

مورفولوجيا عمليات تكوين التربة

عمليات تكوين التربة عديدة ومتنوعة و يمكن تقسيمها إلى نوعين :

١- عمليات تكوين التربة الوراثية

أ- البدزلة Podzolization

ب- اللترزة Laterization

ت- التكزز Gielzation

ث- التملح والقلوية Salinization + alkalinization والصودية Sodification

ج- الكلسية Calcification

٢- عمليات تكوين التربة العامة

أ- الإضافة Addition

ب- الفقد losses

ت- النقل Translocation

ث- التحول Transformation

البذلة Podzolization

هي عملية مركبة تجري في المناطق الباردة والممطرة تؤثر على مادة الأصل تكون ترب تسمى ترب البذول Podzol أهم صفاتها المورفولوجية هي :

- ١- تكون أفق A2 (أفق الغسل) المغسول من غرويات الترب المعدنية والعضوية والذي يظهر بلون رمادي الى ابيض
- ٢- بعد زوال المادة الغروية من الأفق المغسول تتحول نسجه هذا الأفق من نسجه المادة الأصل إلى نسجه اخشن ثم خشنه جدا .
- ٣- تكون السيادة المعدنية في هذا الأفق إلى معدني الكوارتز وفلدسبارت مع كمية ضئيلة من معادن الأخرى ذات المقاومة العالية للتجوية .
- ٤- يعلو هذا الأفق المغسول أفق السيادة فيه للمادة العضوية التي تتجمع نتيجة التساقط العضوي الغزير من الأوراق النباتية .
- ٥- التركيب الفيزيائي في الافق A1 جيد واضح ومتوسط الحجم اما في الافق A2 فيكون البناء ضعيف والحجم متوسط الى كبير وفي حالات اخرى عديمة البناء .
- ٦- القوامية في الأفق A1 تميل الى البلاستيكي او اللزج نتيجة لغزارة المادة العضوية إما الأفق A2 فتكون مادة النسجة عبارة عن حبيبات متفرعة من السيليكا والفلدسبارت .
- ٧- قيمة الـ PH في الأفق A1 و A2 تميل باتجاه الحامضية
- ٨- تكون الأفق B2 حيث تتجمع الغرويات المنقولة على السطوح الخارجية لوحداث البناء على هيئة أغشية طينية ومخاليط عضوية ويشار إليها بالرموز مثل B_{2t} عندما تكون السيادة إلى الطين و B_{2r} عندما تكون السيادة لأكاسيد الحديد و B_{2h} عندما تكون السيادة إلى المادة العضوية ، فيبدو الأفق أكثر احمرارا أو بني ذو احمرار لامع .
- ٩- نسجة الافق B تكون انعم وادق من النسجات الاعلى منها وتظهر خاصية البلاستيكية والبناء واضح جدا وذو شكل كتلي حاد الزاويا.
- ١٠- الـ PH في هذا الافق من بسيط الحامضية الى معتدل .
- ١١- تصل عملية التراكم للمنقولات الغروية مداها الاقصى في هذا الافق .
- ١٢- مادة الافق C هي مادة الاصل وهي عادة جليدية وقد تحتوي على قطع صخرية او معدنية ونسجتها متنوعة ودرجة التفاعل قاعدية .
- ١٣- يحتوي الافق C على عقد كلسيه او خيوط وتفرعات كلسية عمق هذا الافق بحدود 120 cm ويختلف من موضع الى آخر مع اختلاف الطبوغرافية .

اللترة Laterization

هي عملية مركبة تحدث في المناطق الحارة الممطرة وهي عملية تؤثر على مادة الاصل تؤدي الى تكوين ترب اللاتريت

Lateriat و من اهم الصفات المورفولوجية لهذه الترب هي :

- 1- تكون افق A2 المغسول (مغسول من الغرويات المعدنية والعضوية) و الذي يظهر بدرجة ضعيفة من الوضوح وبلون باهت ، نسجه خشنة والبناء ضعيف معظم معادنه من الغلدسبارات والمعادن قليلة التجوية .
- 2- يعلو هذا الأفق A2 أفق علوي A1 الذي يكون سميك نسبيا مادته المعدنية هي اكاسيد الحديد والالمنيوم فضلا عن التساقط النباتي العضوي حيث تكون النباتات المائدة هي الأشجار الاستوائية ، القوامية تتراوح بين متوسطة إلى بلاستيكية ، النسجة ناعمة (طينية) تتصلب مادة هذا الاق في الجفاف فتصبح (صلبة) Hard .
- 3- في مرحلة من التأريخ الوراثي لهذه الترب عندما ترتفع درجة التفاعل (PH) تذوب معظم كميات السيليكا وتنتقل إلى الأعماق البعيدة من جسم التربة .
- 4- تكون أفق B من جميع تفرعاته (B4,B3,B2,B1)وسمك هذا الأفق قد يصل أربع أمتار في بعض الحالات نتيجة لغزارة الإمطار وضخامة حجم المياه المارة في جسم التربة .
- 5- نسجها لأفقين B2,B3 تكون دقيقة نتيجة المنقولات الغروية العليا ، التركيب واضح كتلي حاد
- 6- عادة ما توجد على وحدات البناء في الأفق B2,B3 أغشية طينية لماعة بلون احمر مؤكسد والقوامية تكون عالية البلاستيكية بسبب سيادة دقائق الطين .
- 7- الأفق C يكون بعيد عن سطح التربة تظهر عنده بعض التجمعات للمواد المنقولة من الأفاق العليا
- 8- معظم المادة الجيولوجية هي نارية الأصل تختلف في طبيعتها وصفاتها .
- 9- بناء الأفق C من نوع الواضح والكبير والكتلي حاد الزوايا في هذه الترب تكثر الفراغات والقنوات المختلفة من موت الشجار الكبيرة ذات المنظومات الجذرية العميقة والتي تملئ عادة بمواد المنقولات البيدولوجية عموديا وأفقيا .
- 10- بعض هذه الترب قد تحتوي على أنواع من المتصلبات أهمها متصلبات اكاسيد الحديد .

التكلز (الاختزال) Gielzation

وهي عملية مركبة تحدث في مناطق المنخفضات ذات الماء الارضي المرتفع او المناطق الباردة حيث تتجمد المياه لفترة

طويلة من السنة و تسود الظروف اللاهوائية وتكون العملية المائدة هي عملية الاختزال بدلا من الأكسدة (النتيجة هي مركبات مختزلة الملاحظة المهمة في هذه العملية أنها لا ترتبط بكافة جسم التربة بل ترتبط ببعض الأفاق المرتبطة بعملية التغدق ماعدا ترب التندرا .

من أهم الصفات العامة لهذه العملية :

- 1- الافق يكون ذو لون رمادي فاتح او ازرق فاتح او غامق نتيجة لعمليات الغسل والاختزال وتحول المعادن فيه من الحالة المؤكسدة الى الحالة المختزلة .
- 2- في بعض الاحيان مادة الافق ذات لون اسود عند سيادة المادة العضوية (بظروف الاختزال)
- 3- تختلف الافاق الاخرى المرافقة لافق الاختزال ابتداءً من السطح حتى العمق باختلاف موقع التربة جغرافيا أو تكون عملية التكلز مرافقة لعمليات اخرى مثل البذلة أو اللترة .
- 4- النسجات في افق الاختزال تكون طينية البناء ضعيف والقوامية من نوع البلاستيكية شديدة جدا .
- 5- درجة التفاعل تكون اقل من الافاق الاخرى المحيطة بها .
- 6- افق التكلز يكون خالي من الجذور النباتية ماعدا في حالة الاشجار الكبيرة جدا .

عملية الكلسية Calcification

هي عملية مركبة تجري في المناطق المعتدلة مناخيا الجافة والقارية والباردة وحسب تفاوت معدلات سقوط الامطار وتباين درجات الحرارة وطبيعية مادة الاصل ، تحتوي على مدى كبير من الترب تتراوح بين الصحراوية والبنية والكمستائية وترب الجرنوز وحسب التصنيف الوراثي القديم وفي ترب Aridisols و Inceptisols و Molisols و Alfisols في التصنيف الامريكي الحديث .

أهم الصفات المورفولوجية للترب هي :

- ١- تنتشر على مساحات واسعة من العالم وتمتاز بارتفاع كميات مركبات الكالسيوم (كاربونات الكالسيوم وكبريتات الكالسيوم) موزعة توزيعا افاقيا وحسب شدة عملية الكلسية .
- ٢- يزداد منسوب كاربونات الكالسيوم مع العمق كما زيادة عمق الافق C كلما تقدمنا في الموقع الجغرافي للترب الصحراوية باتجاه ترب الالفيسول .
- ٣- تتواجد الافاق A₁, B₁, B₂, C في الترب المتعرضة لعملية الكلسية .
- ٤- كل الصفات المتعلقة بالنسجة والتركيب والقوامية واللون محتملة الوجود في الترب ذات الكلسية وبدرجات مختلفة .
- ٥- توجد في الترب ذات الكلسية العالية الافاق التي تحتوي على تراكمات كبيرة من كاربونات الكالسيوم و نرمز له بالرمز (Ca + رمز الافق) مثل B_{Ca} و C_{Ca}
- ٦- لا توجد في هذه الترب الافاق A₂ و B_n و B_n المرتبطة بعملية البذلة .
- ٧- قد تتواجد في بعض المناطق ولاسباب جيولوجية افق عميق صخري ومستمر من كاربونات الكالسيوم يدعى بالكالجي Calichi قريبا من سطح التربة في بعض من مناطق العالم الجافة كما في غرب العراق في منطقة الرمادي .

التملح والقلوية Salinization & Alkalinization

هي عملية مركبة تجري في الترب المناطق الجافة والقليلة الامطار فتؤثر على مادة الاصل وتتكون فيها ترب ملحية او قلووية او خليط بينهما ولها صفات مورفولوجية واضحة يمكن ادراجها بالاتي :

١) الترب الملحية salinesoils

- ١- لون التربة فاتح يميل الى الاصفرار
- ٢- وجود متراكبات بيضاء او فاتحة اللون من بلورات الاملاح خصوصا في مناطق المنخفضات
- ٣- وجود تشققات في قشرة الافق A بسبب الحرارة العالية وحصول الجفاف
- ٤- النبات الطبيعي ضعيف وكثافة في وحدة المساحة ضعيفة
- ٥- بناء التربة جيد واضح يتراوح بين المتوسط والكبير وفي بعض الحالات يكون من النوع الحبيبي
- ٦- جميع حالات القوامية متوقعة الوجود
- ٧- قد توجد في هذه الترب افق تراكمات ملحية يرمز له بالرمز (Sa + رمز الافق) مثل B_{Sa}
- ٨- قد تتواجد في هذه الترب افاق تتصف بالتراكبات الكلسية
- ٩- جميع النسجات ماعدا الخشنه متوقعة التواجد في هذه الترب
- ١٠- الماء الارضي مرتفع والخاصة الشعرية شديدة الفعالية وحسب صنف النسجة .
- ١١- النفاذية متوسطة الى ضعيفة وحسب نوع النسجة

ب) التربة القلوية Alkali soils or sodic soil

- ١- لون التربة فاتح عموماً ما عدا في حالة وجود المادة العضوية يميل اللون الى الداكن بسبب ارتفاع درجة التفاعل
- ٢- احتمال وجود تراكمات ملحية متنوعة اللون
- ٣- التشققات محتملة بسبب الجفاف وعادة ما تتحول مادة الافق A الى مسحوق بسبب فقدان ظاهرة البناء
- ٤- ملاحظة البناء الاسطواني في الافق الاوسط اذا كانت التربة متطورة بيدولوجياً.
- ٥- جميع حالات القوامية متوقعة مع اختلاف النمجة
- ٦- غياب الافاق التي تتصف بالتراكمات الكلسية
- ٧- درجة التفاعل في كافة آفاق التربة اكثر من ٨.٥
- ٨- جميع النمجات متوقعة التواجد باستثناء النمجات الخشنة
- ٩- مستوى الماء الارضي مرتفع والخاصة الشعرية شديدة ومرتبطة بصنف النمجة
- ١٠- النبات الطبيعي نادر جداً وضميل الكثافة حتى في حالة نمو نباتات محبة للقلوية.

ت) التربة القلوية الملحية او الصودية الملحية Alkali&saline soil or sodic& saline soil

هي تربة متوسط الموقع بين التربة الملحية والتربة القلوية صفاتها خليط بين الصنفين واهم صفاتها :

- ١- حالة النبات الطبيعي واصناف النمجة متشابهة في كل من التربة الملحية والتربة الصودية .
- ٢- لون التربة بني في معظم الاحوال وفي حالات نادرة يكون لونه داكن
- ٣- لاتوجد متراكبات ملحية بيضاء على سطح الافق الاعلى بل نلاحظ بقع غامقة اللون رطبة
- ٤- عديمة التركيب او ضعيفة جدا مع ملاحظة وجود تركيب منشوري في بعض الحالات قد يتحول الى اسطواني عند سيادة ايون الصوديوم
- ٥- النفاذية ضئيلة او ضعيفة جدا
- ٦- الموقع الجغرافي لها هو في تربة المناطق المنخفضة ومستوى الماء الارضي فيها مرتفع نسبياً
- ٧- قد تتواجد بعض افاق التراكمات الكلسية او الملحية بدرجة ضعيفة الوضوح وهذا ما يربك الباحث في بعض الاحيان مما يستدعي اللجوء الى التحليلات الكيميائية .

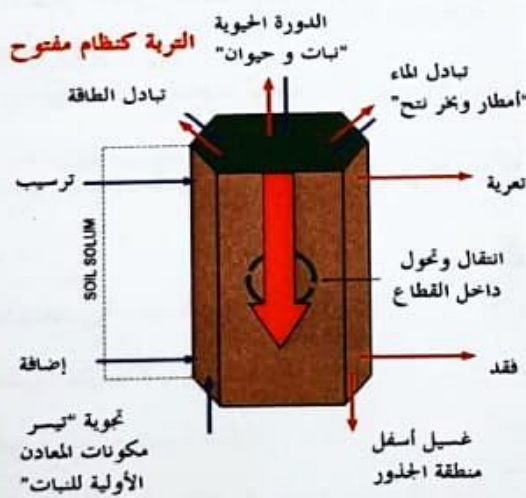
• في العراق نلاحظ عملية الكلسية والتلمح وشيئا من القلوية والتكلز مع وجود بسيط لعملية البذلة في شمال العراق .

العمليات الاضافية التي اضيفت الى عمليات تكوين التربة :-

- ١- التعرية Erosion : هي عملية فقدان مادة التربة من الافاق العليا
- ٢- التراكم Cumulization : وهي عبارة عن عملية تكسية الافاق الاعلى وتغطيته بمادة تربة منقولة من مكان الى آخر
- ٣- المجانسة Pedoturbation : هي عملية خلط مكونات التربة بالعوامل الطبيعية (الاتجماد والذوبان والجفاف والترطيب والعوامل البيولوجية) حيث نلاحظ وجود جيوب ذات نسجات واللوان مختلفة في الافاق
- ٤- التمكن Melanization : هي تحول لون مادة التربة من اللون الفاتح الى اللون الداكن بفعل اضافة كميات من المادة العضوية
- ٥- الأبيضاض Leucinization : هو تحول لون مادة التربة من اللون الداكن الى اللون الفاتح بسبب فقدان كميات من المادة العضوية و بعض المعادن الملونة
- ٦- التكمية العضوية Littering : هي عملية اضافة مواد نباتية متساقطة على سطح الافاق الاعلى (متحللة بدرجات مختلفة) ومختلطة بمادته ولعمق يصل الى ٣٠ سم
- ٧- نضوج الترب العضوية Rippening : هي حالة تقدم العمليات الكيميائية والبيولوجية في مادة التربة العضوية بحيث تصبح اكثر مسامية وصلاحية لنمو الاحياء المجهرية
- ٨- الاحمرار الحديدي Ferrugination : هي عملية انطلاق عنصر الحديد من معادنه الاولية وانتشاره كأوكسيد بكميات متزايدة مضيفا لمادة التربة اللون البني والبني المحمر بصورة متعاقبة .

٢- عمليات تكوين التربة العامة :

- ١- الاضافة : تشمل كل ما يضاف الى جسم التربة من مواد ومن كافة الجهات والعمليات المؤدية الى ذلك
- ٢- الفقدان : تشمل كل ما يفقد من جسم التربة من مواد ومن كافة الجهات والعمليات المؤدية الى ذلك
- ٣- النقل : تشمل كل المواد التي تتحرك ضمن جسم التربة والعمليات التي سببت حركتها
- ٤- التحول : تشمل كل المواد التي تتحول من تركيب كيميائي لآخر او من هيئة الى أخرى تبسيطا او تعقيدا مع عدم تغيير الموقع ضمن جسم التربة والعمليات التي احدثت هذا التغيير .



تكوين التربة

عمليات تكوين التربة:

- عمليات الإضافة.
- عمليات الفقد.
- عمليات التحول.
- عمليات النقل.

مخطط يوضح عمليات تكوين التربة العامة