وراثة وتطور بعض الترب الجبسية في العراق [+]

GENESIS AND DEVELOPMENT OF SOME GYPSIFEROUS SOILS IN IRAQ

رعد عطا محمود [*] احمد صالح محيميد [**]

المستخلص :

اختيرت عشرة بيدونات موزعة في ثلاث مسارات تغطي معظم الوحدات الفيزيوغرافية الرئيسة والثانوية في بعض الترب الجبسية العراقية وتتباين في المحتوى الجبسي ودرجة التطور وطبيعة مادة الاصل . درست الصفات المورفولوجية والفيزيائية والكيميائية لتلك البيدونات التي تعكس الحالة الوراثية لسلاسل ترب الدراسة اشارت النتائج الى وجود تباين في درجة تطور بيدونات الدراسة سواء كانت ضمن الوحدة الفيزيوغرافية الواحدة او بين الواحدات الفيزيوغرافية المختلفة وهذا يعكس طبيعة التباين الحاصل في العوامل الموقعية لكل تربة ودور العمليات البيدوجينية والجيومورفية في التاثير على الجانب الوراثي لترب الدراسة . حيث اكدت النتائج الى وجود ثلاث مجاميع من الترب من حيث درجة تطورها وهي بيدونات ذات مقد غير متطور وتتميز بوجود تتابع الافاق A-C ، وبيدونات ذات مقد ضعيف الى جيد التطور وتتميز بتتابع الافاق A-B-C وتختلف في درجة تطورها . كما واظهرت النتائج الى وجود حالة التداخل المشترك بين الافاق التشخيصية تحت السطحية الرئيسة (Gypsic,Calcic, Argillic)للترب المتطورة الواحدة مما يدل على مرور تلك الترب بمراحل تطور متعددة من التكوين Multistage خلال الفترة السابقة .

Abstract:

Ten pedons were selected within three transects covering most main and secondary physiographic units in some of Iraqi gypsiferous soil present which different within gypsum content , development degree and nature of parent material . Morphological, physical and chemical properties reflecting the genesis state of soil series were studied . The results of this study indicated that there was some differences in soil development between the studies pedons even within same physiographic location or between different type of physiographic location due to the effect of local factors and the effect of pedogenesis and geomorphic processes . The results indicated that there were three soil groups according to there degree of development including soil with A-C profile and soils with weak development features and the third group included soils with high degree of development . The results showed that there was an interaction between diagnostic subhorizions (Gypsic,Calcic, Argillic) within the same pedon referring to multistage of formation for these soils during the past time .

المقدمة :

تنتشر الترب الجبسية في مناطق واسعة من العالم وخاصة في المناطق الجافة وشبه الجافة ومنها العراق حيث تغطي اكثر من (12.5)مليون هكتار من مساحته وتشكل حوالي (28.6%) من غطاء تربة العراق[1] .اشار[2] بان

[+] تاريخ استلام البحث : ٢٠١٠/٦/٢٤ ، تاريخ قبول النشر ٢٠١١/٣/٨

[*] استاذ مساعد / ديوان الهيئة

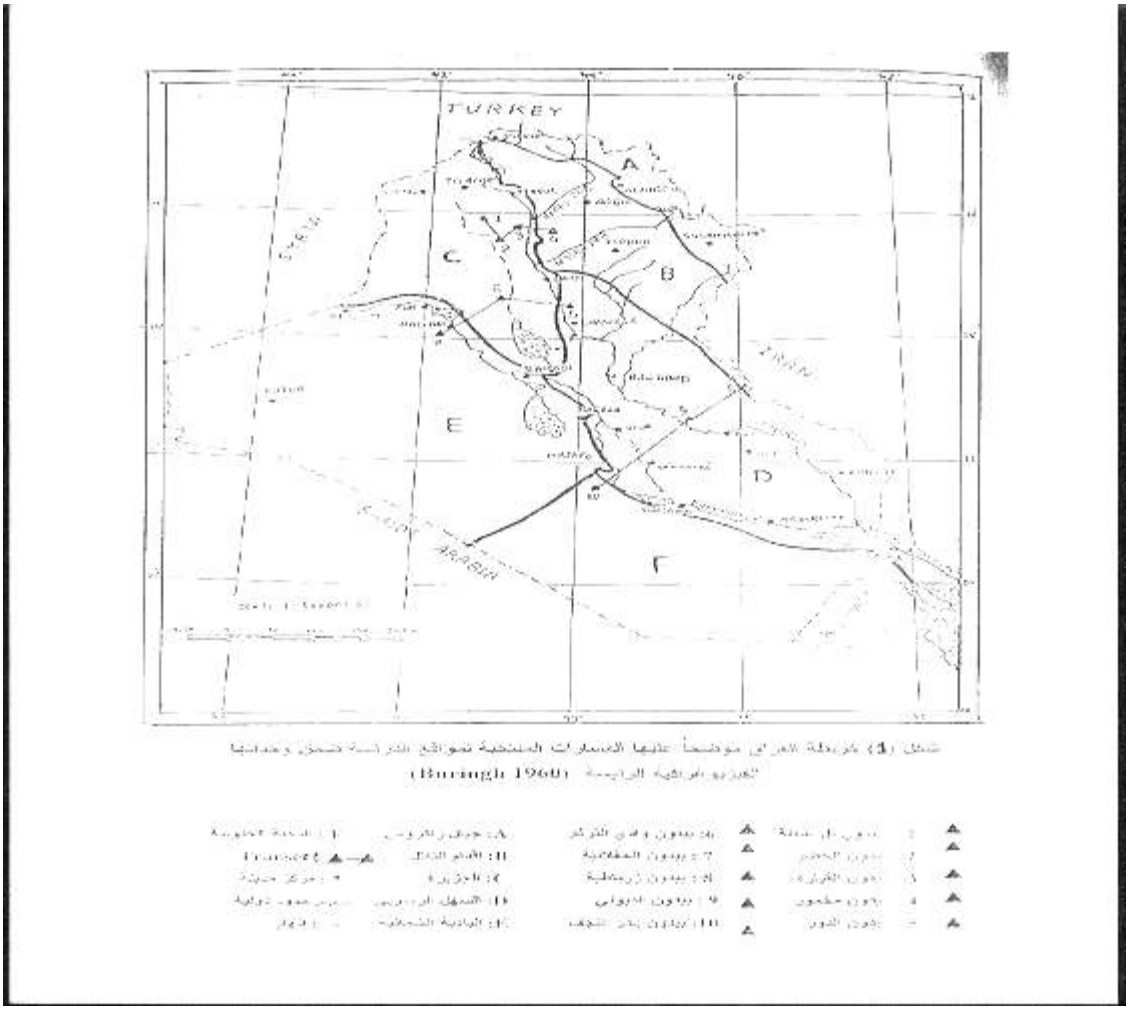
[**] استاذ / كلية الزراعة / جامعة بغداد

الترب الجبسية تتواجد في حوض العراق وتقترن بترسبات تكوين الفتحة من عصر المايوسين الاوسط وبمسطحات دجلة والفرات الاعلى والاوسط في عصر البليستوسين التي تمتاز باحتواءها على نسبة عالية من الجبس وخاصة في الافاق تحت السطحية وقد تصل نسبة الجبس فيها الى اكثر من (٨٠ %)وبسمك قد تصل الى خمسة امتار او اكثر ومكونة في بعض الاحيان افاق جبسية متصلبة صخرية (petrogypsic) . ميز كل من [3] و [4]الى وجود نوعين من الجبس في الترب العراقية ،الاول متمثل بالجبس الابتدائي (الاولي) primary gypsum الذي يتكون نتيجة العمليات الجيولوجية في عصر المايوسين الاوسط ونتيجة لتبخر مياه البحار المغلقة والبحيرات الحاوية على المياه المالحة وزيادة تركيز الاملاح المذابة ترسبت معادن الجبس والانهايدرايت والهالايت على هيئة ترسبات من صخور الجبس والانهايدرايت والتي تسمى بترسبات تكوين الفتحة (الفارس الاسفل سابقا)وهي الاصل للجبس الثانوي المتكون في الترب الجسية في العراق .اما الجبس الثانوي secondary gypsum والذي ينشأ نتيجة لنشاط عمليات تكوين التربة ، ومن خلال اذابته ونقل ايوناته مع المعادن الاخرى بوساطة الماء من المكاشف الصخرية المختلفة الجبسية او الحاوية على صخور الجبس ومن ثم ترسيبه بفعل عمليات التبخر والجفاف في الافاق العليا للترب . استنتج [5] بن عملية الاذابة للجبس التي تحدث بسبب ماء المطر او ماء الري تكون بدرجة رئيسية في السنتمرات القليلة العليا من الافق الجبسي العلوي ويغسل الى الاسفل حيث يعاد تبلوره عند وصول محلول التربة الى درجة فوق الاشباع وخاصة في الفراغات البينية . ان درجة تطور مقد التربة تستعمل كمقياس كيفي لكمية التغير الحادث في مادة الاصل وهي مسألة نسبية ، الا انه من المفيد جدا اخضاع القيم لقياس كمي عن طريق قياس التغيرات والتطورات التي حدثت في افاق التربة التي تكونت منها وهذه تختلف في درجة تطورها من مكان لاخر بأختلاف عوامل تكوين التربة . توصل [6] في دراستهم لاربع متعاقبات طوبوغرافية toposequences في فرجينا بالولايات المتحدة الامريكية لتقييم علاقة مادة الاصل بتغايرات صفات التربة في منظور الارضlandscape ، الى ان مادة الاصل والمناخ الموقعي كانا ذا اهمية كبرى في عكس طبيعة التغاير في الموقع الفيزيوغرافي . كما استنتج [7] بان التنوع في الصفات الكيميائية ليس تنوعا حادا وانما هو تنوع يعكسه الموقع الفيزيوغرافي والذي أثر على تنوع مواد الاصل الفتاتية في الترب الرسوبية . واضاف ايضا الى ان التوزيع الحجمي لمفصولات التربة ونسب التجانس اوضحت تنوعا حاداً في عملية تصنيف سلاسل الترب وتنوع مواد اصولها ضمن وحداتها الفيزيوغرافية الثانوية . ونظرا لاختلاف المواقع الفيزيوغرافية لترب الدراسة فقد توجه البحث دراسة الحالة الوراثية والتطورية للترب الجبسية ضمن وحداتها الفيزيوغرافية

<u>المواد وطرائق العمل:</u>

اختيرت عشرة بيدونات موزعة في ثلاث مسارات ضمن وحداتها الفيزيوغرافية الرئيسة ومثل المسار الاول بخط (تل عيطة–الحضر–القيارة–مخمور) والمسار الثاني مثل بخط(الدور–وادي الثرثار–الحقلانية) اماالمسار الثالث فقد مثل بخط(زرباطية–الدبوني–بحر النجف)شكل (١). تم اجراء عملية مسح تربة شبه تفصيلي بالطريقة الحرة اعتمادا على حالة التباين في الصفات المنظورة ميدانيا وخصوصا الطوبوغرافية والانحدار والنسجة ولون التربة والنبات الطبيعي واستخدام الارض وغيرها من الصفات .جرى كشف البيدونات وتشريحها ووصفها مورفولوجيا وفق الاصوليات الواردة في [8]. اخذت نماذج التربة من كل افق لغرض التحاليل المختبرية المطلوبة. تم تقديرتوزيع حجوم دقائق الترب باستخدام الطريقة الموصوفة من قبل [9] . قدرت الكثافة الظاهرية بطريقة التغليف بشمع البرافين لنماذج التربة والموصوفة من قبل [10] والكثافة الحقيقية بطريقة البكنوميتر pyconometer والموصوفة من قبل [11] . كما قدر الجبس باتباع طريقة الترسيب بوساطة محلول الاسيتون ومن ثم قياس التوصيل الكهربائي للراسب المتكون والواردة في

[12] .اما كاربونات الكالسيوم فقد قدرت باتباع الطريقة الموصوفة في [13] . وقدرت المادة العضوية بطريقة الاكسدة الرطبة حسب walkely, black الموصوفة في [14] .صنفت الترب الى مستوى العائلة حسب [15] والى مستوى السلسلة حسب مقترحات العكيدي في تصنيف الترب العراقية المتطورة والرسوبية [16] و[17] و[18] . تم اخضاع نتائج التوصيف المورفولوجي الى حد ما للتقدير الكمي بالاعتماد على بعض المعايير الفيزيائية والمتمثلة بالتوزيع العمودي لمحتوى بفصول الطين وكذلك حساب دليل تجمع الطين clay accumulation index (CI) الذي يعتبر مؤشرا لحدوث عمليتي الفقد والكسب بالاعتماد على العلاقة الاتية والموضحة من قبل [19] وهي (قيمة % للطين في الافق B مطروحا منه قيمة نسبته في الافق C)مضروبا بسمك الافق B .



النتائج والمناقشة:

تعكس النتائج في الجدول (١) طبيعة تاثير عوامل تكوين الترب السائدة في مناطق الدراسة التي ساعدت في تحديد ونشاط بعض العمليات البدوجينية المسؤولة عن تكوين وتطور تلك الترب ، حيث تشير النتائج الى وجود حالة التباين في بعض الصفات المورفولوجية سواء كان بين ترب المسارالواحد او بين المسارات المختلفة وذلك بسبب تاثير حالة التباين في المواقع الفيزيوغرافية على النطاق الواسع ومارافقها من تباين في طبيعة الظروف الموقعية لكل بيدون وحالة التباين في العمر الزمني ومعدل كمية الامطار الساقطة بصورة عامة . هذه العوامل ساعدت على احداث نوع من الاختلاف في طبيعة الصفات المورفولوجية المكونة لكل بيدون ومنها نوع وسمك وطبيعة ترتيب الافاق الوراثية ومارافقها من صفات مميزة لكل افق ومنها التغاير الحاصل في نسجة التربة والبناء واللون والقوامية وغيرها من الصفات المورفولوجية. تشير نتائج بعض الصفات المورفولوجية ونتائج بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لبيدونات

الدراسة جدول (٢)و(٣) الى وجود تتابع للافاق التشخيصية الرئيسية لكل من الافق الاوكـــري والارجلـــي والكلـــسي والجبسي مع العمق والذي يعكس بدرجة رئيسة تاثير طبيعة مادة الاصل والظروف المناخية الجافة وشبه الجافة السائدة في جميع مناطق الدراسة مما ساعد على نشاط بعض العمليـــات البيدوجينيـــة والمتمثلـــة بعمليـــات الفقـــد او الازالـــة eluviation والكسب illuviation وتكوين افاق الكسب illuvial horizons وهي افاق تجمع المواد الغروية ومنهـــا المعادن الطينية والاكاسيد ومواد التربة الاكثر حركة والانتقال داخل جسم التربة ومنها الكاربونات والجبس ، فضلا عن عمليات ازالة التكلس والتكلس وازالة الجبس والجبسمة والمتمثلة في سلاس الترب المتطـــورة(تـــل عبطـــة، القيـــارة ،مخمور، الدور، وادي الثرثار، زرباطية). كما وتؤكد النتائج الى وجود ترب غير متطورة وذات مقدات من نوع A-C نتيجة طبيعة المناخ الجاف وسيادة غطاء نباتي غير كثيف اضافة الى وجود مادة اصل رسوبية حديثة نسبيا قد ساعدت على تكوين الترب غير المتطورة والمتمثلة بسلاسل ترب (الحضر، الحقلانية، الدبوني ، بحر النجف) .

جدول (١) بعض الصفات المورفولوجية لبيدونات الدراسة

Soil Series and Location	Horizons	Depth in cm.	Color		Texture class	Structure
			Dry	Moist		
(433XKW)	A_p	0-25	10YR7/4	10YR4/4	L	2msbk
تل عبطة P_1	B_{tk}	25-70	10YR5/6	10YR4/4	CL	2msbk
	C_y	70-120	7.5YR7/4	7.5YR 5/4	SL	0m
	A	0-20	10YR6/4	10YR4/4	SL	1msbk
(XMW321)	C_{y1}	20-60	7.5YR6/6	7.5YR5/6	SL	1fsbk
الحضر P_2	C_{y2}	60-120	7.5YR6/4	7.5YR 5/4	SL	0gr
(٤٤٣ CKE)	A_p	0-12	10YR6/4	10YR4/4	L	2mabk
	B_{tk1}	12-60	7.5YR5/6	7.5YR4/4	Sic	3msbk
القيارة P_3	B_{tk2}	60-90	7.5YR5/4	7.5YR4/4	Sic	3csbk
	C_y	90-150	7.5YR6/4	7.5YR4/4	L	1fsbk
(442CKM)	A_p	0-20	10YR6/4	10YR4/4	L	1msbk
مخمور P_4	B_{tk}	20-50	7.5YR6/4	7.5YR4/4	CL	2msbk
	C_1	50-110	7.5YR6/4	7.5YR5/4	SL	1msbk
	C_2	110-180	7.5YR6/4 2.5 Y5/2	7.5YR 5/4	SL	2fsbk
(423XXW)	A	0-28	10YR7/3	10YR4/3	gravel L	1msbk
الدور P_5	B_y	28-80	7.5YR6/4	7.5YR5/4	SL	1f-msbk
	C_y	80-120+	7.5YR6/4	7.5YR 5/3	SL	1m-csbk
(123XKW)	A	0-30	7.5YR7/4	7.5YR5/4	SL	1msbk
وادي الثرثار P_6	B_y	30-65	10YR6/4	7.5YR4/4	SL	1fsbk
	C_y	65-100	7.5YR6/4	7.5YR4/4	L	1vfsbk
(XAW321)	A	0-22	10YR8/4	10YR6/4	SL	1fsbk
الحقلانية P_7	C_{y1}	22-76	10YR7/4	10YR5/4	SL	1msbk
	C_{y2}	76-120+	2.5YR7/6 5Y 7/2	2.5Y5/4 5Y 5/2	SL	0m
(423 VKW)	A	٠-١٠	10YR8/3	10YR6/3	L	1fsbk
زرباطية P_8	B_{y1}	١٠-٥٥	10YR8/6	10YR6/6	SL	1msbk
	B_{ty2}	٥٥-١٠٠	10YR6/4 10YR8/4	10YR 5/4 10YR7/2	gravel SL	1msbk
	C_1	١٠٠-١٦٠	2.5Y7/6 5Y 7/2	2.5 Y6/4 5Y 7/2	SL to SCL	3msbk
(مثنى MM11)	A_P	٠-٣٠	10YR6/4	10YR4/3	Sic	2msbk
الدبونيP_9	C_1	٣٠-٧٠	10YR6/4	10YR4/4	Sic	3msbk
	C_2	٧٠-١٢٠+	10YR6/3 10YR 2/2	10YR4/4	Sic	2msbk
(KME 121)	A	٠-٤٠	7.5YR7/6	7.5YR4/4	SL	1fsbk
بحر النجف P_{10}	C_{ky1}	٤٠-٨٣	7.5YR7/4	7.5YR6/4	S	0sg
	C_{ky2}	٨٣-١٥٠+	7.5YR7/4	7.5YR 5/4	S	0m

L: loam , CL: clay loam, SL: sandy loam , SCL: sand clay loam , Sic : silty clay S: sand
1msbk: weak medium subangular blocky.
2msbk: moderate medium subangular blocky.

3msbk: strong medium subangular blocky.
1fsbk : weak fine subangular blocky.
2fsbk : moderate fine subangular blocky.
3csbk : strong coarse subangular blocky.
1vfsbk : weak very fine subangular blocky.
1f-msbk : weak fine to moderate subangular blocky.
1m-csbk : weak medium to coarse subangular blocky.
Om : structureless massive .
Ogr : structureless granular.
Osg : structureless single grain.

جدول (٢) بعض الصفات الفيزيائية لافاق سلاسل ترب الدراسة

سلسلة الترب	الوحدة الفيزيوغرافية الرئيسة والثانوية	الأفق	العمق (سم)	* التوزيع الحجمي لمفصولات التربة غم كغم -١			صنف النسجة	الكثافة الظاهرية	الكثافة الحقيقية	المسامية الكلية
				الرمل الكلي ٢-٠,٠٥ ملم	الغرين الكلي ٠,٠٥-٠,٠٠٢ ملم	الطين الكلي < ٠,٠٠٢ ملم		ميكا غرام م-٣	ميكا غرام م-٣	%
CKM 442مخمور	اقدام التلال / سهل مخمور	A_p	٠-٢٠	٤٢٣,٧	٣٩٩,٦	١٧٦,٧	L	١,٣٣	٢,٤٩	٤٦,٥٩
		B_{tk}	٢٠-٥٠	٤٠٠,٨	٣١١,١	٢٨٨,١	CL	١,٥٦	٢,٥١	٣٧,٨٥
		C_1	١١٠- ٥٠	٧٢٧,٧	١٢٠	١٥٢,٣	SL	١,٤٦	٢,٤	٣٩,١٧
		C_2	١٨٠- ١١٠	٧٦٧,٥	٦٦,٧	١٦٥,٨	SL	١,٤٨	٢,٤٥	٣٩,٥٩
VKW 423رباطية	اقدام التلال / سهل بدرة	A	Oct-00	٤٨٧,٨	٣٤٣,٣	١٦٨,٩	L	١,١٨	٢,٦٤	٥٥,٣
		B_{y1}	١٠-٥٥	٧٦٦,٤	٩١,٤	١٤٢,٢	SL	١,٣٥	٢,٤٨	٤٥,٥٦
		B_{ty2}	١٠٠- ٥٥	٨٠٣,١	١٨,٢	١٧٨,٧	SL	١,٥٤	٢,٤٥	٣٧,١٤
		C_1	١٦٠- ١٠٠	٥٤٧,٨	٢٥٥,٩	١٩٦,٣	SLtoSCL	١,٦٦	٢,٤٧	٣٢,٧٩

٤٧,٤٧	٢,٥٧	١,٣٥	L	٢٣٠	٤١٥,٦	٣٥٤,٤	٠-٢٥	A_p	الجزيرة / الجزيرة العليا	433XKW عبطة
٣٧,٤٥	٢,٥٩	١,٦٢	CL	٢٨٨,٦	٣٩٠	٣٢١,٤	٢٥-٧٠	B_{tk}		
٤٦,٢٥	٢,٤	١,٢٩	SL	١٥٤,٤	١١٧,٤	٧٢٨,٢	-١٢٠ ٧٠	C_y		
٤٧,٤٣	٢,٥٣	١,٣٣	L	٢٦٣,٥	٤٥٢,٥	٢٨٤	Dec-00	A_p	الجزيرة/ الجزيرة العليا	443 CKE القبارة
٣٨,٠٨	٢,٦	١,٦١	SiC	٤٣٦,٩	٤٣٩,٣	١٢٣,٨	١٢-٦٠	B_{tk1}		
٣٤,٥١	٢,٥٥	١,٦٧	SiC	٤٩٧,٣	٤١٢,٣	٩٠,٤	٦٠-٩٠	B_{tk2}		
٣٤,٥٥	٢,٤٦	١,٦١	L	٢٣٥,٣	٤٥٨,٨	٣٠٥,٩	-١٥٠ ٩٠	C_y		
٤٢,٨٦	٢,٥٩	١,٤٨	SL	١٥٨,١	٢٥٠,٤	٥٩١,٥	٠-٢٠	A	الجزيرة/ الجزيرة السفلى	XMW321 الحضر
٤٩,٥٨	٢,٤	١,٢١	SL	١٤٥,٢	١٠١,٥	٧٥٣,٣	٢٠-٦٠	C_{y1}		
٤٧,٢٢	٢,٥٢	١,٣٣	SL	١٦٧,٤	٨٩	٧٤٣,٦	-١٢٠ ٦٠	C_{y2}		
٣٩,٦٨	٢,٤٧	١,٤٩	SL	١٨٥,٧	٢٨٤,٩	٥٢٩,٤	٠-٣٠	A	الجزيرة/ الجزيرة السفلى	123 XKW وادي الثرثار
٣٦,٧٣	٢,٤٥	١,٥٥	SL	١٦٩,٧	١٩٢,١	٦٣٨,٢	٣٠-٦٥	B_y		
٤٣,١٥	٢,٤٨	١,٤١	L	٢٢٤,٤	٢٩٠,٥	٤٨٥,١	-١٠٠ ٦٥	Cy		
٥٢,٤٩	٢,٦١	١,٢٤	SL	١٦٨,٩	٢٩٢	٥٣٩,١	٠-٢٢	A	الصحراء/ البادية الشمالية	XAW 321 الحقلانية
٤٨,٧٨	٢,٤٦	١,٢٦	SL	١٦٠,٨	٥٢	٧٨٧,٢	٢٢-٧٦	C_{y1}		
٤٨,٧٩	٢,٤٨	١,٢٧	SL	١٩٥,٢	٥١,٩	٧٥٢,٩	-١٢٠ ٧٦	C_{y2}		
٣٢,١	٢,٥٧	١,٦٧	SL	١٤٨	١٣٦,٨	٧١٥,٢	٠-٤٠	A	الصحراء/ البادية الجنوبية	KME 121 بحر النجف
٤٧,٧٦	٢,٤٥	١,٢٨	S	٣٣,٧	١٢,٣	٩٥٤	٤٠-٨٣	C_{ky1}		
٣٤,٣	٢,٤٢	١,٥٩	S	١٨,١	٨,٤	٩٧٣,٥	٦٧	C_{ky2}		
٤٧,٠١	٢,٦٨	١,٤٢	L	٢٠١,٦	٤٦٨,٢	٣٣٠,٢	٠-٢٨	A	السهل الرسوبي/السهل الدور	423 XXW الدور
٥١,٢٤	٢,٤٢	١,١٨	SL	١٣٥,٥	٦٧,٤	٧٩٧,١	٢٨-٨٠	B_y		
٤٦,٨٦	٢,٣٩	١,٢٧	SL	١٧٢,٩	١٠٧,٥	٧٢٠,١	٤٠	C_y		
٣٧,٠٥	٢,٥١	١,٥٨	SiC	٤٥١,٤	٤١٥,٨	١٣٢,٨	٠-٣٠	A_p	السهل الرسوبي / السهل الرسوبي الديوني	(مثى MM11)
٣٧,٥	٢,٥٦	١,٦	SiC	٥٢٧,٧	٤٤٠,٣	٣٢	٣٠-٧٠	C_1		
٣٦,٠٨	٢,٥٥	١,٦٣	SiC	٤٧٦,١	٤٨٢,٨	٤١,١	-١٢٠ ٧٠	C_2		

* بدون ازالة الكاربونات والجبس والمواد العضوية

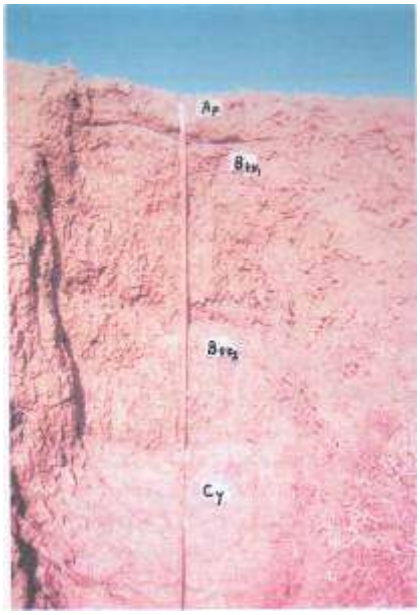
جدول (٣) بعض الصفات الكيميائية لافاق سلاسل ترب الدراسة

سلسلة التربة	الوحدة الفيزيوغرافية الرئيسة و الثانوية	الافق	العمق (سم)	درجة تفاعل التربة pH	الايصالية الكهربائية at 25C ^{0} *EC^{1} ديسي سيمنزم $^{-1}$	الجبس غم كغم $^{-1}$	الكاربونات الكلية غم كغم $^{-1}$	السعة التبادلية للكايتونات CEC سنتي مول شحنة كغم $^{-1}$	المادة العضوية غم. كغم $^{-1}$
442 CKM مخمور	اقدام التلال/ سهل مخمور	A_p	٠-٢٠	٧,٩٣	٠,٧٢	١,٦٧	٣١١,٢٠	١١,٩٧	١٩,٢١
		B_{tk}	٢٠-٥٠	٧,٢٤	٢,٠٨	٥,٢١	٤١٢,٩٠	١٢,١٤	٧,٢٢
		C_1	٥٠-١١٠	٧,١٨	٢,٠٤	٤٠,٦٤	٢٠٣,٦٠	٨,٨٠	٣,٦٥
		C_2	١١٠-١٨٠+	٧,١١	٢,٢٦	٢٥٤,٩٠	١٥٢,٧٥	٥,٦٣	٣,٣٦
423 VKW زرياطية	اقدام التلال سهل بدرة	A	٠-١٠	٧,١٥	٢,٨٤	٢٠٧,٥٦	٤٧٨,٦٥	٧,٤١	٢,٤١
		B_{y1}	١٠-٥٥	٧,٤٧	٢,٠٦	٣٣٨,٣٦	٣٥٠,١٠	٦,٩٢	٠,٧٠
		B_{ty2}	٥٥-١٠٠	٧,٤٠	٢,٠٧	٣٩١,٣٨	٣٤١,١٠	٥,٠٢	١,٩٥
		C_1	١٠٠-١٦٠	٧,٣٥	٢,٣٥	٩٥,٨٥	٥١٤,٥٥	٤,٢٧	١,١٥
433XKW تل عبطة	الجزيرة/ الجزيرة العليا	A_p	٠-٢٥	٨,١٢	٠,٦٤	٠,٠٥	٢٦٩,٣٥	١٥,٦٣	١٥,٩٢
		B_{tk}	٢٥-٧٠	٧,٧٦	١,٢٨	٠,٦٩	٣٥٠,١٠	١٣,٨٥	٤,٧١
		C_y	٧٠-١٢٠	٧,٦٠	٢,٠٩	٤٣٣,٤٤	١٨٥,٦٥	٨,٣٥	٠,٦٣
443 CKE القيارة	الجزيرة/ الجزيرة العليا	A_p	٠-١٢	٧,٨٧	٠,٩٦	٠,١١	٣٠٢,٢٥	١٤,٩٠	١٨,٠٣
		B_{tk1}	١٢-٦٠	٧,٠٨	٣,٥٠	١,٨٤	٤٣٦,٨٠	١١,٤٣	٤,٤٢
		B_{tk2}	٦٠-٩٠	٧,٣١	٦,١١	٠,٠٣	٤٧٢,٧٠	١٠,٤٧	٢,٢٤
		C_y	٩٠-١٥٠	٧,٣٥	٥,٧٦	٢٣٦,١١	٢٩٣,٣٠	٧,٢٢	٣,٤٦
XMW 321 الحضر	الجزيرة/ الجزيرة السفلى	A	٠-٢٠	٧,٧١	٢,١٢	٦,٦٥	٢٥١,٤٠	١٠,٣٠	٨,١٤
		C_{y1}	٢٠-٦٠	٧,١٦	٢,٩٨	٤٥٤,٦٨	١١٣,٩٠	٨,٢٦	٠,٥٥
		C_{y2}	٦٠-١٢٠	٧,٠٢	٣,٢٠	٤٦٦,٦٣	١٢٨,٨٥	٧,٣٠	٠,٦٠
123 XKW وادي	الجزيرة/ الجزيرة السفلى	A	٠-٣٠	٧,٤٤	٢,٨٢	٣٣٠,٨٨	٢١٥,٥٥	٩,٥٣	٣,٦٥
		B_y	٣٠-٦٥	٧,٣٩	٢,٠١	٤٠٦,٩٩	١٦١,٧٠	٤,٨٢	٠,٧٢
		C_y	٦٥-١٠٠	٧,٣٦	٢,٠٢	٣٧٠,٤٤	٢٠٩,٥٥	٥,٩٠	٠,٦٠
XAW 321 الحفائية	الصحراء/ البادية الشمالية	A	٠-٢٢	٧,٣٢	٣,٣٣	٢٦٩,٣٠	٤٠٦,٩٠	٨,٥٠	٤,٧٠
		C_{y1}	٢٢-٧٦	٧,٠٤	٢,٦١	٤٤٧,٦٧	١١٦,٨٥	٤,٢٠	١,٢٣
		C_{y2}	٧٦-١٢٠	٧,٢٣	٢,٢٤	٤٦٨,٣٥	٤٥,١٠	٣,٢٧	٠,٧٤
KME 121 بحر النجف	الصحراء/ البادية الجنوبية	A	٠-٤٠	٧,٠٦	١٩,٧٥	٤٣,٢٢	٤٩٣,٦٠	٧,٠٤	٢,٠٢
		C_{ky1}	٤٠-٨٣	٧,٢٣	٦,٠٥	٣٦٤,٤٢	٤١٨,٨٥	٣,٢٦	١,٤٢
		C_{ky2}	٨٣-١٥٠+	٧,٣٠	٣,٢٧	٤٦٤,٣١	٥١١,٥٥	٢,٩٤	0.50
423XXW الدور	السهل الرسوبي الاعلى	A	٠-٢٨	٧,٣١	٢,٠٦	٣١,٨٤	٣٤٧,١٠	١٠,٩٤	٨,٧١
		B_y	٢٨-٨٠	٧,١٠	٢,٣٤	٤٨٠,٥٢	٣٦,١٥	٤,٤٢	٠,٧٣
		C_y	٨٠-١٢٠+	٧,٢٣	٢,٤٩	٤٦٣,٢٠	٩٠,٢٠	٤,٣٥	٠,٤٣
MM11 (مثنى)	السهل الرسوبي الاسفل	A_p	٠-٣٠	٧,٢٣	٤,٠١	١٣,٨٤	٤٠٦,٩٠	٢٣,٥١	١٢,٩١
		C_1	٣٠-٧٠	٧,٤١	٥,٠٦	٤,٢٣	٤٧٨,٦٥	٢٦,٩٢	٧,٦٠

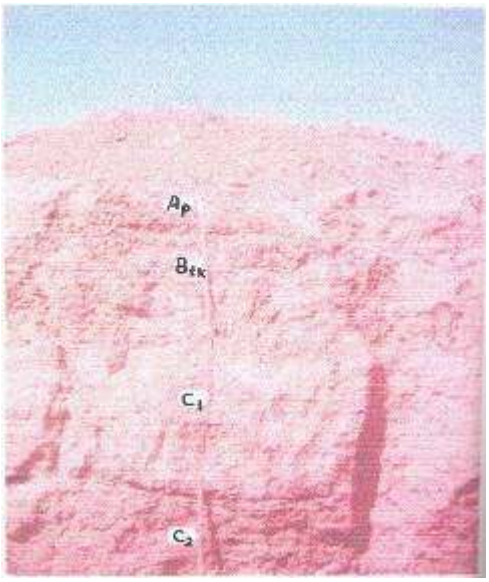
		C_2	٧٠-١٢٠	٧,٥٤	٤,٧٠	٢,٧٥	٤٥٧,٧٥	٢٤,٨٦	٣,٢٤

*EC [1] : في ١: ١ معلق تربة / ماء

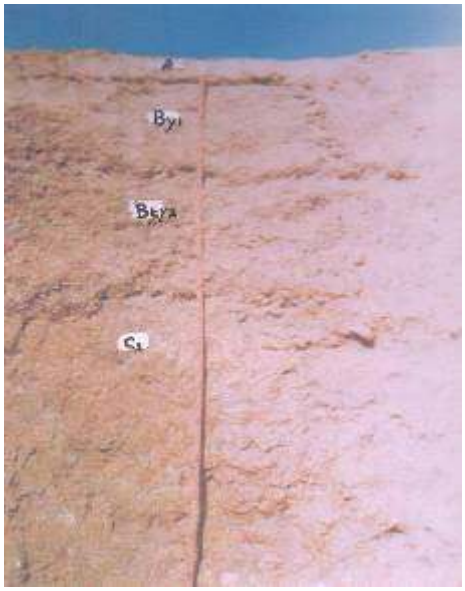
كما وتشير نتائج الجداول(١ ،٢ ، ٣)الى وجود تتابع للافاق التشخيصية الرئيسية السطحية وتحت السطحية لسلاسل ترب مخمور وتل عبطة والقيارة المتمثلة بالافاق Ochricو Argillic و Calcic وGypsic مع العمق شكل (٢) ، وهذا يعكس تاثير نشاط بعض العمليات البيدوجينية وعمليات تكوين التربة لاسيما عمليات الفقد والكسب التي ساعدت على تكوين افاق تجمع بعض المواد ومنها المواد الطينية ومعادن الكاربونات والتي تعد من المظاهر الاساسية لتكوين افاق الكسب فضلا عن الظروف المناخية المتمثلة بزيادة كمية التساقط المطري والتغيرات في الطوبوغرافية والموقع الفيزيوغرافي لسلاسل ترب الدراسة ضمن وحداتها الفيزيوغرافية الثانوية وطبيعة العمليات الجيومورفية التي ساعدت على تكوين وتطور تلك الترب . ويلاحظ من الصور المايكرمورفولوجية لبعض الافاق الوراثية (شكل -٣) الى وجود الافق ارجليك في سلاسل ترب(مخمور، تل عبطة، زرباطية) والذي يمثل افق تجمع المعادن الطينية السليكاتية المنقولة من افاق الفقد التي تعلو الافق ارجليك وبكميات ملحوظة نتيجة لترادف عمليتي الفقد والكسب ، الذي غالبا مايعكس العوامل الطبيعية وانواع العمليات البيدوجينية التي ساعدت على تكوينه والتي غالبا ماتشير الى ظروف مناخية قديمة Paleoclimate condition اكثر رطوبة في الظروف الحالية ساعدت على توفير الرطوبة المناسبة لنشاط بعض العمليات البيدوجينية التي تعمل على نقل المعادن الطينية من الافاق السطحية نحو الافاق تحت السطحية . كما وتشير النتائج الى تكوين الافق الجبسي B_y في سلاسل ترب الدور ووادي الثرثار الضعيفة التطور وسلسلة تربة زرباطية المتطورة بدرجة اكبر نتيجة لنشاط عملية الجبسمة وعدم تكون الافق الكالسي فيها بسبب طبيعة مادة الاصل الجبسية لهذه الترب والظروف المناخية شبه الجافة .حيث ظهرت الافاق الجبسية في سلسلة تربة الدور ووادي الثرثار على اعماق(٢٨ و٣٠)سم وبسمك(٥٢ و٣٥)سم وبنسبة (48.05% و40.70%) من الجبس في كلا السلسلتين على التوالي. اما الافاق الجبسية B_{y1} وB_{ty2} في سلسلة تربة زرباطية فقد ظهرت على اعماق (١٠ و ٥٥) سم وبسمك ٤٥سم لكل منهما وبنسبة جبس (33.84%و 39.14%) لكلا الافقين على التوالي .



-أ-

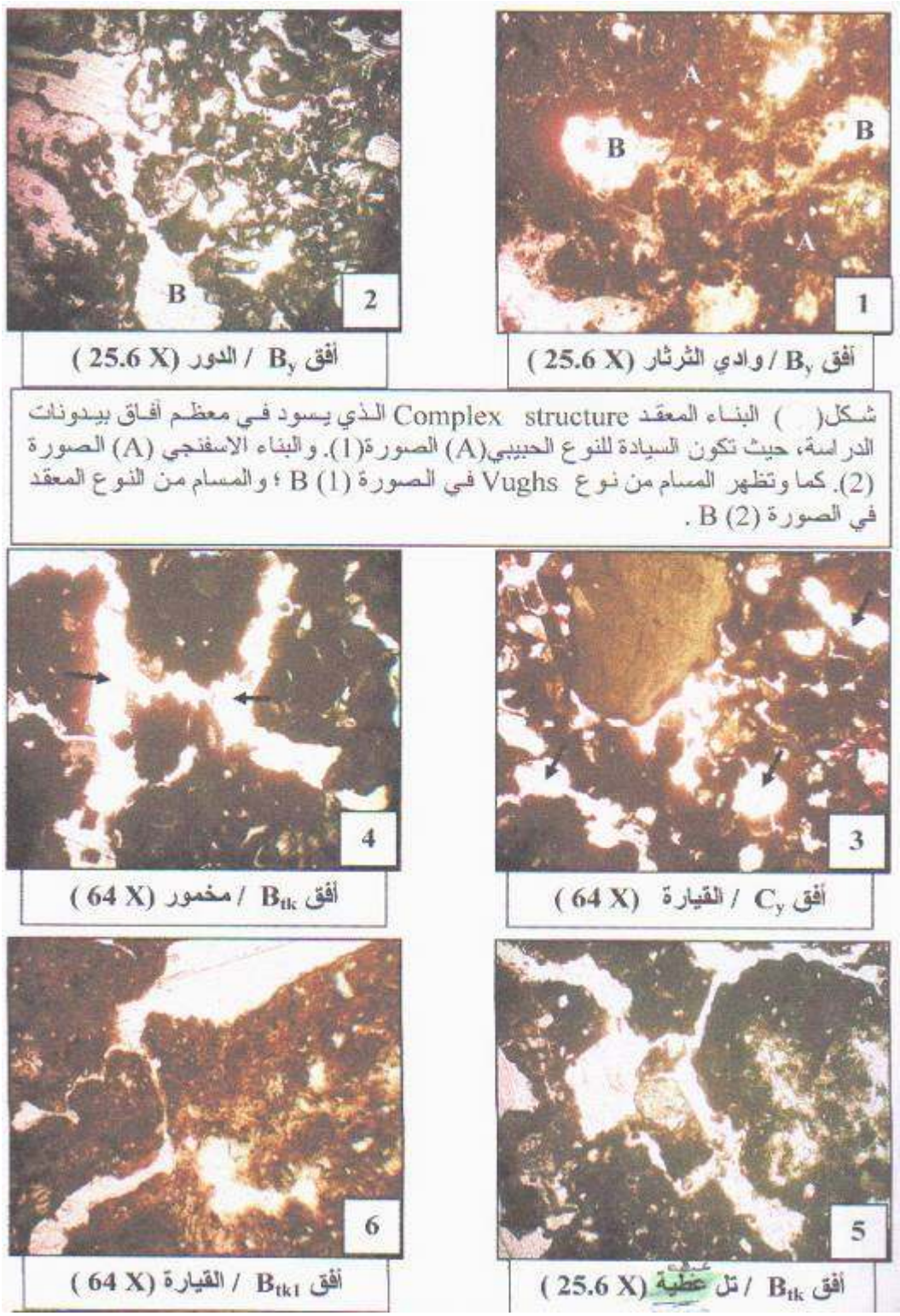


-ب-



-ج-

شكل (٢) مقاطع عمودية لبيدونات الدراسة في كل من المواقع ((أ- القيارة) (ب-مخمور) (ج- زرباطية)



شكل (٣) بعض انواع المسام او الفجوات وتظهر المسام من نوع Vughs الصورة رقم (٣) والمسام من نوع Planes وذات نمط غير منتظم ومترابط Planes Irregular ortho-joint الصورة (٤) والمسام من نوع Graze planes الصورة (٥) و(٦)

تشير النتائج في الجدول(٥)الى ان سلاسل ترب (مخمور وزرباطية وتل عبطة والقيارة) اظهرت حالة تطور اعلى من بقية سلاسل ترب الدراسة والتي تراوحت بين حالات مختلفة من درجات التطور وذلك من خلال تكوين وتطور افق كسب الاطيان تحت السطحي (B). كانت قيم دليل تجمع الاطيان (CI) في كل من سلاسل الترب اعلاه بقيمة (407.4

،1121.4 ، 603.9، 5451.4) على التوالي ونسبة محتوى الطين في الافق A/ محتواه في الافق B لنفس السلاسل كانت (1.63، 1.90،1.25،3.55) على التوالي وهذا يعني حصول حالة نقل بيدوجيني للطين من الافاق السطحية نحو الافاق تحت السطحية في فترات سابقة تحت ظروف رطوبية عالية اكثر من الظروف الحالية وخصوصا في سلسلة تربة القيارة مما يساعد على نشاط عمليات الفقد والكسب فيها وتكوين افق الكسب (B) وهذا يتفق مع ماتوصل اليه [20]و[21]و[18] حيث اشاروا الى ان تطور افاق الترب يعزى الى العمليات البيدوجينية التي ادت الى اعادة توزيع وترتيب مفصولات التربة مع العمق وخاصة محتوى مفصول الطين بسبب نشاط عمليات الفقد والكسب خاصة في افق الكسب (B) بتاثير كمية الامطار الساقطة . كما واظهرت النتائج في الجدول (٥) الى وجود حالات تطور ضعيفة لسلاسل ترب وادي الثرثار والدور اذ كانت قيم دليل تجمع الطين لتلك السلسلتين هي (191.45- و194.48-)على التوالي. ان القيم السالبة تدل على غياب افاق الكسب الخاصة بتجمعات الطين في هذه الترب ، حيث تكون افاق الكسب ممثلة بالتجمعات الجبسية والكلسية فقط دون وجود دلائل لحركة الاطيان منها بسبب حالة الجفاف السائدة في تلك السلاسل نتيجة قلة الامطار الساقطة والتي تتراوح معدلاتها بين (١٠٠-١٥٠)ملم/سنة هذه الحقيقة انعكست على قيم نسبة محتوى الطين B/A في كلا السلسلتين والتي كانت بقيمة (0.91 و 0.67) على التوالي وهذا يدل على ضعف حركة الطين بيدوجينيا . اما الحالة التطورية لبقية سلاسل الترب (الحضر ، الدبوني، الحقلانية ، بحر النجف) اظهرت بانها غير متطورة بسبب ضعف تاثير العوامل البيئية السائدة في تلك المناطق ومنها المناخ الجاف الذي لم يسمح بنشاط بعض العمليات البيدوجينية التي تساعد على زيادة الحالة التطورية لتلك الترب ، وبعض العوامل التي تحد من النشاط الحيوي ونمو النبات بالتربة وهذا يقلل من مشاركتها في تطور مقد التربة والى حدوث عمليات ترسيب وتراكم سريعة لايسمح باظهار فعل عوامل التكوين البيدوجينية في تمييز افاق وراثية بهذه الترسبات الحديثة ولم تعط فرصة لتطورها فضلا عن تاثير شدة التعرية .

المصادر:

1- Jafarzadeh, A.A, Zinck, J.A."*World wide distribution and sustainable management of soil with gypsum*" ,ISD Ana sayfasi (2000).

٢- البرزنجي ، عبد العزيز فاتح " توزيع الترب الجبسية في العراق " ندوة الترب الجبسية وتاثيرها على المنشآت والزراعة " ، (٤-٦) تشرين الثاني ١٩٨٦ ، وزارة الزراعة والري ، بغداد ، العراق (١٩٨٦) .

3- Buringh, P. ,"*Soils and soil conditions in Iraq*". Directorate general of Agricultural Research and projects .Ministry of Agriculture ,Republic of Iraq(1960).

4- Barazanji ,A.F., "*Gypsiferous soils of Iraq*" . Ph.D. thesis ,University of Ghent. Belgium(1973).

٥- سليم ، قاسم احمد واحمد صالح محيميد المشهداني " تاثير نوعية مياه الري في ذوبان الجبس وتكوين التخسفات في الترب الجبسية " . مجلة العلوم الزراعية العراقية ، المجلد (٣٣) العدد (١) صفحة ٥٥-٦٠ (٢٠٠٢) .

6- Stolt, M.H.,J.C.Baker and T.W. Simpson ," *Soil landscape relationships in Virginia*" ,1.soil variability and parent material uniformity . S.S.S.A.J. Vol.57:414-421.(1993).

٧- الراوي ن مثنى ابراهيم الرفاعي" توصيف وتوزيع مواد الاصل لبعض الترب الرسوبية واثرها في صفات الترب " اطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد (٢٠٠٣) .

8- Soil survey staff, "*Soil survey manual*" .U.S.D.A. Hand book No.18. U.S. Government printing office, Washington, D.C.20402.(1993).

9- Hesse, P.R; "*Particle size distribution in gypsic soils*". Plant and soil 44:241-247.(1976).

10- Black,G.R; "*Bulk density*" In:C.A.Black et.al.(Eds).Methods of soil analysis, part 1.Agron. 9:374-390. Am. Soc. Agron. Madison, Wisconsin, USA. (1965a).
11- Black, G.r; "*Partical density*" In : C.A.Black et. al. (Eds). Methods of soil analysis ,part 1. Agron. 9:371-373. Am. Soc. Agron. Madison, Wisconsin , USA.(1965 b).
12- Richards, L.A;(Ed), "*Diagnosis and improvement of saline and alkalie soils*." U.S.D.A. Agr. HB. No.60.(1954).
١٣- راين ، جون ، جورج اصطيفان وعبد الرشيد " تحليل التربة والنبات " دليل مختبري . المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (ايكاردا)، حلب ، سورية . (٢٠٠٣).
14- Jackson, M.L., "*Weathering of primary and secondary minerals in soil*" . Trans, 9th Int. Cong. Soil. Sci, 4:281-292.(1968).
15- Soil survey staff, "*Keys to soil taxonomy*" . USDA, NRCS. 9th edition. Washington, D.C.(2003).
16- AL-Agidi. W.K.; " *Proposed soil classification at the series level for Iraqi*" soils : I-Alluvial soils, Baghdad Uni. Tech. Bull. No.1.(1976).
17- AL-Agidi. W.K; "*Proposed soil classification at the series level for Iraqi*" soil: II-Zonal soils, Baghdad Uni. Tech. Bull. No.2(1981).
18- AL-Agidi. W.K; "*Proposed soil classification at the series level for Iraqi*" soils : III-Vertisols, Lithosls and Regosols, Baghdad Uni. Tech. Bull. No.3.(1989).
19- Levine, E.R. and E.J.Ciolkosz, "*Soil development in till various ages in north east in Pennsylvania*". Quat. Res.19:85-99.(1983).
20- Collins, M.E. and T.E. Fenton, "*Character is tics of the Colo soil series as mapped in the north central vegion"* .Soi. Sci. Soc. Amr jour.46:599-606.(1982).
21- Vidic, N.L. and F. Lobnik, " *Rates of soil development of the chronosequence in the Ljubljana, Basin, Slovenia, Geoderma*" ,76:35-64.(1997).