مسح وتصنيف التربة

المرحلة الرابعة

المحاضرة االثالثة

(General characteristics of soil order)

أ.م.د.محمد عبد المنعم حسن

الصفات العامة لرتب الترب

1- رتبة الانتيسول Entisols

تشمل رتبة الانتيسول الترب الحديثة التكوين وغير المتطورة التي تحتوي على القليل من دلائل تطور الترب ويكون تتابع افاق مقد التربة من نوع AC او AR ولكي تميز ترب الانتيسولز عن المواد الجيولوجية وعدها ترب يجب ان تحتوي على الافق السطحي اوكرك Ochric Epipedon وقد تحتوي على الافق البك Albic كما تمتاز ترب الانتيسولز بظاهرة التطبق Stratification وتنتشر هذه الترب في مناطق واسعة من العالم وخصوصآ في المناطق القريبة من مجاري الانهار اذ تشكل نسبة 8,3% من مساحة اليابسة في العالم كما انها من الترب الشائعة في العراق وهي تضم معظم الترب التي صنفت في النظام القديم كترب الرسوبية Alluvial والرمادية Regosol .

من اهم العوامل التي تساعد على عدم تطورها هي :-

1- طبيعة الظروف المناخية كأن تكون جافة بحيث لاتتوفر الرطوبة المناسبة لنشاط عمليات التجوية الكيميائية والحيوية وكذلك بقية عمليات تكوين الترب الاساسية التي تؤدي الى تطورها او قد تتوفر الرطوبة بكميات كبيرة بحيث تؤدي الى حدوث عملية تغدق الترب التي تحد من شدة تأثير العمليات البيدوجينية المسؤولة عن تكوين وتطور الترب.

2- الفترة الزمنية القصيرة التي تتعرض خلالها الترب لتأثير العوامل الطبيعية .

3- عدم استقرار سطح التربة بسبب سيادة عمليات التعرية والترسيب حيث تكون الترب الواقعة على المنحدرات عرضة لعمليات الازالة خصوصآ في المناطق الرطبة . اما الترب الواقعة بالقرب من مجاري الانهار اوفي المنخفضات فأنها تستلم موادآ اضافية اثناء الفيضانات او الاغراق السطحي .

4- طبيعة التكوين المعدني للمواد الاصل اذ تكون عملية تكوين الترب بطيئة عند سيادة المعادن الاولية المقاومة لعمليات التجوية الداخلة في تكوين المادة الاصل وهذا مايحدث بالنسبة لترب الانتيسولز.

وبصورة عامة يمكن القول ان جميع عمليات تكوين الترب تعمل في ترب الانتيسولز بمستويات غير كافية لكي تؤدي الى تكوين بعض الافاق التشخيصية الرئيسة في هذه الترب.

تعتمد اهمية ترب الانتيسولز على مناطق وجودها وان الترب المتكونة على ضفاف الانهار التي تستلم بصورة مستمرة رواسب غنية بالعناصر الغذائية تكون ملائمة جداً للانتاج الزراعي اما الترب المتكونة في المناطق القريبة من الكثبان الرملية تكون ذات اهمية محدودة

في الانتاج الزراعي بسبب انخفاض المحتوى الخصوبي اما ترب المنحدرات فتحتاج الى عمليات تسميد وطرق صيانة مختلفة والترب ذات المحتوى الرطوبي العالي فيجب بزل صناعي لغرض التخلص من المياه .

2- رتبة الفيرتيسول Vertisols

توجد ترب الفيرتيسولز في مناطق متعددة في العالم وتشكل نسبة 2% من مجموع ترب العالم وتتركز في ثلاث مناطق وهي استراليا والهند والسودان وفي العراق تنتشر في مناطق المنخفضات الواقعة في وسط وجنوب العراق وفي الوديان كما توجد في الاماكن الرسوبية في المناطق الجبلية وتشكل نسبة من ترب السهل الممتد بين الموصل واربيل وكركوك.

من اهم صفات ترب الفيرتيسولز هي احتوائها على اكثر من 30% من الطين في جميع الافاق ولعمق 50سم او اكثر ويكون الطين غني بالمعادن المتمددة ذات السعة التبادلية العالية وتتكون في هذه الترب الشقوق في بعض الفترات في السنة اذ تبقى مفتوحة الى السطح بعرض اكثر من 1سم ولعمق 50سم او اكثر كما انها يمكن ان تحتوي على واحدة من الصفات الاتية:-

1- ظاهرة الكلكاي Galgi اي التراكيب الطوبوغرافية الصغيرة التي لايزيد ارتفاعها عن سطح الارض اكثر من 25سم .

2- عملية صقل الحبيبات Sliken side وهي الاسطح الصقلية التي تتكون نتيجة لانزلاق مكونات التربة بعضها على البعض الاخر بسبب الضغط المتولد من تمدد المعادن الطينية .

3- Lential وهي تراكيب حادة الزوايا نتيجة عملية صقل الحبيبات .

4- عملية الخلط الذاتي Selfmulching Haplodizaation

وتكون افاق الفقد والكسب مفقودة في هذه الترب غالباً بسبب سيادة عملية الخلط المستمرة Selfmulching وتعد ترب الفيرتيسولز ترب فتية من حيث درجة التطور اذ تحتوي على مقد من نوع AC ولكن بعد عام 1990 اعتبرت ترب الفيرتيسولز ترب متطورة تحوي على الافق B ولكن لايعني افق الكسب ولكن افق توضع معه رموز للدلالة على وجود ظاهرة Sliken side فيكتب Bss .

- تتكون ظاهرة الكلكاي وصقل الحبيبات

ان الشقوق التي تتكون في ترب الفيرتيسولز اثناء فصل الصيف سوف تحدث تعرية ريحية ومن خلال سير الحيوانات ممايؤدي الى سقوط المواد الناعمة داخل الشقوق وعند انتهاء

فصل الصيف يبدء موسم الشتاء والذي يؤدي الى سقوط الامطار ودخول الماء وتجمعه داخل الشقوق فينتج عنه تمدد المواد الموجودة داخل الشقوق والذي ينتج عنه توليد نوع من الضغط او الجهد الداخلي يؤدي الى غلق الشقوق وهذا يؤدي الى تكوين تراكيب فوق سطح التربة الاصلي والذي يصل ارتفاعها الى اكثر من 25سم والتي تسمى الكلكاي ، اماداخل التربة سوف تتكون وحدات بنائية اشبه بالمعين وهذه الوحدات البنائية تكون حادة الزوايا ونتيجة لدعك واحتكاك الوحدات البنائية بعضها على بعض تتكون اسطح لماعة على وجوه الوحدات البنائية وهذه تسمى Sliken side وهذه الظاهرة المورفولوجية تستخدم لتمييز ترب الفيرتيسولز اما بالحقل بالعين المجردة او استخدام الدراسات المايكرومورفولوجية ، وكل وحدة بنائية تسمى Lential وهي وحدات بنائية اشبه بالمعين ونتيجة فتح وغلق الشقوق سوف تحدث عملية خلط ذاتي بين مكونات الافاق تحت السطحية مع الافاق السطحية وهذه العملية تعتبر عملية هدم بسبب الخلط الذي يحدث فيها لهذا الافق B فيها لايعتبر افق كسب وانما نتيجة الحبيبات الصقلية لهذا يسمى Bss او بعض الوحدات البنائية فيرمز له ب Bwss.

من اهم العوامل الطبيعية التي تساعد على تكوين ترب الفيرتيسولز هي :-

1- وجود المواد الاصل الغنية بالمعادن الطينية المتمددة كمعدن المونتيمورلونايت او تكون المعادن السائدة غير مقاومة لعمليات التجوية .

2- ظروف مناخية تسود فيها حالة تعاقب فترات الترطيب والجفاف خلال فصول السنة.

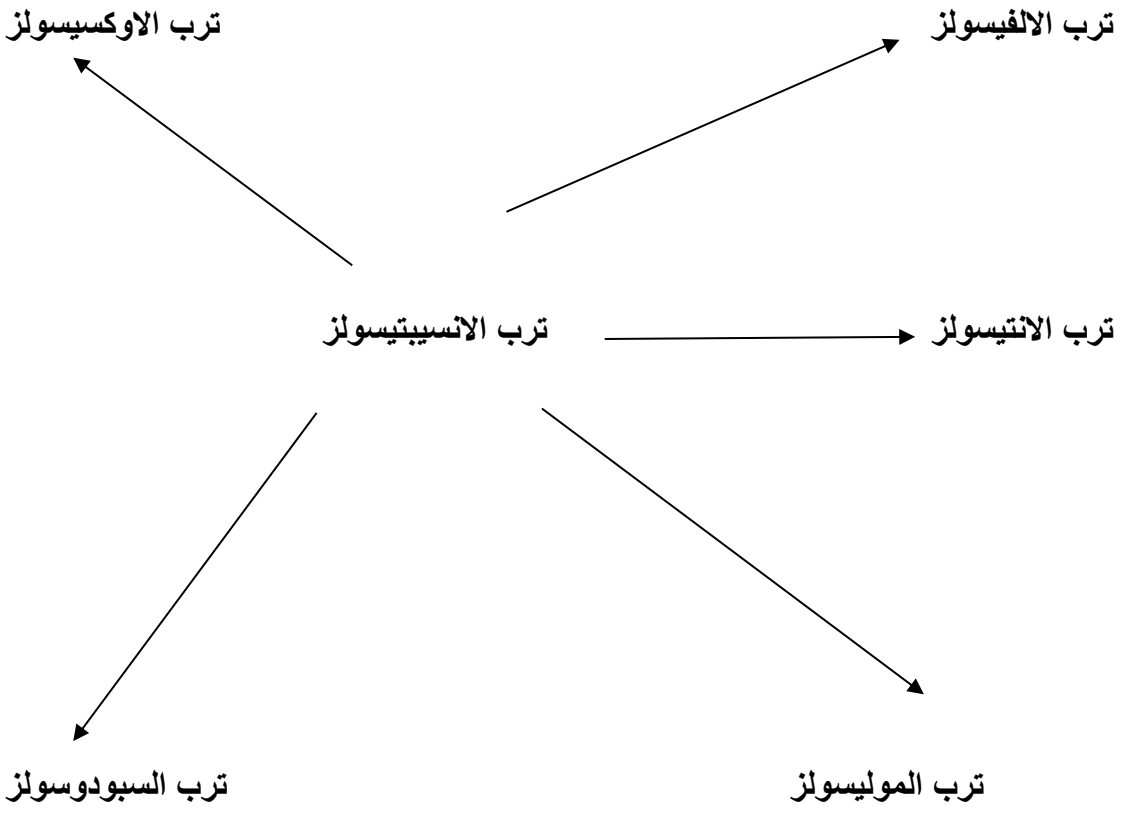
تتكون ترب الفيرتيسولز بصورة عامة تحت غطاء نباتي من نوع الحشائش لكنها قد تتكون تحت الاشجار عند توفر الظروف الملائمة لنمو الاشجار ومن اهم معوقات استخدام ترب الفيرتيسولز هي زيادة المحتوى الطيني وانخفاض معدل نفاذية المياه كما تتكون فيها شقوق عريضة ناتجة من تمدد وتقلص المعادن الطينية السائدة ، اثناء تعاقب فترة الجفاف والترطيب خلال السنة وتوجد بعض المخاطر على الحيوانات عند استخدام هذه الترب كمراعي بسبب الشقوق العريضة .

3- رتبةالانسيبتيسول Inceptisols

اشتق اسم رتبة الانسيبتيسولز من الكلمة اللاتينية Inceptum التي تعني بدائي وهي ترب معدنية بدائية التطور لغياب الافاق الرئيسة المميزة لبقية الرتب حيث تحتوي على افاق بدائية التكوين التي تبدي بعض المظاهر الضعيفة لعمليات الفقد والكسب والتجوية الواطئة قد تحتوي

على بعض الافاق التشخيصية مثل اوكرك ، امبرك ، كامبك ، فراجيبان او ديوريبان لكن معظم الترب تحتوي على الافق اوكرك فوق الافق كامبك وذات مقد من نوع ABC .
تنتشر ترب الانسيبتيسولز في مناطق عديدة من العالم وتشكل نسبة 15,8% من اليابسة في العالم وهي بصورة عامة تكون بعضها جيدة للانتاج الزراعي والآخر يستخدم للرعي وهذا يعتمد على طبيعة الظروف البيئية المحيطة وتوجد تحت ظروف مناخية متباينة وتوجد بدرجة رئيسة تحت الظروف المناخية الرطبة وان اغلب العمليات البيدوجينية تكون فعالة الى حد ما لكن الترب لاتبدي بعض المظاهر التي تعكس سيادة عملية معينة من عمليات تكوين الترب وذلك بسبب الظروف البيئية المحددة لتلك العمليات ومن العوامل المحددة لنشاط العمليات البيدوجينية هي وجودها في المواقع ذات الاسطح الفتية والغنية بالمعادن الاولية والثانوية نتيجة لقلة تأثير عمليات التجوية او تكون هذه الترب من مواد اصل غنية بالمعادن المقاومة لعمليات التجوية او وجودها في مواقع رديئة البزل والمنخفضة التي تعمل على زيادة المحتوى الرطوبي الى المستوى الذي حد من نشاط العمليات البيدوجينية المسؤولة عن تطور الترب .
وتعد ترب الانسيبتيسولز بدائية التطور وقد يحدث تغييراً في طبيعة مكوناتها خصوصاً عندما تكون في حالة عدم موازنة مع الظروف البيئية المحيطة ، ونتيجة لتغير الظروف المؤثرة على تلك الترب تتحول تلك الترب من ترب الى اخرى حسب الظروف الملائمة لكل نوع

وفيما يأتي المخطط يوضح تحولات هذه التربة



4- رتبة الاريداسولز Aridisols

يشير اسم ترب الاريداسولز الى الترب التي لاتحتوي على المياه الجاهزة بكميات كافية لنشاط عمليات التجوية ولحياة النباتات توجد هذه الترب في المناطق ذات النظام الرطوبي الجاف Aridic حيث معدل الفقد للماء عن طريق عمليات النتح والتبخر اكثر من معدل كمية السواقط في تلك المناطق ممايؤدي الى انخفاض كمية الماء الداخلة الى اجسام الترب .
تنتشر هذه الترب في مناطق عديدة من العالم وتشكل نسبة 20% من مجموع ترب المناطق اليابسة متمثلة بالمناطق الصحراوية والمناطق المجاورة لها ذات النظام الرطوبي الجاف وتتميز هذه الترب بلونها الفاتح لانخفاض محتواها من المادة العضوية وهي ذات نسجة خشنة مع زيادة المواد الصخرية فيها ومن اهم خصائصها :-

1- انها ذات نظام رطوبي من النوع الجاف
2- تحتوي على الافق السطحي التشخيصي اوكرك او انثروبك
3- تحتوي على واحد او اكثر من الافاق تحت السطحية الاتية ضمن المتر الاول من سطح الترب وهي ارجيلك ، ناترك،كالسك ، جبسك ، بتروجبسك او الديوريبان .

تعد رطوبة التربة والى حد ما حرارة التربة من العوامل المحددة لنشاط عمليات تكوين التربة ونظرآ لوجود هذه الترب تحت نظام رطوبي واحد وهو الجاف لذلك لم تستخدم هذه الخاصية كصفة مميزة لتقسيمها الى مستويات تحت الرتب اتي استخدمت مع بقية ترب الرتب الاخرى وانما استخدمت حالة وجود او عدم وجود افق تجمع الطين المتمثل بالافق Argillic وان وجود بعض الافاق تحت السطحية الرئيسة مثل الافق Argilic وNatric و Cambic التي تشير الى حدوث عملية نقل للمواد الطينية لاتعكس تأثير طبيعة الظروف المناخية الجافة الحالية التي توجد فيها ترب الاريداسولز بل ان تلك الافاق قد تكونت تحت ظروف مناخية رطبة سابقآ بحيث ساعدت خلال الفترة القديمة على تكوين تلك الافاق او قد تعود زيادة تجمع الطين في تلك الافاق الى تكونه في موضعه .
وبصورة عامة يمكن القول ان مجموعة العمليات البيدوجينية المسؤولة عن تطور وتكوين الترب في المناطق الجافة مشابهة لمثيلاتها في المناطق الرطبة لكن معدل تكوين الترب في المناطق الجافة يكون واطئآ بسبب انخفاض المحتوى الرطوبي ونظرآ لهذا الانخفاض فأن معظم صفات تلك الترب تكون مكتسبة من مادة الاصل حيث يكون تأثير الماء على غسل الاملاح الذائبة ونقل المواد الغروية من الافاق السطحية الى الافاق تحت السطحية محدود جدآ.

5- رتبة الموليسول Mollisols

توصف ترب الموليسولز بأنها ترب الحشائش المعدنية الداكنة اللون الغنية بالعناصر القاعدية ، تنتشر في مناطق واسعة من العالم حيث تشكل 9% من مجموع ترب العالم وتتكون تحت ظروف مناخية متباينة بين الشبه جافة الى الشبه رطبة واحياناً الرطبة وتحت اغطية نباتية تكون فيها السيادة للحشائش .

كما يمكن ان تتكون في المناطق الرديئة البزل التي تساعد على تراكم المواد العضوية وتطور اللون الداكن وتوجد ترب الموليسولز في مناطق عديدة مجاورة لترب الاريداسولز حيث يزداد المطر بأتجاه ترب الموليسولز بحيث تكون الامطار كافية لاحداث بعض التغيرات في صفات الترب ولكنها غير كافية لتزيل القواعد من ترب الموليسولز ومن اهم خصائصها :-

1- تحتوي على الافق موليك او افق سطحي يحتوي على جميع شروط تكوين الافق موليك عند خلط مكوناته لعمق 18سم بأستثناء شرط السمك .

2- قد تحتوي على الافق ارجيلك او كامبك وفي هذه الحالة يجب ان تكون نسبة التشبع بالقواعد اكثر من 50% لعمق 180سم .

3- قد تحتوي على الافق البيك .

4- لاتحتوي على افاق الاوكسيك او سبوديك .

تعد عملية تطور اللون الداكن من عمليات تكون التربة الاكثر سيادة والمسؤولة عن تكوين وتطور ترب الموليسولز حيث تتضمن العملية تراكم المواد العضوية ومرورها بمراحل تحلل مختلفة ومن ثم خلط المكونات العضوية والمعدنية للتربة بحيث تساعد على اعطاء اللون البني الداكن او الاسود للتربة وخاصة في الافق التشخيصي السطحي المتمثل بالافق مولك وتقوم جذور النباتات وبعض احياء التربة بدور كبير في عملية خلط مكونات التربة وزيادة تعمق اللون الداكن في جسم التربة بالاضافة الى نشاط عمليات الفقد والكسب للمواد العضوية مع وجود بعض المظاهر لحدوث عمليات الغسل في بعض الترب المتمثلة بتكوين الافق البك .

تعتبر هذه الترب ذات مستوى خصوبي جيد ممايساعد على امكانية استخدامها للاغراض الزراعية المختلفة وخصوصاً لانتاج محاصيل الحبوب كالحنطة والشعير والذرة على ان يراعي توفير بعض المتطلبات الضرورية ذات العلاقة بالمعوقات او المشاكل الموجودة في مناطق ترب الموليسولز كمايعتبر الرعي هو الطريقة الشائعة لاستعمال ترب الموليسولز في المناطق الجافة.

6- رتبة الالفيسول Alfisols

تضم مجموعة الترب المعدنية الحاوية على افاق تجمع المعادن الطينية السليكاتية متمثلة بالافق ارجيلك او ناترك الغنية بالعناصر القاعدية والتي تعكس حالة التجوية المتقدمة وظروف غسل معتدلة ، تنتشر في مناطق عديدة من العالم وتحت ظروف مناخية متباينة ولكنها تتركز في المناطق المعتدلة الرطبة وشبه الرطبة تتكون هذه الترب في المواقع الثابتة

التي لاتتعرض لتأثير عمليات الازالة او الاضافة وتحت اغطية نباتية من نوع الغابات واحياناً تحت الحشائش حيث تساعد هذه الظروف على زيادة تأثير العمليات المسؤولة عن تطور وتكوين ترب الالفيسولز ، اما العمليات المسؤولة عن تطور هذه الترب :-

1- مجموعة عمليات التجوية التي تؤدي الى تكوين المعادن الطينية ذات القابلية للانتقال مع حركة الماء داخل جسم التربة .

2- عملية ازالة المواد التي تعيق حركة وانتقال المواد الغروية المتمثلة بكاربونات وبيكاربونات الكالسيوم من خلال زيادة نشاط عملية الغسل .

3- عملية فقد المعادن الطينية السليكلتية من الافاق السطحية .

4- تراكم المواد الطينية في الافاق تحت السطحية بحيث تؤدي الى تكوين الافق ارجيلك بفعل عملية الكسب وتكوين الطين من تجوية المعادن الاولية .

ومن اهم الخصائص المميزة لترب الالفيسولز :-

1- تحتوي على الافق ارجيلك اوناترك ضمن المقد ولكن ليس تحت الافق سبودك او اوكسيك.

2- تكون نسبة التشبع بالقواعد على اساس مجموع القواعد اكثر من 35% لعمق 135سم ابتداءآ من سطح الافق ارجيلك او لعمق 180سم من سطح التربة.

3- لاتحتوي على الافق موليك لكنها تحتوي على الافق اوكريك .

4- معدل حرارة التربة اكثر من 8 م^0 وفي حالة وجودها في المواقع التي فيها ينخفض معدل حرارة التربة عن 8 م^0 يهمل شرط مقدار نسبة التشبع بالقواعد .

5- تعتبر ذات مستوى خصوبي جيد وذلك لاحتوائها على نسبة متوسطة الى عالية من العناصر الغذائية الضرورية لحياة النبات .

6- يمكن استغلال هذه الترب للاغراض الزراعية المختلفة وخصوصآ لانتاج المحاصيل او مراعي وغيرها ويعتمد استخدامها على طبيعة الخصائص البيئية المؤثرة في تكوين تلك الترب .

المصادر:

Schaetzl,R. and Sharon Anderson.(2005).Soils, genesis and geomorphology.Cambridge university press.

Soil survey staff .(2003). Soil taxonomy ,Agric. Hand book, U.S.Dept.Agric. USA.

Fitz Patric, E.A. (1980). Soils, their formation, classification and distribution. Longman group limited, London, U.K.

Duchaufour, P.(1982). Pedology. George allen and unwin, New York, USA.

FAO. (2001). Lecture notes on the major soils of the world. Rome, Italy.

Soil survey staff. (2003). Keys to soil taxonomy. U.S.Dept.Agric. USA.

Eswaran H., T.Rice ,R.Ahrens and B.A.Stewart.(2003). Soil classification, a global desk reference. CRC Press, USA.

www.soils.ag.udaho.edu/soilorders/orders.htm

http://soils.usda.gov/classification/taxonomy/main.htm

العكيدي, وليد خالد. (1986). علم البيدولوجي مسح وتصنيف التربة. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر, جامعة الموصل, العراق.

المشهداني, احمد صالح محمود. (1994). مسح وتصنيف الترب . . مديرية دار الكتب للطباعة والنشر, جامعة الموصل, العراق.