الكلية	**الزراعة**
القسم	**علوم التربة وموارد المياه**
المادة باللغة الانجليزية	Land reclamation
المادة باللغة العربية	**استصلاح اراضي**
المرحلة الدراسية	**الرابعة**
اسم التدريسي	**م.د. سعد جبار هفي**
عنوان المحاضرة باللغة الانجليزية	**The concept of organic fertilizer and its composition**
عنوان المحاضرة باللغة العربية	**مفهوم السماد العضوي وتكوينه**
رقم المحاضرة	**5**
المصادر والمراجع	**احمد حيدر الزبيدي .1989. استصلاح الاراضي . وزارة التعليم العالي . جامعة بغداد**

محتوى المحاضرة

مفهوم السماد العضوي وتكوينه

بدأت فكرة الاستفادة من المواد العضوية وتخزينها لخدمة التربة الزراعية عام 1921م، عن طريق شركة إنجليزية. ونحن هنا نتحدث عن الطريقة الحديثة فقط، لأن استخدام السماد العضوي الطبيعي عُرف منذ قديم الأزل في الحضارات القديمة. يعد السماد العضوي مادة طبيعية خالصة من بقايا الكائنات الحية وفضلات الحيوانات. يعمل على تفكيك العناصر المغذية وتحويرها إلي شكل معدني تستفاد منه التربة بشكل مباشر ويكون سهل الامتصاص للنباتات. ويعد هذا من الفوارق بين السماد العضوي الطبيعي والأسمدة الكيمائية التي تمد النبات بالمعادن مباشرة.

وتقوم فكرته على السماح للبكتريا بتكسير الروابط بين العناصر ومن ثم تموت بعد القيام بمهمتها. وتتم عملية تجفيف السماد قبل استخدامه. وتحتوي الأسمدة العضوية على عدة عناصر هامة ومفيدة للتربة مثل:

- الفوسفات.
- المنجنيز.

- الكبريت.
- النيتروجين.
- البوتاسيوم.
- الفوسفور.
- الكالسيوم.

يتم تحضير السماد العضوي من بقايا العظام والدم وكذلك روث الحيوانات (“روث البقر”، الدواجن والماعز). وتدخل في مكوناته أيضاً بقايا النباتات لاحتوائها على عناصر معدنية مهمة. وأيضاً العشب البحري الذي يحتوي على كمية مناسبة من الأحماض الأمينية. ومن أهم مصادر المادة العضوية بشكل عام ما يلي:

- أوراق النباتات والسيقان والجذور النباتية.
- مخلفات المحاصيل ومياه المجاري (لكن تم تقييد استخدام مياه المجاري، لأنه ينتج عنها تراكم كميات من المعادن الثقيلة السامة وانتقال أمراض معدية.)
- بقايا الكائنات الحية.
- جعل ميكروبات التربة عاملاً مفيداً لأداء بعض المهام ومن ثم التخلص منها.
- الحد من استخدام “السماد الكيميائي” الذي يسبب ضررًا للبيئة.
- التحسين من نوعية وجودة التربة عن طريق تفكيك عناصرها، وتهويتها بشكل سليم وإعادة صياغة مكوناتها.
- حل مشاكل التربة الرملية في صعوبة احتفاظها بالمياه وجعل التربة أكثر تماسكاً.
- إشباع التربة بما تحتاجه من العناصر المغذية.
- ينتج عن عملية تحلل المواد العضوية إنتاج بعض الأحماض، التي تساعد في تذويب العناصر المغذية وجعلها أكثر قدرة للامتصاص بواسطة النباتات.
- حل مشاكل التربة الجيرية وتحسين خواصها.
- بناء التربة بشكل جيد وموازنة درجة الرطوبة بها.

- ينتج عن تحلل المواد العضوية أعداد كبيرة من المضادات الحيوية والفيتامينات، التي تساعد في نمو النباتات وحمايتها من الفطريات والبكتريا الضارة.

- يعمل السماد العضوي على طرد المواد السامة من التربة، وجعل جذور النباتات أكثر مقاومة لعدم قابلية امتصاص هذه المواد.

تتصف ترب الدولة بشكل عام كونها ترب غير خصبة ذات نسجه خفيفة عالية النفاذية للماء (لا تحتفظ بالماء) وبالتالي فان قابليتها على الاحتفاظ بالعناصر الغذائية منخفضة جدا أو تكاد أن تكون معدومة. لذلك فالنبات في مثل هذه الترب غير قادر على سد حاجته من العناصر الغذائية لانخفاض كفاءة استغلاله للأسمدة المضافة بشكل كبير (حيث لا يستفيد من أكثر من 20% من العناصر لغذائية المضافة والجزء الأكبر منها الذي يقدر بحوالي 80% يفقد عن طريق الغسل)، وهذا هو السبب الرئيس في الإضافات الكبيرة من الأسمدة الكيميائية لسد حاجة النبات من العناصر الغذائية. هذه الظاهرة لها خطورتها من جوانب عديدة منها المباشرة وغير المباشرة: التكاليف العالية، تلويث المياه السطحية والمياه الجوفية والتربة وبالتالي الأضرار التي تسببها للإنسان والحيوان وغير ذلك من التأثيرات الأخرى.

عموما، في منطقتنا التي تشهد حصيلة من العناصر البيئية القاسية نوع ما على نمو النباتات ودرجة تطورها، فان الأساس المعول عليه في نجاح زراعة النباتات هو عمليات التحضير الجيد للتربة (خلط التربة الزراعية مع السماد العضوي المعامل جيدا والمطابق للمواصفات الفنية المعتمدة) ما قبل الزراعة والإضافات السنوية ما بعدها ووفقا للكميات الخاصة بالأصناف النباتية. أما التسميد الكيماوي فهو تكميلي يبنى على أساس متطلبات نمو الأنواع النباتية المختلفة لها طبقا للمواصفات الفنية أيضا والهدف من زراعتها.

لذا ولغرض زيادة كفاءة الأسمدة الكيميائية في مثل هذه الترب ضمن المقادير المعتمدة لها، يتوجب العمل على تحسين خصائصها والمحافظة على خصوبتها عن طريق استخدام الكميات المناسبة من الأسمدة العضوية المعالجة والمعاملة حراريا لكل نوع من الأنواع النباتية إضافة لإمكانية اعتماد مصلحات التربة الزراعية الأخرى في المواقع أو الحالات الخاصة التي تتطلبها.

إن كميات الأسمدة المضافة ترتبط بالعديد من العوامل والتي أهمها:

1-خصائص الترب الفيزيائية والكيميائية (الأصل أو المحضرة.(

2-عوامل البيئة المحلية الموقعية.

3-الأهداف الخاصة بإحياء المنطقة والمحددة لتكوين الأنواع النباتية للأصناف المراد اعتماد زراعتها.

الأســـمدة:

هي المواد العضوية وغير العضوية الأصل والمستخدمة بهدف تغذية النباتات وتحسين خصائص التربة الحيوية والفيزياوية والكيماوية.

إن استخدام الأسمدة من شأنه التأثير في إنتاجية النباتات (في المشاتل والحقول والحدائق) كما ونوعا... حيث ينشط نموها ويعزز مقاومتها ويحسن من حالتها الصحية . كما أن فاعلية الأسمدة تتحدد بنوعيتها وخصائصها وقابلية الأنواع النباتية الحيوية ومدى حاجتها للمواد الغذائية ومحتوى المواد القابلة للامتصاص في التربة. وتبعا لتركيب الأسمدة فهي على نوعين:

الأسمدة العضوية: وتشمل الأسمدة الحيوانية والنباتية والكمبوست والأسمدة الخضراء... وغيرها .وهي تحتوي على كل العناصر المغذية الضرورية للنباتات (النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم والكالسيوم.. والعناصر النادرة.)

الأسمدة المعدنية الكبرى: هي المركبة التي تحتوي على 2-3 من العناصر المغذية (النتروجين والفوسفور والبوتاسيوم)، والبسيطة التي تحتوي على واحد من هذه العناصر المغذية.

هذا ويعبر عن جرعات الأسمدة المضافة إلى وحدة المساحة عادة بالطن/هكتار بالنسبة للأسمدة العضوية أو كغم / م2 بالنسبة للمسطحات والأغطية الخضراء أو كغم / للشجرة أو النخلة الواحدة، أما بالنسبة للأسمدة المعدنية فيعبر عنها بالكيلو غرام / هكتار أو غم / للشجرة أو للمتر المربع.

الأسمدة العضوية:

هي الأسمدة الحاوية كليا أو جزئيا على المواد المغذية للتربة بصورة ارتباطات عضوية نباتية أو حيوانية المصدر. إن المادة العضوية هي المكون الرئيس الواجب توفره في التربة لضمان ديمومة عطاءها، والذي يقل أو ينعدم في الترب الرملية في ظروف المناطق الجافة وشبة الجافة.

تختلف هذه الأسمدة عن بعضها.... فمنها ما هو سماد حيواني اعتيادي, ومنها ما هو سماد حيواني متميع وبراز طيور وكمبوست (سماد ناضج متحلل ميكروبيا بعد مروره بعمليتي التخمير والمعالجة الحرارية) وسماد أخضر والمخلفات الصلبة ومخلفات عمليات صيانة المشاتل والحدائق والمشاجر الغابيه الحيوية والتصنيعية ونواتج مخلفات المدينة.

فـاعليـتها:

أن الأسمدة العضوية لها تأثير كبير في تحسين خصائص التربة الزراعية, حيث ترتبط بتجهيزها الكامل بالعناصر الضرورية الهامة في تغذية النبات وتعزيزها لجاهزية عناصر الأسمدة الكيماوية المضافة له.

كما تعمل على تهيئة المادة العضوية الفعالة حيويا وكيميائيا ضمن الطبقة المحروثة من التربة أو المحضرة كما هو الحال في الترب الرملية – والتي تعتبر مصدر الطاقة للأحياء الدقيقة الموجودة فيها (تعمل على تنشيط الأحياء الدقيقة المفيدة للتربة), والتي تقوم بدورها بتحويل المواد الغذائية غير القابلة للامتصاص إلى مواد بسيطة سهلة الامتصاص (تعمل على تحويل خصوبة التربة الكامنة إلى خصوبة فعالة) عبر عملية معدنة المواد العضوية.

تزداد الارتباطات المعدنية ويتكون الدبال خلال عملية تحلل الأسمدة العضوية في التربة.. هذه الزيادة من شأنها تحسين الخصائص الفيزيائية والكيمائية لطبقة التربة المحروثة أو المحضرة مما يسهم في رفع سعة امتصاصها وتعديل حموضتها وتحسين نظامها المائي.. كما وتوفر الظرف المناسب والمثالي لاستهلاك المواد المغذية والأسمدة المعدنية من قبل النباتات.كما وتساعد وبدرجة ملحوظة في تقليل استهلاك الأسمدة النتروجينية ونتروجين التربة إضافة إلى مساهمتها في تشجيع عملية تثبيت النتروجين الحيوي.

استخداماتها:

اعتماد إضافة الأسمدة العضوية هو الأساس المعول عليه في ظروف المناطق الرملية ، لذلك أستخدم في تحضير أوساط الزراعة في البيوت البلاستيكية وفي عملية تغطية مراقد البذور في المشاتل الزراعية والحقول والحدائق ومشاجرالغابات. عند الزراعة يراعي إضافة السماد الحيواني أو النباتي أو الكمبوست الجيد التحلل. هذا وأن الإضافة تكون لكل عمق الطبقة المحضرة أو المحروثة.

الأسمدة الحيوانية:

هي الأسمدة العضوية الرئيسية- عبارة عن خليط لإفرازات حيوانات المزرعة (الصلبة والسائلة) مع الفرشة التي تحتها. إن تأثير هذه الأسمدة يتأثر بما يأتي:

1-الفترة الزمنية للخزن.

2-كمية ونوعية العلائق الحيوانية.

3-نوع الحيوان.

4-نوع الفرشة (التبن, الفحم النباتي, نشارة الخشب.(

هذا وتتأثر الأسمدة بنوع الفرشة أي أن هنالك الأسمدة مع الفرشة وأسمدة بدون الفرشة.

أشكال الأسمدة الحيوانية:

أن الأسمدة المهيأة مع الفرشة كالتبن وعلى حسب درجة تفسخها يمكن أن تكون (طرية أو شبة متحولة أو متحولة أو مادة عضوية متحللة) كالآتي:

1-أسمدة طرية:هي الحاوية علي التبن, حيث يتغير لونها وصلابتها بصورة تدريجية غير ملحوظة.

2-أسمدة شبة متحولة: يكون لونها قهوائي غامق, وتفقد صلابتها...لهذا فالكتلة الأولية لهذا السماد تقل نسبتها بمقدار 10-30. %

3-أسمدة متحولة: سوداء ذات كتلة متجانسة ومتحولة والتبن قد تحلل داخلها بصورة كلية. وبالمقارنة مع الأسمدة الطرية فإنها فقدت حوالي 50% من كتلتها الأولية.

4-أسمدة متحللة: هي ذات كتلة غامقة هشة ومتجانسة ونسبة الفقد في كتلتها 75% من كتلتها الأولية.

مكونـاتها:

أن الكيلو جرام الواحد من السماد العضوي الحيواني الحاوي على الفرشة يحتوي على المكونات الآتية:

670 773 -غم (ماء)	6.7-4.8 غم البوتاسيوم
2.3 318 -غم مواد عضوية	1.8- 4.5 غم الكلس
4.5 8 – غم النيتروجين	0.9- 1.8 غم المغنيسيوم
1.9 2.8 -غم الفسفور	0.6- 1.5 غم الكبريت

أما الأسمدة العضوية العديمة الفرشة فيمكن أن تكون:

1-شبة سائلة – تتكون من الإفرازات الصلبة والسائلة لحيوانات المزرعة.

2-سائلة – وذلك بإضافة الماء إلى شبة السائلة.

استخداماتها:

أن الأسمدة الحيوانية الطرية والسائلة وشبة السائلة وشبة المتحولة والمتحولة والمتحللة يمكن أن تستخدم في الحقول والأحزمة الخضراء ومصدات الرياح ومشاتل الغابات في إكثار الأنواع الغابيه, كذلك يمكن استخدامها في البيوت البلاستيكية والزجاجية– حيث تضاف للتربة في الخريف. هذا وأن مدة فاعلية الأسمدة الحيوانية تتراوح ما بين 2-8 سنوات (ترتبط بمقدار التحضير وعوامل البيئة الموقعية ونوع المحصول). وجدير بالملاحظة بأن الطريقة الأكثر فاعلية في استخدامها – هي في تحضير الكمبوست منها.