



نموذج إجابة مادة أسس جغرافيا حيوية (ب) لطلاب الفرقة الثانية
كلية الآداب قسم الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية

تاريخ الامتحان ٢٨ / ٥ / ٢٠١٥

الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي ٢٠١٤ - ٢٠١٥

أستاذ المادة/ د. هبة صابر أمين دسوقي

السؤال الأول : تحدث عن كل من " الغابات المعتدلة الدفيئة ، والغابات المعتدلة

الباردة موضحاً توزيعها وأهم خصائصها " .

الاجابة

أولاً: الغابات المعتدلة الدفيئة .

تمتد الغابات المعتدلة الدفيئة فيما بين دائرتي عرض ٣٠ و ٤٠ شمالاً وجنوباً . وبالرغم من أن هذه الغابات تعد وحدة حيوية مميزة ، إلا أنه توجد بعض الاختلافات الحيوية الدقيقة التي تؤدي إلى تقسيمه إلى إقليمين فرعيين هما :

أ - إقليم غابات الصين .

ب إقليم غابات البحر المتوسط .

أ - إقليم غابات الصين :

يقع هذا الإقليم في شرق القارات في نفس عروض إقليم غابات البحر المتوسط ، وان كان يقع اتجاه الدائرة الاستوائية قليلاً ليمتد بين دائرتي عرض 23° و 35° تقريباً في نصفي الأرض الشمالي والجنوبي ويرجع ذلك إلى تأثير التيارات الباردة التي تمر بحذاء السواحل الشرقية للقارات والتي تخفض من درجة الحرارة مما يجعل هذه الغابات تميل إلى الامتداد أكثر في اتجاه المدارين . كما تلعب التضاريس دوراً مهماً في توغل هذه الغابات داخل العروض المدارية حيث تنتشر مع خط الكنتور أكثر من ٩٠٠ متر ، كما هو الحال في شرق المكسيك وأمريكا الوسطى والمنحدرات الشرقية لجبال الانديز .

وتسقط الأمطار في هذا الإقليم طوال العام مع تركيز في فصل الصيف ، وتتراوح كمية الأمطار السنوية بين ٧٦٢ و ١٦٧٠ مليمترات (٣٠ و ٦٥ بوصة) ، أما عن الحرارة فهي حارة في فصل الصيف ودفيئة في فصل الشتاء ، ومتوسط الحرارة العظمى ٢٧م .

التوزيع الجغرافي لمناطق غابات الصين وهي كما يلي :

- أ - جنوب ووسط الصين وجنوب اليابان .
- ب جنوب شرق استراليا .
- ت أقصى جنوب شرق أفريقيا (إقليم ناتال) .
- ث جنوب شرق الولايات المتحدة .

ج جنوب شرق البرازيل .

أما عن الخصائص الحيوية لهذا الإقليم فيمكن القول :

- ١ - إن هذا الإقليم ليس له ش خصية حيوية مميزة مثل الأقاليم الأخرى ، وذلك لأنه يضم طائفة متناقضة من الشجار . فهو يجمع بين أشجار ذات أوراق عريضة دائمة الخضرة ، وأشجار ذات أوراق عريضة ولكنها نفضية ، وأشجار ذات أوراق برية . ولعل هذا التناقض النباتي يعكس طبيعة الإقليم الذي يضم مجموعة من ال نظم الايكولوجية المختلفة نسبياً حيث يرتبط بكل نظام طائفة من الأشجار .
- ٢ - تتميز أشجار هذا الإقليم بأنها كثيفة إذا قورنت بغابات البحر المتوسط ، وهي تضم إلى جانب الأشجار السابقة بعض النباتات المتسلقة ، كما ينمو على أرض الغابة بعض الشجيرات والغاب الهندي Bamboo مما يضيف على الغابة كثافة هائلة .
- ٣ - تعد غابات جنوب الصين مورداً هاماً للأخشاب وخاصة خشب الزان والجوز . وقد أزيلت مساحات واسعة من هذه الغابات في جنوب شرق آسيا وحلت الزراعة محلها وخاصة زراعة الأرز والذرة والشاي والقطن وقصب السكر .

وتتنوع الحياة الحيوانية في هذا الإقليم تنوعاً كبيراً بسبب تعدد أنواع نباتاته حيث يجمع بين الحيوانات آكلة العشب مثل الغزال والسنجاب والحيوانات آكلة اللحوم مثل الذئب والثعلب والقطط البرية .

ب إقليم غابات البحر المتوسط .

ترتبط غابات البحر المتوسط بإقليم مناخ البحر المتوسط الذي يتميز بشتاء دافئ و ممطر وصيف حار وجاف . وتتراوح كمية الأمطار السنوية الساقطة بين ٥٠٨ و ١٠١٦ ملليمترات (٢٠ - ٤٠ بوصة) وهذه الكمية قد تقل في بعض المناطق . وقد تزيد في مناطق أخرى ويتوقف هذا على اختلاف الظروف المحلية . وبالرغم من قلة المطار الساقطة في هذا الإقليم نسبياً فإنها استطاعت أن تعول نمو شجري دائم الخضرة . ويرجع ذلك إلى أن المطار تسقط في فصل الشتاء حيث تنخفض درجة الحرارة وتقل معدلات التبخر وتزداد قيمتها الفعلية بما يمكنها من إعالة هذا النمو الشجري هذا من ناحية ، كما أن الشجرة بحكم بناءها القوي تستطيع أن تستفيد من الأمطار في فصل الشتاء وتقاوم البرودة وهذا يناسب النمو الشجري من ناحية ثانية .

وفيما يختص بالتوزيع الجغرافي لهذه الغابات ، فإنها تنتزع فيما بين دائرتي عرض 30° و 40° شمالاً وجنوباً وذلك في المناطق التالية :

أ - حول البحر الم توسط في كل من جنوب أوروبا وشمال غرب أفريقيا (بلاد المغرب العربي) .

ب - الساحل الشرقي للبحر المتوسط في سوريا ولبنان وفلسطين وكذلك تركيا .

ت - إقليم الكاب في أقصى جنوب غرب أفريقيا .

ث - الهامش الجنوبي والجنوبي الغربي من استراليا .

ج - كاليفورنيا في أمريكا الشمالية .

ح - وسط شيلى في أمريكا الجنوبية .

أما عن الخصائص الحيوية لهذا الإقليم فهي :

١ - تعطي خصائص الحياء في هذا الإقليم نموذجاً رائعاً لدرجة التأقلم Adaptation

والتكيف مع الظروف البيئية الحرجة التي تتتاب هذا الإقليم في فصول السنة المختلفة .
اذ تواجه البرودة النسبية لفصل الشتاء بالحد من عملية النمو لدرجة الكمون حتى إذا ما حل الربيع يأخذ النمو في الإسراع بتجديد الأوراق وإخراج الأزهار والثمار حتى أن فصل الربيعي عد قمة النشاط الحيوي . ثم يعقب هذا فترة من الكمون النسبي في أثناء الفصل الحار الجاف ليعاود النمو نشاطه مرة ثانية مع سقوط مطر الخريف حيث يمكن أن تضيف أزهار جديدة . ومن ثم تنقسم السنة من حيث النشاط البيولوجي إلى أربع فترات منها اثنتان تتميز بالنشاط والحركة (الربيع والخريف) وفترتان تتسمان بالخمول النسبي (الشتاء والصيف) .

٢ - أن جميع نباتات إقليم البحر المتوسط تقريباً من النوع الذي يقاوم الجفاف وهو فصل الصيف الطويل وذلك بالطرق الآتية :

أ - أن الأشجار بطبيعة الحال تكون صغيرة الحجم .

ب - بعض الأشجار يكون لها لحاء سميك مثل أشجار البلوط والفليبي .

ت - بعض الأشجار يكون لها أوراق صغيرة ملساء ناعمة السطح مثل أوراق الزيتون والموايح .

٣ - تختلف الصورة النباتية والحيوانية من منطقة لأخرى داخل إقليم غابات البحر المتوسط

حيث تنقسم الغابة إلى ثلاثة أنماط رئيسية هي :

أ - النمط الأول " الأشجار " .

وهي قليلة التنوع ، ذات أخشاب صلبة ، وأوراق عريضة دائمة الخضرة . وقد كان هذا النمو يسود معظم مناخ البحر المتوسط في الماضي . ومن أمثلتها البلوط دائم الخضرة .

ب- النمط الثاني " الغابة الصنوبرية " .

وهي عبارة عن أشجار تشبه صنوبريات المناطق المعتدلة الباردة . وتوجد في المناطق التي يتراوح ارتفاعها بين ١٠٠٠ و ٢٠٠٠ قدم حيث تزداد الأمطار وتقل درجات الحرارة ، ومن أمثلته البلوط النفضي والدردار على ارتفاع ١٠٠٠ قدم في جبال الابنين

ج- النمط الثالث " الأجرح أو الشجيرات " .

وهي عبارة عن تجمعات نباتية تميز أرض البحر المتوسط في الوقت الحاضر ، وتمثل نمط متدهوراً قزماً ينتشر في المناطق التي أزيلت أشجارها بفعل الإنسان أو بسبب رعي الماعز مثل قبرص . ومن أمثلة هذه الأجرح القسطل والرثم والغار .

أما عن الحياة الحيوانية في هذا الإقليم فهي ليست وفيرة بسبب جفاف الصيف ولعل أهمها : الماعز الجبلي والذئب والغزال والحمار الوحشي والسنجاب ، كما توجد بعض الطيور مثل الكندرو العملاق Giant Cadros وهو نسر أمريكي ضخم والجراد.

ثانياً : الغابات المعتدلة الباردة .

يقع هذا الإقليم بصفة عامة فيما بين دائرتي ٤٠ و ٦٠ شمالاً وجنوباً . وهو يعد إقليماً مميزاً في خصائصه عن كل من إقليم الغابات المعتدلة الدفيئة وإقليم م الغابات المدارية . ويمكن القول بشكل عام أن هذا الإقليم يتميز بتجانس أشجاره ، وأن أخشابها من النوع اللين ، كما أن معظم مناطقه وخاصة مناطق الغابات الصنوبرية تكون غير صالحة للزراعة . ولذلك ظلت مساحات كبيرة منه قائمة حتى اليوم دون تغيير يذكر وهي تمثل مستودع الأخشاب الرئيسي للعالم . ونظراً لتباين الظروف البيئية داخل هذا الإقليم ، أمكن تقسيمه إلى إقليمين فرعيين هما :

أ - الغابات النفضية .

ب الغابات المخروطية .

وسوف نتناول بالدراسة كل إقليم على حده كما يلي :

أ- الغابات النفضية :

ترتبط الغابات النفضية بإقليم مناخ غرب أوروبا الذي يكون بارداً نسبياً في الشتاء وترتفع حرارته خلال شهور الصيف لتصل إلى أكثر من ١٥ م° ، كما أن المدى يقل على السواحل ويزداد في الداخل ، كما يتأثر الإقليم بالتيارات البحرية الدفيئة . والأمطار تسقط طوال العام مع تركيز واضح في الشتاء ، وتتراوح كميته السنوية بين ٧٦٢ و ١٥٢٤ ملليمترات وتتباين الأمطار من جزء لآخر داخل الإقليم . وتسببها الأعاصير الناتجة عن التقاء الكتل الهوائية الباردة بالكتل الهوائية الرطبة الدفيئة . ولذلك تتمثل الغابات النفضية في مناطق إقليم مناخ غرب أوروبا وهي :

أ -معظم الأراضي المنخفضة من إقليم وسط وغرب أوروبا .

ب شمال شرق الولايات المتحدة الأمريكية بين جبال الابلاش في الشرق ونهر المسيسيبي في الغرب .

ت غرب كندا وشمال غرب الولايات المتحدة .

ث بعض جزر اليابان ومنشوريا وكوريا والسهل العظيم في شمال الصين .

ج أقصى جنوب أمريكا الجنوبية على السفوح الشرقية والمنخفضة من جبال الانديز وجنوب شيلي حتى دائرة عرض ٤٣ درجة جنوباً .

ح أجزاء من تسمانيا والجزيرة لجنوبية من نيوزيلند .

الخصائص الحيوية للغابات النفضية .

تتميز الغابات النفضية بالخصائص الحيوية التالية :

١- تتميز أشجار الغابات النفضية بأورقها العريضة ذات القشرة الرقيقة مما يجعلها شديدة الحساسية بالرياح الشديدة ودرجة الحرارة المنخفضة في فصل الشتاء . ولهذا تواجه الشجار هذه الظروف الحرجة بنفض أوراقها قبل حلول فصل الشتاء عندما تنخفض درجات الحرارة عن الحد الأدنى اللازم لنمو الأشجار . كما تواجه الشجار هذه الظروف الحرجة أيضاً بزيادة نسبة السكر في العصارة النباتية حيث تسمح زيادة نسبة السكر داخل الأشجار بسرعة انسياب المياه داخل خلايا الأشجار من ناحية ، كما تمنح الأشجار الدفء لتقاوم البرودة الشديدة من ناحية ثانية .

٢ - اختلاف المظهر العام لأشجار الغابات النفضية اختلافاً كبيراً بين فصلي الشتاء والصيف . ففي فصل الشتاء تبدو الشجار عديمة الحياة وتكون عبارة عن هياكل سوداء . بينما تكون الأشجار في فصل الصيف جميلة مليئة بالحياة والنشاط .

ومن أهم أنواع الأشجار النفضية أشجار البلوط والزان والهور والتامول .

وفيما يتعلق بالحياة الحيوانية يضم الإقليم مجموعة من الحيوانات المفترسة مثل الذئاب والقط البري والثعالب الحمراء وهي من الحيوانات آكلة اللحوم . هذا بالإضافة إلى بعض القوارض والكثير من الحشرات ، وبعض الطيور المغردة ومعظمها طيور مهاجرة . وقد قلت أعداد هذه الحيوانات بعد أن أزيلت معظم الأشجار النفضية وخاصة في شمال غرب أوربا وحلت محلها محاصيل الحقل التقليدية مثل الشعير والشيلم والشوفان والبطاطس والبنجر .

ب- الغابات المخروطية :

تعرف الغابات المخروطية في باسم " غابات التاييجا " وهي مصطلح روسي يقصد به الغابات الشمالية البكر . وفي شمال كندا باسم " الغابات الشمالية " Boreal forests " وذلك لأنها تتركز في النصف الشمالي دون الجنوبي من الأرض . كما أنها تعرف أيضا باسم الغابات دون القطبية . ويتمشى التوزيع الجغرافي لهذه الغابات مع توزيع مناخ التاييجا الذي يتميز بظروف مناخية باردة وقاسية فالسنة تنقسم إلى فصلين شتاء طويل (٧-٨ شهور) وتنخفض فيه درجة الحرارة إلى أقل من درجة الصفر المئوي ، وهي درجة حرارة يستحيل أني نمو معها أي نبات أو يزاول فيها نشاط بيولوجي . وصيف قصير (٤-٥ شهور) ترفع فيه درجة الحرارة عن ١٠ م . وتعوض طول ساعات النهار (١٥ - ٢٠ ساعة) قلة الحرارة وقصر فصل النمو ، حيث تساعد كمية الضوء الكبيرة على دفع عملية النمو النباتي في هذا الإقليم بالرغم من قصر فصل النمو . أما عن التساقط فهو قليل حيث يتراوح بين ٢٦٠ و ٧٦٠ ملليمتر في السنة مع تركيز واضح في فصل الصيف ، وعادة ما يكون التساقط على هيئة ثلوج .

أما عن التوزيع الجغرافي لهذا الإقليم فإنه يوجد نطاقين كبيرين هما :

- ١ - نطاق يمتد في شمالي أوراسيا من النرويج في الغرب حتى الساحل الشرقي لآسيا إلى الجنوب مباشرة من إقليم التندرا حتى دائرة عرض ٦٠ درجة شمالاً في الجانب الأوروبي ، ودائرة عرض ٥٠ درجة شمالاً في الجانب الآسيوي .

٢ - نطاق يمتد من شمالي أمريكا الشمالية من أقصى الغرب حتى أقصى الشرق إلى الجنوب مباشرة من إقليم التندرا حيث يتفق الحد الجنوبي لهذا الإقليم مع الدائرة القطبية في الغرب ثم ينحرف هذا الحد الجنوبي في اتجاه الشرق ليصل إلى دائرة عرض ٤٥ درجة شمالاً .

ولذلك يعد هذا الإقليم واحداً من أكبر أقاليم الغابات اتساعاً واتصالاً ولا يضاهيه في ذلك أي إقليم آخر .

وتتميز الغابات المخروطية بالخصائص الحيوية التالية :

- ١ - يسود الشكل المخروطي على الأشجار ، مما يساعدها على عدم تراكم الثلوج فوقها خاصة وأن معظم التساقط يكون على هيئة ثلوج . كما أن هذا الشكل المخروطي يعطي الأشجار القدرة على مقاومة الرياح الشديدة التي تسود هذا الإقليم .
- ٢ - أن الأشجار دائمة الخضرة .
- ٣ - تتميز الغابات المخروطية بأن أوراقها ابرية الشكل جلدية السطح مما يمكنها من تحمل الثلوج ورياح الشتاء الباردة .
- ٤ - تتغطى السيقان الطويلة للأشجار بلحاء سمكي يحميها من أخطار الثلوج
- ٥ - جذور الأشجار ضحلة حيث تتوفر الرطوبة في الطبقة السطحية بينما تتجمد الطبقة تحت السطحية بصفة دائمة ، ومن ثم يقتصر نمو الجذور في الطبقة السطحية من التربة والتي تعد مخزناً لمياه الثلوج المنصهرة في فصل الصيف القصير .
- ٦ - تتمتع أشجار الغابات المخروطية بالقدرة على تحويل النشا في الجذوع والأوراق إلى سكروروز في فصل الشتاء مما يجعل الوراق أكثر مقاومة للبرودة في الشتاء
- ٧ - تغلف الأشجار بذورها بغطاء سميك نسبياً حتى لا تتلف بسرعة عندما تسقط على الأرض مما يتيح فرصة أكبر للتعويض وإعادة النمو للأشجار في ظل هذه الظروف البيئية القاسية .
- ٨ - قلة تنوع أشجار الغابة المخروطية حيث توجد مساحات واسعة يسود فيها نوع واحد فقط أو اثنان ، ولهذا يتميز المنظر العام بالتجانس الثباتي . ومن أهم الأشجار الصنوبر في الجانب الأوروبي ، واللاركس في سيبيريا ، والشربين والنتوب في الغابات الشمالية بأمريكا الشمالية .

٩ - تتميز أخشاب الشجار المخروطية بأنها لينة مما يسهل نشرها وتعويمها عبر الأنهار التي لا تزال الوسيلة الرئيسية في نقل الأخشاب من الغابة إلى مصنع النشر أو مواني التصدير .

ولهذه الغابة حيوانتها المميزة ، فمنها الحيوانات آكلة العشب مثل الأيل الذي يتغذى على أوراق الأشجار في الصيف وعلى لحائها في الشتاء . والحيوانات آكلة اللحوم مثل ال ذئب والثعالب والمنك mink والوشق ، والحيوانات آكلة العشب واللحوم مثل الدببة والموظ وهو من فصيلة الغزال ويسمى في أوراسيا الالكة Elk وكاريبو الغابة الذي يتوطن في الغابة وهي حيوانات ذات فراء ليمنها من مواجهة البرد الشديد خاصة في الشتاء . هذا بالإضافة إلى بعض الطيور التي استطاعت أن تتأقلم مع بيئة هذا الإقليم مثل طائر القرز بيل crossbill أو البومة ذات الأذن الطويلة .

وبالرغم من أشجار الغابات المخروطية تعد المصدر الرئيسي للأخشاب اللينة في العالم في الوقت الحاضر ، الا أن استخدامها في مجال الزراعة لم يتحقق حتى الآن ويرجع ذلك طول فصل الشتاء وانخفاض حرارته ، وقصر فصل النمو ، وفقر تربة البدول التي تسود في هذا الإقليم .

السؤال الثاني : أكتب مقالاً جغرافياً عن " الخصائص الطبيعية للتربة " .

الاجابة

تعد دراسة الخصائص الطبيعية للتربة من الموضوعات المهمة للاعتبارات التالية:

- ١ - تحديد درجة صلاحية التربة واستخدامها كأساس لبناء المنازل أو للطرق أو للإنتاج الزراعي .
- ٢ - تحديد مدى تعرض التربة للتعرية Soil Erosion نتيجة لحركة الماء من وإلى التربة .
- ٣ - تحديد مدى مقدرة التربة على إمداد النبات بالغذاء والماء والهواء .

وفيما يلي شرح لأهم هذه الخصائص :

١- قوام (نسيج) التربة : Soil texture

المقصود بقوام التربة حجم الحبيبات التي تتألف منها التربة . فإذا كانت التربة تتكون من حبيبات الرمل الخشنة ، فإنها تكون ذات قوام خشن وبالتالي تكون نفاذيتها للمياه كبيرة وسريعة ، ومن ثم تكون دائماً متعطشة للمياه . أما إذا كانت التربة تتكون من حبيبات الصلصال الدقيقة ، فإنها تكون ذات قوام ناعم ، وبالتالي تكون نفاذيتها للمياه بسيطة ، وإذا تشبعت بالمياه تصبح لزجة ، وإذا جفت تتحول إلى كتل مندمجة صلبة ، وبالتالي تكون هذه التربة صعبة في العمليات الزراعية . أما التربة التي تتكون من حبيبات متوسطة الحجم ، فإنها تكون ذات قوام متوسط ، ومعتدلة في مساميتها ونفاذيتها للمياه ، وبالتالي تعد من أنسب التربات صلاحية للزراعة .

وتقسم التربة على أساس حجم الحبيبات التي تتألف منها ، ويعرف هذا التقسيم باسم التقسيم الميكانيكي أو الطبيعي ، فعلى هذا الأساس تقسم التربة إلى ما يلي :

- ١ - التربة الطينية أو الصلصالية : Clay Soil وهي تربة دقيقة الحبيبات .
- ٢ - التربة الطفلية أو اللومية : Loamy Soil وهي تربة متوسطة الحبيبات .
- ٣ - التربة الرملية Sandy Soil وهي تربة خشنة الحبيبات .

ويتطلب دراسة قوام التربة فصل حبيبات التربة إلى فئات تبعاً لأحجامها وحسب النسب المئوية لكل فئة على حدي . ويتم ذلك بعد إجراء التحليل الحجمي للحبيبات Particle Size Analysis

وتوجد العديد من التقسيمات التي تصنف حبيبات التربة إلى فئات على أساس قطر الحبيبة ، وبالنظر إلى هذا الجدول يمكن تحديد ثلاث فئات رئيسية لهذه الحبيبات هي :

أ - الرمل Sand

تتراوح قطر حبيباته بين ٠.٢ و ٢ مم . والمعدن السائد في الرمل هو الكوارتز ذلك لأنه أكثر معادن الصخور مقاومة لعمليات التجوية المختلفة . ونتيجة لأن حبيبات الرمل النقي لا يلتصق ببعضها فإنها تكون عرضة للانجراف بسهولة بفعل الماء والرياح . ونظراً لسيادة الكوارتز في الرمل ، فإن قدرته على إمداد النبات بالعناصر الغذائية تكون ضعيفة جداً .

أ - السللت Silt :

تتراوح قطر حبيباته بين ٠.٠٠٠٢ و ٠.٠٠٢ مم . ويعد الكوارتز هو المعدن السائد أيضاً في السلت وعادة ما يوجد حول حبيبات السلت غشاء رقيق من الطين يكسبها بعض الخصائص ولكن بدرجة ضعيفة مثل خاصية الالتصاق .

ج- الطين (الصلصال) : Clay

قطر حبيباته أقل من ٠.٠٠٠٢ مم . وتختلف هذه الحبيبات في تركيبها عن الرمل والصلت .

١ -تقسيم وزارة الزراعة الأمريكية .

٢ -تقسيم الجمعية الدولية لعلوم الأراضي

٣ -عدد الحبيبات ومساحة السطح للمجاميع المختلفة تم حسابها بافتراض أن الحبيبات كروية .

أنواع قوام التربة :

لتحديد نوع قوام التربة تم التعرف على ثلاث مجموعات رئيسية لقوام التربة هي : الرمل Sand ، والطين Clay ، واللوم Loam . وتتقسم كل مجموعة من هذه المجموعات إلى عدة أنواع فرعية .

١ مجموعة الرمال :

تشمل هذه المجموعة التربات التي تحتوي على ٧٠% فأكثر من حبيبات الرمل ، و ١٥% أو أقل من حبيبات الطين . وتضم هذه المجموعة نوعين من قوام التربة هي : قوام رملي ، قوام رملي لومي . وتتميز تربة هذه المجموعة بأنها سهلة الحرث ، وجيدة التهوية ، وسريعة الابتلال وقليلة الاحتفاظ بالماء .

٢ مجموعة اللوم

اللوم عبارة عن خليط من الرمل ٤٠% ، والصلت ٤٠% والطين ٢٠% . وتعد هذه المجموعة من أكثر المجموعات تعقيداً حيث تحتوي على العديد من أنواع قوام التربة وهي : تربة اللوم الرملي ، وتربة اللوم ، وتربة اللوم السلتي ، وتربة السلت ، وتربة اللوم الطيني الرملي ، وتربة اللوم الطيني السلتي ، وتربة اللوم الطيني ، وتتميز تربة هذه المجموعة بأنها تحتفظ بالماء وغنية بالعناصر الغذائية ، جيدة التهوية ، سهلة الحرث والصرف .

٣ مجموعة الطين :

تشمل هذه المجموعة التربات التي تحتوي على ٤٠% فأكثر من حبيبات الطين . وتضم هذه المجموعة ثلاثة أنواع من قوام التربة هي : قوام طيني ، وقوام طيني رملي ، وقوام طيني سلتني .

وتتميز تربة هذه المجموعة بأنها ذات قدرة عالية على الاحتفاظ بالماء والعناصر الغذائية ، وبطيئة الابتلال ، وصعبة الحرث .

ولتحديد نوع قوام التربة Determination of Soil Texture Class اعتماداً على نتائج التحليل الحجمي لعينات التربة ، يجب استخدام ما يسمى بمثلث القوام Textural Triangle وهو عبارة عن مثلث متساوي الأضلاع ، وقاعدة المثلث تمثل نسب الرمل ، والضلع الأيسر يمثل نسب الطين ، والضلع الغربي يمثل نسب السلت . والمثلث مقسم من الداخل إلى ١٢ قسمًا ، وكل قسم يمثل نوع من أنواع قوام التربة ، وتوضح الخطوط الغامقة داخل المثلث حدود كل نوع . ومجموع النسب المئوية للرمل والطين والسلت عند أي نقطة داخل المثلث هي ١٠٠ .

ولتوضيح كيفية استخدام مثلث القوام لتحديد نوع قوام التربة سوف نفترض أن التحليل الحجمي لعينة تربة ما كانت كما يلي : الرمل ٦٥% ، والسلت ٢٠% ، والطين ١٥% .

ولتوقيع هذه النسب على مثلث القوام يجب عمل الآتي :

- ١ - حدد نسبة الرمل (٦٥%) على الضلع الذي يمثل الرمل و ارسم خطاً في الاتجاه الذي يشير إليه السهم على هذا الضلع .
- ٢ - حدد نسبة الطين (١٥%) على الضلع الذي يمثل الطين و ارسم خطاً في الاتجاه الذي يشير إليه السهم على هذا الضلع .
- ٣ - حدد نسبة السلت (٢٠%) على الضلع الذي يمثل السلت و ارسم خطاً في الاتجاه الذي يشير إليه السهم على هذا الضلع .
- ٤ - وسوف تتقاطع الخطوط الثلاثة في نقطة تقع داخل قسم اللوم الرملي ، ويكون هذا هو قوام التربة .

ثانياً : بنية التربة Soil Structure .

تعرف بنية التربة بأنها نظام ترتيب الحبيبات في التربة بعضها مع البعض الآخر . وقد يسود نوع واحد من أنواع البنية في قطاع التربة أو قد يوجد أكثر من نوع في القطاع . وتؤثر بنية التربة على العديد من خواصها مثل حركة المياه ، وانتقال الحرارة ، والتهوية ، والمسامية والنفذية . ولا شك في أن التغيرات التي تحدث في الخصائص الميكانيكية للتربة نتيجة للعمليات الزراعية المختلفة من حرث وزراعة وإضافة الأسمدة العضوية والصرف هي عبارة تغيرات في بنية التربة وليس في قوام التربة . ويمكن تقسيم بنية التربة إلى عدة أنواع وهي كما يلي :

١ - البنية الطبقيّة : Platy Structure

يسود هذا النوع من البنيات في الأفاق السطحية للتربة الحديثة التكوين ، وتترتب الحبيبات في هذه البنية أفقياً على شكل طبقات رقيقة السمك .

٢ - البنية شبه المنشورية : Prism-like Structure

يسود هذا النوع من البنيات في الأفاق تحت السطحية لتربة المن اطق الجافة وشبه الجافة . وتتنظم حبيبات في هذه البنية على هيئة أعمدة تختلف أطوالها من تربة إلى أخرى . وتنقسم البنية شبه المنشورية إلى نوعين هما :

أ - البنية المنشورية : Prismatic Structure

وتكون قمم الأعمدة في هذه البنية مستوية Level

ب البنية العمودية : Columnar Structure

وتكون قمم الأعمدة في هذه البنية مستديرة Rounded

٣ - البنية شبه المتكئة : Block-like Structure

يسود هذا النوع من البنيات في الأفاق تحت السطحية . وفيه تنتظم الحبيبات على شكل مكعبات Blocks ذات أوجه سداسية غير منتظمة ، ويتراوح سمك هذه المكعبات بين ١ و ١٠ سم . وتنقسم البنية شبه المتكئة إلى نوعين هما :

أ - البنية شبه المتكئة الحادة الزوايا Angular Blocky

ب البنية شبه المتكئة شبه حادة الزوايا Subangular Blocky

٤ - البنية المستديرة Spheroidal Structure

يسود هذا النوع من البنيات في الأفاق السطحية ، وتكون معرضة للتغيرات السريعة وفيها يكون شكل الحبيبات المركبة مستدير . وتنقسم البنية المستديرة إلى نوعين هما :

أ - بنية مستديرة حبيبية Granular

وفيها تكون الحبيبات المركبة غير مسامية

ب بنية مستديرة مفتتة : Crumb

وفيها تكون الحبيبات المركبة مسامية .

طريقة تكوين بنية التربة :

إن طريقة تكوين بنية التربة غير معروفة بالتحديد . ورغم ذلك فإن عملية اختراق جذور النباتات للتربة ينشأ عنه انضغاط حبيبات التربة الفردية مكونة حبيبات مركبة صغيرة ، كما ينتج عنها أيضاً تحطيم الحبيبات المركبة الكبيرة . كما تقوم عمليات التمدد والانكماش الناتجة عن عمليات الجفاف والابتلال بنفس التأثير . ويذكر (السيد الخطيب ، ٢٠٠٦ ، ص ١٦٤-١٦٥) أن جذور النباتات تقوم بإفراز مواد كيميائية عضوية تساعد على ربط حبيبات التربة الفردية بعضها ببعض وتكوين حبيبات مركبة . كما أن التحلل الميكروبي لبقايا النبات ينتج عنه مواد عضوية تتفاعل مع حبيبات الطين وتعمل على التحام الحبيبات المركبة ببعضها . ولذلك فإن المواد العضوية تعمل على تنشيط تكوين الحبيبات المركبة وأيضاً تساعد في ثبات هذه الحبيبات . وهذه العمليات تكون واضحة جداً في الآفاق السطحية التي به تجمع للمادة العضوية ونشاط ميكروبي وجذري ملحوظ .

أما بالنسبة لميكانيكية تكوين الحبيبات المركبة في الآفاق تحت السطحية فهو غير مفهوم تماماً وإن كان من المعتقد أن هجرة السليكا والطين وأكاسيد الحديد والألومونيوم والأملاح الذائبة وكربونات الكالسيوم إلى أسفل القطاع يعمل على تنشيط تكوين الحبيبات المركبة في ظل ظروف مناخية وأرضية مختلفة

وصف بنية التربة : Description of Soil Structure

يضم وصف بنية التربة عدة جوانب مختلفة لعل أهمها ما يلي :

١ - التعرف على نوع بنية التربة Type Structure

٢ - التعرف على حجم الحبيبات في نوع البنية .

٣ - التعرف على درجة وضوح الحبيبات ، ويعبر عن درجة الوضوح ما يلي :-

أ - بنية منعدمة : Structureless حيث تكون الحبيبات المركبة غير واضحة ، وبالتالي توصف بأنها متكتلة Massive ، كما هو الحال في الطين أو فردية الحبيبات كما هو الحال في الرمل .

ب -بنية ضعيفة : Weak Structure ، حيث تكون الحبيبات المركبة ذات تكوين ضعيف ويمكن ملاحظتها بصعوبة .

ج -البنية المتوسطة Moderate Structure ، حيث تكون الحبيبات المركبة واضحة وجيدة التكوين .

ح -البنية القوية : Strong Structure ، حيث تكون الحبيبات المركبة واضحة وغير مترابطة ببعضها

ثالثاً : لون التربة Soil Colour .

يعد لون التربة من أكثر خصائص التربة وضوحاً . ويتوقف على ما يدخل في تركيبها من مواد عضوية أو معدنية . ويفيد لون التربة في تحديد الحدود الفاصلة بين طبقات قطاع التربة ، وكذلك الاستدلال المعدني والعضوي للتربة . فالتربة البنية والحمراء تكتسب لونها من أكاسيد الحديد التي تحتويها ، بينما تكون التربة السوداء غنية بالكربون وهو يكون عادة على هيئة مواد عضوية متحللة . فتربة اللاتريت الحمراء تكتسب لونها من أكاسيد الحديد الحمراء ، كما تكتسب تربة النشرونوم السوداء لونها من المواد الكربونية . ولون التربة ليس دليلاً على خصوبتها أو فقرها ، ولكن التربة الداكنة أو السوداء من الأنواع الأخرى بسبب ارتفاع نسبة المواد العضوية بها .

رابعاً : مسامية التربة Soil Porosity .

المسام هي عبارة عن الفراغات الموجودة بين الحبيبات المكونة للتربة . وتحتوي هذه المسام على الماء والهواء وعادة ما تستخدم كمية الفراغات الموجودة في التربة لتحديد مدى صلاحيتها كبيئة لنمو النبات . وتحتوي المسام الكبيرة الحجم على الهواء إذا كانت التربة جافة ، بينما تحتوي المسام الصغيرة الحجم على الماء إذا كانت التربة رطبة . أما المسام المتوسطة الحجم فان محتواها من الماء والهواء يختلف بحسب رطوبة وجفاف التربة .

وبالرغم من أن نسبة المسام في التربة الخشنة القوام أقل من مثلتها في التربة الناعمة القوام ، فان حركة الماء والهواء في الأولى أسهل منها في الثانية بسبب كبر حجم المسام . لذلك فان قوام التربة يعد من العوامل المؤثرة على مساميتها ، هذا بالإضافة إلى أن زراعة التربة بالمحاصيل لفترة طويلة يؤدي إلى تقليل مساميتها ، ويرجع ذلك إلى قلة محتوى التربة من المواد العضوية وما يترتب على ذلك من انخفاض درجة تحبيب التربة Granulations

السؤال الثالث : اكتب فيما يلي :

أ - دور مادة الأصل في تكوين التربة .

ب - عرف الأقليم الحيوي ، ووضح خصائصه .

الإجابة

أ - دور مادة الاصل في تكوين التربة.

تعد مادة الأصل من العوامل المهمة في تكوين التربة ، وهي تعتبر الهيكل الأساسي للتربة بما له من خصائص طبيعية وكيميائية قبل بداية تفاعلها مع البيئة . ويظهر نتيجة للعمليات الجيولوجية أنواع عديدة من مادة الأصل على سطح الأرض . وتتقسم مادة الأصل المتبقية في مكانها Sedentary وتكون التربة المتبقية Residual soil أي التربة المحلية المشتقة من نفس الصخر الذي تركز عليه .

- مادة الأصل المنقولة Transported

وهذه قد تكون منقولة بواسطة الجاذبية Colluvial أو بواسطة المياه وهذه تكون التربة الفيضية Alluvial أو التربة الساحلية marine أو تربة البحيرات Lacustrine وقد تكون التربة منقولة بواسطة الثلج مثلج الترب الجليدية Glacial Soils أو بواسطة الرياح وتعرف باسم التربة الهوائية Eolian Soil . وتشير هذه التسميات بدقة إلى أماكن مواد الأصل . وتصنف التربة على أساس مادة الأصل إلى تربة محلية إذا كانت مشتقة من نفس الصخر الذي يقع أسفلها مثل التربة الرملية والتربة الجيريية والتربة الطينية إذا كانت مشتقة من الصخور الرملية والجيرية والطينية على التوالي . وقد توصف بأنها منقولة إذا كانت مكوناتها تختلف عن مكونات الصخر الذي تركز عليه ، ومن أمثلة هذه التربات ما يلي :

- التربات الفيضية : Alluvial Soil

وتضم التربات الفيضية ثلاثة أنواع مختلفة هي :

١ - تربة السهول الفيضية Flood plain Soils

وهي عبارة عن الأراضي المتاخمة لمجرى النهر وتتكون بفعل الترسيب المائي عندما تفيض المياه على الضفتين أثناء الفيضانات العالية حيث ترسب المواد الخشنة أولاً بجوار المجرى ثم المواد الأديق فالأديق بعيداً عن المجرى ومن أمثلتها التربات الفيضية حول مجرى نهر النيل في مصر والسودان ، وجرى دجلة والفرات في العراق ، ومجرى المسيسيبي في الولايات المتحدة الأمريكية .

٢- تربات الدالات :

هي عبارة عن ترسيبات نهريّة تتكون عندما تلتقي الانهار بمصببات مائية هائلة ، حيث ترسب الانهار حمولتها على حساب المياه ، وباستمرار عمله الترسيب تزداد مساحة الدلتا جانبياً والى الأمام . وتساعد ملوحة مياه البحر على تجميع الحبيبات الدقيقة وترسيبها . وتتكون تربة الدلتا النموذجية من :

السهل الدلتاوي :

وهو عبارة عن سطح متسع ينحدر انحداراً بسيطاً في اتجاه البحر

مقدمة الدلتا :

وهي عبارة عن مجموعة من الطبقات المائلة المكونة من الغرين والطين ، وتكون مغمورة تحت كتلة الماء الهادئ
فرشة أمام الدلتا :

وهي عبارة عن طبقات من الغرين والطين تمتد أمام مقدمة الدلتا ، وتتميز بأنها أفقية أو مائلة ميلاً بسيطاً

٣- تربة المراوح:

تتكون المراوح الفيضية في الأحواض الجبلية وعند أقدام الحافات الجبلية عند ما تخرج الأودية من الكتل الجبلية إلى الأراضي المستوية ، وبالتالي تقل سرعة الجريان المائي المحمل بالرواسب ، وتبدأ تكوين المراوح الفيضية على عدة مراحل ، على أن يتم ترسيب المواد الخشنة في رؤوس المراوح أولاً ثم ترسيب المواد الأديق فالأديق ، وعندما تلتحم مجموعة من المراوح ببعضها فإنها تكون سهلاً متسعاً يعرف باسم سهل البهادا . وتعد تربة المراوح الفيضية من التربات الصالحة للزراعة خاصة في الأجزاء الوسطي والدنيا فيها حيث تكون الرواسب ناعمة ، والانحدار بسيطاً يسمح بصرف المياه .

- تربة السهول الساحلية .

هي عبارة عن الرواسب التي تم ترسيبها بجوار شواطئ البحار والمحيطات والخلجان بفعل المياه الجارية . وبمرور الزمن ومع استمرار الترسيب تصبح هذه الرواسب ذات سمك كبير ، وقد تتعرض هذه الرواسب لحركات جيولوجية تؤدي إلى رفعها إلى مستوى أعلى من مستوى سطح البحر مكونة السهول الساحلية .

- تربة الرواسب البحرية .

هي عبارة عن الرواسب التي يتم ترسيبها في البحيرات ، وعندما تتبخر مياهها أو تتحسر المياه عنها ، فإنه تكون تربة الرواسب البحرية . ويتميز القطاع الرأسي لهذا النوع من التربة بتعدد الطبقات Stratification حيث تمثل كل طبقة مرحلة من مراحل الترسيب . ومن أمثلة هذا النوع من التربة تلك التي توجد حول البحيرات الساحلية بدلنا نهر النيل .

- تربة الرواسب الجليدية :

هي تلك التي تتكون نتيجة تراكم الرواسب التي يحملها الجليد عندما يتعرض للذوبان ، ولذلك فإنها تتكون على هوامش المناطق الجليدية . وتتميز هذه التربة بأنها غير مصنفة بمعنى أنها تحتوي على حبيبات مختلفة الأحجام .

ب - عرف الأقليم الحيوي ، ووضح خصائصه .

أولاً : تعريف الإقليم الحيوي .

الإقليم الحيوي هو عبارة عن مساحة معينة من المحيط الحيوي يسودها أشكال معينة من الكائنات الحية بحيث تميزها عما يجاورها من مساحات تختلف فيها صور الأحياء ويتميز كل إقليم حيوي بعدة خصائص تبرز شخصيته الفريدة .

ثانياً : خصائص الاقليم الحيوي .

١ +الارتباط القوي بين نوع الغطاء النباتي الطبيعي والكائنات الحية التي تعيش فيه .

٢ تعد الصورة الحالية للأحياء في كل إقليم حيوي المحصلة النهائية للمراحل التطورية المختلفة التي مر بها الإقليم الحيوي .

٣ - يوجد ارتباط قوي في كل إقليم حيوي بين ظروفه البيئية وما يوجد به من كائنات حية .

٤ - يتميز كل إقليم حيوي بدينامية الشخصية ، بمعنى أنه ليس ثابتاً أو ليس له صفة الديمومة بل أنه قابل للتغير تبعاً للتغيرات التي تطرأ على عناصر البيئة وما يصاحبها من تغيرات في المحيط الحيوي .

وهناك شبه اتفاق بين العلماء على اتخاذ النبات كمصدر لتقسيم الأقاليم الحيوية . وذلك على الاعتبارين هما :

أ - يعتمد النبات بشكل مباشر على عناصر البيئة الطبيعية حيث يصنع غذائه بنفسه معتمداً على مجموعة الثوابت .
ت يعد النبات أكثر تأثيراً بالضوابط البيئية بحكم ثباته في مكانه بعكس الحيوان الذي يتمتع بالقدرة على الحركة والانتقال والهجرة .

١ - التوعية البيئية بأهمية الغلاف الحيوي ، وذلك من خلال الندوات والوعي الاستهلاكي للموارد الحيوية والأفلام التسجيلية الهادفة ، والاهتمام بالتربية البيئية الحيوية في كافة مراحل التعليم المختلفة لخلق جيل جديد على درجة كبيرة من الوعي الحيوي .

٢ - السيطرة على الحرائق التي تلتهم مساحات واسعة من الغابات سنوياً .

******* ملحوظة *******

هذا النموذج هو نموذج استرشادي للطالب حيث يلتزم الطالب برسم الخرائط والأشكال التوضيحية ، ويمكن الإطلاع على المراجع العربية والأجنبية وإضافة ما يلزم

مع أطيب تمنياتي بالنجاح والتفوق

د. هبة صابر أمين دسوق