مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية المجلد (17) العدد (1) – (2017)
ISSN-1813-1646

تأثير واجهة الانحدار Aspect Slope في بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية للترب الكلسية في محافظة كركوك

عبدالله عزاوي رشيد* ودلشاد رسول عزيز ونوري حميدي محمد الرملي[1]***

*جامعة تكريت/كلية الزراعة / قسم علوم التربة والموارد المائية **جامعة كركوك/كلية الزراعة / قسم علوم والموارد المائية

الخلاصـــة

لغرض دراسة تأثير واجهة الانحدار في الصفات الفيزيائية والكيميائية للترب الكلسية في محافظة كركوك، اختير موقعين ممثلين لمنطقة الدراسة (2Hills) منفصلين يبعدان عن بعضهما بمسافة (500) متر، وبدرجة انحدار (25)% للواجهة الجنوبية و(40)% للواجهة الشمالية الموقع الاول، ودرجة انحدار (35)% للواجهة الجنوبية و(40)% الواجهة الشمالية للموقع الثاني، وضمن الحدود الادارية لمدينة كركوك/ منطقة سي كانيان التي تبعد (25)كم الى الشمال من مدينة كركوك وضمن الاحداثيات 44^0 22′ 24.6″ E و 35^0 33′ 27.6″ N للموقع الاول، والإحداثيات 35^0 33′25″N و 44^0 22′ 22.5″E للموقع الثاني، تم اختيار (8) بيدونات بواقع (4) اربع بيدونات لكل موقع تمثل بيدونين (2) في الوسط (Backslope) واخران (2) في القاعدة (Footslope) ولكلا الواجهتين الشمالية والجنوبية، وصفت البيدونات المختارة مورفولوجياً وحسب الأصوليات المتبعة والواردة في دليل مسح التربة (Soil Survey Staff 2006)، تم تحضير وتهيئة عينات التربة لغرض اجراء التحاليل الفيزيائية والكيميائية . توصلت الدراسة الى وجود تأثير واضح لواجهة الانحدار، اذ ان نسجة التربة للواجهات الشمالية كانت مزيج طيني غريني (Si.C.L) انعم وذات محتوى اعلى للغرين الناعم من الواجهة الجنوبية للعمق الفعال . اما الكثافة الظاهرية فقد تراوحت بين (1.2–1.7) مكغم.م$^{-3}$. اما الصفات الكيميائية اظهرت وجود تأثير لواجهة الانحدار في قيم pH التربة اذ انحصرت بين (6.9 – 7.4)، وقيم الايصالية الكهربائية كانت قليلة الملوحة لكلا الواجهتين والتي انحصرت بين (1.3 – 3.9) دسيسمنز.لتر$^{-1}$، فضلا عن تأثير متجه الانحدار في كمية وجود المادة العضوية اذ كانت قيم المادة العضوية لترب اسفل الواجهات الشمالية اعلى من باقي القيم في الواجهات الجنوبية، اما محتوى التربة من الكاربونات الكلية فقد تراوح بين (22% – 34)%، تبين ان قيم الكاربونات للواجهات الجنوبية اكثر منها في الواجهات الشمالية اذ ان قيم بيدون اسفل الواجهة الجنوبية P_1 للافاق (B,A) بلغت (310,290,300) غم.كغم$^{-1}$ بينما لبيدون اسفل الواجهة الشمالية P_4 للافاق (B,A) بلغت (280,270,280) غم.كغم$^{-1}$ ، ابدت السعة التبادلية الكاتيونية فروقات طفيفة في قيمها للواجهات الجنوبية مقارنة بالواجهات الشمالية .

الكلمات المفتاحية : عامل متجه الانحدار، الخصائص الكيميائية، الخصائص الفيزيائية .

للمراسلة :
عبدالله عزاوي رشيد
قسم علوم التربة والموارد المائية – كلية الزراعة – جامعة تكريت – **العراق** .

Effect of Aspect Slope in Some of The Physical and Chemical Characteristics of The Calcareous Soils In The Province of Kirkuk

Abdullah Azzawi Rashid*; Dalshad Rasool Azeeze and Noori Homedi Mohammed AL- ramly***

*Tikrit University / College of Agriculture ** Kirkuk University/ College of Agriculture

ABSTRACT

For the purpose of studying the Aspect of slope on physical and chemical characteristics of the calcareous soils in the province of Kirkuk , was chosen two representatives of the study area relent (2Hills) separate are just a apart a distance of 500 meters , and the degree of decline (25 %) of the southern facade and (40 %) of the northern facade Site first , for the site the second degree slope (35 %) of the southern facade and (40 %) of the northern façade, And within the administrative boundaries of the city of Kirkuk / C Kanyan area, which lies 25 km to the north of the city of Kirkuk and under Coordinates 44^0 22 '24.6 "E and N 35^0 33' 27.6" of the site first, and coordinates 35^0 33'25 "N and 44^0 22 '22.5" E site II, and included research in two phases, the first fieldwork phase which included the identification and selection of study sites and dig pidons in facades northern and southern slope,

Key words : Aspect of slope, Chemical characteristics, Physical characteristics .

Correspondence:
Abdullah A. Rashid
Dept. of Soil Sciences and Water Resources- College of Agric.- Tikrit Uni.- **IRAQ**.

[1] البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثالث

and obtaining soil samples and record information field, as it has been chosen (8) pidons by (4) pidons each pidons (2) in the center (Pack slope) and two (2) at the base (Foot slope) and both North and South façades, described selected pidons morphology and by fundamentalisms used and contained in the soil survey guide (soil survey Staff 2006) , The second phase of the laboratory phase of work , which included the preparation and the creation of soil samples for the purpose of conducting laboratory analysis of physical and chemical .

المقدمة :

تعد التربة واحدة من أهم الموارد التي تلبي حاجة الشعوب وتطور الحضارات وتوفر الدخل الكافي للمجتمعات لما توفره من عطاء متجدد في الحفاظ على الأمن الغذائي، تتكون نتيجة التأثير المتداخل للمناخ والمادة الحية على مادة الأصل تحت تأثير الانحدار ولمدة من الزمن (محيميد،1986).وهذه الصفات كيميائية وفيزيائية وبيولوجية وإدارية، ويعد متجه الانحدار Aspect Slope أحد عوامل تكوين التربة المؤثرة في نشوئها وتطورها والتي تعكس نشاط العمليات البيدوجينية المختلفة، اذ يؤثر مع الظروف المناخية ومادة الاصل في صفات الترب مما ينعكس على نوع العمليات الجيومورفولوجية السائدة وعلى النشاط النباتي والأحيائي للتربة الذى يتأثر بشدة الانحدار واتجاهه ضمن شكل منظور الأرض (LandScape)، (Marshall T، etal 2006).

ففي النصف الشمالي للكرة الأرضية قد تتلقى المنحدرات المواجهة للجنوب ستة أضعاف ما تتلقاه المنحدرات المواجهة للشمال من الأشعة الشمسية والحرارة . عليه تكون بيئة المنحدرات الجنوبية أكثر جفافا ودفئا ومتعرضة اكثر للتقلبات الدقيقة للطقس إذا ما قورنت بالمنحدرات الشمالية، بالرغم من أن هذه المنحدرات لا يبتعد بعضها عن بعض سوى بضعة مئات الأمتار وتشترك في الظروف المكانية العامة للطقس نفسها، إلا أن الظروف الدقيقة Microclimate للمناخ على تلك المنحدرات تتباين بشكل كبير بحيث تؤثر على العمليات البيدوجينية M. Auslander (2003)، و(الطيف 1986). نظراً لقلة الدراسات ذات العلاقة في العراق والتي تهتم بتأثير واجهة الانحدار في الصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة ومدى تغاير هذه الصفات في الترب الواقعة ضمن المنحدرات المواجهة للشمال مقارنة بتلك الترب في المنحدرات المواجهة للجنوب اجريت هذه الدراسة والتي تهدف الى معرفة تأثير واجهة الانحدار في بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية للترب الكلسية في محافظة كركوك .

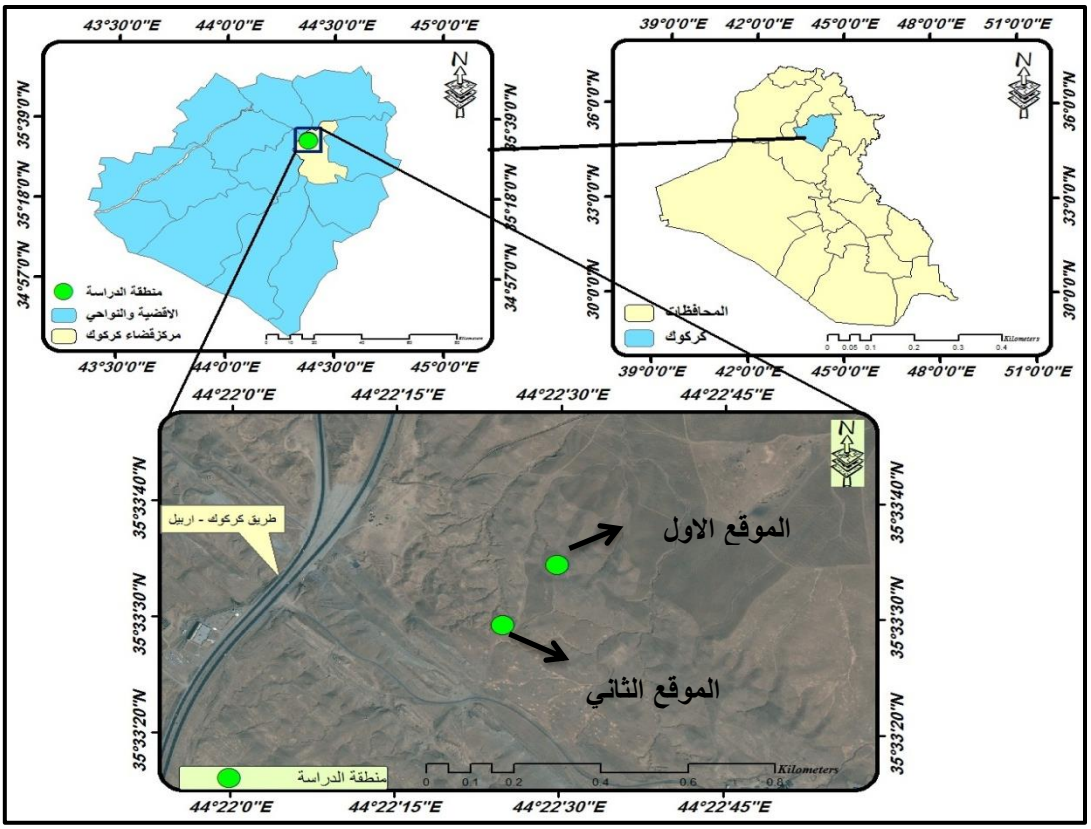
مواد وطرائق العمل Materials and Methods:

اختيار منطقة الدراسة :

بعد القيام بزيارات استطلاعية لتحديد مواقع الدراسة آخذين بنظر الاعتبار اتجاه المنحدرات وشدتها ووجود ترب على جانبي كل منحدر تصلح لحفر بيدونات فيها (وجود اعماق مناسبة)، حيث تم اختيار موقعين (تلين) في منطقة سي كانيان الواقعة شمال محافظة كركوك بحدود 25 كم وواقعة ضمن الإحداثيات (44^0 22′ 24.6″E) (35^0 33′27.6″ N) شرقاً الموقع الأول والإحداثيات (35^0 33′ 25.5″ N) شمالاً (44^0 22′ 22.5″ E) شرقاً للموقع الثاني، وكما في الشكل (1) .

طبيعة المنطقة والغطاء النباتي :

عدت منطقة الدراسة بانها اراض ذات طبيعة متموجة (منطقة هضاب) تتخللها مساحات زراعية شاسعة صانعة سهول واقعة بين تلك التلال والهضاب تحتوي على العديد من النباتات العشبية والشوكية التي تنتمي لعائلات نباتية مختلفة مثل الشوفان (السنيسلة) Avena sterillis، والزوان Lolum rigium، والشعير البري Bromus diandrus، والنباتات الشوكية كالصفير، والكعوب Silbum marianum، وذيل الثعلب (اللزيق) Setaria sp والخرنوب *Alhagi Maurorum* والعاقول وغيرها الكثير من العشبيات القصيرة التي تغطي جانبي التل وخاصة الواجهات الشمالية التي تتميز بكثرة هذه الاعشاب مقارنة بالواجهات الجنوبية .



شكل (1) موقع منطقة الدراسة من العراق ومحافظة كركوك .

اختيار مواقع البيدونات وحفرها:

حددت مواقع بيدونات الدراسة على واجهتي كل موقع الشمالية والجنوبية، أختيرت ثمان (8) بيدونات (4) اربعة لكل موقع (تل)، بيدونان (P_1، P_2) اسفل ووسط الواجهة الجنوبية للموقع الأول واثنين اخران (P_3، P_4) اسفل ووسط الواجهة الشمالية، والعدد نفسه للموقع الثاني اذ مثلت البيدونات (P_5،P_6) اسفل ووسط الواجهة الجنوبية والبيدونات (P_8،P_7) اسفل ووسط الواجهة الشمالية على التوالي، حفرت البيدونات ووصفت مورفولوجياً حسب الأصوليات الواردة في دليل مسح الترب Soil Survey Staff (2006) بعدها أخذت عينات ترب مثاره من الآفاق المكونة لكل بيدون ووضعت في اكياس بلاستيكية لإجراء التحاليل المختبرية عليها بعد تجفيفها ونخلها بمنخل سعة ثقوبه (2) ملم .

التحاليل الفيزيائية :

تم تقدير التحليل الميكانيكي للتربة بطريقة الهايدروميتر وحسب ما جاء في (Gupta , p. K.2000). وقدرت الكثافة الظاهرية باستعمال طريقة شمع البرافين، وحسب (Black,1965)، قُدِرَت نسبة الرطوبة والمحتوى الرطوبي للتربة بعد اخذ مكررين لكل بيدون ووزنت جافة هوائياً ثم جففت بالفرن وبدرجة (105) درجة مئوية . ومن ثم نم تطبيق معادلة المحتوى الرطوبي الوزني، وحُسبَت المسامية الكلية من معادلة حساب المسامية التي وصفها (Black, 1965).

التحاليل الكيميائية :

قيست درجة تفاعل التربة بواسطة جهاز القياس pH Meter باستخدام مستخلص محلول التربة 1:1 (Handbook No.60, 1954) . قدرت الإيصالية الكهربائية (EC) في مستخلص محلول التربة بنسبة 1:1 عن طريق جهاز التوصيل الكهربائي (EC Meter) وحسب ما ورد في (Handbook 1954) .

قُدرت المادة العضوية بطريقة (Walkely,A. And Black) وذلك اعتمادا على أكسدة الكربون العضوي بثاني كرومات البوتاسيوم وحسب ما ورد (Jackson, 1958) . قدرت السعة التبادلية الكاتيونية CEC بطريقة اسيتات الأمونيوم وجهاز اللهب وحسب (Chapman,H.D.1965) . تم تقدير كمية الجبس في عينات الدراسة بطريقة الترسيب بالأسيتون، وحسب ما ورد في

(Richards, 1954) . قُدرَت كاربونات الكالسيوم بطريقة المعايرة وحسب ما ورد في (Jackson, M.L, 1985)، تم تقدير الكالسيوم والمغنيسيوم وذلك عن طريق المعايره مع الفيرسنت EDTA (0.01) عياري وحسب الطريقة الموصوفة في (Hand book,No.60, 1954). تم تقدير الصوديوم باستعمال جهاز اللهب الضوئي (Flame photometer) لقياس الصوديوم وبحسب الطريقة الموصوفة في (Hand book ,No.60, 1954) . ايونات الكلوريد الذائبة تم قياسها عن طريق المعايرة بمحلول نترات الفضة (0.05) عياري (Richards, 1954)، قدرت البيكاربونات بطريقة التسحيح مع حامض الكبريتيك بتركيز N 0.01 ، وبإستخدام دليل الفينونفثالين والمثيل البرتقالي وحسب ما ورد في Jackson, 1958) .

النتائج والمناقشة:

الصفات الفيزيائية :

نسجة التربة واحدة من اهم الصفات الفيزيائية التي تؤثر في سلوك الصفات الأخرى للتربة الجدولين (1 ، 2) بعض الصفات الفيزيائية لترب واجهتي المنحدر، إذ كانت نسب المفصولات لبيدون اسفل المنحدر الواجهة الجنوبية للموقع الاول P_1 تراوحت بين مزيج Loam(L) الى مزيج غريني Silty Loam (Si.L) إذ ساد مفصول (الغرين) Silt (131) غم.كغم$^{-1}$ ويليه (الرمل) Sand بمجموع (125) غم.كغم$^{-1}$ ثم مفصول (الطين) Clay (44) غم.كغم$^{-1}$ مجموع العمق الفعال للافاق (B,A)، بينما كانت نتائج المفصولات لبيدون وسط المنحدر الواجهة الجنوبية للموقع نفسه P_2 تراوحت بين رمل مزيجي (L.S) Sandy Loam الى مزيج رملي (S.L) للافاق (B,A)، إذ قدر مجموع نسب المفصولات للعمق الفعال بحدود (95) غم.كغم$^{-1}$ رمل، (76) غم.كغم$^{-1}$ غرين، (29) غم.كغم$^{-1}$ طين، في حين كانت نتائج التحاليل لمفصولات التربة للواجهة الشمالية اسفل المنحدر في P_4 الموقع الاول مزيج طيني غريني (Si.C.L) وقدرت نسب المفصولات بحوالي (155) غم.كغم$^{-1}$ غرين، (84) غم.كغم$^{-1}$ طين، (61) غم.كغم$^{-1}$ رمل للعمق الفعال الافاق (A,B)، اما بيدون وسط المنحدر وللواجهة الشمالية فكانت نسجة التربة اخشن مما هي عليه في بيدون اسفل المنحدر، فقد اتسمت مفصولات التربة P_4 بأنها عبارة عن مزيج غريني خالص (Si.L)، وكانت نسب المفصولات للبيدون P_3 (167) غم.كغم$^{-1}$ غرين، غم.كغم$^{-1}$(72) رمل، (61) غم.كغم$^{-1}$ طين للعمق الفعال ضمن البيدونات، اما ترب بيدونات الواجهة الجنوبية للمنحدر وللموقع الثاني فقد اظهرت تحاليل مفصولات التربة ان النسجة في بيدون اسفل المنحدر P_5 تراوحت بين مزيج (L) الى مزيج طيني غريني (Si.C.L) حيث كانت السيادة لمفصول الغرين اذ بلغت نسبته (85) غم.كغم$^{-1}$ ويليه الرمل بنسبة (81) غم.كغم$^{-1}$ ثم يأتي مفصول الطين بنسبة (43) غم.كغم$^{-1}$ في حين كانت نسجة بيدون وسط المنحدر وللواجهة نفسها P_6 عبارة عن مزيج (L)، إذ تراوحت نسب المفصولات (47 ،37، 16) غم .كغم$^{-1}$ للغرين والرمل والطين على الترتيب للعمق الفعال من التربة. واظهرت تحاليل الواجهة الشمالية ان النسجة في بيدون اسفل المنحدر P_8 كانت ناعمة مزيج طيني غريني (Si.C.L) إذ وجد ان مجموع نسب المفصولات للعمق الفعال كان (166) غم.كغم$^{-1}$ غرين، 96 غم.كغم$^{-1}$ طين غم.كغم$^{-1}$، وبلغت نسبة مفصول الرمل 38غم.كغم$^{-1}$ في حين كانت النسجة لبيدون وسط التل وللواجهة نفسها P_7 عبارة عن مزيج رملي (S.L) الى مزيج غريني (Si.L) اذكانت قيم الغرين والطين والرمل (36، 21، 43) غم.كغم$^{-1}$.

تراوحت قيم الكثافة الظاهرية لبيدونات الدراسة بين (1.2 ، 1.7) مكغم.م$^{-3}$، وكانت قيم الكثافة الظاهرية لبيدون اسفل الواجهة الشمالية P_4 اقل من قيمتها لبيدون اسفل الواجهة الجنوبية للانحدار P_1 ، وكانت قيمها للآفاق A_{11} وA_{12} في بيدون P_4 (1.3) و(1.2) في حين كانت القيم في P_1 (1.3) مكغم.م$^{-3}$ للآفاق السطحية اسفل الواجهة الجنوبية، في حين كانت القيم للأفق الذي يليه B_k ضمن بيدون P_4 (1.4) وفي بيدون P_1 (1.6) مكغم.م$^{-3}$. اما في افاق وسط المنحدر فقد اظهرت النتائج ارتفاع قيم الكثافة الظاهرية وظهر ايضاً اختلاف بين الواجهتين الجنوبية والشمالية إذ تراوحت قيمها في الافاق السطحية لبيدون وسط المنحدر جهة الجنوب P_2 بين (1.6 و1.7) مكغم.م$^{-3}$، وتراوحت القيم لبيدون وسط المنحدر الواجهة الشمالية P_3 بين (1.5 و 1.4)

مكغم.م$^{-3}$ للآفاق السطحية على الترتيب، في حين كانت قيمها في الآفاق تحت السطحية لوسط المنحدر الواجهة الجنوبية P_2 (1.3) و (1.4) مكغم.م$^{-3}$ بينما كانت في الواجهة الشمالية P_3 للآفاق تحت السطحية (1.6 و1.7) مكغم.م$^{-3}$.

جدول (1) الصفات الفيزيائية لترب بيدونات الدراسة الموقع1 (Hill1) .

الافق	العمق سم	الكثافة الظاهرية مكغم.م$^{-3}$	التوزيع الحجمي لمفصولات التربة غم.كغم$^{-1}$			صنف النسجة كتابة	صنف النسجة رمز	المحتوى الرطوبي غم/كغم	المسامية %
			طين %	غرين %	رمل %				
H1 . S . P1									
A11	0-14	1.3	11	38	51	مزيج	L	12.3	52.2
A12	14-21	1.3	17	43	40	مزيج غريني	Si.L	10.9	49.6
Bk	21-32	1.6	16	50	34	مزيج	L	11.3	47.3
Ck1	32-58	1.4	23	55	22	مزيج طيني غريني	Si.C.L	9.7	44.7
Ck2	58-110	1.3	20	64	16	مزيج طيني غريني	Si.C.L	9.8	47.2
H1 . S . P2									
A	0-23	1.6	18	29	53	رمل مزيجي	L.S	11.4	50.8
Bk	23-42	1.7	11	47	42	مزيج رملي	S.L	11.9	49.7
Ck1	42-66	1.3	18	36	46	مزيج	L	12.1	50.1
Ck2	66-110	1.4	11	38	51	مزيج غريني	Si.L	9.8	47.1
H1 . N . P3									
A11	0-12	1.5	20	519	2	مزيج غريني	Si.L	11.8	49.7
A12	12-32	1.4	18	54	28	مزيج غريني	Si.L	12.4	48.6
Bk	32-62	1.6	23	62	15	مزيج غريني	Si.L	10.5	50.4
Ck1	62-75	1.7	14	27	59	رمل مزيجي	L.S	9.7	46.3
Ck2	75-110	1.3	23	53	24	مزيج غريني	Si.L	9.8	47.0
H1 . N . P4									
A11	0-16	1.3	26	45	29	مزيج	L	12.3	49.0
A12	16-34	1.2	28	50	22	مزيج طيني	Si.CL	11.8	51.3
Bk	34-55	1.4	30	60	10	مزيج غريني	Si. L	12.7	48.4
Ck1	55-85	1.5	25	45	30	مزيج غريني	Si.L	8.9	46.8
Ck2	85-110	1.2	24	60	16	مزيج غريني	Si.L	11.5	44.7

H1: الموقع (التل) الأول . N: الواجهة الشمالية . S: الواجهة الجنوبية . P: بيدون .

جدول (2) الصفات الفيزيائية لبيدونات ترب الدراسة الموقع2 (Hill2) .

الافق	العمق سم	الكثافة الظاهرية مكغم.م$^{-3}$	التوزيع الحجمي لمفصولات التربة غم.كغم$^{-1}$			صنف النسجة كتابة	صنف النسجة رمز	المحتوى الرطوبي غم/كغم	المسامية %
			طين %	غرين %	رمل %				
H2 . S . P5									
A11	0-16	1.3	27	44	39	مزيج	L	12.4	48.4
A12	16-21	1.3	29	51	20	مزيج طيني غريني	Si.C.L	6.9	46.7
Bk	24-42	1.5	29	48	23	مزيج غريني	Si.L	11.7	47.8
Ck	42-110	1.6	22	52	26	مزيج غريني	Si.L	13.2	48.2
H2 . S . P6									
A	0-18	1.4	16	47	37	مزيج	L	10.7	48.7
Ck	18-35	1.6	11	29	60	مزيج رملي	S.L	11.4	53.5
Ck	35-110	1.7	9	36	55	مزيج رملي	S.L	11.2	51.2
H2 . N . P7									
A	0-17	1.5	21	36	43	مزيج رملي	S.L	11.4	53.1
Bk	17-32	1.6	33	56	11	مزيج غريني	Si.L	8.7	43.4
Ck1	32-67	1.4	13	78	9.0	مزيج غريني	Si.L	10.3	38.9
Ck2	67-110	1.3	11	53	11	مزيج طيني غريني	Si.C.L	12.2	42.7
H2 . N . P8									
A1	0-8	1.2	25	51	24	مزيج طيني غريني	Si.C.L	12.7	46.3
A2	8-24	1.5	27	62	11	مزيج غريني	Si.L	13.1	44.8
Bk	24-46	1.3	44	53	3	مزيج طيني غريني	Si.C.L	9.6	52.9
Ck	46-110	1.6	22	38	40	مزيج	L	5.7	47.6

H2: الموقع (التل) الثاني . N: الواجهة الشمالية . S: الواجهة الجنوبية . P: بيدون .

اما للموقع الثاني قيم الكثافة الظاهرية بين (1.3–1.6) مكغم.م$^{-3}$ لبيدون P_5 اسفل الواجهة الجنوبية، واظهر بيدون وسط الواجهة الجنوبية P_6 ارتفاعاً للكثافة الظاهرية عن بيدون اسفل المنحدر، اذ تراوحت القيم بين (1.4–1.7) مكغم.م$^{-3}$ في الواجهة الجنوبية وبلغت القيم في بيدون اسفل الوجهة الجنوبية P_7 بلغت بين (1.3–1.6) مكغم.م$^{-3}$ للعمق الفعال، ولبيدون اسفل الواجهة الشمالية P_8 بلغت قيم الكثافة الظاهرية بين (1.2–1.6) مكغم.م$^{-3}$ وهذا التباين يعكس الاختلاف في النسجة بين الواجهتين الشمالية والجنوبية للمنحدر . اظهرت النتائج ارتفاع المحتوى الرطوبي لمتجهات الانحدار (Aspect slope) الشمالية مقارنة

بالمتجهات الجنوبية للموقع الاول (Hill1) إذ كانت القيم للبيدونات الجنوبية P_1 ، P_2 بمعدل (11.5) و(11.6) % على الترتيب، فيما كان المعدل للواجهات الشمالية (11.5) و (12.2) % للبيدونات P_3 و P_4 على التوالي، في حين كان المحتوى الرطوبي لبيدونات الموقع الثاني (Hill2) متبايناً بين متجهات المنحدر، اذ اظهرت المتجهات الشمالية قيماً رطوبية اعلى من المتجهات الجنوبية، اذ كانت (10.3) للبيدون P_5 اسفل الواجهة الجنوبية و (11.5)% للبيدون P_8 اسفل لواجهة الشمالية، وفي وسط الواجهة الشمالية للبيدون P_7 (10.5) % مقارنة بالمحتوى الرطوبي لوسط الواجهة الجنوبية بيدون P_6 (10.7) للافق A حصرا .

الصفات الكيميائية :

اظهرت الدراسة جدول (4,3)، ان درجة تفاعل التربة تراوحت قيمها ولجميع البيدونات بين (6.9 – 7.4) اذ لوحظ انها تميل بين المتعادلة الى القاعدية الواطئة، AL-Agidi (1989) . من نتائج التحاليل المختبرية لعينات ترب بيدونات الدراسة ان قيم الإيصالية الكهربائية (EC) تراوحت بين (3.9 – 1.3) دسيسيمنز.لتر$^{-1}$. قيم المادة العضوية في البيدون P_1 للواجهة الجنوبية اسفل المنحدر للموقع الاول بين (12.0 – 19.3) غم.كغم$^{-1}$ تربة للعمق الفعال، في حين بلغت قيم المادة العضوية لأفاق البيدون المقابل للواجهة الشمالية P_4 (13.4 – 20.1) غم.كغم$^{-1}$ تربة، اما قيم المادة العضوية لبيدونات وسط المنحدر P_2 فقد تراوحت بين (11.0–15.2)غم.كغم$^{-1}$ الواجهة الجنوبية، بينما كانت قيم المادة العضوية لأفاق البيدون المقابل في الواجهة الشمالية P_4 بين (11.6 – 19.2) غم.كغم$^{-1}$ تربة للعمق الفعال من التربة . اما نتائج تحاليل ترب الموقع الثاني وفي البيدون P_5 اسفل الواجهة الجنوبية فقد تراوحت القيم بين (11.6 – 18.6)غم.كغم$^{-1}$ في حين كانت قيم اسفل الواجهة الشمالية P_8 بحدود (12.0 – 19.2) غم.كغم$^{-1}$ تربة للعمق الفعال للتربة . وللواجهة الجنوبية وسط المنحدر P_6 كانت القيم للمادة العضوية بمقدار (13.3)غم.كغم$^{-1}$ وللواجهة الشمالية وسط المنحدر في P_7 (14.0 – 15.7) غم.كغم$^{-1}$ تربة . تراوحت قيم السعة التبادلية الكاتيونية في **P_4** اسفل الواجهة الشمالية (19 – 23) مليمكافئ/100غم تربة، اما لبيدونات وسط المنحدر فقد اظهرت النتائج في **P_2** للقيم بحدود (15 – 17) مليمكافئ/100غم تربة، في حين كانت قيم **P_3** لوسط واجهة المنحدر الشمالية بحدود (19 – 22)، ومن هذا يتضح ان لواجهة الانحدار تأثيراً واضحاً في الصفات الكيميائية للتربة Van Bladel (1975) . إن محتوى التربة من الكاربونات الكلية قد تراوح بين (22% – 34%) جدول (4,5)، وسببه تأثر ترب الدراسة بالمادة الام المتكونة منها تلك الترب وهذا يتفق مع ما ورد في Marshall (2006) . وقد ذكرت تقارير (FAO, 1973) أن الترب العراقية في اغلبها تحتوي على كاربونات بنسبة (22 % – 34 %) فضلاً عن أن وجود ترب تحوي اقل من 15% واخرى قد تحتوي على قيم اكثر من 35% الكاربونات .

اظهرت نتائج التحاليل الكيميائية لترب بيدونات الدراسة ان محتوى التربة من الجبس كان ذو نسبة قليلة متباينة، اذ كانت قيم الجبس لبيدون اسفل الواجهة الجنوبية للموقع الأول P_1 بين (1.0–1.4) غم.كغم$^{-1}$ بينما بلغت قيمة الجبس لبيدون اسفل الواجهة الشمالية P_4 بين (1.2–2.9) غم.كغم$^{-1}$، كما واظهرت قيم بيدون وسط الواجهة الجنوبية ارتفاعاً عن باقي قيم البيدونات اذ بلغت في بيدون P_2 بين (1.0–4.0) غم.كغم$^{-1}$، اما في بيدون وسط الواجهة الشمالية P_3 كانت (1.2–2.5) غم.كغم$^{-1}$، اما قيم الجبس في الموقع الثاني ولبيدون اسفل الواجهة الجنوبية P_5 (2.6~–3.4) غم.كغم$^{-1}$، ولبيدون اسفل الواجهة الشمالي P_8 2.1–2.8) غم.كغم$^{-1}$ ولبيدون وسط الواجهة الجنوبية P_6 (1.8–2.2) غم.كغم$^{-1}$ اما قيم بيدون وسط الواجهة الشمالية للموقع الثاني P_7 تراوحت بين (1.5– 2.4) غم.كغم$^{-1}$، وبهذا يتضح من النتائج ان قيم الجبس في الواجهة الجنوبية ازدادت عن قيم الواجهة الشمالية من الجبس وقد يعود السبب الى ان الواجهة الشمالية ذات احتفاظ اعلى للرطوبة وكذلك نسبة الذوبان العالية للجبس ادت الى ان يكون مستوى الجبس في الواجهة الشمالية اقل مما هو عليه في الواجهة الجنوبية . الجداول (4,3) .

تبين عن طريق نتائج التحاليل الكيميائية للأيونات الذائبة في محلول التربة ان ايونات الكالسيوم (Ca^{++}) حصدت اعلى القيم ضمن النتائج اذ تراوحت القيم بين (3.5 – 22.5) مليمكافئ.لتر$^{-1}$، والسبب الرئيس لسيادة ايونات الكالسيوم طبيعة المادة الام الغنية بالكلس فضلاً عن التأثيرات الناتجة من التجوية الكيميائية للصخور والمعادن الحاوية على الكلس كمعادن الصخور الرسوبية مثل الكالسايت ، والدولومايت (Hem, 1989) ، وقد لوحظ ان الواجهة الشمالية للمنحدر كانت ذات قيم اعلى من الواجهة

الجنوبية لأيونات الكالسيوم وقد يعود السبب الى ان الواجهة الشمالية تستلم اشعاعاً شمسياً اقل وبالتالي رطوبة اعلى، مما يزيد من ذوبان الاملاح الحاوية على الكالسيوم كالجبس والكلس وسيادة ايون الكالسيوم . ولوحظ كذلك ان تركيز ايونات الكالسيوم كان في اسفل المنحدر وللواجهتين الجنوبية والشمالية (P_1، P_4) وعلى الترتيب اذ كان اعلى قيمة من بيدونات وسط المنحدر ولكلا الواجهتين (P_2، P_3) ، والسبب ان الكالسيوم قد تجمع اسفل المنحدر بفعل عملية الغسل لسطح التربة . واظهرت النتائج ان ايون المغنيسيوم (Mg^{+2}) يأتي بالمرتبة الثانية بعد ايون الكالسيوم في ترب الدراسة إذ تراوحت القيم بين (1.8 – 5.1) مليمكافئ.لتر$^{-1}$ ، ثم يأتي الصوديوم بعد ذلك ، وقد يعود سبب وفرة ايون المغنيسيوم الى وجود معادن الكاربونات وخاصة معدن الدولومايت (Neamman and Singer, 2000)، اما الايونات السالبة كالبيكاربونات والكلوريد والكبريتات لم تظهر النتائج تبايناً في القيم لهذه الايونات بين واجهات المنحدر .

جدول (3) الصفات الكيميائية لبيدونات ترب الدراسة الموقع1 (Hill1) .

$CaSO_4$	Na^+	Ca^{+2}	Mg^{+2}	Cl^-	HCO_3^-	SO_4^{-2}	CEC Meq/ 100 gm Soil	$CaCO_3$	O.M	EC $dS.m^{-1}$	pH	Depth Cm	Hor
غم.كغم$^{-1}$	Meq.L^{-1}							غم.كغم$^{-1}$					
H1 . S . P1													
1.0	1.9	22.0	4.2	4.5	2.7	1.2	16.0	30	19.3	1.2	7.1	0-14	A_{12}
1.3	1.7	15.0	3,0	4.0	2.9	1.5	19.5	29	17.6	0.9	6.9	14-21	A^{11}
1.4	1.6	7.5	2.1	6.0	2.9	2.0	17.0	31	12.0	0.8	7.1	21-32	Bk
2.3	1.9	10.0	2.5	5.0	2.9	2.9	21.0	27	9.2	1.4	7.0	32-58	C_{k1}
2.0	1.9	7.5	3.0	4.8	3.1	2.3	20.0	28	6.6	1.8	7.4	58-110	C_{k2}
H1 . S . P2													
1.0	1.9	12.5	2.5	3.5	2,8	3.5	15.0	34	15.2	1.3	6.9	0-23	A
2.2	1.9	10.0	2.0	2.0	2.7	4.1	17.0	30	15.2	1.2	7.2	23-42	B_k
4.0	2.4	12.5	3.0	3.0	2.9	4.5	15.0	32	11.0	1.7	7.1	42-66	C_{k1}
2.1	2.6	20.0	4.0	4.0	3.0	5.0	17.0	32	6.0	1.9	7.2	66-110	C_{k2}
H1 . N. P3													
1.4	1.9	10.0	3.0	3.5	2.6	1.4	20.0	27	19.2	1.4	7.1	0-12	A_{11}
1.2	1.9	10.0	2.8	3.0	2.8	1.2	19.0	28	17.8	1.5	7.1	12-32	A_{12}
1.2	1.9	17.5	2.0	3.3	2.8	1.2	21.0	30	11.6	1.7	7.0	32-62	B_k
1.9	1.8	15.0	2.2	3.0	3.4	2.9	19.0	29	6.8	1.7	7.2	62-75	C_{k1}
2.5	2.0	10.0	2.0	5.0	3.1	2.5	22.0	30	6.4	1.9	7.3	75-110	C_{k2}
H1 . N. P4													
1.2	1.9	20.0	4.5	2.8	2,8	1.0	22.0	28	20.1	0.9	7.3	0-14	A_{11}
1.5	1.8	22.5	4.8	3.2	2.7	1.3	23.0	27	18.2	1.1	7.2	14-34	A_{12}
2.0	1.9	15.0	3.0	5.0	2.9	1.4	23.0	28	13.4	1.7	7.1	34-55	B_k
2.9	1.9	10.0	2.5	4.5	3.0	2.3	20.0	29	9.6	1.6	7.2	55-85	C_{k1}
2.3	1.8	7.5	2.0	6.0	2.8	2.0	19.0	31	3.7	1.8	7.4	85-110	C_{k2}

جدول (4) الصفات الكيميائية لبيدونات ترب الدراسة الموقع2 (Hill2) .

$CaSO_4$	Na^+	Ca^{+2}	Mg^{+2}	Cl^-	HCO_3^-	SO_4^{-2}	CEC Meq /100 gm Soil	$CaCO_3$	O.M	EC $dS.m^{-1}$	Ph	Dept Cm	Hor
غم.كغم$^{-1}$	Meq.L^{-1}							غم.كغم$^{-1}$					
H2 . S .P5													
2.6	2.0	20.0	4.0	4.0	2.6	1.2	22.0	30	18.6	1.3	7.1	0-16	A_{11}
2.8	1.9	17.5	3.5	3.5	2.8	1.0	23.0	29	16.7	1.3	7.3	16-24	A_{12}
2.8	1.8	20.0	4.5	4.0	2.8	2.0	23.0	29	11.6	1.5	7.1	24-42	B_k
3.4	1.8	7.5	2.0	6.0	3.4	2.2	20.0	32	4.1	1.7	7.4	42-110	C_k
H2 . S .P6													
2.1	1.9	10.0	2.1	2.8	3.1	2.1	18.5	29	13.3	1.3	7.2	0-18	A
2.2	1.9	10.0	2.3	3.0	2.8	2.4	18.0	30	7.8	2.4	7.1	18-35	C_{k1}
1.8	1.8	7.5	2.0	1.9	3.3	1.5	17.0	33	1.3	3.9	7.2	35-110	C_{k2}
H2 . N .P7													
2.1	1.9	12.0	1.8	2.9	2.7	.10	19.0	28	15.7	0.9	7.1	0-17	A_1
2.4	1.8	12.5	2.0	3.5	2.9	1.3	24.0	26	14.0	1.8	6.9	17-32	B_k
1.5	1.8	19.0	2.5	4.0	2.9	2.3	19.5	29	5.5	2.1	7.3	32-67	C_{k1}
2.0	1.8	15.0	2.0	4.1	2.9	2.0	18.0	30	5.5	2.3	7.4	67-110	C_{k2}
H2 . N .P8													
2.1	1.8	20.0	2.0	2.5	3.1	2.7	22.0	26	19.2	1.3	7.1	0-8	A_{11}
2.8	1.8	22.5	4.5	3.0	2.8	5.0	23.0	24	17.1	1.5	7.1	8-21	A_{12}
2.4	1.8	20.0	3.0	4.1	2.8	1.6	25.0	22	12.0	2.4	7.3	21-46	B_k
2.6	1.8	10.0	2.0	5.0	3.4	2.3	18.0	30	6.8	2.2	7.2	46-110	C_k

H1الموقع1 (التل1) . H2: : الموقع2 (التل2) . N: الواجهة الشمالية . S: الواجهة الجنوبية . P: بيدون .

المصادر :

* أبو العينين، حسن سيد احمد (1981) . أصول الجيومورفولوجيا ودراسة الأشكال التضاريسية لسطح الأرض، الدار الجامعية، الإسكندرية، ط6، 760 صفحة.

* الحناوي، سامي وحسين حبيب (2012) . تأثير التغير المكاني في الخصائص المورفولوجية والكيميائية لبعض ترب اقدام السفح الغربي لجبل العرب . مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية، المجلد (28)– العدد 2 : 435–454 .

* الداغستاني، حكمت صبحي والعلاف، محمد يونس (2000)، التحليل الجيومورفولوجي لعناصر سطح الأرض واستخدامه في جرد الموارد الطبيعية باستخدام معطيات الاستشعار عن بعد في جبل بعشيقة. مجلة علوم الرافدين، المجلد 11، العدد 3، ص116–126 .

* الدليمي، اياد عبدالله ، عبد الكريم عريبي سبع الكرطاني ، شيماء عبدالحميد محمد (2015). دراسة تأثير واجهة الانحدار في بعض الصفات الفيزو–كيمائيه والحيوية والبصرية للتربة. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية . العدد (2) . المجلد (15) .

* الطيف، نبيل ابراهيم، وآخرون (1986) . تأثير التساقط الطبيعي والانحدار على التعرية في ثلاث ترب مختلفة النسجة. المجلة العراقية للعلوم الزراعية زانكو، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة صلاح الدين، اربيل، المجلد4 العدد4

* العقيلي ، ناظم شمخي رهل (2002) . بيدولوجية سلاسل الترب في الأحواض النهرية والأروائيه من وسط السهل الرسوبي العراقي . اطروحة دكتوراه ، كلية الزراعه جامعة بغداد

* العكيدي ، وليد خالد ، شاكر محمود العيساوي (1989) . مورفولوجيا التربة . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، بيت الحكمة للطباعة والنشر .

* العكيدي . وليد خالد (1986). علم البدو لوجي/ مسح وتصنيف الترب، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، مطبعة جامعة الموصل، العراق.

* المشهداني ، احمد صالح محيميد (1994) . مسح وتصنيف الترب، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، الطبعة الأولى .

* صالح، نايف سلطان (1997) . تأثير العوامل الموقعية في خصائص وتكون الترب في منطقة الحمدانية (شمال العراق) ، أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل ، العراق .

* صديق ، عصام عبد الستار، حازم محمود احمد ، عامر محمد يحيى (1990) . دراسة تطور بعض الترب شبه الجافه الواقعة فوق تكوين الفارس الأسفل في شمال العراق ، مجلة زراعة الرافدين ، المجلد (22) .

- Alexander , E.B. (1980). Bulk densities of California soil in relation to other soil properties at . Soil Sci. Am.J.44:689- 692.
- Jones, J.B,Jr. (2001). Laboratory guide for conducting soils tests and plant analysis. CRC press, Boca Raton Florida, USA .
- National Soil Survey Center. (2006). Field Book and for Describing and Sampling Soil. Natural resources Conservation Service ,U. S . Department of Agriculture, Lincoln, Nebraska, Version 2.0
- AL-Agidi, W,K, . (1989). Proposed soil classification at the series level for Iraq, soils : III-Vertisols , Lithosls and Regosols, Baghdad Uni . Tech , Bull, No.3.
- Champman, H.D. (1965) . Cation exchange . In: Methods of soil analysis, (Ed. Black, C. A), America Soil of Agronomy Monograph, 9(2) : 891-901 .
- Jenny ,H . (1941) . Factors of soil formation . Mc Graw , Hillbook Co , New york , U . S . A .
- M. Auslander, E. Nevo, M, Inbar (2003). The effects of slope orientation on plant growth, developmental instability and susceptibility to herbivores, journal of Arid Environments 55, 405-416 .
- Marshall T. Wilkinson, (2006) Geoff S. Humphreys, Slope aspect slope length and slope inclination controls of shallow.
- Stocking, M.A. and N, Murnaghan (2001) . Handbook for the field assessment of land degradation, Earth scan Publication Ltd , London, UK .
- Van Bladel, R, Franlart , R, and Gheyi, H.R (1975) . A comparison of three methods of determination the action exchange capacity of calcareous soils . Geoderma . 13:289-298 .