الموضوع :

التاريخ / / ٢٠

وان الفائدة من الفائف منها تعيين بواسطة التسحيح مع كبريتات الحديدوز الامونياكية .

- طريقة عمل لتقدير المادة العضوية بالاكسدة الرطبة :

1. يوضع 0.5g من عينة تربة المنخولة في دورق ذا سعة 500ml .
2. يضاف 10ml من 1 عياري ذي كرومات البوتاسيوم .
3. يُرج للجيدي ثم يضاف 20ml من حامض الكبريتيك المركز ويُرج لمدة دقيقة ثم يترك لمدة دقت ساعة
4. يخفف المحلول بإضافة 150ml من الماء المقطر
5. يضاف 10ml من حامض الفوسفوريك تركيزه 85٪
6. يضاف 0.2 من فلوريد الصوديوم .
7. يضاف 30 قطرة من كاشف اوفيل فنيل امين حيث يرجع لون المحلول ازرق فتخضر .
8. يعمل بلانك وذلك باتباع الخطوات الاتية جميعاً باستثناء اضافة نموذج تربة .
9. يسحح المحلول لعينة التربة وكذلك البلانك مع كبريتات الحديدوز الامونياكية الوزن الجزيئي لها 392.14 ويستمر بالتسحيح حين تتحول اللون من الازرق الغامق الى اللون الاخضر الفاتح .

التاريخ / / ٢٠

الموضوع :

س/// ماهو تأثير المادة العضوية على الـ pH والتربة؟

- عند تحلل المادة العضوية بواسطة الكائنات الحية تتكون الدبال يكون ايجابي شحنة كهربائية (سالبة) ترتبط مع كاتيونات و دقائق التربة وكذلك يتحرر وفرة من ايون الامونيوم وبدوره يحرر ايون الهيدروجين الذي يساعد على تكوين الاحماض الامينية والعضوية وبالتالي يؤدي الى خفض pH التربة. عند انطلاق ثاني اوكسيد الكربون يتفاعل مع الماء يكون حامض الكاربونيك ويسرعان ماينأين الى بيكاربونات وهيدروجين وايضاً يؤدي الى خفض pH.

- طريقة تحلل المادة العضوية :

المواد المطلوبة :

١- عينة تربة

٢- المادة العضوية المراد دراستها

٣- وعاء زجاجي

٤- واحد عياري 1N من كل NaOH و حامض الهيدروكلوريك و حامض الكلوريد الباريوم و دليل الفينوفثالين.

- طريقة العمل :

١- نزن 100g تربة.

٢- يخلط كل 100g تربة مع ٢٠ كلوكوز و ٥٠ ب. سليلوز مع بنشاء ببتون و نترات الامونيوم وعاء يحتوي على كلوريد الصوديوم.

التاريخ / / ٢٠

الموضوع :

- الهيوميم : هي مادة عضوية متحللة لم يكتمل تحللها أجزاء النبات الأصلية التي تكونت منها وتحتوي على مادة عضوية كبيرة .

- عملية التربل : هي عملية تحول الكاربون في البقايا العضوية الى مواد هيومية

- البيت : هي صريح من مواد عضوية غير متجانسة متحللة بدرجات مختلفة تراكمت بشكل طبقي في بعض البيئات .

- اهمية المادة العضوية :

1. تساهم في زيادة خصوبة التربة .
2. تساعد على تحسين الاحياء المجهرية في التربة .
3. تحسين الخواص الفيزيائية والكيميائية للتربة .
4. تؤثر على انتظام حرارة التربة فهي تخفض في الصيف وترفع في الشتاء البيت لونها الغامق او الداكن .
5. تقلل المادة العضوية على زيادة تجوية الكربونات المعدنية بسبب انتاج بعض الاحماض العضوية الناتجة من تحلل المادة العضوية وكذلك فعالية الاحياء الدقيقة بالاضافة الى غاز co2 الناتج من تنفس الجذور والاحياء .

شكل عام وتحسين الظروف الفي

هذه المغذيات وامتصاصها بوس

ة اقل من الحالة المثالية يؤد

الموضوع : التاريخ / / ٢٠

٥- تعد المادة العضوية مصدر للطاقة وتشارك وعوذ تركيب الاحياء المجهرية.

٦- تقوم المادة العضوية بتفكيك التربة المتماسكة و تجميع التربة الرملية.

معادن تربة

3- يمكن ان تنمو في التربة الفقيرة غذائياً.
4- تكون COD واطئة وبذلك تكون سريعة التحلل.
5- اضافات الحيوانية.
6- مخلفات المدن.
7- رسوبات المجاري.
8- مخلفات الاحياز.
9- مخلفات المعامل.
10- مخلفات مصانع السكر.

- تقدير المادة العضوية
1- طريقة قياس فقد الوزن:
وهي تشمل مجموعة من الطرق منها:
أ. الاكسدة بواسطة بيروكسيد الهيدروجين.
ب. الحرق في درجات حرارة عالية (400م°) لمدة (7-8) ساعات.
2- عن طريق الاكسدة بواسطة حامض الكروميك

$$4\overset{+6}{C}R + 3\overset{0}{C}R \rightarrow 4\overset{+2}{C}R + 3\overset{+4}{C}$$

هذه الطريقة تعتمد اساساً على اكسدة الكاربون للمادة العضوية وستخدم داي كرومات البوتاسيوم كعامل مساعد

الموضوع : مادة عضوية التاريخ / / ٢٠

مهمة

- العوامل المؤثرة في محتوى التربة من المادة العضوية ؟

١- درجة الحرارة :

العلاقة تكون عكسية مع درجة الحرارة .

السبب : وذلك بسبب ان ارتفاع درجة الحرارة يؤدي الى زيادة تحلل المادة العضوية بسبب نشاط الكائنات الحية الدقيقة المسؤولة عن تحلل المادة العضوية حيث تؤدي الى اكسدة المادة العضوية وتحولها الى مادة لا يستفيد منها النبات .

٢- رطوبة التربة :

تكون علاقة طردية مع المادة العضوية حيث ان تزداد رطوبة التربة بزيادة الامطار حيث يزداد الغطاء النباتي .

٣- نسجة التربة :

علاقة عكسية مع المادة العضوية .

- التربة الرملية ← قليلة .

- التربة الطينية ← عالية

1.2

PLAN

وحدة المادة العضوية واجزاء العالم

اصل التربة ومكوناتها : وكائنات حية

- التربة : هي عبارة عن نظام ديناميكي متطور فيزيائي يحتوي على ثلاث اطوار الصلبة والسائل والغاز . وهي مزيج من الجزء اللاعضوي الجزء الحي ← مكونات التربة كواء التربة والماء والجوي مع جزء اليابس الجزء العضوي

- اصل التربة :

يوجد في داخل الكرة الارضية خليط من مصاهير المعادن الذي يكون بصورة سائلة وعلى تحت ضغط وحرارة عالية . يخرج هذا الصهير الى سطح التربة بسبب وجود بعض القطع الضعيفة في القشرة الارضية مثل البراكين .

- الفرق بين التربة والصخور :

ان عملية التجوية تحدث على الصخور حيث يؤدي الى وصل حبيباتها بسبب الحرارة والرطوبة والتمدد والتقلص . وتتكون مادة الاصل في التربة والتي تكون خالية من المادة العضوية وتسمى المادة الأم ونتيجة لعمليات التعرية المائية والجاذبية الارضية تنتقل هذه الصخور الى مواقع جديدة .

المادة : مادة عضوية التاريخ / / ٢٠

رقم ٤ //

التركيب الكيميائي للمواد البيالية :

تتكون البيال من ثلاث مركبات وهي الفولفيك و الهيوميك والهيومين.

- صفات البيال : مهمة

١- مادة عضوية غير بلورية.

٢- السعة الادمصاصية له أكبر من التي توجودة في معادن الطين (السعة الادمصاصية لمعادن الطين)

٣- لديه البيال كميات من الماء تقارب ٩٥ ٪ من وزنه بينما لديه الطين ٣٥ ٪ من وزنه.

٤- مظهر البيال وردي الخاف ولونه قليل.

٥- يحتوي سطح البيال ع شحنات سالبة شبيهة بالتي موجودة ع سطوح معادن الطين وكذلك الصفائح الموجودة في البيال شبيه الموجودة في معادن الطين لكن هناك اختلاف حيث تتكون من سليكون والمنيوم وحد Fe (الحديد) بينما البيال يتكون من C, H, O مع كميات قليلة من N و S و P.

٦- يتكون البيال من ثلاث مكونات : ذوبانيتها (حسب الذوبانية

أ- حامض الفولفيك : يذوب في الحامض والقاعدة.

ب- حامض الهيوميك : يذوب في القاعدة ولا يذوب في الحامض.

ج- الهيومين : لا يذوب في القاعدة ولا يذوب في الحامض.

الموضوع : التاريخ / / ٢٠

- هذه الآلات ميكانات تكون متشابهة بالسعة والاحصائية وتخزين العناصر الغذائية .

س/ كيف تساهم المادة العضوية في خصوبة التربة ؟

تساهم من خلال النقاط الآتية :

١- عند اضافة المادة العضوية الى التربة وتوفر الظروف الملائمة سوف تتحلل المادة العضوية بفعل نشاط الاحياء الدقيقة حيث تستمد الاحياء طاقتها من خلال تحرر فاعليتها وبالتالي يكون الناتج النهائي لتحلل المادة العضوية الدبال .

- تأثير المادة العضوية على الخواص الفيزيائية :

تؤثر من خلال تحسين خواص التربة الكيميائية والفيزيائية وكذلك سرعة الرشح وتحرك الاملاح الى الاسفل

س/ كيف يمكن زيادة فعالية اسماد العضوي ؟

- من خلال نوع المحصول وطبيعة التربة والمناخ وطرق الاضافة خلال مرحلة نمو النبات وكذلك طبيعة السماد العضوي .

الموضوع : التاريخ / / ٢٠

4- تهوية التربة :

تكون دالة على عكسية مع رطوبة التربة حيث زيادة الرطوبة تقلل التهوية وذلك بسبب قلة المسامات الهوائية وبالتالي سوف تقل نشاط الأحياء المجهرية حيث تقل تحلل المادة العضوية.

5- التعرية :

يؤدي الى انخفاض المادة العضوية في التربة عن طريق جرفها بسبب وجود المادة العضوية على سطح التربة.

6- الزراعة :

الزراعة المتوالية تؤدي الى انخفاض المادة العضوية في التربة ويتم المحافظة على المادة العضوية عن طريق استخدام الادارة الجيدة للتربة من خلال الدورات الزراعية واضافة الاسمدة وخاصة الاسمدة الخضراء وترك بقايا النباتات في الحقل بعد الحصاد والزراعة بدون حراثة.

الموضوع : التاريخ / / ٢٠

الكتلة الحيوية :

- **الكتلة الحية النباتية** : هي الأنسجة ذات الأصل النباتي .
- **الكتلة الحية الميكروبية** : هي المادة العضوية الموجودة باجساد وافرازات الاحياء المجهرية .

- **الهضم الهوائي** : هو التحلل الحيوي الجزئي للمادة العضوية العالقة في الماء تحت ظروف هوائية .

- **الدبال** : مخلفات وفضلات الحيوانات هي اوبقايا النباتات التي تكون اوتوجد تحت الحيوانات والتي تكون بداية مراحل التحلل .

- **المعدنة** : هي عملية تحويل العنصر من الصورة العضوية الى الصورة المعدنية بفعل انشاط الاحياء الميكروبية .

- **الزراعات العضوية** : هي عبارة عن انتاج المحاصيل الزراعية النباتية بدون استعمال الاسمدة الكيميائية والمبيدات .

- **السماد العضوي** : وهو المخلفات الحيوانية والنباتية بعد مرورها بمراحل التخمير والهضم لتتحول الى مادة عضوية ذات محتوى جيد من العناصر الغذائية .

PLAN

- كيف يمكن تحول مادة الأم إلى التربة ؟ عمليات تكوين التربة

1 - الإضافة
2 - الفقد
3 - التحول
4 - النقل

* التربة الجيدة سريعة الذوبان والكلسية لا تذوب

- مكونات التربة :

الجزء المعدني ← مفصولات التربة .
الجزء العضوي ← يلعب دور رئيسي أو غير رئيسي ويؤثر على الجزء الحيوي . صفات التربة الكيميائية والفيزيائية .
يتكون الجزء العضوي من بقايا النباتات والحيوانات التي تتحلل بعمل المتحللات لينتج نشاط عملية الأحياء المجهرية إلى الدبال .

- ما هي علاقة المادة العضوية بخصوبة التربة ؟

- تعمل المادة العضوية على زيادة قابلية التربة على التبادل الكتيوني وختن المغذيات وخاصة

التاريخ / / ٢٠

الموضوع : مادة عضوية

م. ع "

مصادر المادة العضوية في التربة :

تتميز بها كل المواد من أصل بناتي او حيواني تضاف أو تتكون داخل التربة بعد تعرضها للتحلل الجزئي او الكلي بفعل نشاط الكائنات الحية عند توفر الظروف الملائمة .

البالك : هو عبارة عن مادة عضوية تتواجد كمادة ملاصقة وملتفة لمفصولات التربة المعدنية وكذلك الحبيبات الكلسية ويوجد البالك بصورة مواد لاحمة ولاصقة لمتفتت التربة الناعمة (الطين ، الغرين) .

- اهم المخلفات التي تعتبر مادة الاصل بالمادة العضوية في التربة :

1. المخلفات البنائية .
2. بقايا الاحياء الحيوانية في التربة مثل (بكتريا و الفطريات) .
3. النباتات المائية مثل (الصنوبر) .
4. الاسمدة الخضراء مثل (البقوليات) .

س/ ما هي الاضافات التي النباتات استعملت كاسمدة خضراء ؟

1. نبات غير خضري سريع
2. نبات غير خضري وجذري كثيف .

الموضوع : التاريخ / / ٢٠

الفلزات الصوديوم بالإضافة الى نتروجين وفسفور و كبريت والتي تخرج من خلال معدنة اعواد العضوية.

* يتواجد اغلبهم المادة العضوية في محتوى الفسفور والكبريت والنتروجين ؟ من خلال معدنة المادة العضوية

- ماذا يقصد بالكاربون العضوي ؟
- يشكل الكاربون العضوي 58% من المادة العضوية حيث يشكل معظم الهيدروجين والاوكسجين الهيكل الاساسي للمادة العضوية بالإضافة الى دخول N نتروجين P فسفور و S الكبريت و Mn منغنيز و Zn الخارصين Fe الحديد

- لتقييم المادة العضوية في التربة :
يمكن تقييم المادة العضوية الى :
١- الكتلة الحية للاحياء المجهرية .
٢- المخلفات الطرية .
٣- الدبال : ناتج تحلل المادة العضوية .
- يتكون الدبال من :
١- حامض الفولفيك .
٢- الهيومك .
٣- الهيومين .

الموضوع : مادة عضوية

التاريخ / / ٢٠

// 4.م //

تحلل المادة العضوية في التربة :

تتحلل المادة العضوية في التربة بواسطة الكائنات الحية من خلال تحريرها العناصر الغذائية لتكون جاهزة من قبل النبات ويرافق هذه العملية تحرر غاز co2 الذي يستفاد منه النبات في عملية التركيب الضوئي .

س// كيف يمكن قياس فعالية ونشاط الأحياء الدقيقة ؟

- من خلال كمية او تركيز غاز co2 .

س// على ماذا يعتمد تحلل المادة العضوية ؟

- يعتمد على عدد ونوع الكائنات الدقيقة وعلى نوع المادة العضوية وكذلك الحرارة والتهوية ودرجة (تركيز ايون الهيدروجين) pH .

- فائدة الكاربون بالنسبة للأحياء المجهرية :

يدخل الكاربون في بناء اجسام الخلايا بينما القسم الاخر يستخدم كمصدر للطاقة وفي نفس الوقت هناك قسم اخر يبقى في التربة على شكل مركبات عضوية غير متحللة .

التاريخ / / ٢٠

الموضوع :

3- يجب ان تكون الرطوبة بين 55 - 60 ٪ .

4- يضاف 15mL من NaOH

5- يغطى الوعاء الذي يحتوي على الزيت و NaOH بالغطاء .

6- بعد اسبوع واحد يؤخذ محلول NaOH ويسحح مع حامض الهيدروكلوريك

7- يحسب عدد المللي مكافئات من الكاربون التي تحررت على شكل ثاني اوكسيد الكاربون من الزيت .

~~[illegible]~~

- في حال وجود زيت فقيرة بالعناصر الغذائية (الغطاء النباتي) او خصوصيتها صفر كيف يمكن جعلها غنية بالعناصر الغذائية .

عند اضافة المادة العضوية تتحكم بالحرارة والرطوبة اضافة السماد حسب نقص العناصر .

كيف تقوم او ماهو دور الاحياء المجهرية في تحلل المادة العضوية ؟

[redacted] تيسير

مادة التربة العضوية Soil Organic Matter

تعتبر المادة العضوية في التربة احد الاجزاء المهمة المكونة للجزء الصلب من التربة يمكن تعريف المادة العضوية بأنها عبارة عن خليط من المواد المتبقية من الكائنات الحية النباتية كانت ام الحيوانية والكائنات الدقيقة الاخرى التي نتجت من عمليات تحلل اخذت فترة طويلة من الزمن .

تتركب المادة العضوية من عدد من العناصر الغذائية أهمها الكاربون والهيدروجين والاوكسجين والنتروجين والكبريت والفسفور وغيرها من العناصر المعدنية لذا فأن المادة العضوية تلعب دورا" مهما جدا في تحديد العديد من صفات التربة ذات الاثر البالغ على خصوبتها وانتاجيتها حيث تعتبر المادة العضوية مصدر ومخزن هام للعناصر الغذائية اللازمة لنمو النبات لذا فان من فؤاد تحلل المادة العضوية هو انطلاق العناصر الغذائية المعدنية السابقة الذكر لتكون مصدر غذائيا للنبات النامي في التربة . أضافة الى ذلك فأن الانحلال التدريجي للمادة العضوية يؤدي الى انطلاق غاز CO_2 الذي يدخل في عملية التركيب الضوئي بعد نفاذة الى الهواء الجوي . تحافظ المادة العضوية على القدرة التنظيمية للتربة من خلال الهيدروجين المنطلق من المجاميع الفعالة مثل المجاميع الكربوكسيلية والفينولية . كذلك تقوم المادة العضوية بتحسين صفات التربة الفيزيائية عن طريق تكوينها المجمعات Aggregate الثابتة بالماء وذات مسامية عالية وبالتالي فهي تحسن تهوية التربة وحركة المحاليل فيها مما يجعلها وسطا افضل لنمو النبات وزيادة فعاليات احياء التربة .كذلك فان المادة العضوية تزيد من أحتفاظ التربة بالماء لان السطح النوعي لها عالي .

تختلف الترب في محتواها من المادة العضوية فالترب المعروفة بترب peat وهي الترب التي تحوي على (50 – 90 % مادة عضوية) بينما لا تتجاوز محتوى الترب العراقية 2 % ويرجع السبب في هذا الى :

1. ظروف العراق المناخية حيث ارتفاع درجة الحرارة تؤدي الى حرق المادة العضوية .
2. الغطاء النباتي حيث يكون متفرق ونمو محدود جدا للحشائش .
3. عوامل بشرية ناتجة عن قطع الاشجار والشجيرات باستعمالها كوقود .

طرق تقدير المادة العضوية في التربة

تركيبها عن مادة الأصل ويصبح معدل تحللها بطيء جدا وتمتاز بلون يختلف عن الالون الاصلي وهو اسود او بني غامق . هذه المواد الدبالية عن مجاميع اساسية حيث تقسم هذه المجاميع الاساسية للمواد الدبالية الى ما يلي .(على اساس لون هذه المواد وعلاقتها بالمذيبات) .

1- حوامض الهيومك . Humic acids

2- حوامض الفولفك Fulvic acids

3- الهيومين Humin

ان الدبال ليس بكميته بل بنسبة وجود هذه المكونات فيه .حيث ان نسبة مكونات الدبال تحدد خصائص الدبال وتأثيراتها .

من الممكن وصف خصائص المادة العضوية ودراسة المواد الدبالية بعدة طرق منها

1- نسبة الكاربون الى النتروجين C/N ratio

يقصد بهذه النسبة نسبة الكاربون العضوي الى النتروجين العضوي او نسبة الكاربون الكلي الى النتروجين الكلي . ويتم حسابها من تقدير الكاربون والنتروجين العضوي في العينة . من معرفة نسبة الكاربون الى النتروجين نتمكن من تحديد معدل تحلل المادة العضوية اي ان هذه الطريقة تعتبر طريقة غير مباشرة وغير كمية لوصف خصائص المادة العضوية فعلى سبيل المثال النسبة المنخفضة للكاربون الى النتروجين (10:1) او اقل في مادة التربة العضوية عادة تشير الى مرحلة متقدمة من التحلل وانها تكون مقاومة للتحلل بواسطة أحياء التربة اما النسبة الواسعة للكاربون للنتروجين (35:1) او اكثر تشير الى التحلل البسيط للمادة العضوية وانها تكون سريعة التحلل .

عندما تضاف مخلفات نباتية جديدة الى التربة فأنه في هذه الحالة يكون محتوى التربة من الكاربون عالي او تكون التربة غنية بالكاربون وفقيرة بالنتروجين اي محتوى الكربوهيدرات يكون عالي هذه النتائج في حالة النسبة الواسعة للكاربون :النتروجين والتي تكون ربما 40:1 او اكثر .

اذا كانت المادة العضوية التي تضاف الى التربة قليلة النتروجين فأنه احياء التربة سوف تزيل كل الامونيوم الجاهز والنترات الموجودة في التربة لمساعدة النسبة المنخفضة ويحدث عند زيادة النتروجين اي تحلل يؤدي الى اطلاق او تحرر الامونيوم او النترات الى التربة .

2- طريقة الاستخلاص:-

تتواجد المواد الدبالية في التربة في الدرجة الاساسية بشكل مركبات متعددة مع الجزء المعدني للتربة ولآجل استخلاصها وحساب كمياتها لابد من تحويلها من الحالة غير الذائبة الى الحالة الذائبة تعتبر هذه الطريقة طريقة كمية اي يمكن من خلالها تقدير نسبة او كمية كل جزء من الاجزاء المكونة للمواد الدبالية ومن المحاليل المستخدمة في استخلاص المواد الدبالية هي المحال القاعدية على أساس ان هذه المحاليل لأتغير طبيعة المادة الدبالية ومن المحاليل القاعدية المستخدمة في الاستخلاص هو محلول هيدروكسيد الصوديوم NaOH بتركيز يتراوح من 0.05 الى 1 عياري قد يستخدم محلول اخر هو بايروفوسفات الصوديوم $Na_2P_2O_7.10H_2O$ بتركيز 0.1عياري لا استخلاص المواد الدبالية في الترب المعدنية ان استعمال هذا المحلول $Na_2P_2O_7.10H_2O$ في استخلاص المواد الدبالية من التربة يعتمد على تكوين رواسب غير ذائبة او معقدات ذائبة مع الكالسيوم والحديد والالمنيوم وبعض الايونات الموجبة الاخرى المتعددة التكافؤ والتي تكون متحدة مع المواد الدبالية في التربة وان ميزة استعمال محلول $Na_2P_2O_7.10H_2O$ تكمن في استخلاص المواد العضوية خلال فترة زمنية قصيرة. كما يمكن ان يتم الاستخلاص للمواد الدبالية بمعاملة التربة مرة واحدة بمزيج من هيدروكسيد الصوديوم NaOH و بايروفوسفات الصوديوم $Na_2P_2O_7.10H_2O$ ودرجة تفاعل مقاربة من 13 . يجب الانتباه هنا الى ان الترب ذات المحتوى العالي من الكالسيوم المتبادل والقواعد الاخرى او كربونات الكالسيوم تحتاج الى عملية تحميض مع حوامض مخففة قبل الاستخلاص هذه المعاملة تجعل عملية استخلاص المواد الدبالية تتم بصورة كاملة من التربة بواسطة المحاليل القاعدية السابقة .

ان عملية فصل وتجزئة المجاميع الاساسية للمواد الدبالية باستخدام محاليل الاستخلاص تتم على اساس قدرة محلول الاستخلاص على فك وكسر جميع الروابط التي تربط المجاميع الاساسية للمواد الدبالية مع بعضها وان بايرو فوسفات الصوديوم $Na_2P_2O_7.10H_2O$ افضل هذه المحاليل واكثرها ملائمة حيث يتميز هذا المحلول بأن قيمة ال pH له مرتفعة جدا حيث تصل الى 13 ان القيمة العددية العالية الى pH تجعل هذا المحلول له القدرة على كسر وتحطيم جميع الروابط الموجودة وبالتالي سهولة فصل وتجزئة المواد الدبالية .

ان فصل وتجزئة المواد الدبالية باستخدام محاليل الاستخلاص يتم وفق الى المخطط التالي :

التربة او المادة العضوية

↓

NaOH بتركيز0.1 عياري

أولا " : - الطرق المباشرة

ثانيا" :- الطرق غير المباشرة

أولا " : - الطرق المباشرة حيث يتم تقدير المادة العضوية بصوره مباشرة وهي تشمل :

1. طريقة الحرق / في هذه الطريقة يتم حرق العينة على درجة حرارة 600 م في جفنة داخل فرن خاص Furnace لمدة 1-8 ساعات ثم نزن العينة علما" انه يجب ان نزن العينة أيضا" قبل الحرق فالفرق في الوزنين يمثل وزن المادة العضوية .
2. طريقة الاكسدة بواسطة بيروكسيد الهيدروجين H_2O_2

في هذه الطريقة يتم تقدير المادة العضوية عن طريق اكسدتها بأستخدام مادة مؤكسدة مثل H_2O_2 ومن حساب الفرق في وزن العينة قبل وبعد عملية الاكسدة يمثل وزن المادة العضوية . أن هذه الطريقة غير مناسبة للترب العراقية والسبب يعود الى :-

1- الترب العراقية تحتوي على CaCO3 لذا فانة عند استخدام H_2O_2 فانها سوف تتفاعل معه وبالتالي سوف تقل فعاليته في أكسدة المادة العضوية وبذلك سوف يعطي قيم غير حقيقية عن المادة العضوية .

2- الترب العراقية قيمة الـ pH لها مرتفعة وبالتالي فان قوة H_2O_2 في اكسدة المادة العضوية سوف تقل .

ثانيا" :- الطرق غير المباشرة

يتم في هذه الطريقة تقدير الكربون العضوي في العينة باستخدام طريقة التقدير الخاصة به ثم تضرب النسبة المئوية للكربون العضوي في ثابت معين وذلك لحساب النسبة المئوية للمادة العضوية .

% المادة العضوية = % الكاربون العضوي X ثابت (1.72)

1- طريقة Walky and Black 2- طريقة الاكسدة الرطبة Wet – Oxidation Method

يبنى الاساس العلمي على اكسدة المادة العضوية بواسطة دايكرومات البوتاسيوم وتضاف بعض المواد للإسراع من عملية الاكسدة ومن هذه المواد هي حامض الكبريتيك المركز الحاوي على كبريتات الفضة وبعد ان تتم عملية الاكسدة تقدر كمية الدايكرومات المتبقية بالتسحيح مع محلول قياسي هو كبريتات الحديدوز بوجود دليل داي فينيل أمين لمعرفة نقطة نهاية التفاعل .

القاعدية هيدروكسيد الصوديوم NaOH حيث يتحد جزء من القاعدة مع CO_2 المتحرر من تحلل المادة العضوية بفعل الاحياء المجهرية كما في التفاعل التالي :

$$2NaOH + CO_2 \text{ ---------- } Na_2CO_3 + H_2O$$

أي ان قسم من القاعدة **NaOH** سوف يتحد مع CO_2 ليكون المركب كاربونات الصوديوم Na_2CO_3 ويستخرج حجم القاعدة المتبقي (**NaOH**) من خلال التسحيح مع حامض الهيدروكلوريك **HCL** باستخدام دليل الفينونفثالين حيث يتكون لون وردي ونستمر بالتسحيح حتى يختفي اللون . قبل اجراء عملية التسحيح يضاف كلوريد الباريوم $BaCl_2$ للتخلص من Na_2CO_3 الذي يوثر على إظهار نقطة نهاية التفاعل كما في المعادلة التالي :

$Na_2CO_3 + BaCl_2$ ---------- $2NaCl + BaCO_3$ راسب ذائب

طريقة العمل

1. جلب قناني زجاجية محكمة السد وتربتين مختلفة النسجة مجففة هوائيا منخوله من منخل قطر فتحاته 2 ملم وسماد حيواني ونباتي .
2. ضع في كل قنينة 100 غم تربة حسب النسجة .
3. عامل التربة بالمواد التالية : أ) معاملة مقارنة

ب) تربة + 5% مخلفات نباتية تمزج المواد العضوية مع التربة بشكل جيد

ان انحلال او تحلل المادة العضوية لا يتم الا بفعل الاحياء المجهرية لذا تصبح العوامل المؤثرة على فعالية الاحياء من الامور المهمة لتاثيرها غير المباشر على تحلل المادة العضوية حيث تلعب المادة العضوية دورين اساسين للأحياء المجهرية .

الاول : تمد الاحياء بالطاقة اللازمة للنمو والتي تحصل عليها من أكسدة بعض الايونات الموجودة ضمن تركيب المادة العضوية مثل الكبريت والحديد والامونيا وغيرها من الايونات .

الثاني : تمد الاحياء المجهرية بالكاربون اللازم لبناء اجسامها من خلال الكاربون الموجود في المادة العضوية .عندما تضاف مادة عضوية جديدة للتربة فأن عملية التحلل **تتحكم فيها عدة عوامل** وهي :

1- عوامل بيئية

تخص البيئة التي تتحلل فيها المادة العضوية مثل التربة والتي تشمل (درجة الحرارة ونسبة الاوكسجين ودرجة تفاعل والمحتوى الرطوبي والملوحة) (Amberg.,1987,Goula.,1984,2001, .

2- عوامل التركيب الكيميائي للمادة العضوية

التي تعتبر ذات اهمية خاصة لما لها دور كبير في تحلل المادة العضوية ومن هذه العوامل نسبة الكاربون الى النتروجين C:N ratio حيث ان الاحياء تحتاج الى النتروجين عند بناء اجسامها فتاخذة من المادة العضوية أثناء التحلل فاذا كانت المادة العضوية غنية بالنتروجين فان الاحياء تاخذه لبناء اجسامها وتعطي الامونيا الى التربة فهي بذلك تجد ما يكفيها منه فتصبح عملية التحلل سريعة اما المواد العضوية الفقيرة بالنتروجين فان تحللها يكون بطئ ففي هذه الحالة تلجأ الاحياء الى النتروجين الموجود اصلا في التربة والجاهز للنبات فتاخذة لبناء اجسامها فيقل النتروجين الجاهز للنبات مما يسبب في ظهور علامات النقص على النبات .

الاساس العلمي لطريقة قياس سرعة تحلل المادة العضوية

نعتمد في هذه التجربة على قياس كمية غاز ثاني اوكسيد الكاربون المتحرر من تحلل المادة العضوية كطريقة لقياس سرعة تحلل المادة العضوية المختلفة (حيوانية او نباتية) حيث يتم قياس كمية CO_2 المتحرر نتيجة تحلل المادة العضوية باستخدام المادة

ج) تربة + 5% مخلفات حيوانية تمزج المواد العضوية مع التربة بشكل جيد

4. ترطب الترب الى حدود السعة الحقلية بالماء .

5. ضع في كل قنينة بيكر حاوي على 10 مل من (**0.5N NaOH**) واغلق القنينة باحكام .

6. بعد مرور 7 أيام ارفع البيكر الحاوي على القاعدة (**0.5N NaOH**) من كل قنينة واضف لة كمية قليله من كلوريد الباريوم BaCL للتخلص من Na_2CO_3 ثم يتم اضافة دليل الفينونفثالين ويسحح المتبقي من القاعدة مع **0.5N HCL** واحسب حجم الحامض النازل من السحاحة .

7. كرر الخطوة السابقة بعد اسبوعين (14 يوم) .

8. أحسب كمية CO_2 كوزن **بالغرامات** مستفيدا من القانون التالي :

ملي مكافئ CO_2 = ملي مكافئ **NaOH** – ملي مكافئ **HCL**

9. ناقش النتائج التي حصلت عليها في كلا التربتين والمعاملات العضوية المختلفة وعلاقة ذلك بسرعة تحلل المادة العضوية

الواجب 2 : كيف يتم حساب السعة الحقلية للترب عند وجود وعدم وجود المادة العضوية في التربة ؟ وهل تختلف باختلاف نسجه التربة ام لا ؟

المحاضرة الثالثة :-

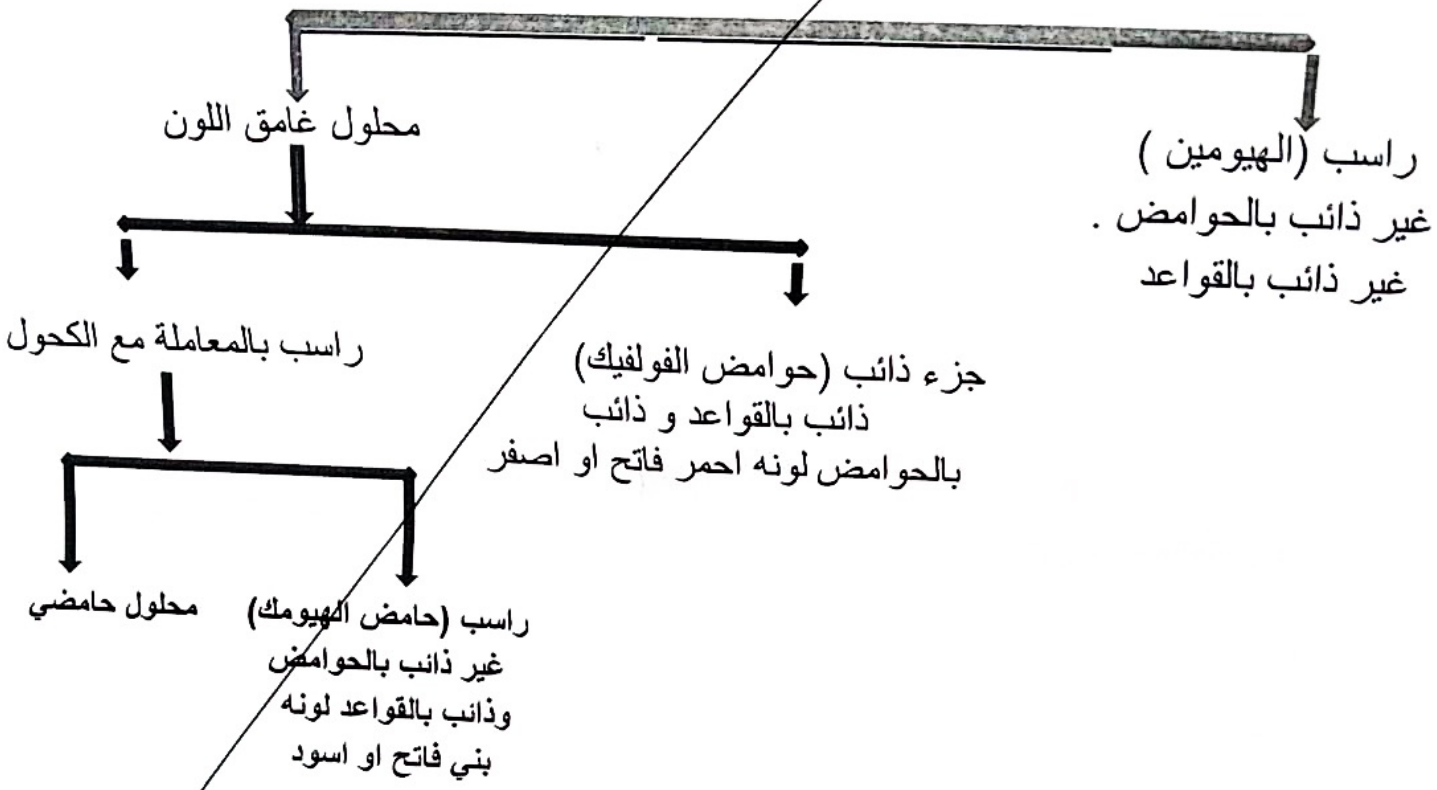
مادة التربه العضويه

عنوان المحاضرة : طرق وصف خصائص المادة العضوية .

الدبال : هو مادة عضوية فقدت التركيب الاساسية لمادة الأصل اي وصلت الى حالة مستقرة هذا يعني عندما تحلل المادة العضوية تفد التركيب الاساسي لها وتصبح في حالة تختلف في

بايروفوسفات الصوديوم $Na_2P_2O_7.10H_2O$ 0.1عياري

خليط من $Na_2P_2O_7.10H_2O$ + NaOH (0.1عياري)



الواجب : لماذا يستخدم محلول بايروفوسفات الصوديوم في استخلاص الديال وهل توجد مواد اخرى يمكن استخدامها في الاستخلاص ؟