مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (34) العدد (2) 2012
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (34) No. (2) 2012

تركيب الغطاء البيدولوجي (الترابي) في المنطقة الساحلية السورية

الدكتورعادل شريف رقيه*

(تاريخ الإيداع 14 / 2 / 2012. قبل للنشر في 26 / 3 / 2012)

□ ملخّص □

من خلال دراستنا لتركيب الغطاء البيدولوجي (الترابي) في المنطقة الساحلية السورية وجدنا السمة المميزة له أنه غطاء معقد ويعتمد في خواصه على مادة الأصل، حيث لم يستطع المناخ المتوسطي فرض سيطرته عليها، وذلك بسبب الانجراف الشديد والمستمر تحت تأثير التضاريس الجبلية شديدة الانحدار، وهذا ما يفسر سبب سيادة الترب حديثة التكوين Entisol في تركيب الغطاء البيدولوجي في المنطقة الساحلية .

تناولت الدراسة قطاعات ترب في المنطقة الرطبة ونصف الرطبة وتحت أغطية نباتية مختلفة وعلى صخور أم متنوعة وتضاريس مختلفة أيضا. هذا ما أثر على عمق الترب وخواصها ومحتواها من القطع الصخرية وعلى الرتبة التصنيفية.

من الناحية التصنيفية وجدنا الترب الأكثر انتشارا تتبع للرتب التالية:الـ Entisol(الترب حديثة التكوين) الـ Mollisol(ترب ذات أفق سطحي موليك)، الـ Vertisol(الترب عميقة التشقق)، الـ Inceptisol (الترب ضعيفة التطور)، الـ Alfisol (ترب الغابات المشبعة).

كما أظهرت الدراسة أن قطاعات ترب الغطاء البيدولوجي من النوع: A–AC–C، A –(B)–C ، $A– B_t – C$.

الكلمات المفتاحية: الغطاء البيدولوجي . تصنيف التربة. رتبة التربة . مادة الأصل.

* أستاذ مساعد – قسم علوم التربة والمياه – كلية الزراعة – جامعة تشرين.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (34) العدد (2) 2012
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (34) No. (2) 2012

The Structure of Pedologic Cover in the Coastal Region of Syria

Dr. Adel Shareef Rukia*

(Received 14 / 2 / 2012. Accepted 26 / 3 /2012)

□ ABSTRACT □

Through the study of structure of pedologic cover in the coastal region of Syria, we realized that the most significant character of this cover is the complication structure; its components are mostly very dependent on the parent material; where the Mediterranean climate has no significant influence on that structure. Because of the strong and continued erosion under the influence of very accentuated relief and that explain the predominance of the Entisol in the pedologic cover of coastal region of Syria.

This study investigate soil profiles for humid and semi – humid regions under different plant covers over different parent materials and topography. These variations influenced greatly soil depth, characters and content of rock fragments, and finally soil classification order.

From the classification point of view we found that the most common soils can be classified in several orders like: Entisol, Mollisol, Vertisol, Inceptisol and Alfisol.

The study reveals that the profiles of soils of pedologic covers are: A-AC-C, A-(B)-C and A-B_t-C.

Key words: pedologic cover, soil classification, soil order, parent material.

* **Assistant Professor, Department of Soil Sciences and Hydrology, Faculty of Agriculture, Tishreen University- Syria**

مقدمة:

درست الترب في المنطقة الساحلية بشكل جزئي ومن جوانب مختلفة وبعض الأبحاث هي عبارة عن استنتاجات تعتمد المبدأ الجغرافي المقارن، دون إجراء دراسة حقلية تحليلية للترب ولعوامل التكوين والخواص أي دون الاهتمام بالمنشأ، من الذين بحثوا في خواص هذه الترب (Van lier, 1965) ، (زين العابدين، 1978)، (Muir, 1951)، (وزارة الزراعة، 1987)، التي قدمت دراسة حقلية لقطاعات الترب في المنطقة الساحلية و(الهيئة العامة للاستشعار عن بعد وكلية الزراعة جامعة دمشق، 1991) التي أجرت دراسة على الغطاء النباتي والترابي، (Rukia, 1991) الذي أجرى دراسة على خواص بعض القطاعات، من ناحية الخواص المورفولوجية والميكرومورفولوجية والمنيرالوجية والكيميائية. وكذلك دراسة التركيب النوعي للدبال لترب متشكلة تحت غابات إبرية وأخرى عريضة الأوراق. (رقية 2001).

إن أي دراسة تشكل إضافة مهمة لترب قليلة الدراسة لا يوجد لها سجل مورفولوجي ولا يمكن تتبع التغيرات التي طرأت على خواصها عبر الزمن وحتى لسنوات قليلة خلت، وهذه لمحة عن عوامل تكوين التربة في منطقة الدراسة:

- تنتشر في المنطقة الصخور الكلسية بمختلف أنواعها مثل المارن، الدلوميت، الحوار، الصخور الكلسية الكتيمة، الكونغلوميرات، الصخور الرملية، صخور البازلت، والصخور الخضراء كالغابرو والسربنتين والبيرودوتيت ويلاحظ وجود تكشفات لأكثر من صخر نتيجة عمليات الحت والانجراف الشديدة حيث توجد رسوبيات Elluvium , Delluvium , Prolluvium ورواسب مختلطة كرواسب المارن والصخور الخضراء أو الصخور الكلسية والبازلت. (نحال، 1981).
- المناخ: تقع المنطقة تحت تأثير مناخ رطب ونصف رطب تهطل الأمطار من شهر تشرين إلى نيسان بغير انتظام وعلى شكل عواصف مطرية تزيد عن 60 مم / يوم وقد تتجاوز 100 مم / يوم مما ينتج عنه تشكل سيول تسبب انجراف التربة وقد تحولت مساحات شاسعة إلى صخور جرداء.
- التضاريس: سهل ساحلي متموج وجبال متفاوتة في درجة انحدارها وارتفاعها عن سطح البحر وفي كثافة غطائها النباتي.
- الغطاء النباتي: متنوع، حيث ينتشر على الصخور الكلسية المتشققة السنديان العادي والعزر والزرود والبطم ونباتات شوكية وعلى الصخور الخضراء الصنوبر البروتي، والعزر وكذلك الخرنوب.
- الزمن: من خلال ملاحظة خواص الترب يتبين أنها ذات عمر مطلق قليل في معظم الحالات بجانب جيوب ترابية متبقية لا تعكس الظروف الراهنة وإنما تشير إلى أن هذه الترب عديدة التشكل. (Kovda, 1984).
- الإنسان: المنطقة مركز حضاري قديم استوطنه الإنسان منذ آلاف السنين ومارس الرعي والزراعة والاحتطاب مما أدى إلى تدهور كبير في الغطاء البيدولوجي وبحسب رأي (Kovda , 1984) فإن منطقة شرق المتوسط كانت مصدر الحبوب والمحاصيل الزراعية والأخشاب لروما القديمة وإن جزءا كبيرا من التصحر والتدهور الذي أصاب ترب المنطقة يعزى إلى الممارسات البشرية الخاطئة والجائرة والمستمرة منذ زمن بعيد.

أهميه البحث وأهدفه :

أجري البحث بدءا من عام 2000 في إطار دراسة أشمل مازالت مستمرة إلى الآن هدفها تحديد خواص ترب المناطق الساحلية من القطر. حيث قمنا بدراسة استكشافية لتقييم تطور الترب في ظل تضاريس معقدة وغطاء نباتي متدهور، وتقلص المساحات الحراجية بشكل مستمر من الناحية النظرية، وفي ظل التأثير المباشر للمناخ المتوسطي الدافئ والرطب شتاء حيث تزيد كمية الهطول عن 800 مم / سنة في السهل الساحلي، وتزيد عن 1300 في المرتفعات العالية ونظرا لاستمرارية العمليات البيوكيميائية في معظم السنة، يفترض أن تكون القطاعات الأرضية متطورة، ولابد من وجود تتابع في خواص الترب ناتجة عن التعاقب العمودي بالارتفاع من سطح البحر أي أن هناك تطورا للنماذج الترابية مع تغير عناصر المناخ والغطاء النباتي، وهذا ما لم نلاحظه بشكل نموذجي. وبالتالي فإن لهذا البحث أهمية في الكشف عن خواص ترب المنطقة الساحلية قليلة الدراسة بشكل عام.

طرائق البحث ومواده:

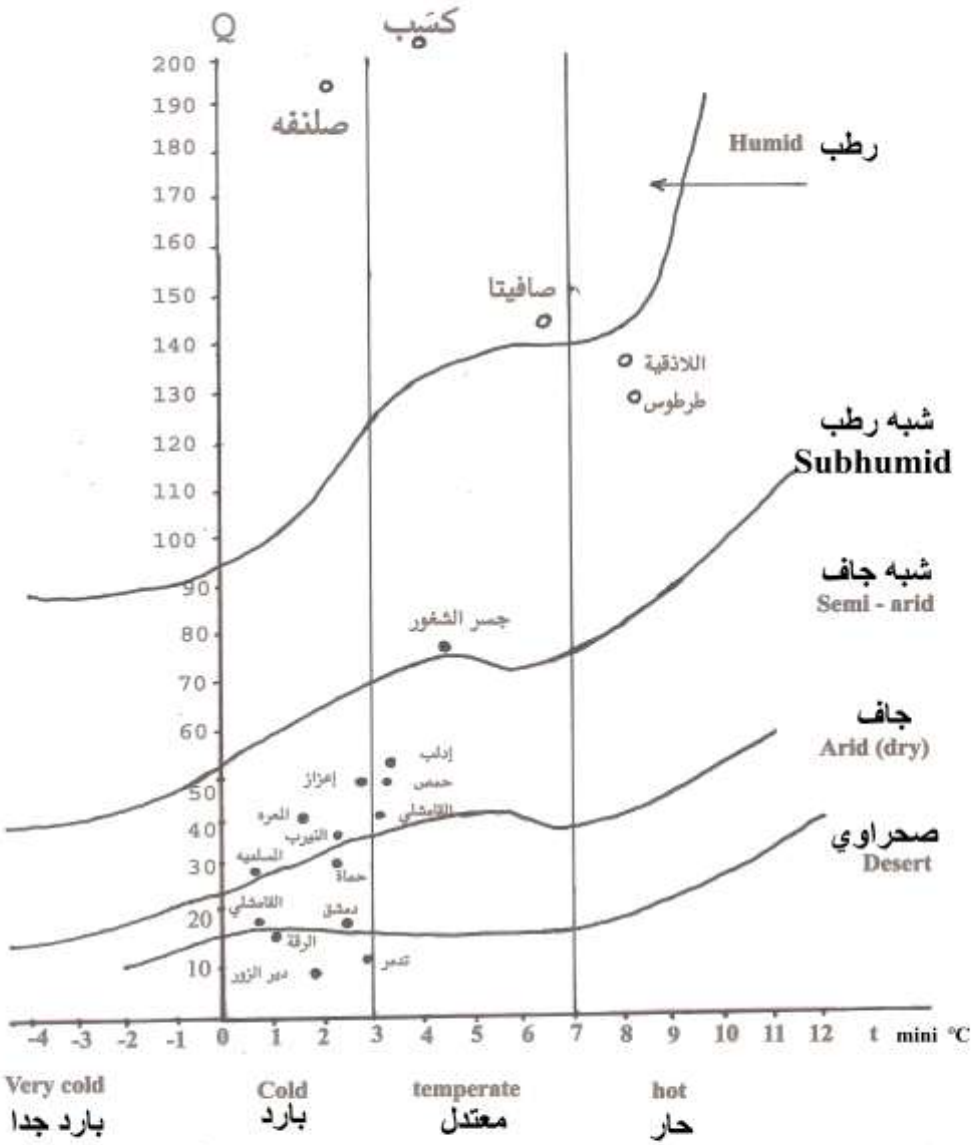
أجريت الدراسة الحقلية على عدد كبير من القطاعات في المنطقتين الرطبة ونصف الرطبة حيث حفرت القطاعات وصولا إلى مادة الأصل، القطاعات أخذت من وادي قنديل(القطاع 12W-G) والفرلق(القطاع 19K-F) ودير الجرد (القطاع 17D-J) وريف جبله (القطاع 20W-G) ورأس البسيط (القطاع 1R-B)، وأجريت الدراسة المورفولوجية لكل قطاع وأخذت العينات بحسب الآفاق التشخيصية لإجراء بعض التحاليل الفيزيائية والكيميائية منها:

- التركيب الميكانيكي باستخدام طريقة الهيدروميتر دون التخلص من الكربونات في الآفاق التي تحتويها.
- المادة العضوية: بأكسدة الكربون العضوي بواسطة ديكرومات البوتاسيوم $K_2Cr_2O_7$ بوجود حمض الكبريت المركز.
- الـ pH باستخدام جهاز Phmeter لمعلق تربة 1:2.5.
- كربونات الكالسيوم الكلية باستخدام محلول HCl معلوم العيارية ومعايرة الزائد منه بـ NaOH.
- الأملاح الذائبة عن طريق قياس الناقلية الكهربائية على درجة 25 °م لمستخلص 1:2.5.
- الكاتيونات المتبادلة عن طريق استخلاص الكاتيونات بواسطة كلوريد الأمونيوم.
- السعة التبادلية الكاتيونية عن طريق الاستخلاص بخلات الأمونيوم والصوديوم.
- تحديد لون الآفاق باستخدام دليل الألوان.(Munsel, 1996)
- حساب معامل الارتباط من العلاقة $$r_{xy} = \frac{\sum x.y}{\sqrt{\sum x^2 . \sum y^2}}$$

النتائج والمناقشة:

من خلال دراسة خواص الترب حقليا ومخبريا من المنطقة الرطبة وشبه الرطبة بحسب المعامل الرطوبي الحراري لأمبرجيه (Q) كما هو في الشكل رقم (1) لاحظنا أن معظم الترب هي حديثة التكوين، هيكلية القطاع، فاتحة اللون غير مغسولة من الكربونات إلا لبعض النماذج، بعضها محجر، الأفق السطحي الأكثر شيوعا هو الأفق Ochric وبدرجة أقل الأفق Mollic، الآفاق تحت السطحية غير موجودة عند معظم الترب، وعمليات تكوين التربة

عمليات عامة كإضافة المواد العضوية وتحللها، عمليات الغسيل قليلة، والسائد هي عمليات الإزالة من ترب المنحدرات والإضافة لترب الوديان.



الشكل (1) تصنيف نماطق المناخ في سوريا بحسب المعامل الرطوبي الحراري لأمبرجيه (Rukia, 1991)

Classification of climate types within Syria owing to hydrothermal coefficient and average minimum temperature of the coldest manth

من الجدير بالذكر أن معظم خواص الترب المدروسة مرتبطة ارتباطا وثيقا بخواص مادة الأصل حيث إن معظم خواصها موروثة، وبالتالي لم يستطع المناخ المتوسطي فرض سيطرته على الصخور ولم يتمكن من جعلها متشابهة كما

هو عليه الحال في الترب الواقعة تحت تأثير نظم مناخية أخرى، وذلك بسبب الانجراف الشديد والمستمر تحت تأثير التضاريس الجبلية شديدة الانحدار وهذا ما يفسر سبب سيادة الترب الحديثة التكوين الـ Entisol ضمن الغطاء البيدولوجي للمنطقة الساحلية.

كذلك يبدو من خواص الترب المدروسة أنها تميل إلى الاتصاف بخواص الترب الجافة أكثر مما يمليه النظام المناخي السائد، وهي بالتالي تقل تطورا أو تعادل ترب السهوب نصف الجافة في العالم ماعدا بعض الحالات التي وجدنا فيها التربة من نوع Alfisol.

كما يبرز تأثير التضاريس على تطور القطاعات بشكل واضح بالتزامن مع تأثير كثافة الغطاء النباتي، وأهم الترب التي شخصت في منطقة الدراسة تنضوي في خمس مجموعات رئيسية هي :

المجموعة الأولى: ترب Xero Fluvents :

تكثر هذه الترب في المنخفضات والتضاريس ذات السمة الترسيبية في وادي قنديل ووادي النهر الكبير الشمالي، وهي تختلف كثيرا في قوامها وعمقها واحتوائها على الكربونات وعلى الحصى والقطع الصخرية سنأخذ مثلا عن هذه المجموعة القطاع رقم 12W-G (وادي قنديل). الارتفاع عن سطح البحر 30 م ، الأمطار 850 مم. مواد الأصل رسوبيات مختلطة لصخور المارن وصخور خضراء، حيث نعرض أهم خواصها في الجدولين التاليين (1 – 2).

جدول (1) الخواص الفيزيائية لترب typic xero fluvents القطاع 12W-G

الأفق	العمق سم	اللون	البناء	التركيب الميكانيكي %			القوام	ملاحظات
				رمل	سلت	طين		
A_O	2.5	-	-	-	-	-	-	أفق الفرشة الغابية
A	0-20	5YR2/2 بني داكن	حبيبي	14	28	58	طيني	الأفق حصوي 27%
C1	20-42	7.5YR3/2 بني داكن محمر	كتلي	17	26	57	طيني	الأفق حصوي 20%
C2	42-70	5YR3/2 بني محمر	فتاتي	50	20	30	طميي طيني رملي	الأفق حصوي 45%
C3	70-110	5YR4/2 بني رمادي	عديم البناء	48	22	30	طميي طيني رملي	الأفق حصوي 35%

جدول (2) الخواص الكيميائية لترب typic xero fluvents القطاع 12W-G

الأفق	العمق سم	الـ pH H_2O	الـ EC مليموز/سم	الكربونات الكلية %	سعة التبادل الكاتيوني م.م/100غ تربة	المادة العضوية %	الكاتيونات المتبادلة م.م / 100 غ	
							Ca	Mg
A	0-20	8.1	0.22	8	27	3.7	13.7	13
C1	20-42	8.3	0.20	12	22	2.5	12	8.7
C2	42-70	8.5	0.20	17	16	0.78	10	4.4
C3	70-110	8.6	0.27	29	9.6	0.43	6	3

خواص هذه الترب متباينة كثيرا بحسب خواص الرسوبيات المنقولة بالجريان السطحي فقد يكون قوامها خفيفا وقد يكون طينياً في بعض الآفاق كما هو حال تربة القطاع المذكور، لم تستطع العمليات البيدولوجينية محو التطبق الظاهر

بشكل واضح وخاصة في C1, C2، محتوى التربة متوسط من المادة العضوية ويقل بغير انتظام باتجاه الأسفل، الـpH قاعدي بين 8.1 و 8.6، سعة التبادل الكاتيوني تتراوح بين العالية 27 والمتوسطة 9.6 ، محتوى التربة من الكالسيوم والمغنيزيوم المتبادلين عالٍ، وهي ترب مشبعة بالقواعد في كل مناطق انتشارها في الساحل، الناقلية الكهربائية منخفضة تتراوح بين 0.20 و 0.27، والكربونات تزداد نسبتها مع العمق لتصبح عالية جدا في الأفق C3، ولبعض هذه الترب على الرسوبيات الكلسية أفق Mollic يكون عميقاً نسبيا بلون بني داكن أو أسود. إن وجود هذه الترب في الوديان يعرضها إلى الانجراف المائي خاصة في المواقع التي جردت من غطائها النباتي وبسبب التباين الكبير في قوامها عند مختلف الآفاق يجعلها ضعيفة النفاذية الأمر الذي ينشط من عمليات التعرية.

تتواجد كذلك ترب Orthents في أماكن متفرقة بعضها يكون عميقاً، كما توجد تربة Dystricorthents ، التي تكون غير مشبعة بالقواعد بحوالي 10% على صخور خضراء في بعض مناطق السهل الساحلي وفي بعض المنخفضات وعلى صخور ورواسب مختلفة من البازلت والمارن والصخور الخضراء.

المجموعة الثانية: ترب Rhodoxeralfs :

وهي المجموعة الأكثر تطورا حيث تنتشر في المرتفعات الجبلية المنبسطة وفي الأماكن التي تعرضت للانجراف تلاحظ جيوب ترابية عميقة من هذه التربة نأخذ القطاع رقم 17D-J (دير الجرد، منطقة القدموس) ممثلا لهذه المجموعة، حيث الأمطار تزيد عن 1000 مم والارتفاع حوالي 900 م عن سطح البحر، والغطاء النباتي ماكي من السنديان العادي والبطم.

أهم خواص هذه التربة هو احتواؤها على الأفق B_t، الذي تلاحظ فيه الأغشية الطينية والكربونات قد غسلت من القطاع وهي تتواجد في مادة الأصل فقط.

يتميز كذلك باللون الأحمر، بعضها عميق يزيد عمقها عن 150 سم، والبعض الآخر قليل العمق تكون متصلبة وقاسية في الحالة الجافة وتتشقق وقوامها طيني.

يظهر فيها التبقع نتيجة تلقيها كميات إضافية من الرطوبة، الـ pH يتراوح بين 7.6 – 8.4 ، سعة التبادل الكاتيوني عالية جدا تصل إلى 36.8 في الأفق A وتنخفض إلى 13.4 في الأفق C، والتربة مغسولة من الكربونات حتى مادة الأصل وهي غنية جدا بالكالسيوم المتبادل الذي تصل قيمته إلى 28 م.م /100غ في الأفق A، والناقلية الكهربائية ضعيفة وتتراوح بين 0.24 و 0.50.

لعله من المنطقي أن تكون هذه التربة تمثل الجزء الرئيس من الغطاء البيدولوجي للمنطقة لولا التدهور الذي تعرضت له عبر الزمن. ومن الجدير بالذكر أن التربة تحررت من الحصى أما القطع الصخرية المتواجدة على سطحها فمنقولة إليها من الأعلى.

محتوى التربة من الطين مرتفع يتراوح بين 48 – 75 % ، فيه نسبة مرتفعة من الطين الأوكسيدي (Rukia, 1991) الأمر الذي يجعل النفاذية ضعيفة وعند الشدات المطرية العالية يتراكم الماء على السطح مسببا انجرافها، وهذا هو السبب الذي أدى إلى قلة تواجدها في المنطقة حاليا. لكن حيث مازال الغطاء الغابي موجودا فإن تأثير التعرية عليها ضعيف لدور الدبال في التخفيف من أثر القوام الطيني وتشكيل البناء المحبب.

ويبين الجدولين (3-4) أهم الخواص الفيزيائية والكيميائية لترب Rhodoxeralfs:

جدول (3) أهم الخواص الفيزيائية لترب Rhodoxeralfs قطاع 17D-G

الأفق	العمق	اللون	البناء	التركيب الميكانيكي %	القوام	ملاحظات

	سم			رمل	سلت	طين		
A	0-34	5YR4/3 بني محمر باهت	حبيبي	13	21	66	طيني	لا يحتوي القطاع على أية قطع صخرية
B_t	34-66	5YR4/8 بني محمر	كتلي	8	17	75	طيني	يحتوي أغشية طينية
C	66-135	5YR7/1 رمادي فاتح	كتلي	27	25	48	طيني	يحتوي على 3% حصى

جدول رقم (4) بعض الخواص الكيميائية لتربة القطاع J-17D

الأفق	العمق سم	الـ pH H_2O	EC مليموز/سم	الكربونات الكلية %	الكاتيونات المتبادلة م.م / 100 غ		المادة العضوية %	سعة التبادل الكاتيوني م.م /100 غ
					Ca	Mg		
A	0-34	7.6	0.24	0	28	5.4	4.72	36.8
Bt	34-66	7.9	0.27	0	27	3.2	0.75	33.3
C	66-135	8.4	0.50	22	10	2	0.2	13.4

ويلاحظ في قطاع تربة قريب من القطاع المذكور أن أكاسيد الحديد غير السيليكاتية تشكل (40 – 53%) من الحديد الكلي والتي تتراوح فيها نسبة الأكاسيد المتبلورة بين 25 – 34%. (Rukia, 1991).

المجموعة الثالثة: ترب Ochrepts

ترب هذه المجموعة قليلة التطور، تلاحظ على الصخور الكلسية والخضراء تحت غطاء غابي من السنديان والصنوبر والعزر، ذات لون بني فاتح، تتواجد فقط في المنحدرات الخفيفة الميل، يمثل هذه المجموعة القطاع رقم 19K-F (منطقة الفرلق) على ارتفاع 500 م، والميل 10%، ومتوسط الأمطار 1200 مم. الذي يتكون من أفق سطحي Ochric وأفق تحت سطحي Cambic (B)، نعرض أهم خواص هذه المجموعة في الجدولين (5 –6):

جدول رقم (5) الخواص الفيزيائية لترب Ochrepts القطاع 19K-F

الأفق	العمق سم	اللون	البناء	التركيب الميكانيكي %			القوام	ملاحظات
				رمل	سلت	طين		
A	0-15	7.5YR3/3 بني فاتح	فتاتي	23	28	49	طيني	LITHIC
(B)	15-40	7.5YR7/3 برتقالي باهت	فتاتي	20	24	56	طيني	ينتشر الحصى في كامل القطاع
C	40-58	7.5YR8/3 مصفر فاتح	عديم البناء	28	36	36	طميي طيني	-

جدول (6) أهم الخواص الكيميائية لترب Ochrepts المقطع 19K-F

الأفق	العمق سم	الـ pH H_2O	EC مليموز/سم	الكربونات الكلية %	الكاتيونات المتبادلة م.م/100 غ تربة		المادة العضوية %	سعة التبادل الكاتيوني م.م /100 غ
					Ca	Mg		
A	0-15	7.2	0.28	0	22.8	3.7	5.43	28.7

26.9	1.86	2.9	22	0	0.30	7.4	15-40	(B)
12.4	0.43	2.3	9.5	0	0.35	8.2	40-58	C

تتميز هذه الترب ببناء جيد وذلك بسبب ارتفاع المحتوى من معادن الطين الذي يبلغ 56% في الأفق (B)، والمادة العضوية مرتفعة وتصل 5.43% في الأفق A وتنخفض بحدة مع العمق، والتربة خالية من الكربونات لعدم وجودها في مادة الأصل، والـ pH قريب من التعادل في A ويزداد مع العمق ليصل إلى 8.2 في الأفق C، والـ EC منخفضة، وسعة التبادل الكاتيوني مرتفعة وتصل إلى 28.7 م.م / 100غ في الأفق A وكذلك حال الكالسيوم، وهي بسبب محتواها المرتفع من المادة العضوية وسعتها التبادلية الكاتيونية المرتفعة استخدمت في الزراعة في مناطق انتشارها، الأمر الذي أدى إلى تعريتها وتناقص عمقها وهذا يلاحظ عند مقارنتها بالترب الموجودة تحت غطاء غابي كثيف، وقد تغير بسبب ذلك استعمالها الزراعي من زراعة الأشجار المثمرة إلى زراعة المحاصيل التي لا تحتاج إلى تربة عميقة، تتميز هذه الترب بفعالية بيولوجية عالية في الربيع والخريف (Nakaidze, 1987)، (رقية، 2006)، يوجد منها مجموعات مثل/ lithic, calcic, vertic./ حسب (Soil survey staff 1990) ، (WRB 2007) و (Field guide for Russian soils 2008).

المجموعة الرابعة: وهي ترب تتبع إلى رتبة الـ Mollisol وبالتحديد تحت رتبة Rendolls:

يلاحظ وجودها على الصخور الكلسية بمختلف أشكالها تحت الحشائش التي تطورت بعد إزالة الغطاء الغابي بسبب الحرائق، وتوجد كذلك تحت الغابات الصنوبرية والغابات العريضة الأوراق وتنتشر في السهل الساحلي والمرتفعات الجبلية بعضها يكون مغسولاً، وبالتالي فهي تتطور باتجاه الترب القرفية الجبلية والترب البنية المتوسطية وصولا إلى الترب الحمراء المتوسطية، وذلك بحسب خصائص مواد الأصل الناتجة عنها لكن معظم ترب الرندزينا التي شخصت من قبلنا هي كلسية.

ونأخذ القطاع رقم 20W-G ممثلا لترب هذه المجموعة من منطقة وادي القلع، حيث الأمطار 900 مم، الارتفاع 800 م عن سطح البحر، الغطاء النباتي ماكي من السنديان والزرود والبطم.

جدول (7) الخواص الفيزيائية لترب Rendolls القطاع رقم 20W-G

الأفق	العمق سم	اللون	البناء	التركيب الميكانيكي %			القوام	ملاحظات
				رمل	سلت	طين		
A	0-30	7.5YR2/1 أسود داكن	حبيبي فتاتي	42	27	31	طميي طيني رملي	تحتوي قطع حصوية في A , AC نسبة 7%التربة عميقة Typic
AC	30-55	7.5YR4/3 بني	فتاتي	44	24	32	طميي طيني رملي	-
C	55-125	10YR8/4 برتقالي فاتح	عديم البناء	15	44	41	طميي طيني	-

جدول (8) الخواص الكيميائية لترب Rendolls القطاع رقم 20W-G

الأفق	العمق سم	الـ pH H2O	EC مليموز/سم	CaCO3 %	الكاتيونات المتبادلة م.م /100غ		المادة العضوية %	سعة التبادل الكاتيوني م.م / 100غ
					Ca	Mg		
A	0-30	8.3	0.40	43	23.5	4.3	6.5	30
AC	30-55	8.4	0.45	43	21	3.2	3.2	27

6.4	0.28	1.3	4.2	66	0.50	8.6	55-125	C

تحتوي التربة على أفق Mollic متطور وعميق، أما في المواقع ذات الكثافة النباتية القليلة والانحدار الأعلى يكون القطاع أقل عمقا وأكثر هيكلية وأفتح لونا من القطاع المذكور.

يميز هذه التربة ارتفاع نسبة المادة العضوية التي تصل إلى 6.5% وتنخفض بشكل ملحوظ باتجاه الأسفل، كما أن سعة التبادل الكاتيوني عالية في الأفق A وتصل إلى 30 م.م / 100غ وتصبح ضعيفة في الأفق C، ومحتوى الكالسيوم المتبادل عالي في A و AC، ونسبة كربونات الكالسيوم عالية جدا وتصل إلى 43% في A و 66% في C، والـ EC ضعيفة وتتراوح بين 0.50 – 0.40 مليموز/سم، والـ pH يتراوح بين 8.3 – 8.6 ، خواصها الفيزيائية جيدة لذلك زرعت بمحاصيل مختلفة مما أدى بمرور الوقت إلى فقدان الأفقين A، AC. من جهة أخرى فإن بلازما التربة غير متحركة، لم نلاحظ وجود تكوينات حديدية أو كلسية حديثة، تنتشر في المنطقة الرطبة ونصف الرطبة وهي تحت الماكي تشكل التربة الأوجية على الصخور الكلسية في الجبال الساحلية.

المجموعة الخامسة: ترب Vertisol:

تكون داكنة وعميقة ذات قطاع A – AC – C ، تصل نسبة الطين في تربة القطاع رقم 1R-B من رأس البسيط إلى 60% والذي يكون توزعه متجانساً ضمن القطاع. التربة متراصة ومندمجة وحدود الآفاق ضعيفة الوضوح، نسبة المادة العضوية في A = 3.5% وتتناقص بشكل طفيف. تربة القطاع المذكور غنية بالقواعد المتبادلة وسعة التبادل الكاتيوني مرتفعة جدا تصل إلى 48 ميليمكافئ / 100 غ تربة في الأفق A ، والـ pH يتراوح بين 7 – 7.6.

محتوى الكربونات في A, AC قليل ويصل إلى 3% في الأفقC، وتتلقى التربة كمية زائدة من الرطوبة مما يجعلها أكثر رطوبة من النظام المناخي وبسبب التشقق العميق الذي يصل إلى 75 سم ولعرض 3 سم يحد من نمو النباتات ويجعل زراعتها تقتصر على المحاصيل المبكرة. بسبب سوء نفاذية التربة تتعرض للتعرية المائية، وخواص هذه الترب ستعرض في بحث قادم بشكل مفصل.

من خلال دراسة معامل الارتباط بين بعض الخواص لـ 40 عينة من آفاق القطاعات نلاحظ وجود علاقة ارتباط بين الـ pH ومحتوى $CaCO_3$ (r=0.64) في حين كان هناك ارتباط قوي بين محتوى الطين وسعة التبادل الكاتيوني (r=0.84) وعلاقة ارتباط إيجابية بين Ca ، Mg المتبادلين (r=0.7).

وكانت علاقة الارتباط إيجابية بين محتوى المادة العضوية والطين (r=0.75).

كما كانت علاقة الارتباط قوية جدا بين محتوى الطين والمادة العضوية وسعة التبادل الكاتيوني (r=0.92).

تقييم تدهور التربة:

إن الترب المذكورة، على الرغم من قلة تطورها توجد على تماس مع تكوينات جيولوجية مؤلفة من صخور ورواسب صخرية كانت فيما مضى غابات كثيفة (Kovda, 1984) ، وتستخدم عدة معايير لتقييم تدهور التربة بفعل الانجراف (Zakirov, 1985) مثل عمق الأفق السطحي، الميل، طول المنحدر، والعامل الأهم بحسب (Zasalavsky et al, 1985) هو احتياطي الدبال في A ، AC أو B وكذلك في الطبقة 25-0 أو 50-0 بحسب عمق التربة (Shi Shov et al, 200l).

وهناك من يعتمد بالإضافة إلى ذلك ما ذكره (Makshvdov , 1985) على تغير لون الأفق A وانخفاض محتوى الدبال فيه، وكذلك على تغير التركيب الميكانيكي، وهيكلية القطاع، وحالة النبات من حيث النمو والتطور والإنتاجية وأعراض نقص العناصر.

قمنا بمحاولة تقييم التغير الذي طرأ على الترب المدروسة ونورد هنا مثالا عن تربة Ochrepts المتطورة تحت غطاء غابي متوسط الكثافة إلى كثيف بأخرى فقدت غطاءها النباتي في نفس المكان وعلى نفس مواد الأصل وتحت نفس الظروف البيومناخية. وتم تصنيف هذه الترب على أساس تغير الخواص من خلال مقارنة 10 قطاعات أرضية والتي أوردنا آنفا ممثلا لها القطاع 19K-F ، حيث جميع القطاعات متشكلة على مادة أصل كلسية بخلاف القطاع 19K-F حيث كانت مادة الأصل هي الصخور الخضراء.

جدول (9) تصنيف ترب Ochrepts بحسب تغير خواصها بتأثير الانجراف

عمق B+A	غير منجرفة	ضعيفة الانجراف	متوسطة	شديدة
	80 – 60	60 – 40	40 – 25	> 25
الحد الأعلى لتوضع الكربونات	> 50	50 – 25	25	من السطح
انخفاض الاحتياطي من الدبال في الطبقة 0 – 50 سم	10 – 0	25 – 10	40 – 25	> 40
لون الأفق A	7.5YR3/3 بني داكن	7.5YR5/6 بني فاتح	7.5YR6/8 بني فاتح جدا	7.5YR7/1 بني فاتح رمادي
هيكلية القطاع	غير هيكلي الحصى أقل من 2%	هيكلي ضعيف حتى 5%	متوسط 20 – 15 %	45 – 20%

نشير هنا إلى أن خطر الانجراف في الجبال الساحلية يمكن أن يتجاوز 200 طن/هـ/سنة بحسب (نحال، ودرمش 1986). وذلك في المناطق التي تدهور فيها الغطاء النباتي، وهذا يفوق قدرة التربة على تعويض الفاقد بعمليات التشكل بمرات عدة.

وهكذا يلاحظ أن المخطط التطوري يكاد يكون معكوس لهذه الترب حيث تحولت الترب نتيجة التدهور في الغطاء النباتي من ترب بنية متوسطية وحمراء متوسطية نموذجية ← رندزينا مغسولة ← رندزينا نموذجية وكلسية ← ليتاسول Lithosol على صخور كتيمة ← Regosol على صخور هشة ← Ranker على صخور سيليكاتية.

ويمكن تتبع تدهور الترب الغابية تحت غابات الصنوبر من خلال التدهور في الغطاء النباتي، حيث تتحول الترب البنية المتوسطية تحت غابة صنوبرية إلى بنية متدهورة تحت شجيرات من البطم والاصطرك والآس..... وإلى حمراء متوسطية ثم إلى رانكر تحت النباتات الشوكية كالبلان والجربان وصولا إلى الصخر الأم البيريدوتيت البيروكسينية. (نحال، 1982).

إن العوامل التي تقلل من كمية الدبال في الترب كالحرائق وقطع الأشجار وتغيير تركيب الغطاء النباتي لأسباب طبيعية تطورية، تساهم في تهدم بناء التربة وإفقارها بالمغذيات وتصبح أكثر حساسية للانجراف وبسبب عدم قدرتها على إنفاذ الماء بسبب فقد الغرويات العضوية والمعدنية فيتغير النظام المائي والحراري للتربة وتظهر النباتات الأكثر تحملا للجفاف. أخيرا فإن الحساسية للانجراف المائي تتعلق ليس فقط بالتضاريس والغطاء النباتي وإنما أيضا بخواص مواد الأصل التي تزيد هذه الحساسية كما هو حال السربنتين والمارن.

الاستنتاجات والتوصيات:

إن الغطاء البيدولوجي لمنطقة الساحل السوري معقد ويتألف من ترب Entisol, Inceptisol, Vertisol, Mollisol, Alfisol ، ومتقطع بتكشفات صخرية تزداد بمرور الوقت. والترب بمعظمها غير متطورة لأسباب متعددة كالتضاريس المنحدرة والصخور الغنية بكربونات الكالسيوم والغطاء النباتي المتدهور، ونتيجة لتدخل الإنسان عبر

أنشطة جائرة على مدى قرون عديدة. ومما لا شك فيه أنه لا يمكن تغيير خواص المناخ ولا خصائص مادة الأصل ولا طبيعة التضاريس إلا على نطاق ضيق وهذه العوامل مجتمعة خلقت حالة من التوازن الحساس لمكونات النظام البيئي عموما، وأي ضغط إضافي سيدفع باتجاه مزيد من خسارة الترب وتدهورها وتقلص الغطاء النباتي وانخفاض المياه الجوفية والسطحية، ويمكن تلخيص السبيل للحد من تدهور التربة بالنقاط التالية:

1. ضرورة بذل كل جهد مستطاع لنشر الوعي البيئي وأن يكون ذلك جزءا أساسيا من مناهج التدريس لمختلف الأعمار.
2. المحافظة على الغطاء النباتي القائم حاليا وتشجير المساحات التي أزيلت بفعل الحرائق أو غيرها من الأسباب بما في ذلك تشجير المساحات الصخرية بالأشجار المناسبة.
3. زيادة عدد المحميات الطبيعية للحفاظ على التربة والنبات والحياة البرية.
4. منع الزراعة في السفوح المنحدرة والعمل على تأمين مصادر دخل بديلة للمزارعين.
5. إقامة المدرجات على أساس علمي وتوعية المزارعين لكيفية حراثة الأرض والحفاظ على بقايا المحصول على سطح التربة.
6. تنظيم الجريان السطحي عبر إنشاء قنوات تحويل توجه حركة الماء وتجزئة التيار والعمل على تشجيع دخول الماء إلى التربة.
7. الحد من التوسع العمراني ومن إقامة المنشآت الصناعية والهندسية والطرق وغيرها من الأنشطة في الأراضي الزراعية الخصبة في السهل الساحلي وتحويل ذلك إلى الأراضي الصخرية القريبة.
8. الحرائق خطر محدق يتكرر في كل عام، وخاصة في فصل الخريف ويطال مئات الهكتارات، فيجب اتخاذ ما يلزم للتصدي لها، وتحديد أماكن التنزه لتكون مراقبة، وعدم ترك كل أماكن الغابات مفتوحة للتنزه.
9. حماية الفرشة الغابية تدبير مهم ومكمل لحماية الغابة لما تشكله من حماية لسطح التربة، وباعتبارها مصدر للعناصر الغذائية والأحماض العضوية والدبالية من أجل العمليات البيدوجينية ونشاط الأحياء.
10. في ظروف التوازن الحساس التي توجد فيه ترب المنطقة، يجب الحد من التدخل البشري غير المدروس لأن هذا التدخل يغير من الحالة الفيزيائية للتربة ويجعلها أكثر قابلية للفصل والنقل ويقلل من زاوية سكونها.

المراجع :

1. الهيئة العامة للاستشعار عن بعد وكلية الزراعة جامعة دمشق (1991) دراسة أراضي وغابات المنطقة الساحلية باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد (183 صفحة).

2. رقيه، عادل (2001): دراسة التركيب النوعي للدبال في نماذج من ترب الغابات الساحلية، منشورات مجلة جامعة تشرين. المجلد 23 العدد 11 ص (208 – 189)

3. رقيه، عادل (2006) : ترب الساحل السوري وسبل الحد من تدهورها – الورشة الإقليمية حول التصحر – جامعة إربد، الأردن.

4. زين العابدين، أحمد ناجي (1978): أساسيات علم الأراضي، منشورات جامعة حلب (ص 250 – 270).

5. نحال، إبراهيم (1982) : الصنوبر البروتي وغاباته في سوريا وشرق المتوسط، منشورات مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية جامعة حلب (228 صفحة).

6. نحال، إبراهيم ودرمش خلدون(1986) : أساسيات صيانة التربة، منشورات جامعة حلب (ص 200 – 220).

7. نحال، إبراهيم (1981): محاضرات في الجيولوجيا، منشورات جامعة حلب (414 صفحة).

8. وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي (1987) : حصر وتصنيف الأراضي في محافظة اللاذقية، مديرية البحوث العلمية ومديرية الأراضي. (290 صفحة).

9. Field guide for Russian soils (2008)Ed. Moscow. 182p.
10. Kovda.V.A (1984) :the problem of desertification and salinization Ed Moscow.
11. Makshvdov, K .H .M. (1985) :the problem of the eroded soils diagnosis and mapping Ed. Moscow.
12. Muir, A. (1951): notes on the soil of syria journal of soil sci.val2 , PP, 163 – 187 .
13. Munsel (1996): standard soil color charts. 25p.
14. Nakaidze, E.K. (1987): the cinnamonic and meadow cinnamonic soil Eds. Tbelesi.303p.
15. Rukia, A. (1991): Diagnostic properties of and classification of cinnamonic soils Ed. T.CX Moscow, thes.doc.phd. 220p.
16. Shi Shov, L.L. ; Tonkonogov, V.D. ; lebedeva, I.I. ; Gerasimova,M.I., Ed.Moscow (2001) : Russian soil classification system. Dokuchaev,V.V. soil science Institute.280p.
17. Soil survey staff (1990) : soil taxonomy. S.M.SS. Technical monograph.No .19. Virginia poly technic and state university, USA, 422 P.
18. Van Lier ,W.G. (1965): classification and rational utization of soils. Report to the government of syria F.A.O.Rome, 151 PP.
19. World reference base for soil resources (2007)Ed. Moscow. 278 p.
20. Zakirov, T.S. (1985): soil erosion control in the arid zone of Middle Asia Ed. Moscow. 250 p.
21. Zaslavsky, M..N., Ganzharal, M. Kirukhina, Z.P. (1985): classification and diagnostics of the eroded sierozem of Uzbekistan Ed. Moscow.280p.