بيدولوجية بعض ترب منخفضات الصحراء الغربية من العراق

أ.م.د.مثنى خليل إبراهيم الراوي
جامعة الانبار - كلية الزراعة - قسم التربة والمياه

تأريخ الاستلام: ٢٠٠٧/٥/١٣ تأريخ القبول: ٢٠٠٧/١١/١٢

المستخلص

نفذت دراسة ميدانية يهدف توصيف وتصنيف بعض ترب الصحراء الغربية وتم دراسة بعض مادة الأصل لها و من خلال هذه الدراسة تبين ما يأتي:-

١- آن من أهم عمليات تكوين الترب السائدة في المنخفضات هي عملية التكلس . وان اكثر عوامل تكوين التربة فعالية في ظروف المنطقة الصحراوية هوه عامل طبوغرافية .
٢- تم تمييز وملاحظة الأفق الأرجللي في بعض ترب المنخفضات مع وجودة آثار اللاغشية الطينية وبشكل بقعي في بعض منها ويعود تكوين هذا الأفق الى الفترات المطيرة في الحقبة السابقة .
٣- اتضح آن ترب المنخفضات ذات إنتاجية كامنة جيدة عند توفر مصادر مائية مناسبة واتباع أنظمة إدارة تربة مناسبة وان عموم ترب المنخفضات تقع ضمن الصنف الثالث من نظام تصنيف الأراضي .

PEDOLOGICAL OF SOME DEPRESSION SOILS IN THE WESTERN IRAQI DESERT

Mothanah I. AL-Rawi
University of Anbar - College of Agriculture – Dep. of Soil & Water

Received:13/5/2007 **Accepted: 12/11/2007**

Abstract

Characterization and classification of some depression soil in the western desert were studied . The following conclusion :

1- Calcification processes are the important one, while topography is the active factor in the desert zone
2- According to Morphology , Argillic horizons were investigated in some depressions . This horizon fromed under pluvial periods .
3- All the soils were good fetrtile, with good water and soil management , and it classified under class three .

المقدمة

يعني مفهوم البيدلوجي وراثة وتوصيف وتصنيف التربة، وان عملية التوصيف ما هي آلا تشخيص مقترن بالملاحظة و التوثيق وهو على درجات من الكثافة وخير التوصيفات هو ما يخرج لأغراض المسح والتصنيف والإدارة معا التصنيف هي عملية تنظيم الأشياء ، ومنها الترب على أنواعها وعكسه الفوضى وخلط الأنواع وفقدان الهويات الذاتية للترب ولكل نظام تصنيفي له غاية وغاية تصنيف الترب هي تمكين الإنسان من أداره الترب كمورد طبيعي مهم في حياة الشعوب .

لقد اهتدى الروسي دوكيشايف وربما الأمريكي هلكارد أيضا إلى أدراك أنواع الترب في الطبيعية واكتشاف عوامل مكوناتها الخمسة فتأسست بذلك المدرسة البيدولوجية العالمية . وتوسع الأمر بأعمال كلنكا وماريوت فتأسس نظام تصنيف الترب وبصورة موحدة تقريباً (1973 Boul etal)

ثم قامت تطورات فيما اعتمد من هذا النظام في أقطار متقدمة علميا، فنشأت بذلك العديد من الأنظمة التصنيفية للترب التي تخدم احتياجات هذه الدول وتراعي ظروفها ومساحتها وما يوجد فيها من أنواع ترب محددة فيها حتى قال (Jenny 1980) بالصحة والانضباط والكم ((أن على كل بلد في العالم آن يعمل على تأسيس نظامه الوطني الخاص بتصنيف الترب)) .

المستويات التصنيفية وفي كافة الأنظمة المعروفة في العالم محددة وهي عادة لا تتجاوز (السبعة) أسوة بالمستويات التصنيفية البيولوجية والجيولوجية وغيرها . ولسهولة التعامل معها اقتضى الحال تقسيمها إلى مستويات عليا و سفلى (higher and lower categories) تخصصت العليا بالعام من الصفات التي تصلح لأغراض جغرافية وجيولوجية وبيئية وغيرها . بينما تخصصت السفلى بالخاص من الصفات المطلوبة في إعمال مسح الترب الاعتيادي وهي عادة السلاسل والأنواع وكذلك الأطوار ويعني مستوي العائلة موقعا مهما حلقة وصل مهمة بين مستويات العام (العليا) و الخاص (السفلى) من حيث التميز بالصفات التي نتوجه كلياً الى تحقيق أهداف أدراه التربة خدمة للإنتاج الزراعي والاستعمال الهندسي (Al-Agidi 1994) بدأت إعمال مسح وتصنيف الترب و الأراضي في العراق مع بداية عقد الخمسينيات وبالتحديد عام ١٩٥١م ومنذ ذلك الحين تأرجحت بالصعود مرة وفي الهبوط مرة أخرى بين مسميات الهيئات و المؤسسات و المديريات و التحريات و الأقسام . حتى انكفت في زاوية ضيقة جدا لا تتعدى حدود الفرع في القسم دون أن يشعر المختصون بهذا المجال من خطورة هذا الانكفاء و ما يترتب علية من عملية هدر وضياع للهوية الذاتية لأحد واهم موارد الطبيعية و الملتصق بحياة الشعوب عموماً ألا وهى التربة . ولكن حتى وان شعروا فأنهم لا حول ولا قوة لهم بذلك . أجريت دراسات عدة حول ترب الصحراء ، توجدت بدراسات كل من (Buringh و AL-Taie) وان اغلبها اعتمد نظام تصنيف ترب الفيزيوغرافية على نظام تصنيف الترب الأمريكي الحديث لعام ١٩٧٥م . وبقيت محصورة ضمن حدود مستويات التصنيف العليا منة وعند مستوى المجموعة العظمى و أحيانا تحت العظمى .

أن عمليات إدراة مورد التربة ولأي غرض كان وما تضم بداخلها من إجراءات وممارسات جارية آو سوف تجرى تبقى ناقصة لا جدوى لها أن لم تحكمها عمليات مسح منظم ودقيق يوضح طبيعة التوزيع الجغرافي للترب ضمن منضوراتها الأرضية المختلفة وبيان عوامل وعمليات تكوينها أولا وحصر صفاتها في مديات يخدم الاستعمال ثانياً . ومن اجل هذا أو ذاك كله أجريت هذه الدراسة وهي تهدف ما يلي :

١- تسليط الضوء على أهم أنواع الترب الرئيسية وطبيعة توزيعها الجغرافي المكاني ضمن منطقة الصحراء الغربية .
٢- إعطاء توصيف لترب الصحراء ضمن مواقع ترب الدراسة .
٣- التوسع في عملية تصنيف ترب الصحراء ضمن مستويات الدنيا ، لأغراض تخدم إدراة التربة.
٤- إعطاء التوصيات العامة واللازمة الواجب اتباعها عند وضع برامج أدارتها

المواد طرائق العمل

الإجراءات الميدانية و المختبرية .

جرت عملية مسح شبة مفصل باعتماد الطريقة الحرة free lance soil survey والتي اعتمد فيها التحري عن التغاير في عوامل وعمليات تكوين الترب السائدة وانتخبت مساحات رائدة (pilot area) ضمن منطقة الصحراء الغربية وتوزعت الدراسة بمحورين رئيسين وكما مبين في (الشكل -١) .

المحور الأول : امتد من مفرق مدينة الرمادي – هيت عند منطقة ١٢٧كم عن مفرق غرب بغداد وحتى الكيلو ٥١٩ عند مجمع طريبيل الحدودي وعلى جانبي طريق المرور السريع .. وكان الهدف هو تقديم مشروع لإنشاء ٦٠ واحة بأبعاد ٢ كم X ١ كم وبمساحة ٨٠٠ دونم وبمسافة فاصلة ١٠ كم بين واحة وأخرى ونفذت مسوحات هذا المحور من قبل العاملين في وزارة الموارد المائية قسم تحريات الترب والمياه .

المحور الثاني : شمل دراسة توصيف وتصنيف بعض ترب المنخفضات الصحراوية وبشكل فيضات متفرقة وقريبة من مواقع تجمع المياه وكان الهدف من دراستها هو التعرف على طبيعة مواد الأصل لهذه المنخفضات وهي : منخفض الثغور ومنخفض آم بكلة و منخفض الگعرة ومنخفض بحيرة ومنخفض الفاج ومنطقة الكسرة ومنطقة شثاثة والرحالية .

جرت عملية توصيف وتوثيق مورفولوجي لصفات ترب المواقع المذكورة وحسب ما جاء في (Soil Survey Staff, 1951) وأخذت عينات مواد الترب وحسب الأفاق المشخصة وحللت صفاتها الفيزيائية والكيميائية حسب ما جاء في (Black, 1965) .

صنفت ترب الدراسة اعتمادا على صفاتها إلى مستوى تحت المجموعة العظمى حسب ما جاء في (Soil Survey Staff, 1975) واستكمل التصنيف الى مستوى السلاسل حسب التصنيف المقترح من قبل (Al-Agidi, 1982) .

النتائج و المناقشة

أولا : الصفات المورفولوجية :

تتغاير ترب المنخفضات الصحراوية في صفاتها المورفولوجية تبعا لتغاير عوامل تكوين التربة الفعالة وعمليات تكوينها، وبشكل عام فأن من أكثر عوامل تكوين التربة فعالية في ظل المنطقة الصحراوية هو عامل الطبوغرافية وتأثير درجة الانحدار وشكل المنحدر والذي اثر على عمق التربة وعمق تواجد الآفاق الكلسية و الجبسية فيها من أهم عمليات تكوين التربة السائد في ظروف المنطقة الصحراوية الجافة هو عملية التكلس (calcification) وبناء على طبيعة تغاير الصفات المورفولوجية لترب المنخفضات الصحراوية لا يمكن الجزم على آن جميع ترب المنخفضات ذات تطور واضح بالمعنى المثالي وان التطور الحاصل في بعض منها يعزى إلى تطورها في ظروف المناخ الذي كان سائدا خلال الفترة المطيرة وليس إلى الظروف الحالية .

يبين (الجدول -١) الصفات المورفولوجية لترب الدراسة ويتضح من الجدول تغاير أعماق الترب، إذ انقسمت بين ترب عميقة وفيها عمق التربة أكثر من ٨٠ سم، وترب متوسطة العمق وفيها عمق التربة بين ٤٠ – ٨٠ سم، وترب متوسطة الضحالة والتي يتراوح عمق التربة فيها من ٢٠ – ٤٠ سم . يعد عمق التربة من العوامل الرئيسية والمحددة للعمليات الزراعية وتؤثر تأثيراً مباشر على نمو النبات وبالتالي على القابلية الإنتاجية لترب المنخفضات الصحراوية.

يتغاير لون التربة أفقيا بين موقع وأخر وعموديا بين أفق و أخر ويعزى ذلك الى الاختلاف في نسب الطين وأكاسيد الحديد فضلا عن احتواء التربة على نسبة من الجبس و الكلس وجميع هذه العوامل تؤثر على تغاير القيمة اللونية بين الحالتين الجافة والرطبة .

تعد صفة وخاصية نسجة التربة عاملا هاما وفيصلا أساسيا في عملية تصنيف التربة وتعبر في الوقت ذاته عن ناتج نهائي لتغير البناء فيها . وكما لهاتين الصفتين من اثر كبير على السلوك الفيزيوكيميائي للتربة كقابليتها للاحتفاظ بالماء وملائمتها للري وتأثيرها على نفاذية الترب ومحتواها الغذائي من خلال تأثيرها على السعة التبادلية الكاتيونية. يتضح من (الجدول-١) إن ترب المنخفضات المذكورة ذات نسجات تراوحت بين متوسطة النعومة – معتدلة الخشونة ويعزى ذلك بالأساس الى التغاير في طبيعة توزيع مفصولات التربة وتأثيرها بطبيعة وظروف الترسيب .

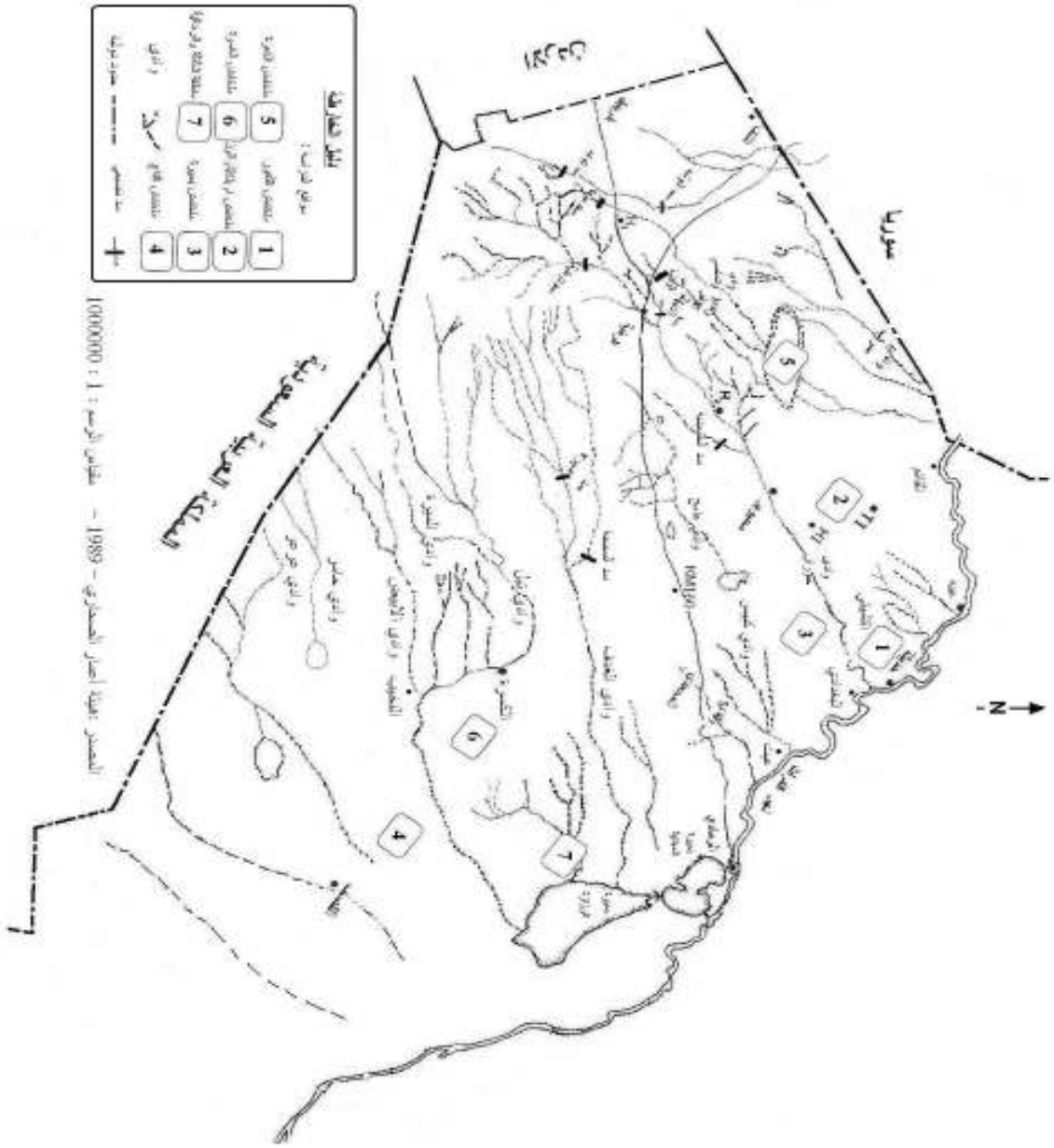
تغايرت مادة الأصل في ترب هذه المنخفضات وتعبر مادة الأصل عن حالة مادة التربة قبل عمليات وعوامل تكوين التربة من التأثير .

وهي قد تشمل أو لا تشمل طبقة الصخور إنما عبارة عن أفق أو طبقة تجمع المواد الذائبة أو غير الذائبة ، ويعزى تغايرها بالأساس الى تغاير التكوينات الجيولوجية وصخورها الأصل والتي تجوت عنها مواد التربة. وقد أمكن تمييز مواد أصل جبسومية يعزى ترسيبها الى عصر الهالوسين ومواد اصل كلسية تعود بالأساس الى صخور الحجر الجيري ضمن تكوينات الفرات الجيري ومواد أصل رملية يعود ترسيبها الى عصر المايوسين الأوسط مع وجود رواسب فيضية قديمة كما هو في منخفض الكعرة تكونت بفعل عملية الترسيب المستمرة لما تحملة الأودية الصحراوية التي تصرف مياها فيه .

ثانياً : الصفات الكيميائية :

يعرض (الجدول-٢) الصفات الكيميائية لترب المنخفضات الصحراوية وتبين من الجدول بأن ترب المنخفضات ذات ملوحة قليلة – قليلة جدا إذ يكون معدل التوصيل الكهربائي اقل من ٤ ديسي سيمنز م$^{-1}$ في درجة حرارة ٢٥ م$^{\circ}$ ، إذ أنها لم تستغل منذ فترة طويلة وذلك بسبب الظروف المناخية كقلة الأمطار الساقطة وطبيعة الأرض ونوع التربة . وتعتبر ترب هذه المنخفضات فقيرة في محتواها من المادة العضوية وذلك بسببُ قلة الغطاء النباتي وانعدامه في بعضها كما إن لتأثير الرعي الجائر في بعض المواقع أثر في انعدام الغطاء النباتي فيها .

انخفضت قيم السعة التبادلية الكايتونية في عموم ترب المنخفضات قيد الدراسة ، إذ تناسبت قيمها طرديا بارتفاع نسب الطين والمادة العضوية وعكسيا مع زيادة نسبة الجبس ومكافئ الكربونات الكلسية فيها يعزى ذلك الى قلة عدد الشحنات الموجودة على سطح بلورات الجبسية فضلا عما تلعبة كربونات الكالسيوم



شكل -١: خريطة الصحراء الغربية مبين عليها مواقع ترب الدراسة

جدول-١: الصفات المورفولوجية لترب الدراسة

السلسلة والموقع	الآفاق	الأعماق (سم)	اللون جاف	اللون رطب	النسجة	البناء	مادة الأصل	درجة الانحدار والتوصيف الجيومورفي	مستوى التصنيف تحت المجموعة العظمى
123XXW تقاطع حديثة – عنه / معامل الجص	A_1 A_{12} By_1 By_2	0-15 15-35 35-60 60-90	10YR 5/6 10YR 5/6 10YR 5/6 10YR 5/6	10YR 4/5 10YR 4/5 10YR 4/6 10YR 4/6	SL SL SL SL	Mas-O F_1 subk Mas-O Mas-O	Gypsiferr ious	2 % Teoslope	Typic Haplo gypsiorthids
122CCW منخفض أم الوز – أم بلكة	A_1 Bk_1 Bk_2	0-20 20-40 40-70	5YR 5/3 5YR 6/6 5YR 6/6	5YR 4/4 5YR 5/6 5YR 5/6	CL SCL SCL	F_1 sbk C_2 subk F_1 sbk	Limeston	6 % Footslope	Haplo argids
143FCE منخفض الكمرة	Ap Bk_1 Bk_2 Ck_1	0-30 30-50 50-80 80-110	5YR 5/3 5YR 6/6 5YR 6/6 7.5YR 7/6	5YR 4/4 5YR 4/4 5YR 5/6 5YR 6/6	CL CL SiCL SCL	F_2 sbk F_1 sbk F_1 sbk M - O	Old Fluvitid	4 % Teoslope	Typic Haplo palo argids
121CCW منخفض الثعور	A_1 Ck_1 Ck_2	0-20 20-40 + 40	7.5YR 4/4 5YR 4/4	7.5YR 5/6 7.5YR 5/6	SL SiL	O-Singlgrar F_1 sbk	Limeston	3 % Footslope	Lithic Calciorthids
133CCW منخفض الفاج	A_1 Bk_1 Bk_2	0-20 20-50 50-80	10YR 6/6 10YR 6/6 10YR 6/6	7.5YR 4/6 5YR 4/6 5YR 4/6	CL L SL	F_1 platy F_1 sbk M - O	Limeston	4 % Footslope	Typic Haplo calcids
123SCW منخفض بحيرة	A_1 Bk_1 Ck_1	0-10 10-55 55-130	7.5YR 5/6 7.5YR 5/6 7.5YR 5/6	5YR 5/3 5YR 5/3 5YR 5/3	L SiCL SiL	F_1 sbk F_1 sbk C_2 sbk	Sandston	2 % Teoslope	Typic Haplo palo argids

CL = clay loam
L = loam
SCL = sandy clay loam
SiL = silty loam
SiCL = silty clay loam

Mass – O = Massive structure less
F_1 subk = Fine weak sab angularl blocky
C_2 subk = coars moderat sab angularl blocky

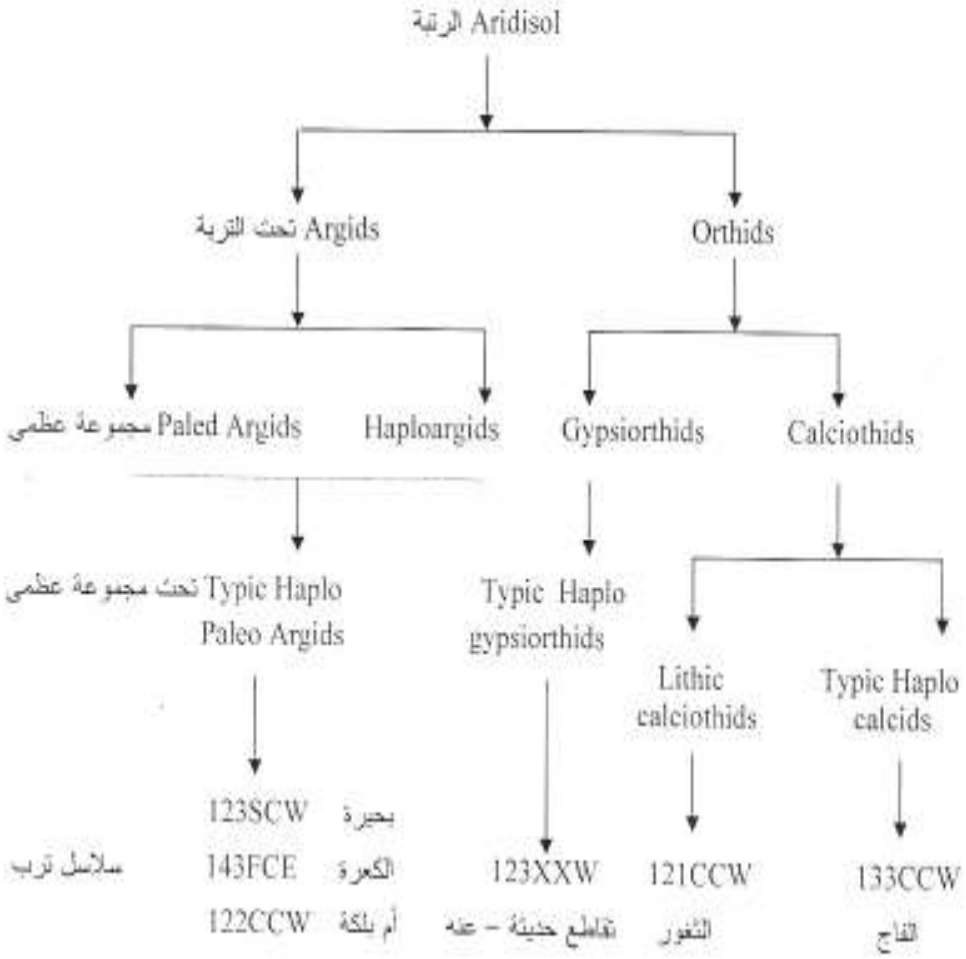
جدول-٢: الصفات الكيميائية لترب الدراسة

السلسلة والموقع	الافاق	الاعماق (سم)	ph	CEe ديسي سنتيمتر. م-١	الجبس غم كغم-١	الكلس غم كغم-١	تحليل حجم الدقائق				المادة العضوية غم كغم-١	السعة التبادلية الكاتيونية سنتي مول شحنة كغم-١	% SP	ESP
							الرمل غم كغم-١	الغرين غم كغم-١	الطين غم كغم-١	صنف النسجة				
123XXW تقاطع حديثة ـ عنه	A1	١٥ـ ٠	٧,٧	١١,٥	١٩٠	٥٦٣	٥٢٠	٣٤٠	١٤٠	SL	١٢	٦,٣	١٨	٢,٤
	A12	٣٥ـ١٥	٧,١	٧,٤	٧٨	٦١٩	٥٤٠	٢٨٠	١٨٠	SL	١٠	٦	٢٠	٢,٠
	BY1	٦٠ـ ٣٥	٧,٨	٣	٣	٢٤٨	٦٢٠	٢٥٠	١٣٠	SL	٣	٧	١٥	٢,٨
	BY2	٩٠ـ ٦٠	٧,٦	٦	٦	١١٨	٦٧٠	٢٠٠	١٣٠	SL	-	٦	١٨	٢,٨
122CCW منخفض او بلكة	A1	٢٠ـ ٠	٨,١	٢,٣	٢,٣	٤٠٠	٣١٠	٣٨٠	٣١٠	CL	١٥	٩,٤	٢١	٣,٨
	BK1	٤٠ـ ٢٠	٧,٩	٣,٤	٣,٤	٤٠٩	٣٤٠	٣٥٠	٣١٠	SCL	٦	١٣,٢	١٨	٢,٦
	BK2	٧٠ـ ٤٠	٧,٩	٧,٢	٧,٢	٥٨٠	٣٢٠	٣٣٠	٣٥٠	SCL	-	٨,٧	١٦	٢,٠
143FCE منخفض الكوة	AP	٣٠ـ ٠	٧,٩	٠,٩٧	٠,٩٧	٣٢٤	٣١٠	٣٦٠	٣٣٠	CL	٤	٨,٤	٣٣	٢,١
	BK1	٥٠ـ ٣٠	٧,٩	١,٢٨	١,٢٨	٦٠٨	٣٠٠	٣٤٠	٣٦٠	CL	١	١٢,٦	٣٠	١,٨
	BK2	٨٠ـ ٥٠	٨,١	١,٣٨	١,٣٨	٦٣٢	٣٣٠	٢٨٠	٤٠٠	SiCL	٠,٨	١٠,٧	٢٣	١,٤
	CK1	١١٠ ـ ٨٠	٨,١	٢,٠٠	٢,٠٠	٦٣٠	٣٨٠	٣٠٠	٣٢٠	SCL	-	٨,٠	١٨	٠,٤
121CCW منخفض الثغور	A1	٢٠ـ ٠	٧,٦	٣	٣	٢٩٠	٤٥٠	٣٣٠	٢٢٠	SL	٣	١٠	٣٠	٤,٧
	CK1	٤٠ـ ٢٠	٨,٤	٢,١	٢,١	٣٦٣	٤٣٠	٣٤٠	٢٣٠	SiL	٢	١١	٣١	٣,٨
	CK2	٤٠ +												
133CCW منخفض الفاج	A1	٢٠ـ ٠	٨,٣	١,٣	١,٣	٥١٥	٣٥٠	٤٢٠	٢٣٠	CL	٢	٨	٣٢	٤,٣
	BK1	٥٠ـ ٢٠	٨,٣	٠,٨٣	٠,٨٣	٦١٢	٥٠٠	٣٧٠	١٣٠	L	١	٣,٤	٢٣	٦,٠
	BK2	٨٠ـ ٥٠	٨,٢	٢,٤	٢,٤	٤٨٠	٥٠٠	٣٤٠	١٦٠	SL	-	٤,٠	٢٣	٤,٢
123SCW منخفض بحيرة	A1	١٠ـ ٠	٧,٩	٧,٩	١,٢	٣١٨	٣٠٠	٤٨٠	٢٢٠	L	١,٢	٩,٦	٣٠	٢,٣
	BK1	٥٥ـ ١٠	٨,١	٨,١	١,٤	٤٤٢	٣٣٦	٥١٠	١٥٤	SiCL	٠,٦	٥,٨	٣٢	٢,٠
	CK1	١٣٠ ـ ٥٥	٨,١	٨,١	١,٨	٤٨٦	٣٩٦	٦١٧	٢١٨	SiL	-	٦,٠	٣٠	١,٨

كعامل مخفف يؤثر على قيم درجات التفاعل في ترب هذه المنخفضات .
كما أن ارتفاع قيم درجات التفاعل وانخفاض قيم السعة التبادلية الكايتونية يعطي مؤشرا على ان خصوبة ترب هذه المنخفضات تعد قليلة – متوسطة لكونها فقيرة بالمادة العضوية ولذلك فأن تـــرب هذه المنخفضات تحتاج إلى إضافة الفسفور والنيتروجين إلى تربها عند استغلالها زراعيا . كما إن ارتفاع قيم درجات التفاعل في ترب هذه المنخفضات يعد عاملا محددا في طريقة إضافة الأسمدة إلـى التربة وذلك لان ارتفاعه سوف يسبب في عدم جاهزية البعض منها وتثبيت القسم الاخر.

ثالثاً : تصنيف ترب المنخفضات الصحراوية

استناداً الى نتائج الوصف المـــورفولوجي (جدول -١) والصفات الكيميائية (جدول-٢) اعتمد التصنيف الامريكي لعام ١٩٧٥ وقد صنفت ترب المنخفضات كما مبين في المخطط وقد استكمل التصنيف الى مستوى السلسلة اعتماداً على التصنيف المقترح من قبل (Al-Agidi, 1982) .



رابعاً: تصنيف الأرضي
Land Classification

يقصد بالتصنيف الأرضي هو تحديد صلاحيتها للفعالية الزراعية ويمكن استخراج هذه الأصناف بدراسة العوامل الاقتصادية للأرض ودراسة خواص التربة. ونظرا لصعوبة تقدير العامل الاقتصادي الإنتاجي لهذا أخذت صفات التربة وخواصها بنظر الاعتبار والتي تؤثر بشكل رئيسي على القابلية الإنتاجية. استعمل نظام U,S,D,A في إيجاد أصناف قابلية الأراضي الإنتاجية مع الأخذ بنظر الاعتبار العوامل المحددة التالية :

١- عمق التربة .
٢- طوبوغرافية الأرض ودرجة انحدارها .
٣- وجود الجبس والأحجار على سطح التربة .

واستناداً إلى ذلك أمكن تصنيف الأراضي حسب قابليتها الإنتاجية إلى :

١- أراضي الصنف الثالث بأنها قابلية متوسطة الجودة إلى جيدة الجودة ويمكن استغلال أراضي هذه المنخفضات بزراعة المحاصيل و المراعي والغابات والمحاصيل الاقتصادية وتشمل أراضي هذا الصنف ، منخفض الكعرة ، منخفض ام الوز ، منخفض بحيرة .
٢- أراضي الصنف الرابع وتعتبر أراضي هذا الصنف ذو قابلية محددة بسبب وجود العوامل المحددة والتي تتمثل في وجود بعض الأحجار مع عمق التربة والتي تقلل كثير من اختبار المحاصيل وتحتاج إلى عمليات أدارة ويمكن استغلال أراضي هذا الصنف في زراعة المحاصيل والمراعي والغابات ويكون مرددوها الاقتصادي قليل إذا ما قيس بحجم التكاليف ولفترة طويلة وتشمل أراضي هذا الصنف مواقع ، تقاطع حديثة – عنة ، منخفض الثغور و منخفض الفاج .

خامساً : التوصيات الإدارية الخاصة بادارة ترب الصحراء الغربية :

١- ضرورة أتباع أسلوب الحراثة بالحد الأدنى حتى في الترب العميقة للمحافظة على التربة من مخاطر التعرية الريحية الموسمية النشطة، و المائية أثناء موسم تساقط الأمطار .
٢- اتباع أسلوب الحراثة بصورة عمودية على طبيعة اتجاه الانحدار وخصوصا في ترب المسايل الصحراوية .
٣- لا يفضل حرق بقايا المحاصيل الزراعية في المواقع التي ترتفع فيها نسبة الجبس عن ٢٥ % .
٤- اتباع وسائل حصاد المياه ولو بصورة أولية بإنشاء السدود الحجرية والاستفادة من الأودية وطبيعة انحدارها .
٥- مراعاة أجراء تقيم دوري لنوعية مياه الآبار المستخدمة .
٦- اختيار نوعية المحصول وتنسيبة إلى التربة في حالة وجود عدة أصناف من الترب .. واختيار التربة وتنسيبها للمحصول إذا كان هناك عدة محاصيل ونوع واحد من التربة .

المصادر

1-Boul, S.W.F.D. Hole and R.J. Mccraken 1973 Soil Genesis and lassificaton Iowa state univ. press. Ames Iowa. U.S.A.

2-Jenny. H.1980. Soil resource origin and behavior ecological studies. Springer -verlalg. Heidel berg. New York .

3-AL-Agidi Waleed . K. H. 1994. Anew quantitative approach for land classification system branching from Iraqi soil classification system . Iraqi. Jour . Of Agric. Sci . 28:1.

4-Buringh . P.1960. Soil and soil Condition in iraq ministry of Agriculture. Baghdad .

5-AL taie. F. H. 1968 Soil and soil Association map of Iraqi. Ministry of Agriculture Baghdad .

6- Hamad Basin project 1983 . The Arab center for the studies of arid zones and dry lands (ACSAD.) Damaseus.

7-Soil survey staff 1951 . Soil survey manual. Handbook no. 8. u. d. a. Gov.printing, Wash D.C.

8-Black. C. A. 1965 Methods of Soil Analysis "Agronomy Madison .Wisconsin.

9-Soil survey staff. 1975. Soil taxonomy a basic system of soil classification for making and interpreting soil survey . U.S. Gov. wash D. C.

10-AL-Agidi. Waleed . K. H. 1982 Soil classification system for Iraqi soils parII Zonal Soil .

١١-أصناف الاراضي لمشاريع حوضي نهري دجلة والصحراء الغربية. وزارة الزراعة والري.