبارة عن المقطع العمودي للتربة الذى يظهر فيه تتابع الطبقات إبتداءً من السطح وإنتهاءً بالصخور الأساسية. المصدر:(عباس,1989,ص21).

و لم نجد دراسات سابقةذات علاقة مباشرة بموضوع البحث الحالي سوى الدراسات المدرجة في أدناه التي تطرقت الى جزء بسيطجداً من مضمون البحث الحالي , وهي كالآتي :

1- السلطان,عماد عبدصالح, خصائص ومشاكل بعض ترب سهل أربيل,رسالة ماجستير مقدمة الى كلية الزراعة,جامعة صلاح الدين,1987.
2- السليفاني وآخرون,سعيد إسماعيل و عصام عبدالستارصديق وصلاح الدين عبدالعزيز,العلاقة بين صور الكاربونات وجاهزية بعض العناصر في مقدات الترب الكلسية تحت مصادر ري مختلفة,مجلة زراعة الرافدين,كلية الزراعة والغابات,جمعة الموصل,المجلد 19,العدد,1, 1987.
3- قهرمان,ليلى محمد,التوزيع الجغرافي للترب في محافظة أربيل,مجلة زانكو,العدد الخاص بوقائع المؤتمر العلمي الثالث,الدراسات الإنسانية لجامعة صلاح الدين المنعقد بتاريخ 3-4 حزيران,أربيل,الجزء الثاني,1997.
4- قهرمان,ليلى محمد,تحليل جغرافي لخصائص ومشاكل ترب محافظة أربيل وقابلية أراضيها الإنتاجية,أطروحة دكتوراه مقدمة الى كلية الآداب,جامعة صلاح الدين,2004.

تأتي أهمية البحث من خلال معرفة العوامل المسؤولة عن تكوين وتجمع كاربونات الكالسيوم لغرض اتباع أفضل عملياتالادارة وخدمة التربة وذلك للتقليل من الأثار السلبية لها.

تنطلق الدراسة من الفرضيات الآتية:

1- تتباين نسبة كاربونات الكالسيوم في مقدات التربة من منطقة الى أخرى ضمن محافظة أربيل
2- تباين نسبة كاربونات الكالسيوم عمودياً ضمن مقد التربة من الطبقة السطحية الى لأعماقفي محافظة أربيل
3- تتباين نسبة كاربونات الكالسيوم في تربة محافظة أربيل بشكل عام باختلاف بعض خصائص التربة والعوامل الجغرافية الأخرى

ويمكن تلخيص أهم أهداف البحث بما يأتى:

1- معرفة التوزيع الأفقي لمحتوى التربة من كاربونات الكالسيوم إبتداءً من جنوب منطقة الدراسة بإتجاه شمالها.
2- معرفة التوزيع العمودي لمحتوى التربة من كاربونات الكالسيوم إبتداءاً من سطح التربة الى الطبقات تحت السطحية في مقدات منطقة الدراسة.

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٢) – العدد (١)، اذار ٢٠١٧
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

3- معرفة العوامل المؤثرة فى تباين نسبة كاربونات الكالسيوم في تربة مقدات منطقة الدراسة فقياً و عمودياً.

طريقة البحث

تم اختيار (10) مواقع مختلفة و على خطوط مطرية متباينة إبتداءً من جنوب محافظة أربيل وباتجاه شمالها لغرض حفر مقدات التربة و دراستها وجاء اختيار المواقع على أساس التباين فى طبيعة الظروف المناخية السائدة فى المنطقة لاسيما معدلات الأمطار الساقطة ونوعية الصخور الأساسية ومواد الأم التى أشتقت منها التربة وكذلك طرق الري المستخدمة وكيفية استخدام التربة للزراعة.

بعد إعداد خارطة محافظة أربيل وتحديد مواقع المقدات عليها حسب خطوط مطرية متباينة ابتداءاً من منطقة صوفي إسماعيل على الخط المطري (200) ملم سنوياً فى جنوب منطقة الدراسة و انتهاءاً بمنطقة والاش على الخط المطري (1100) ملم فى شمالها.

تم زيارة كل موقع ميدانياً لغرض حفر مقد للتربة ووصف المنطقة من الناحية الجغرافية والجيولوجية وكذلك وصف تربة كل طبقة من طبقات المقد وبعد ذلك تم أخذ نماذج من التربة بمقدار حوالى (1 كغم) من كل طبقة ووضعت فى اكياس نايلون وكتبت عليها اسم الموقع ورقم الطبقة والتاريخ*, بعد ذلك تم فرشها على صواني من الألمنيوم كى تجف هوائياً على درجة حرارة الغرفة لمدة (48) ساعة و بعدهاطحنت بمطرقة خشبية مصنوعة لهذا الغرض وتم إمرارها من خلال منخل قطر ثقوبه(2 ملم)و جمع مامرَ من خلال فتحات المنخل كي يكون جاهزاً للتحليلات الفيزيائية والكيميائية اللازمة وحسب ما هو موضح فى (Kilmer,Alexander1949,), (1954, Richard), (1988, Jackson), (1972, Hesse).

اعتماداً على البيانات المتوفرة ونتائج تحليلات التربة, تم استخدام معادلة (بيرسون) لبيان علاقة ارتباط بسيط (r) على مستوى 1% بين البيانات المتوفرة وخصائص التربة وبين نسبة كاربونات الكالسيوم فى الترب المدروسة.

ولغرض تحقيق أهداف البحث تم تقسيمه الى المحاور الآتية:

- المحور الأول: التعريف بمنطقة الدراسة ووصف مواقع المقدات فيها
- المحور الثانى: الخصائص الفيزيائية والكيميائية لترب مقدات منطقة الدراسة
- المحور الثالث: التوزيع الجغرافي لكاربونات الكالسيوم في ترب مقدات منطقة الدراسة والعوامل المؤثرة فيه

* تمت الزيارة الميدانية وأخذ نماذج التربة خلال (10) أيام فقط (1\11-10\11\2016) لتلافى التغييرات التى تحصل فى خصائص التربة بسبب تغيير الظروف المناخية.

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٢) – العدد (١)، اذار ٢٠١٧
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

- المحور الأول: التعريف بمنطقة الدراسة ووصف مواقع المقدات فيها

- التعريف بمنطقة الدراسة:

كما هومبين فى الخارطة (1) تقع محافظة أربيل بين دائرتي عرض (`35:30° - `37:15°) شمالاً وبين خطي طول (`43:22° - `45:5°) شرقاً وتضم أقضية (مركز أربيل, شقلاوة, سوران, رواندز, ضوَمان, كؤية, خەبات, دەشتى هەولێر, مخمور و ميَرطة سؤر) وبمساحة تبلغ (14168,6) كم^2.

- وصف مواقع المقدات :

تم وصف مواقع مقدات الترب ابتداءًا من جنوب محافظة أربيل وبإلاتجاه شمالاً كالآتي:

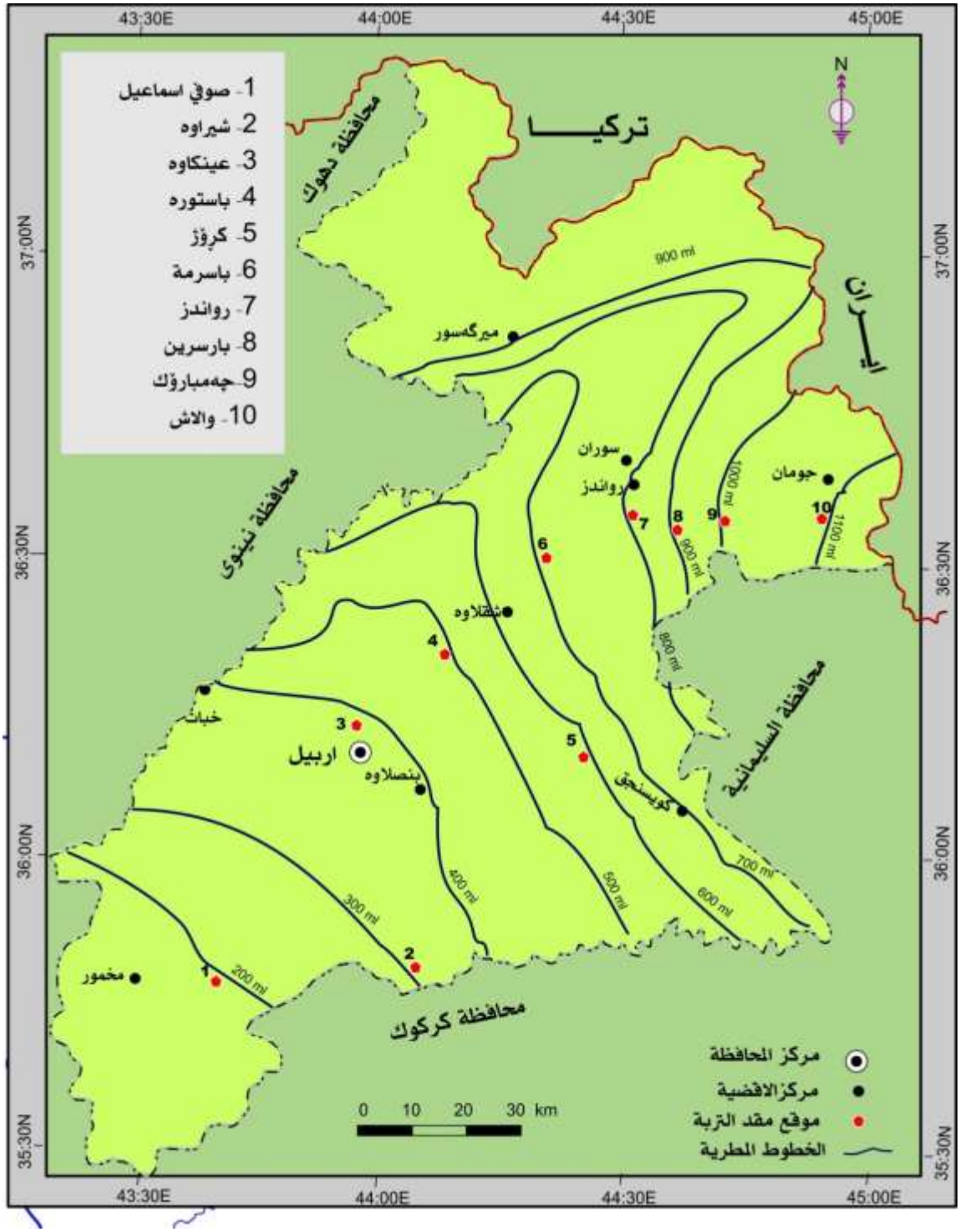
1- صـــوفي إســـماعيل: يقع موقع المقد على الخط المطرى (200) ملم وعلى إرتفاع (205) م على مستوى سطح البحر, وهو سهل منبسط تقريباً ونسبة الأنحدار فيه تتراوح بين (0,5-1)% وإن التعرية المائية السائدة فيه من نوع الصفائحية الخفيفة جداً اضافة الى سيادة التعرية الريحية, توجد نسبة من الجبسوم على سطح التربة لأنها قريبة من مكاشف تكوين الفارس الأسفل التى تحتوي على نسبة عالية من الصخور الجبسية (جبسوم)**(Jassim &Goff, 2006, p:171),**فيوجد عدد من المقالع لقطع صـــخور الجبســـوم و معامل لصـــناعة الجص فى المنطقة, كما تظهر فى الصورة (1).

أما درجة الكلسية* متوسطة وتزداد بزيادة العمق وتتواجد كاربونات الكالسيوم بشكل مسحوق ناعم مختلط مع التربة ويكون مصدرها مياه الري, حالة الصرف فيها جيدة لأن نسجتها تميل الى الخشونة, والنبات الطبيعى عبارة عن شوك, تسود فيها الزراعة الديمية وخاصة الحنطة والشعير.

2- شيراوة: يقع موقع المقد على الخط المطري 300 ملم وعلى ارتفاع (290) م على مستوى سطح البحر, المنطقة عبارة عن سفوح التلال ذات درجة انحدار (8%), التعرية مائية متوسطة وحالة الصرف والبزل فيها جيدة وذات نفاذية عالية لأن نسجتها مزيجية وتسود فيها حبيبات الرمل مع تواجد العديد من الحصى, ويعزى ذلك الى استلام المنطقة للترسبات النهرية خشنة النسجة من نهر الزاب الصغير إضافةً الى تأثير نسبة الانحدار (8)% التى تساهم فى زيادة عملية التعرية وإزالة المواد الناعمة منها. كما أن سطح التربة قريب من طبقات المدملكات البختيارى لترسبات العصر الرباعي (طين كلســي و حجر الغرين الكلســي والحجر الطيني وحجر رملي ناعم و حجر رملي متوسط ورمل خشن), **(Jassim & Joff, 2006,p172**

*درجة الكلسية: وتقاس بدرجة تصاعد الازيز والفوران بعد اضافة حامض الهيدروكلوريك (Hcl بعيارية 0.1N) الى التربة. المصدر: العطيدى والعيساوى, 1989 ص154

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٢) – العدد (١)، اذار ٢٠١٧
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)



الخارطة (1) موقع محافظة أربيل موضحاً عليها مواقع المقدات

المصدر:من عمل الباحثة إعتماداً على (حەداد ومەحمود ,2011, ل28)

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٢) – العدد (١)، اذار ٢٠١٧
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

الصورة (1) منطقة صوفي اسماعيل تظهر عليها قطع لصخور الجبسوم (بتاريخ 4\11\2016)

كما أن المنطقة غنية بكاربونات الكالسيوم لأنها تستلم كميات من الكاربونات مع مياه الرى وترسبات نهر الزاب الصغير والمناطق التلالية القريبة منها حيث أن درجة الكلسية فيها عالية بشكل عام فى جميع الطبقات وتزداد بزيادة العمق وتتواجد كاربونات الكالسيوم بشكل حبيبات خشنة, أهم النباتات الطبيعية السائدة فيها هى الشوك, العاطول, الشوفان البرى, كسوب أصفر, وتعتبر زراعة الخضراوات من أهم المحاصيل الزراعية السائدة التى تروى سيحاً إعتماداً على مياه نهر الزاب الصغير.

3- **عينكاوة:** يقع الموقع على الخط المطري (400) ملم وعلى ارتفاع (472) م على مستوى سطح البحر, وهو سهل متموج, نسبة إنحداره (3-4)% والتعرية مائية صفائحية خفيفة. تقع المنطقة ضمن مكاشف الترسبات القديمة العائدة لعصر البلاستوسين والتى تشمل الترسبات الطينية والرسوبيات الرملية القديمة*, التربة متشققة يصل عرض الشقوق الى (1,5-2) سم وبعمق اكثر من (50) سم, ذات تصريف ونفاذية متوسطة والتعرية قليلة ونسبة الطين فيها عالية.أهم النباتات الطبيعية السائدة هى المديد, العاطول, البابونج, الشعير البرى, الشوك, الحنطة البرية, الفجيلة و العاطول. وتعتبر زراعة الحنطة والشعير ديماً هى السائدة فى المنطقة.

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٢) – العدد (١)، اذار ٢٠١٧
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

4- **باستورة:** يقع الموقع على الخط المطري (500) ملم وعلى إرتفاع (583) م على مستوى سطح البحر, وهو سهل متموج نسبة الإنحدار فيه (2-5) % وتسود فيه تعرية مائية جدولية متوسطة, تتصف بالجيرية والحصوية نتيجة لما تجلبها مياه نهر باستورة التى تمر عبر سهل باستورة المتموج من أحجار وحصى لاسيما فى موسم الفيضاناتكما هو موضح فى

* تم وصف التكوينات الجيولوجية من قبل (الأستاذ الدكتور علي محمود سورداشي) أثناء الزيارات الميدانية لمقدات منطقة الدراسة.

الصورة(2), سطح التربة قريب من مكاشف تكوين الفارس الأعلى الذى يتكون من طبقات الحجر الغريني والطيني و الرملي ويعد حوضاً غنياً بالمياه الجوفية, حالة الصرف والبزل فيها جيدة ونسبة كاربونات الكالسيوم فيها متوسطة ودرجة الكلسية فيها متوسطة وتزداد بزيادة العمق .أهم النباتات الطبيعية السائدة فيها هي ثيل بري, كعوب, خرنوب, كسوب أصفر وعرق السوس. و تسود فيها الزراعة الديمية للحنطة والشعير.

5- **كرِؤذ:** يقع الموقع على الخط المطري (600) ملم و على إرتفاع (760) م على مستوى سطح البحر وهو سهل ضيق و منبسط تقريباً نسبة الإنحدار فيه (2-3)% , تربته متوسطة النعومة وذات لون غامق لغناها بالمواد العضوية وعلى سطحها نسبة من الحصوات الناعمة وقريب من تكوين الشيرانش و الكؤلوش الغنيان بصخور الطفل والصلصال والحجر الجيري والحجر الطفلي حالة الصرف والبزل فى تربتها جيدة والتعرية المائية صفائحية خفيفة. درجة الكلسية متوسطة وتزداد بزيادة العمق. النبات الطبيعى السائد فى المنطقة هو ثيل بري, أشجار السماق, بلوط جاف, زعرور, عرق السوس, حبة الخضراء واللوز. أهم المحاصيل الزراعية الشتوية هي الحنطة التى تزرع ديماً وفي الصيف تزرع زهرة الشمس اروائياً.

الصورة (2): مقد تربة باستورة بتاريخ 2\11\2016 تظهر فيه الأحجار والحصى

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٢) – العدد (١)، اذار ٢٠١٧
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

6- **باسرمة:** يقع موقع المقد على الخط المطري (700) ملم و على ارتفاع (520) م على مستوى سطح البحر, وهو سهل واسع منبسط تقريباً ذو إنحدار (1-2)% وتعتبر الصخور الكلسية لتكوين الثلاستى من أقرب المكاشف الصخرية لها, تربتها متوسطة النعومة حالة الصرف فيها جيدة والتعرية صفائحية خفيفة ومستوى الماء الأرضي عميق جداً وتوجد على سطحه بعض الحصوات المتوسطة. درجة الكلسية خفيفة في الطبقة السطحية وتزداد قليلا بزيادة العمق. النبات الطبيعى السائد هو خرنوب, كسوب أصفر, شوفان بري وعاطول. ويزرع فية محصولياالحنطة والشعير ديماً.

7- **رواندز:** يقع موقع المقد على الخط المطري (800) ملم وعلى إرتفاع (670) م على مستوى سطح البحر وهو ضمن نطاق الطيات العالية High Folded Zone حيث تم أخذ المقد فى سهل ضيق بين الطيات فى وادى ئاكويان حيث نسبة الأنحدار فية تصل الى (7%) وتظهر فى بعض المناطق مكاشف تكوينات تانجيرو وشيرانيش وقمضوغةالحاوية على مواد كلسية ودولومايتية ونوع التعرية السائدة هي تعرية مائية سطحية وجدولية وتتواجد عليه نسبة عالية من الكتل الصخرية الكبيرة والصغيرة بحجم الجلاميد والحصى, نسبة المسامية والنفاذية فى التربة عالية ومتشققة نوعاً ما. درجة الكلسية فى السطح خفيفة وتزداد بزيادة العمق وقد لوحظت تجمعات كلسية على عمق (35) سم ولاسيما في الطبقتين (3 و 4) وحالة الصرف فيها جيدة بسبب محتواها العالي من الغرين الذي يحسن من تصريف وتهوية التربة وتمنعها من الانضغاط. نوع النبات الطبيعى السائد هو البلوط, الصفصاف, الكمثرى البري, التين البري والحبة الخضراء, واللوز, وأهم المحاصيل الصيفية هى التبغ والطماطة والخيار والبصل والثوم التى تروى بواسطة مياه العيون والأبار.

8- **بارسرين:** يقع المقد على الخط المطري (900) ملم وعلى إرتفاع (560) م عن مستوى سطح البحر وهو عبارة عن سهل جبلي ضيق يقع بين نطاق الطيات العالية ونسبة انحداره تصل الى حوالى (10%), تظهر مكاشف تكوين بارسرين وناوكليكان وضياطارا الحاوية على نسبة عالية من المواد الطينية والسيليكا إضافةً الى نسبة من كاربونات الكالسيوم. نوع التعرية السائدة هو مائية سطحية وأخدودية حيث تتواجد على السطح نسبة متوسطة من الحصى ونسبة المسامية والنفاذية فيها متوسطة الى عالية ,درجة الكلسية خفيفة فى التربة السطحية وتزداد بزيادة العمق. نوع النبات الطبيعى السائد هو بلوط والصفصاف والكمثرى البري تعتبر الحنطة والشعير من أهم المحاصيل الشتوية إضافةً الى البقوليات و الخضراوات والتبغ وأشجار البساتين كالعنب والتين.

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٢) – العدد (١)، اذار ٢٠١٧
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

9- **ضـــەمبـارۆك:** يقع موقع المقد على الخط المطري (1000) م وعلى ارتفـاع (800) م على مسـتوى سـطح البحر, وهو سـهل ضـيق ومتموج يقع ضـمن نطاق الطيات العالية وتتخللهُ مرتفعات ومنخفضات, نسبة إنحداره تصل الى حوالى (15)% لذلك نوع التعرية فيها أخدودية وسمك التربة ضحل وتظهر على سطحها مكاشف تكوينات تانجيرو وشيرانش اضافةً الى مكاشف تكوين قمضوغة حيث تكون غنية بكاربونات الكالسيوم والمغنسيوم الى درجة كبيرة بحيث أثرت على لون التربة وجعلت لونها يميل الى رصـاصـي و قهوائي مبيض بالرغم من احتواءها على نسبة عالية من المادةالعضوية(الصورة3) حالة الصرف والبزل فيها عالية كما ان نسبة المسامية والنفاذية عالية والتربة متشققة فى بعض مناطقها المستوية. نسبة الحجرية والحصوية عالية ومعظم الحصوات تكون كلسية ودولومايتية. درجة الكلسية فيها متوسطة وتزداد بزيادة العمق , النبات الطبيعى السـائد فيه هو بلوط, الزعرور, بلاروك, الحبة الخضراء, الكمثرى البري. وأهم المحاصيل الشتوية هي الحنطة والشعير وبعض البقوليات اضافة الى المحاصيل الصيفية كالتبغ والخضراوات وأشجار البساتين مثل التين, التفاح, المشمش والخوخ التى تسقى إروائياً بمياه العيون ومياه وادى ضةمباروك.

الصورة (3) منطقة ضةمباروك حيث ان لون التربة يميل الى الرصاصى لسيادة المواد الكلسية والدولومايتية (بتاريخ 5\11\2016).

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٢) – العدد (١)، اذار ٢٠١٧
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

10- **والاش:** يقع على الخط المطري (1100) ملم وعلى ارتفاع (910)م على مستوى سطح البحر وهو سهل فيضي قريب من مكاشف تكوين والاش الذى يتكون من صخور بركانية من الطين والطفل والبازالت الغني بمعادن المايكا والفلدسبار, نسبة المواد الكلسية فيها متوسطة درجة الكلسية خفيفة فى السطح وتزداد شدتها بزيادة العمق ولاسيما بعد عمق (45) سم ,درجة الكلسية تصبح شديدة وتظهر كاربونات الكالسيوم بشكل تجمعات كبيرة كما تبينت فى الصورة (4), مستوى الماء الأرضي عميق وحالة الصرف والبزل فيها جيدة, توجد نسبة قليلة من الحصى على السطح والتعرية المائية جدولية, النبات الطبيعى السائد هو ثيل بري, جت, برسيم, حنطة برية, شعير بري وبلوط. أما المحاصيل الزراعية فإن الشعير يعتبر أهم محصول زراعي شتوي ديمي, بينما تسقى الخضراوات الصيفية وأشجار الفواكه كالخوخ, التين, المشمش و الجوز إروائياً.

الصورة (4): مقد تربة والاش التى تظهر فيه تجمعات الكالسيوم فى الطبقات العميقة(بتاريخ 2016\11\5)

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٢) – العدد (١)، اذار ٢٠١٧
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

المحور الثانى: الخصائص الفيزيائية والكيميائية لترب مقدات منطقة الدراسة:

يوضح الجدول رقم (1) قيم لبعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية* لترب منطقةالدراسة والتى يمكن إيجازها كالآتى:

1- نسبة مفصولات التربة ونوع نسجتها:

تتراوح نسبة الطين فى ترب الطبقات السطحية لمقدات منطقة الدراسة بين (18,8-42,3)% لمقدى صوفي اسماعيل و والاش على التوالي , أما فى الطبقات تحت السطحية فاها تتراوح بين (20,4-54,3)% لمقدى صوفي اسماعيل وبارسرين على التوالي, بينما تتراوح نسبتها فى الطبقات العميقة بين (17,8-51,2)% لمقدى صوفى اسماعيل و عينكاوة على التوالي. أيأن جميع طبقات مقد صوفي اسماعيل تمتلك أقل نسبة لمفصولات الطين والتى تزداد بالاتجاه شمالاً و بزيادة كميات الأمطار الساقطة باستثناء الطبقة العميقة لمقد عينكاوة التى تمتلك أعلى نسبة للطين بالرغم من وقوعه على الخط المطرى (400 ملم) حيث ان هذه النسبة العالية من الطين لم تأتي من عمليات الغسل والنقل من الطبقات العليا وترسيبها فى الاعماق وانما تكونت فى محلها لان النسجة هي إحدى خصائص التربة التى تتوارث من المواد الاولية الى التربة التى تشتق

* لم يتم تقدير بقية الخصائص الاخرى لأن بعض منها يعتمد على نسبة كاربونات الكالسيوم و هناك عناصر تضاف بشكل اسمدة باستمرار الى التربة لانها مناطق زراعية منها(**المشهداني, 1994,ص43**) وبالنسبة للغرين فان نسبتها تتراوح بين (20,2-52,2)% للطبقات السطحية لمقدى شيراوة و والاش على التوالي, وفى الطبقات تحت السطحية فانها تتراوح بين (24,4-51,3)% لمقدى شيراوة و باسرمة على التوالي بينما فى الطبقات العميقة فانها تتراوح بين (23,7-50,2)% لمقدى شيراوة و بارسرين على التوالي. أي ان تربة جميع طبقات مقد شيراوة تمتلك أقل نسبة للغرين و تزداد نسبتها بالاتجاه شمالاً.

أما بالنسبة للرمل فان نسبتها تتراوح بين (5,5-44,4)% فى الطبقات السطحية لمقدى والاش و شيراوة على التوالي, وتتراوح نسبتها فى الطبقات تحت السطحية بين (5,6-45,3)% لمقدى بارسرين و شيراوة على التوالي, وفى الطبقات العميقة فانها تتراوح بين (6,5-43,8)% لمقدى ضةمباروك و شيراوة على التوالي أي أن تربة جميع طبقات مقد شيراوة تمتلك أعلى نسبة للرمل والتى تقل بالاتجاه شمالاً.

نستنتج من هذا بان نسبة كل من الطين والغرين تزداد بشكل عام بالإتجاه نحو شمال منطقة الدراسة وتقل نسبة الرمل بنفس الاتجاه, وان دل هذا على شى فإنما يدل على نشاط العمليات البيدولوجية الخاصة بتكوين وتطور التربة بالاتجاه شمالاً و بزيادة كميات الامطار الساقطة (العانى, 1980,

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٢) – العدد (١)، اذار ٢٠١٧
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

ص50) هذا من جهة ومن جهة اخرى فان ترب جنوب المنطقة تتعرض الى التعرية الريحية والتي تعمل على نقل الحبيبات الناعمة منها تاركة الحبيبات المتوسطة والخشنة على السطح.

أما بخصوص نوع النسجة فانها تتدرج من نسجة مزيجية و مزيجية طينية رملية و مزيجية طينية ثم مزيجية طينية غرينية ابتداءً من موقع صوفي اسماعيل في الجنوب و بالإتجاه شمالاً الى منطقة والاش في شمالها حيث تدرجت النسجة من حيث خشونتها ونعومتها من نسجة مزيجية متوسطة النسجة الى مزيجية معتدلة النعومة بنفس الإتجاه شمالاً الى منطقة والاش وبازدياد كميات الامطار الساقطة.

2- درجة تفاعل التربة pH:

أظهرت قيم درجة تفاعل التربة pH قيم تتراوح بين (8,35-7,25) للطبقات السطحية لترب مقدي كرِؤذ و شيراوة على التوالى وتتناقص قيمتها بشكل عام بالاتجاه من جنوب المنطقة وباتجاه شمالها وبإزدياد كميات الامطار الساقطة كما وانها تتناقص بإزدياد العمق فى مقدات صوفى اسماعيل, شيراوة, عينكاوة. بينما تزداد فى المقدات الأخرى حيث إنها ازدادت فى الطبقات تحت السطحية والتى تتراوح بين (8,38-7,28) لمقدي كرِؤذ و شيراوة على التوالي, أما فى الطبقات تحت السطحية العميقة فإنها تتراوح بين (8,27-7,7) لمقدى رواندز وشيراوة على التوالي.

3- درجة التوصيل الكهربائى EC:بالمليموز\سم عند درجة 25م°

أظهرت قيم درجة التوصيل الكهربائى EC لمستخلص العجينة المشبعة لترب المقدات المدروسة بإنها غير ملحية وتتناقص قيمتها ابتداءً من جنوب منطقة الدراسة وبإتجاه شمالها حيث تتراوح قيمتها للطبقات السطحية بين (1,65-0,21) مليموز\سم عند 25°م فى كل من موقعي كرِؤذ وصوفي اسماعيل على التوالي وتزداد هذة القيم بزيادة العمق فى مواقع صوفي اسماعيل,كرِؤذ, رواندز, ضةمبارؤك و والاش, كما إنها تزداد فى الطبقات تحت السطحية العميقة لمقد صوفي اسماعيل كما أن أعلى قيمة لها ظهرت فى الطبقة تحت السطحية العميقة لمقد والاش وهى (3,45) مليموز/ سم عند 25°م. أما فى المواقع الأخرى فأن قيم EC تتناقص ولا سيما فى شيراوة, عينكاوة, باستورة, باسرمة و بارسرين بزيادة العمق.

الجدول (1): بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لترب مقدات منطقة الدراسة

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٢) – العدد (١)، اذار ٢٠١٧
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

الجدول (1): بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لترب مقدات منطقة الدراسة

الرقم	الموقع	العمق (سم)	نسبة مفصولات التربة			صنف النسجة	درجة التفاعل pH	درجة التوصيل الكهربائى EC	المادة العضوية %	كبريتات الكالسيوم %	كربونات الكالسيوم %
			الرمل%	الغرين%	الطين%						
1	صوفى اسماعيل	0-25	34,7	46,5	18,8	مزيجية	7,95	1,65	0,43	30	18
		25-78	36,4	43,2	20,4	مزيجية	8,25	1,87	0,25	32	22
		78-146	38,5	43,7	17,8	مزيجية	7,83	2,68	0,16	35	25
2	شيراوة	0-20	44,4	20,2	35,4	مزيجية طينية رملية	8,35	1,13	0,49	–	32,02
		20-62	45,3	24,2	30,5	مزيجية طينية رملية	8,38	1.06	0,43	–	35,4
		62-121	45,7	13,1	41,2	طينية رملية	8,32	0,89	0,39	–	37,2
		121-158	43,8	23,7	32,5	مزيجية طينية رملية	8,27	0,83	0,32	–	38,16
3	عينكاوة	0-30	15,4	43,3	38,3	مزيجية طينية غرينية	8,07	0,82	1,23	–	31,5
		30-58	12,8	44,7	42,5	طينية غرينية	8,06	0,79	0,85	–	34,2
		58-90	14,2	39,3	46,5	طينية	8,03	0,77	0,78	–	36,8
		90-115	11,16	38,2	50,2	طينية	8,01	0,78	0,63	–	38,2
		115-145	8,5	40,3	51,2	طينية	8,01	0,77	0,50	–	40,7
4	باستورة	0-32	17,6	51,2	31,2	مزيجية طينية غرينية	7,8	0,7	2,04	–	21
		32-75	15,6	42,7	41,7	مزيجية غرينية	7,8	0,5	1,75	–	28
		75-136	13,4	45,3	41,4	مزيجية غرينية	7,9	0,48	0,56	–	33
		136-205	13,1	47,4	39,5	مزيجية غرينية	7,9	0,5	0,55	–	46
5	كروژ	0-63	13,5	47,8	38,7	مزيجية طينية غرينية	7,6	0,21	2,15	0,06	26
		63-115	22,3	46,5	31,2	مزيجية طينية	7,28	0,19	2,02	0,12	28,7
		115-176	14,6	51,3	34,1	مزيجية طينية	8,0	0,24	1,01	0,15	31

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٢) – العدد (١)، اذار ٢٠١٧
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

40	0,13	0,05	0,38	8,1	طينية	446,	352,	20,2	-176235		
41	0,13	0,03	0,41	8,15	طينية	36,2	25,4	18,4	-290235		
11	–	2,2	0,48	7,5	مزيجية طينية غرينية	39,3	50,5	10,2	28-0	باسرم	6
15	–	1,3	0,47	7,6	مزيجية طينية	34,3	51,3	14,4	-2854		
18	–	0,8	0,24	7,6	طينية	50,2	40,2	9,6	-5487		
16	–	0,54	0,39	7,9	طينية	46,4	38,2	15,4	-87105		
16	–	0,36	0,39	7,9	طينية	46,7	35,1	18,2	-105186		
20	0,25	2,75	0,53	7,45	مزيجية طينية	30,3	41,2	28,5	18-0	رواندز	7
32	0,31	2,18	0,68	7,5	مزيجية طينية	31,1	44,2	24,7	-1835		
68	0,38	2,05	0,76	7,6	مزيجية طينية غرينية	31,4	48,3	20,3	-3582		
70	0,42	1,85	0,78	7,7	طينية غرينية	45,2	40,3	14,5	-82127		
12	-	4,35	0,41	7,42	مزيجية طينية	37,6	40,6	21,8	18-0	بارسرين	8
20	-	2,65	0,45	7,57	طينية غرينية	54,3	40,1	5,6	-1884		
38	-	0,68	0,40	7,7	طينية غرينية	48,3	43,1	8,6	-84132		
43	-	0,75	0,38	7,82	مزيجية طينية غرينية	37,4	50,2	12,4	-132145		
20,5	0,08	4,45	0,8	7,2	مزيجية طينية غرينية	39,3	50,4	10,3	28-0	چەمبارۆك	9
23	0,1	2,2	0,75	7,9	طينية غرينية	43,1	45,1	11,8	-2856		
27,8	0,65	1,15	0,68	8,1	طينية غرينية	45,2	46,2	8,6	-56112		
31,2	0,70	0,72	0,89	8,2	طينية غرينية	46,3	47,2	6,5	-112200		
12	0,02	2,72	0,72	7,3	مزيجية طينية غرينية	42,3	52,2	5,5	17-0	والاش 1100 ملم	10
23,5	0,05	1,67	0,53	7,65	طينية غرينية	48,2	43,3	8,5	-1745		
58,2	0,18	0,52	3,45	7,8	طينية غرينية	42,3	45,5	12,2	-45156		

المصدر: نتائج التحليلات المختبرية التى انجزت من قبل الباحثة

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٢) – العدد (١)، اذار ٢٠١٧
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

4- نسبة المادة العضوية O.M%:

تتراوح نسبة المادة العضوية فى ترب المقدات السطحية بين (4,45-0,43) % لمقدي صوفي اسماعيل و ضةمباروك على التوالي والتي تزداد بإلاتجاه شمالاً وبإزدياد كميات الأمطار الساقطة التي تساعد على نمو غطاء نباتي كثيف يتمثل بالنبات الطبيعى والإنتاج الزراعي فتزداد كثافته بهذا الاتجاه لاسيما فى منطقة ضةمباروك حيث تسود فيها أشجار الفواكه مثل التين, التفاح, المشمش, الخوخ والمحاصيل الصيفية التي تروى بمياه العيون ومياه وادى ضةمباروك إضافة إلى المحاصيل الشتوية والأشجار الطبيعية وبالتالي تساهم جميعاً فى اضافة مخلفاتها الى التربة فترتفع فيها نسبة المادة العضوية فى طبقاتها السطحية وتتناقص هذه النسبة بإزدياد عمق المقد وتتراوح نسبتها فى الطبقات تحت السطحية بين (2,65-0,25)% لمقدي صوفي اسماعيل وبارسرين على التوالي كما إنها تتناقص بنسبة أكبر فى الطبقات تحت السطحية العميقة والتى تتراوح بين (1,85-0,03) % لمقدى كرؤذو رواندز على التوالي.

5- نسبة كبريتات الكالسيوم $CaSO_4$%:

تخلو ترب مقدات شيراوة, عينكاوة, باستورة, باسرمة و بارسرين من كبريتات الكالسيوم, بينما تتواجد بنسب قليلة فى بقية المقدات و تتراوح نسبتها فى الطبقات السطحية بين (0,25-0,02)% لمقدى والاش و رواندز على التوالي و تزداد نسبتها بزيادة العمق فتتراوح نسبتها فى الطبقات تحت السطحية بين (0,31-0,05)% لمقديوالاش و رواندز على التوالي و في الطبقات تحت السطحية العميقة تزداد اكثر فتتراوح بين (0,7-0,13)% لمقدى كرِؤذ و ضةمباروك على التوالي. بينما تمتلك تربة مقد صوفي اسماعيل أعلى نسبة لكبريتات الكالسيوم حيث تصل نسبتها الى (30)% فى الطبقة السطحية وتزداد بزيادة العمق الى (32)% فى الطبقة تحت السطحية, بينما ترتفع فى الطبقة تحت السطحية العميقة الى (35)% ويعزى ذلك الى وجود ترسبات جبسية فى المنطقة التى اشتقت منها التربة.

-المحور الثالث: التوزيع الجغرافى لكاربونات الكالسيوم في ترب مقدات منطقة الدراسةوالعوامل المؤثرة فيه:

أ-التوزيع الجغرافى لكاربونات الكالسيوم فى ترب مقدات منطقة الدراسة:

كما يظهر من الجدول (1) بأن نسبة كاربونات الكالسيوم فى الطبقات السطحية لترب مقدات منطقة الدراسة تتراوح بين (32,02-11)% لمقدي باسرمة و شيراوة على التوالي و تزداد نسبتها فى الطبقات تحت السطحية و تتراوح بين (35,4-15)% لمقدي باسرمة وشيراوة على التوالي كما وتزداد نسبتها اكثر فى الطبقات تحت السطحية العميقة فتتراوح بين (70-16)% لمقدى باسرمة ورواندز على التوالي. أى إن تربة جميع طبقات مقد باسرمة تمتلك أقل نسبة لكاربونات الكالسيوم مقارنةً ببقية المقدات فى منطقة الدراسة وبالرغم من زيادتها بزيادة العمق الا إنها لم تتعدى (15%) فى الطبقة

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٢) – العدد (١)، اذار ٢٠١٧
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

تحت السطحية و (16%) فى الطبقة تحت السطحية العميقة, بينما تمتلك تربة الطبقة السطحية وتحت السطحية لمقد شيراوة أعلى النسب مقارنةً بالمقدات الأخرى فبلغت (32,02%) و (35,4%) على التوالي فى حين تمتلك تربة الطبقة تحت السطحية العميقة لمقد رواندز (70%) وهى أعلى نسبة مقارنةً بالمقدات الأخرى فى منطقة الدراسة.

وبخصوص النسبة المئوية لزيادة نسبة كاربونات الكالسيوم التى تزداد بنسب متباينة فى الطبقات تحت السطحية والعميقة كما يتبين فى الجدول (2) بأن أقل نسبة مئوية لزيادتها هى (8.57%) التى ظهرت فى الطبقة تحت السطحية لمقد عنكاوة الذى يقع على الخط المطري (400 ملم) ونسبة إنحداره تتراوح بين (3-4%) وأقل نسبة للزيادة فى الطبقة العميقة هى (19,17%) التى ظهرت فى مقد شيراوة الواقع على الخط المطري (300 ملم) ونسبة إنحداره تصل الى (8%), إلا أن اكبر نسبة لزيادة كالربونات الكالسيوم هى (95,83%) و (385%) التي ظهرت فى الطبقة تحت السطحية والعميقة على التوالي لمقد والاش الواقع على الخط المطري (1100 ملم) ونسبة الإنحدار تتراوح بين (10-15%) بمعدل (12,5%)

ب-العوامل المؤثرة فى التوزيع الجغرافي لكاربونات الكالسيوم فى ترب مقدات منطقة الدراسة:

1- **الخطوط المطرية:-** كما يظهر من الجدول (3) بأن علاقة الخطوط المطرية التى تقع عليها مقدات ترب منطقة الدراسة مع نسبة كاربونات الكالسيوم فى الطبقات السطحية هي علاقة إرتباط سالبة عالية المعنوية.(**0.60-) حسب معامل ارتباط بيرسون, أي أن نسبة كاربونات الكالسيوم تقل فى الطبقات السطحية بزيادة كميات الامطار الساقطة وبالاتجاه شمالا وان قوة هذه العلاقة تصبح أكبر (**0.662) التى تفسر وجود علاقة ارتباط موجبة عالية المعنوية بين الخطوط المطرية والنسبة المئوية لزيادة كاربونات الكالسيوم فالطبقات تحت السطحية وتزداد قوة العلاقة وتبلغ (**0.709) فى الطبقات العميقة, وهذا دليل على انه كلما زادت كميات الامطار الساقطة فان عملية ذوبان ونقل كاربونات الكالسيوم فى الطبقات السطحية من مقد التربة وثم ترسيبها فى الطبقات تحت السطحية تصبح اكتر نشاطا وفاعليةً كما وتزداد شدة هذه العمليات فى الطبقات العميقة.

الجدول (2)
النسبة المؤية لزيادة كاربونات الكالسيوم فى الطبقات تحت السطحية والعميقة لمقدات ترب منطقة الدراسة

الرقم	الموقع	نسبة الانحدار %	النسبة المؤية لزيادة كاربونات الكالسيوم	
			فى الطبقات تحت السطحية %	في الطبقات العميقة%
1	صوفي اسماعيل (200 ملم)	1-0,5 (0,75)	22,22	38,89

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٢) – العدد (١)، اذار ٢٠١٧
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

2	شيراوة (300 ملم)	8	10,56	19,17
3	عينكاوة (400 ملم)	(3,5)4-3	8,57	29,2
4	باستورة (500 ملم)	(3,5) 5-2	33,33	119.04
5	كرؤذ(600 ملم)	(2,5) 3-2	10,38	57,69
6	باسرمة (700 ملم)	2	36,36	45,45
7	رواندز (800 ملم)	7	60	250
8	بارسرين (900 ملم)	10	66,67	258,33
9	ضة م باروك (1000 ملم)	15	12,19	52,19
10	والاش (1100 ملم)	-10 (12,5)15	95,83	385

المصدر: اعتماداً على: 1- ما ورد فى وصف مواقع المقدات2- معطيات الجدول (1)

الجدول (3)

معامل ارتباط بيرسون بين الخطوط المطرية و نسبة كاربونات الكالسيوم

المتغير المستقل	المتغير المعتمد	معامل الارتباط (r)	العلاقة على مستوى احتمال 1%
الخطوط المطرية	نسبة كاربونات الكالسيوم فى الطبقات السطحية	-0.60**	سالبة عالية المعنوية
الخطوط المطرية	النسبة المئوية لزيادة كاربونات الكالسيوم فى الطبقات تحت السطحية	0.662**	موجبة عالية المعنوية
الخطوط المطرية	النسبة المئوية لزيادة كاربونات الكالسيوم فى الطبقات تحت السطحية العميقة	0.709**	موجبة عالية المعنوية

المصدر: اعتماداً على معطيات الجدول (1)

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٢) – العدد (١)، اذار ٢٠١٧
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

2- **نوعية الصخور الأساسية والمواد الأولية:-** نظراً لعدم إمكانية الحصول على بيانات أو معلومات رقمية عن نسب الصخور والمعادن الحاوية على كاربونات الكالسيوم لغرض استخراج علاقات احصائية واضحة بين تلك التكوينات وبين نسبة كاربونات الكالسيوم, لذا نلجأ الى توضيح تأثير عوامل أخرى التي من خلالها نستطيع معرفة أثر و دور نوع الصخور الاساسية والمواد الاولية التى اشتقت منها ترب منطقة الدراسة و من هذه العوامل :

أ- **عمق المقد (السمك)**:كما يتبين من الجدول (4) بأن مقد باسرمة الذي يبلغ سمكه (186 سم) ظهرت فيه أقل معدل لنسبة كاربونات الكالسيوم وهو (15,4 %) بينما يمتلك مقد رواندز ذي سمك (127 سم) أعلى معدل لنسبة كاربونات الكالسيوم وهو (47,5%) وكما يظهر فى الجدول (5) و من خلال قيمة معامل الإرتباط (0.229) بأن العلاقة بين سمك المقد ومعدل نسبة كاربونات الكالسيوم فى التربة هى علاقة ارتباط موجبة وغير معنوية أي أن نسبة كاربونات الكالسيوم تزداد بشكل غير معنوي بزيادة سمك المقد

الجدول (4)

معدل نسبة كاربونات الكالسيوم فى ترب مقدات منطقة الدراسة

الرقم	اسم المقد	سمك المقد (سم)	نسبة الانحدار	معدل نسبة كاربونات الكالسيوم فى المقد
1	صوفى اسماعيل (200 ملم)	146	=(1-0,5) 0,75	21,67
2	شيراوة (300 ملم)	158	8	28,56
3	عينكاوة (400 ملم)	145	3,5=(4-3)	36,28
4	باستورة (500 ملم)	205	3,5=(5-2)	25,6
5	كرؤذ(600 ملم)	290	2,5=(3-2)	33,34
6	باسرمة (700 ملم)	186	2	15,4
7	رواندز (800 ملم)	127	7	47,5

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٢) – العدد (١)، اذار ٢٠١٧
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

8	بارسرين (900 ملم)	145	10	28,25
9	ضة مباروك (1000 ملم)	200	15	25,625
10	والاش (1100 ملم)	156	(10-15)=12,5	31,23

المصـدر: إعتماداً على معطيات الجدولين (1,2) تم اسـتخراج:معد ل نسـبة كاربونات الكالسـيوم في المقد= مجموع نسب كاربونات الكالسيوم في جميع طبقات المقد/ عدد الطبقات

الجدول(5)

معامل ارتباط بيرسون بين سمك المقد و معدل نسبة كاربونات الكالسيوم فى المقد

المتغير المستقل	المتغير	المعتمدمعامل الارتباط (r)	العلاقة على مستوى احتمال 1%
سمك المقد	معدل نسبة كاربونات الكالسيوم فى المقد	0.229	موجبة غير معنوية

المصدر: اعتماداً على معطيات الجدول (1)

ب- **نسـبة الإنحدار**: كما يظهر فى الجدول (6) بأن هناك علاقة إرتباط سـالبة غير معنوية (-0.186) بين درجة الإنحدار ونسـبة كاربونات الكالسـيوم فى الطبقات السـطحية لترب مقدات منطقة الدراسـة حيث إنه بزيادة نسـبة الإنحدار تقل نسـبة كاربونات الكالسـيوم فى الطبقات السـطحية بنسـبة ضئيلة غير معنوية, كما أن النسبة المئوية لزيادة كاربونات الكالسيوم فى الطبقات تحت السطحية تزداد بزيادة نسبة الإنحدار وبشكل غير معنوي (0.394) وفي الوقت نفسه ترتفع قيمة معامل الارتباط الى (0.5*) فتصبح العلاقة موجبة معنوية بين نسبة الانحدار ونسبة كاربونات الكالسيوم في الطبقات أي أن نسـبة زيادة كاربونات الكالسـيوم فى الطبقات العميقة تزداد بشـكل معنوي ملحوظ بزيادة نسـبة الانحدار, وعند النظر الى الجدول (2) يتبين بأن أكبر نسبة لزيادة كاربونات الكالسيوم التي حدثت فى الطبقات تحت السـطحية والعميقة ظهرت فى مقد والاش بالرغم من أن سـمكه لا يتجاوز (156 سـم) ونسبة انحداره تتراوح بين (10-15) % و بمعدل (12,5%).

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٢) – العدد (١)، اذار ٢٠١٧
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

الجدول (6)

معامل ارتباط بيرسون بين نسبة الانحدار ونسبة كاربونات الكالسيوم فى ترب طبقات مقدات منطقة الدراسة

المتغير المستقل	المتغير المعتمد	معامل الارتباط (r)	العلاقة على مستوى احتمال 1%
نسبة الانحدار	نسبة كاربونات الكالسيوم فى الطبقات السطحية	-0.186	سالبة غير معنوية
نسبة الانحدار	النسبة المؤية لزيادة نسبة كاربونات الكالسيوم فى الطبقات تحت السطحية	0.394	موجبة غير معنوية
نسبة الانحدار	النسبة المئوية لزيادة نسبة كاربونات الكالسيوم فى الطبقات العميقة	0.5*	موجبة معنوية

المصدر: اعتماداً على: 1- ماورد فى وصف مواقع المقدات : 2- معطيات الجدول (1)

وإنطلاقاً من الحقيقة العلمية بأنه كلما زادت نسبة الانحدار ستنشط عملية التعرية المائية ولاسيما فى الفصول المطيرة والتي تعمل على الجريان السطحي للمياه وتحمل معها المكونات السطحية للتربة وتقل فاعلية الجريان العمودى للمياه داخل مقد التربة وبذلك تقل عمليات ذوبان المواد ونقلها من الطبقات العليا وتجميعها وترسيبها فى الطبقات السفلى من المقد. و نستنتج من هذابأن نسبة زيادة كاربونات الكالسيوم فى الطبقات تحت السطحية والعميقة لم تأتي من عمليات ذوبانها ونقلها من الطبقات السطحية وإنما كان مصدرها الصخور الأساسية والمواد الأولية التى إشتقت منها تربتها كما هو الحال فى مقد (والاش, بارسرين, رواندز, ضةمباروك, شيراوة) وهي ذات نسب إنحدار (12,5 , 10, 7, 15, 8) % حيث أن نسبة زيادة كاربونات الكالسيوم فى طبقاتها تحت السطحية هى (95,83 , 66,67 , 60 , 12,19, 10,56) % وزادت نسبة زيادتها فى الطبقات العميقة فأصبحت (385, 258,33 , 250 , 52,19 , 19,17)% على التوالي,(الجدول2) وإذا رجعنا الى الجزء الخاص بوصف المقدات فى هذا البحث نرى بأن المقدات المذكورة فى أعلاه تقع على تكوينات كلسية التي تعتبر المصدر الرئيسي لكاربونات الكالسيوم والتي عند تجويتها تضيف موادها ومن ضمنها كاربونات الكالسيوم باستمرار الى الطبقات التي تعلوها مباشرة وتحافظ بذلك على نسبتها بالرغم من تعرض الطبقات السطحية والعليا منها للتعرية والانجراف أي بمعنى أخر إن كاربونات الكالسيوم التي ظهرت فى الطبقات تحت السطحية والعميقة للمقدات المذكورة تكونت من محلها ومصدرها هو المواد الاولية التى توارثت منها كاربونات الكالسيوم علماً بأن المناطق التى تتميز بفصلين مختلفين من حيث الامطار

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٢) – العدد (١)، اذار ٢٠١٧
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

والجفاف تتعرض لعمليات إعادة توزيع كاربونات الكالسيوم ضمن مقد التربة ولا يحدث نقل أو غسل تام لمكونات الطبقة السطحية ونقلها وترسيبها في الاعماق (العطيدى, 1986, ص196) كما هو الحال في منطقة الدراسة التى تتميز بفصلي الشتاء الممطر والصيف الجاف.

4- الخصائص الفيزيائية والكيميائية لترب منطقة الدراسة:

أ- **نسبة مفصولات التربة ونوع نسجتها:** فقد اوضح مدير منظمة الزراعة والغذاء (FAO,1990) بأن محتوى التربة من كاربونات الكالسيوم وتوزيعها ضمن مقدها يعتمد على نسجة التربة, وعلى هذا الأساس تم ايجاد العلاقة بين نسبة مفصولات التربة مع نسبة كاربونات الكالسيوم وكما يظهر فى الجدول (7):

-**نسبة الطين:** إن علاقة نسبة الطين مع نسبة كاربونات الكالسيوم فى تربة الطبقات السطحية للمقدات المدروسة حسب معامل إرتباط بيرسون (0.024-) هي علاقة سالبة غير معنوية, أي أنه كلما زادت نسبة الطين بالاتجاه شمالا و بزيادة كميات الأمطار الساقطة فإن نسبة كاربونات الكالسيوم تقل وبشكل غير معنوي (ضئيل) فى الطبقات السطحية, أما في الطبقات تحت السطحية فبالرغم من إن العلاقة بينهما أصبحت أقوى بقليل ولكنها بقيت سالبة (0.189-) ولكن في الطبقات العميقة فإن العلاقة أصبحت موجبة وبقيت غير معنوية (0.244) نسبة الطين تزداد نسبة كاربونات الكالسيوم بشكل غير معنوي.

-**نسبة الغرين:** إن علاقة نسبة الغرين مع نسبة كاربونات الكالسيوم في الطبقات السطحية هي علاقة سالبة معنوية (*0.506-), أي أنه بزيادة نسبة الغرين تقل نسبة كاربونات الكالسيوم بشكل معنوي وبالاتجاه شمالاً, وتبقى العلاقة بينهما سالبة ولكنها غير معنوية (0.088-) فى الطبقات تحت السطحية, بينما تصبح العلاقة موجبة وغير معنوية (0.321) فى الطبقات العميقة.

-**نسبة الرمل:** إ ن العلاقة بين نسبة الرمل مع نسبة كاربونات الكالسيوم في الطبقات السطحية هي علاقة موجبة وغير معنوية (0.419) أي أنه كلما زادت نسبة الرمل زادت نسبة كاربونات الكالسيوم والتي تزداد بالاتجاه جنوباً, وفي الطبقات تحت السطحية بقيت العلاقة بينهما موجبة وغير معنوية (0.449), بينما أصبحت العلاقة سالبةو عاليةالمعنوية(**0.533-), أي أنه كلما زادت نسبة الرمل فى الطبقات العميقة فان نسبة كاربونات الكالسيوم تقل وبشكل معنوي وبمعنى اخر انه كلما قلت نسبة الرمل فى الطبقات العميقة ازدادت نسبة كاربونات الكالسيوم أي أصبحت العلاقة بينهما أقوى فى الطبقات العميقة ولكن بشكل سلبى.

ب- درجة تفاعل التربة pH: ان العلاقة بين درجة تفاعل التربة pH ونسبة كاربونات الكالسيوم هى علاقة ارتباط موجبة عالية المعنوية (**0.742) في الطبقات السطحية أي أنه بزيادة pH التربة تزداد نسبة كاربونات الكالسيوم بشكل عالية المعنوية (العلاقة قوية) فى الطبقات السطحية و بالاتجاه جنوباً و

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٢) – العدد (١)، اذار ٢٠١٧
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

في الطبقات تحت السـطحية فان العلاقة تبقى موجبة ولكنها غير معنوية (0.301) أما في الطبقات العميقة فتصبح العلاقة سالبة وغير معنوية (0.046-) أي أن العلاقة بينهما ضعيفة جداً.

الجدول (7)

معامل إرتباط بيرسون بين قيم بعض خصائص التربة و نسبة كاربونات الكالسيوم فى طبقات مقدات منطقة الدراسة

المتغير المستقل	المتغير المعتمد (نسبة كاربونات الكالسيوم فى طبقات المقد)	معامل الارتباط	العلاقة على مستوى 1%
1- نسبة الطين	السطحية	-0.024	سالبة غير معنوية
	تحت السطحية	-0.188	سالبة غير معنوية
	العميقة	0.244	موجبة غير معنوية
2-نسبة الغرين	السطحية	-0.506*	سالبة معنوية
	تحت السطحية	-0.088	سالبة غير معنوية
	العميقة	0.321	موجبة غير معنوية
3-نسبة الرمل	السطحية	0.419	موجبة غير معنوية
	تحت السطحية	0.449	موجبة غير معنوية
	العميقة	-0.533**	سالبة عاليةالمعنوية
4-درجة تفاعل التربة	السطحية	0.742**	موجبة عالية المعنوية
	تحت السطحية	0.301	موجبة غير معنوية
	العميقة	-0.046	سالبة غير معنوية
5-درجة التوصيل الكهربائى	السطحية	0.204	موجبة غير معنوية
	تحت السطحية	0.065	موجبة غير معنوية

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٢) – العدد (١)، اذار ٢٠١٧
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

	العميقة	0.638**	موجبة عالية المعنوية
6-نسبة المادة العضوية	السطحية	-0.516*	سالبة معنوية
	تحت السطحية	-0.24	سالبة غير معنوية
	العميقة	0.047	موجبة غير معنوية

المصدر: اعتماداً على معطيات الجدول (1)

ج- درجة التوصيل الكهربائيEC :بالمليموز\سم عند 25^0م، ان العلاقة بين درجة التوصيل الكهربائي EC وكاربونات الكالسيوم هي علاقة ارتباط موجبة وغير معنوية (0.204) فى الطبقات السطحية, أي أنه بزيادة EC تزداد نسبة كاربونات الكالسيوم وبشكل غير معنوى وبالاتجاه جنوباً, وفى الطبقات تحت السطحية تبقى العلاقة موجبة ولكنها غير معنوية (ضعيفة) (0.065), أما في الطبقات العميقة فان العلاقة تبقى موجبة ولكنها عالية المعنوية (**0.638).

د- نسبة المادة العضوية: ان العلاقة بين نسبة المادة العضوية ونسبة كاربونات الكالسيوم هي علاقة ارتباط سالبة معنوية (*0.516-) في الطبقات السطحية أي أنه بزيادة نسبة المادة العضوية تقل نسبة كاربونات الكالسيوم بالاتجاه شمالا وبزيادة كميات الامطار الساقطة وتبقى العلاقة بينهما سالبة ولكنها غير معنوية (0.24-) في الطبقات تحت السطحية, أما في الطبقات العميقة فان العلاقة تصبح موجبة وغير معنوية (0.047) وضعيفة جداً, أي أنه بزيادة نسبة المادة العضوية بالاتجاه شمالاً تزداد نسبة كاربونات الكالسيوم فى الطبقات العميقة زيادة طفيفة جداً, ربما يعزى ذلك الى غنى معظم ترب مقدات منطقة الدراسة بكاربونات الكالسيوم لا سيما الطبقات العميقة منها لانها تكونت فى محلها و مصدرها هو المواد المصدرية التي تقع تحتها.

ه- نسبة كبريتات الكالسيوم: لم تظهر علاقةإرتباط واضحة بين نسبة كبريتات الكالسيوم ونسبة كاربونات الكالسيوم لكون نصف مجموع عدد مقدات ترب منطقة الدراسة خالي من كبريتات الكالسيوم ومعظم بقية المقدات الاخرى ذات محتوى قليل منها باستثناء مقد صوفي اسماعيل الذي يحتوي على أعلى نسبة لكبريتات الكالسيوم لكون التربة مشتقة من صخور و مواد أم جبسية.

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٢) – العدد (١)، اذار ٢٠١٧
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

الاستنتاجات

من خلال الدراسة الحالية توصلنا الى النتائج الاتية:

1- هناك علاقة ارتباط سالبة عالية المعنوية (**0.60-) حسب معامل ارتباط بيرسون على مستوى احتمال 1% بين الخطوط المطرية نسبةكاربونات الكالسيوم فى الطبقات السطحية, بينما تصبح العلاقة بينهما موجبة عالية المعنوية (**0.662) فى الطبقات تحت السطحية و (**0.709) فى الطبقات العميقة. أي أنه بزيادة الامطار الساقطة وبالاتجاه شمالاً فان نسبة كاربونات الكالسيوم تقل فى الطبقات السطحية وتزداد فى الطبقات تحت السطحية والعميقة.

2- ان العلاقة بين نسبة انحدار موقع المقدات ونسبة كاربونات الكالسيوم فى الطبقات السطحية هى علاقة ارتباط سالبة غير معنوية (0.186-), بينما تصبح العلاقة موجبة وغير معنوية (0.394) فى الطبقات تحت السطحية, وموجبة معنوية (*0.5) فى الطبقات العميقة, بمعنى اخر انه بزيادة نسبة الانحدار (التى تزيد من عمليات التعرية والجريان السطحى للمياه وما تحملها ولا تسمح للجريان العمودى بالدخول الى مقد التربة) فقد ازدادت نسبة كاربونات الكالسيوم فى ترب الطبقات تحت السطحية والعميقة وهذا دليل قاطع بان نسبة زيادتها فى هاتين الطبقتين تعزى الى مصدرها الذى هو الصخور الاساسية ومواد الأم التى توارثت منها التربة محتواها من كاربونات الكالسيوم مثل مقدات (والاش, بارسرين, رواندز, ضةمباروك) والتى ظهرت فى طبقاتها العميقة اكبر نسبة لزيادة كاربونات الكالسيوم وهى (385, 258,33 , 250 , 52,19)% بالرغم من أن نسبة انحدارها تبلغ (12,5 , 10 , 7 , 15)% على التوالي.

3- أن العلاقة بين عمق المقد (السمك) و معدل نسبة كاربونات الكالسيوم في المقد هي علاقة ارتباط موجبة وغير معنوية (0.229) أي أنه بزيادة سمك المقد لا تزداد نسبة كاربونات الكالسيوم بشكل معنوى بل أن نسبتها ذات علاقة قوية بنوع الصخور الاساسية ومواد الأم التي اشتقت منها التربة وتوارثت محتواها من كاربونات الكالسيوم.

4- بخصوص نسبة مفصولات التربة, ظهرت علاقة ارتباط سالبة معنوية (*0.506-) بين نسبة الغرين ونسبة كاربونات الكالسيوم فى الطبقات السطحية كما ظهرت علاقة ارتباط سالبة عالية المعنوية (**0.533-) بين نسبة الرمل ونسبة كاربونات الكالسيوم فى الطبقات العميقة, أي أنه بزيادة نسبة الغرين فى الطبقات السطحية تقل نسبة كاربونات الكالسيوم وبالاتجاه شمالاً, بينما فى الطبقات العميقة فان نسبتها تقل بزيادة نسبة الرمل.
أما علاقة نسبة الطين مع نسبة كاربونات الكالسيوم فكانت علاقة غير معنوية فى جميع الطبقات حيث انها سالبة فى الطبقات السطحية وتحت السطحية و موجبة فى الطبقات العميقة.

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٢) – العدد (١)، اذار ٢٠١٧
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

5- اظهرت قيم معامل بيرسـون بان هناك علاقة ارتباط موجبة عالية المعنوية (**0.742) بين درجة تفاعل التربة مع نسـبة كاربونات الكاسـيوم فى الطبقات السـطحية, أي أنه بزيادة درجة تفاعل التربة وبالاتجاه جنوباً تزداد نسـبة كاربونات الكالسـيوم فى الطبقات السـطحية فى حين تصـبح العلاقة غير معنوية موجبة (0.301) فى الطبقات تحت السـطحية وسـالبة غير معنوية (-0.046) فى الطبقات العميقة.

6- إن علاقة درجة التوصيل الكهربائي بنسبة كاربونات الكالسيوم علاقة موجبة لكنها غير معنوية في الطبقات السطحية وتحت السطحية (0.204) و (0.0650) على التوالي ,وتصبح عالية المعنوية في الطبقات العميقة (**0.638).

7- أما علاقة نسبة المادة العضوية بنسبة كاربونات الكالسيوم, أظهرت علاقة الارتباط بانها سالبة معنوية (*0.516-) فى الطبقات السـطحيةإلاأنها أصـبحت سـالبة وغير معنوية (0.24-) فى الطبقات تحت السطحية وموجبة غير معنوية (0.047) فى الطبقات العميقة .

وفى النهاية يمكن تلخيص النتائج كالاتى:

إن الصخور الاساسية ومواد الأم الغنية بكاربونات الكالسيوم والتي تشتق منها التربة تعتبر من أهم العوامل التي تحدد نسبة كاربونات الكالسيوم داخل مقد التربة لا سيما فى الطبقات تحت السطحية والعميقة, أما في الطبقات السـطحية فإن كميات الأمطار السـاقطة تلعب دوراً مؤثراً في كيفية توزيع كاربونات الكالسيوم أفقياً من جنوب منطقة الدراسة وبإتجاه شمالها

أما بخصـوص علاقة خصـائص التربة مع نسبة كاربونات الكالسيوم فتأتي بعد ذلك وتظهر في بعض الطبقات معنويةأو عالية المعنوية كنسـبة الغرين والرمل ودرجة تفاعل التربة ودرجة التوصـيل الكهربائي ونسبة المادة العضوية.

ومن هذا المنطلق نتأكد ونؤكد بأن عوامل تكوين التربة ولاسـيما نوع الصـخور الأسـاسـية ثم الظروف المناخية السـائدة تلعب دوراً أساسياً في تحديد عمليات تكوين وتطور التربة ونوع خصـائصـها وبالتالي توزيعها أفقياً وعمودياً , ومن ضمنها نسبة كاربونات الكالسيوم حيث أن جميع هذه الخصـائص هي وليدة تلك العوامل والعمليات.

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٢) – العدد (١)، اذار ٢٠١٧
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

التوصيات

على ضوء النتائج التي تم التوصل اليها نوصي بالأتّي:

1- بالرغم من عدم وجود أفق كلسي أو طبقة كلسية فى مقدات منطقة الدراسة, إلا أنه يفضل استخدام المحراث القلاب بدلاً من محراث التنعيم لغرض حراثة الارض لتلافي تكوين طبقة كلسية صلدة فى المستقبل لاسيما فى المقدات التى تكونت فيه كاربونات الكالسيوم فى محلها.

2- من الضرورى جداً إتباع طريقة الري بالرش لسقي الخضراوات والري بالتنقيط للاشجار فى فصل الصيف لغرض التقليل من عمليات ترسيب كاربونات الكالسيوم من مياه الريهذا من جهة والاقتصاد فى ماء الري من جهة اخرى لاسيما ان المحافظة تعاني من تكرارالجفاف خلال السنوات الأخيرة.

3- يجب الاستفادة القصوى من المخلفات النباتية والحيوانية واستخدامها كأسمدة عضوية حيث ان المواد العضوية عند تخمرها و تحللها تنتج حوامض لها تأثير فعال فى إذابة كاربونات الكالسيوم وتقليل درجة تفاعل التربة .

4- لا يجوز أبداً اللجوء الى حرق المخلفات النباتية سواءً كانت زراعية أو طبيعية لأنه يؤدي الى القضاء على الحياة النباتية والحيوانية فى البيئة و تلوثها وانما يجب تقليبها بعد موسم حصاد المحاصيل الزراعية أو بعد جفاف النبات الطبيعي كي تأخذ دورها في التحلل الطبيعى داخل التربة و تزيد من المواد العضوية و تحافظ على الكائنات الحية داخل مقدها.

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٢) – العدد (١)، اذار ٢٠١٧
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

المصادر:

1- المصادر والمراجع الأجنبية:

1- Bear, Firman E. Chemistry of the soil. Third Edition, American Chemistry Society Monograph Series. 1988.
2- Brady, N, C, & R.R., Weil. The Nature and Properties of Soils.Eleventh Edition, Printice – Hall international, Inc. 1996.
3- FAO of the United Nations, Guidelines for soil description, [ISRIC], 3rd Edition, Rome, 1990.
4- Hesse, P. R.A Texbook of soil chemical analysis. Chemical Publishing Co. INC. New York. 1972.
5- Jackson, M.L. Soil chemical analysis.Printic Hall, INC. Englewood Cliffis, 1988, N, J.
6- Jassim, S. Z., and Goff., J.C., Geology of Iraq. Dolin, Pragae and Moravian Museum Brno., 2006.
7- Kilmer, V,J.L.T. Alexander, Methods of making mechanical analysis of soils. Soil Sci. 1949.

2- المصادر والمراجع العربية:

1- **حەداد و مەحمود, هاشم یاسین حەمەدەمین, کامەران وەلی, ئەتلەسی پارێزگای هەولێر, چاپخانەی شەهاب- هەولێر**, 2011
2-الشمالي, خالد خيري, أساسيات علوم الأراضي والأتربة, دار البيضاء, عمان, 2001.
3- العاني, عبداللة نجم, مباديء علم التربة, جامعة بغداد, مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر, 1980.
4- عباس, محمد خضر, نشوء و مورفولوجيا التربة, جامعة موصل, 1989.
5- العكيدي والعيساوي, وليد خالد و شاكر محمود, مورفولوجي التربة, جامعة بغداد, بيت الحكمة, 1989.
6- العكيدي, وليد خالد, علم البدولوجي, (مسح وتصنيف التربة), جامعة بغداد, مديرية دار الكتب للطباعة والنشر, جامعة الموصل, 1986.
7- علاوي و حمادي, بدرجاسم و خالد بدر, إستصلاح الأراضى, جامعة الموصل, 1980.
8- موالي, محمد عبدالله, جغرافيا التربة, مكتبة المجتمع العربى للنشر والتوزيع, الطبعة الاولى, 2006.

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٢) – العدد (١)، اذار ٢٠١٧
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

پـوخـتـه:

(10) شـوێن لە پارێزگای هەولێر دەسـتنیشـان کرا بۆ هەڵکەندنی پرۆفایلی خاك و ئەنجام دانی توێژینەوە کـە هـەڵبژاردنی شـــوێنەکان لەســـەر بنەمای جیاوازی بووە لە بارودۆخی ئاووهەوا بەتایبەتی تێکڕای باران بارین و جۆری بەردی بنچینەییو ماددە بنەڕەتیەکان کە خاك لێیانەوە دروست بووە و هەروەها ڕێگاکانی ئاودێری و شێوازی بەکارهێنانی خاك بۆ کشـــتوکاڵ. دوای وەســـفکردنی شـــوێنی پرۆفایلەکان و خاکەکانیان, نموونەیەك لە خاکی هەر چـینێك وەرگیرا بۆ مەبەسـتی شـیکردنەوەیان لە تاقیگە بۆ زانینی خەسـڵەتە فیزیایی و کیمیاویەکان, لەگەڵ ڕێژەی کاربۆناتی کالسـیۆم, دەرئەنجامی شـیکردنەوەکان سەلماندی کەوا جیاوازیەکی بەرچاو هەیە لە$CaCO_3$ % لە نێوان شـوێنەکان بە شـێوەیەکی ئاسـۆیی لە باشـوری شـوێنی توێژینەوە تاکو باکوری هەروەها بە شێوەی ستونی لە سەرەوەی پـرۆفایلەکان تاکو بەردە بنچینەییەکان.

لـە ئەنجامی بەکارهێنانی هاوکێشـــەی بێرســـۆن دەرکەوت کە پەیوەندی نەرێنی بەرچـــاو هەیە لە نێوان هێڵەکانی باران بارین و$CaCO_3$% و پەیوەندی نەرێنی لە نێوان$CaCO_3$ % و Silt %هەیە لە چـــینەکانی سـەرەوەو لە هەمان کاتدا پەیوەندی نەرێنی بەرچـاو هەیە لە نێوان$CaCO_3$% و Sand %, لە چـینە قوولەکان, پە یوەندی ئەرێنی بە رچـاو ی هەیە لەگەل هەریەکە لە pH لە چـینی سـەرەوە وEC لە چـینە قوولەکان یەك بە دوای یەك,هەروەها پەیوەندی نە رینی لەگەل ڕێژەی مادەی ئۆرگانی هەیە لە چینەکانی سەرەوە.

Abstract

(10) different sections were selected within the Governorate of Erbil to dig profiles and study their soils, the selection of sections based on variation in the nature of prevailing climatic conditions, especially rainfall rates and the kind of the basic rocks and parent materials from which the soil was formed as well as irrigation methods used and how to use the soil for agriculture.

After describing the locations of the profiles and description of the soil, samples of each layer were taken for laboratory analyzing to estimate same physical and chemical properties, including $CaCO_3$ %, the results showed significant differences in CaCO3 % between different sites horizontally from south to north side of the study area as well as vertically from the surface layer towards the sub-surface and deep layers based on the kind of the basic rocks and parent materials from which the soil was formed.

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٢) – العدد (١)، اذار ٢٠١٧
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

By using the pearson correlation coefficient at a 1% probability level, the relationships showed the negative high significant relation between the values of rain lines and CaCO3% and a significant negative relation between Silt % and CaCO3 % in the surface layers, while the association with the Sand % was high significant negative relation in the deep layers,positive high significant relation between $CaCO_3$% and each of pH and EC in the surface and the deep layers consequently and negative significant relation with O.M% in the surface layers.