



جمهورية العراق

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة تكريت \_ كلية التربية للعلوم

الانسانية

قسم \_ الجغرافيا - المرحلة الثالثة

المادة : جغرافية التربة

## المحاضرة الثانية

المكونات المعدنية

م . د . حسام غانم محمد

يتكون الجزء المعدني من التربة من المعادن، وهي المكوّن الأساسي في أجسام التربة والصخور. تحتوي القشرة الأرضية على نحو ٣٠٠٠ معدن، لكن الشائع منها يقارب ٥٠ معدن فقط.

تنقسم المعادن إلى مجموعتين رئيسيتين:

١. المعادن الأولية: تتكون أثناء تكوّن الصخور النارية مثل (الكالسيوم، الميكا، الفلسبار).

٢. المعادن الثانوية: تنتج من تحلل المعادن الأولية بفعل العوامل الفيزيائية والكيميائية مثل (الكاولين والجبس).

المعادن في أصلها تتكون من عناصر كيميائية، ويبلغ عدد العناصر المعروفة حوالي ٩٢ عنصراً، لكن القليل منها يوجد منفرداً بشكل حر مثل الذهب والفضة والكبريت وتسمى بالمعادن الحرة. أما أغلب المعادن فتتكون من اتحاد عنصرين أو أكثر.

تشير الدراسات إلى أن حوالي ٩٨% من وزن الجزء العلوي من القشرة الأرضية يتكون من ثمانية عناصر فقط، وتسمى العناصر الكبرى (Macro elements).

تختلف المعادن في نسب وجودها في القشرة الأرضية، حيث يشكل الأوكسجين والسيليكون غالبية العناصر في تركيب المعادن والصخور، يليهما الألمنيوم والحديد والكالسيوم والمغنيسيوم والبوتاسيوم والصوديوم.

وهذه العناصر الثمانية هي المكون الأساسي لما يسمى المعادن الكبرى.

تختلف الصخور في تركيبها المعدني:

**الصخور النارية:**

تتنوع نسب السيليكا فيها، فالصخور الغنية بالسيليكا تكون حامضية، أما المنخفضة السيليكا فتكون قاعدية.

مثال الصخور الحامضية: الجرانيت.

مثال الصخور القاعدية: البازلت.

### الصخور الرسوبية:

تتكون من تراكم رواسب مختلفة مثل الطين والرمل والجير. في بعض الحالات تتكون من معدن واحد فقط مثل الحجر الجيري المتكون من كربونات الكالسيوم. وقد تتكون من خليط من معادن متعددة مثل الصخور الرملية والطينية. كما توجد معادن أخرى نادرة في الصخور قد تتركز في بعض المناطق، مثل النحاس والحديد، ويمكن استثمارها اقتصادياً في عمليات التعدين. الصفة العنصر المعدن

### التعريف مادة كيميائية نقية مادة صلبة طبيعية

التركيب ذرات نوع واحد فقط خليط من عنصرين أو أكثر

العدد ١١٨ عنصراً في الجدول الدوري الآلاف من المعادن

مكان الوجود الجدول الدوري الصخور والقشرة الأرضية

مثال شائع الذهب، الألمونيوم، الأكسجين الكوارتز، الملح الصخري

عمل الايونات يكون معادن بعد العمليات الكيميائية منها

١- الذوبانت

٢- الحلمأة

٣- التميؤ

٤- الاكسدة

٥- الكربنة

أولاً: تصنيف العناصر الغذائية\*

تُقسم العناصر التي يحتاجها النبات من التربة إلى ثلاث مجموعات أساسية:

١. \*عناصر كبرى ( Macro elements):\* يحتاجها النبات بكميات كبيرة، وتشمل: \*النيتروجين، الفوسفور، والبوتاسيوم\*.

٢. \*عناصر متوسطة ( Meso elements):\* يحتاجها النبات بكميات متوسطة، وهي: \*الكبريت، الكالسيوم، والمغنيسيوم\*.

٣. \*عناصر صغرى ( Micro elements):\* يحتاجها النبات بكميات ضئيلة جداً، ومنها: المنجنيز، النحاس، الزنك، الحديد، الكلورين، البورون، الموليبدنيوم، الكوبالت، الأيودين، والتيتانيوم.

#### \*ثانياً: النيتروجين (أهم عنصر غذائي)\*

\* \*أهميته: \* يعتبر الأهم لأن النبات يستهلكه بكميات تفوق أي عنصر آخر، وهو أول ما ينفد من التربة.

\* \*مصادره في التربة:\*

\* \*المخلفات العضوية: \* خاصة فضلات النباتات البقولية والأوراق، وهي المصدر الرئيسي.

\* \*نيتروجين الهواء: \* لا يستفيد منه النبات مباشرة بشكله الغازي، بل يحتاج إلى عملية \*تثبيت\* وتحويله إلى نترات أو أيونات أمونيوم بواسطة كائنات مجهرية (بكتيريا).

#### \*ثالثاً: الفوسفور\*

\* \*مصادره في التربة:\*

١. \*مصدر عضوي (الرئيسي):\* ناتج عن فضلات النباتات (الثمار والبذور) وفضلات الحيوانات.

٢. \*مصدر غير عضوي: \* يتمثل في معدن \*"الأباتايت"\* الذي يتكون من الفسفور والكالسيوم وعناصر أخرى كالحديد والألومنيوم.

\* \* ملاحظة: \* تقوم الكائنات المجهرية بتحويل الفوسفات العضوي إلى فوسفات الأمونيوم القابل للذوبان ليسهل على الجذور امتصاصه  
\* أولاً: مصادر الكبريت في التربة \*  
للـكبريت ثلاثة مصادر أساسية ذكرها النص:

١. \* المصدر العضوي: \* وهو المصدر الرئيسي والأساسي للكبريت.

٢. \* المصدر الجوي: \* يصل إلى التربة مع مياه الأمطار التي تذوب فيها غازات ناتجة عن النشاط الصناعي (مثل حامض الكبريتيك) أو غازات بركانية، أو نتيجة احتراق الفحم والنفط والغاز الطبيعي.

٣. \* المصدر المعدني (الجماد): \* يوجد في التربة على شكل أملاح مثل:

\* \* الجبس.

\* \* كبريتيد الهيدروجين: \* الذي يكثر في الأجواء سيئة التهوية (المختلطة).

\* ملاحظة هامة: \* الكبريتات سريعة الذوبان في الماء؛ لذا فإن المناطق الرطبة غالباً ما تكون فقيرة به نتيجة غسله من التربة، مما يستدعي استخدام أسمدة كبريتية مثل (كبريتات الأمونيوم أو كبريتات البوتاسيوم).

\* ثانياً: مصادر القواعد (البوتاسيوم، الكالسيوم، والمغنيسيوم) \*

تتشابه هذه العناصر في مصادرها وتواجدها في التربة:

\* \* الانتشار: \* تتوفر في صخور التربة وواسعة الانتشار بشكل كبير.

\* \* الشكل الكيميائي: \* تمتصها جذور النباتات غالباً على شكل \* كاتيونات \*

(أيونات موجبة).

\* \* المصادر غير العضوية: \* هي المصدر الرئيسي لهذه العناصر، ومن أهم

المعادن التي تحتوي عليها:

\* \* الميكا: \* مصدر للبوتاسيوم.

\* \* الفلّسبار: \* مصدر للكالسيوم والبوتاسيوم.

\* \* الدولومايت: \* مصدر للكالسيوم والمغنيسيوم.

\*ثالثاً: حاجة النبات إليها\*

يشير النص إلى أن حاجة النباتات لهذه القواعد (الكالسيوم والمغنيسيوم) أقل من حاجتها للنيتروجين والفوسفور، رغم أهميتها الكبيرة لنمو النبات.