الأسمدة العضوية

أهمية التسميد العضوى

١ – تقوم البكتيريا التى تحلل المادة العضوية بإنتاج الدبال humus ، وهو مجموعة من المواد الكربوهيدراتية المعقدة التى تعمل على لصق حبيبات التربة ببعضها البعض ، ويزيد من تماسك الأراضى الرملية الخفيفة ومن قدرتها على الاحتفاظ بالرطوبة ، ذلك لأن جزيئات الدبال ذات سطح كبير محب للماء ، قادر على امتصاص كميات كبيرة منه .

٢ – وتعد المادة العضوية مصدراً للغذاء والطاقة بالنسبة للكائنات الدقيقة التى تعيش فى التربة . ويؤدى تنويع مصادر الأسمدة العضوية المضافة إلى تنويع هذه الكائنات ، كما تعمل الكائنات الدقيقة التى تحلل المادة العضوية على إنتاج مضادات حيوية أثناء نموها ، ولذلك تأثيره فى النباتات ، وفى التوازن بين الكائنات الدقيقة المفيدة والضارة فى التربة .

٣ – وأخيرا .. فإن المادة العضوية المضافة تؤثر فى خصوبة التربة بطرق مباشرة وغير مباشرة كمايلى :

أ – تزيد المادة العضوية من خصوبة التربة عند تحللها ، حيث يتيسر مابها من عناصر لامتصاص النبات .

ب – يتكون عند تحلل المادة العضوية بعض الأحماض التى تساعد على زيادة تيسر بعض العناصر مثل الفوسفور .

جـ – تتيسر العناصر الموجودة فى المادة العضوية – خاصة الآزوت – ببطء ، ولذلك أهميته فى الأراضى الرملية التى تتعرض فيها الأسمدة للفقد بالرشح .

د – يزيد الدبال من السعة التبادلية الكاتونية للتربة ؛ ولذلك أهمية كبيرة فى الأراضى الرملية .

أنواع الأسمدة العضوية

تتنوع الأسمدة حسب مصادرها ومكوناتها كمايلى :

١-الأسمدة الناتجة من مخلفات الحيوانات الزراعية Animal Manure

وهى جميع الأسمدة التى تتكون أساساً من مخلفات حيوانات المزرعة ، والمبينة فى جدول (١٠-٤) . يتضح من الجدول اختلاف الأسمدة العضوية الحيوانية فى محتواها من كل من النيتروجين والفوسفور . وأغناها بالنيتروجين تلك المتحصل عليها من الرومى ، والبط، والأوز، والدجاج . وأفقرها هى المتحصل عليها من الماشية ، والخيل . وأغنى الأسمدة الحيوانية بالفوسفور سماد البط ، وأفقرها سماد الماشية . هذا .. بينما تعد جميع الأسمدة العضوية الحيوانية فقيرة نسبياً فى محتواها من البوتاسيوم . ويتضح بصورة عامة أن سماد الأغنام أغنى فى النيتروجين والفوسفور من سماد الماشية ، وأن سماد البط ، والدجاج ، و الرومى من أفضل الأسمدة ، وأن أفقرها سماد الماشية والخيل . وفى مصر يطلق اسم " سماد بلدى " على سماد الماشية . و"سبلة" على سماد الخيل ، و "سماد الكتكوت" على مخلفات الدواجن و " رسمال" على زرق الحمام .

جدول (١٠-٤) : محتوى الأسمدة العضوية الناتجة من مخلفات الحيوانات الزراعية من كل من النتيروجين (N) ، والفوسفور (P_2O_5) والبوساتيوم (K_2O) .

نوع السماد الحيوانى (المخلفات)	محتوى السماد (كجم / طن) من كل من			
	الرطوبة (٪)	N	P_2O_5	K_2O
الماشية	٨٦	٥	١ر٥	٤ر٥
البط	٦١	١٠	١٣	٤ر٥
الأوز	٦٧	١٠	٥	٤ر٥
الدجاج	٧٣	١٠	٨	٤ر٥
الخيل	٨٠	٦	٢	٤ر٥
الأغنام	٦٨	٩	٧	٣ر٥
الرومى	٧٤	١٢	٦	٤ر٥

يستخدم زرق الحمام فى تسميد حقول الخضر ، وهو سماد عضوى كامل يحتوى على ٤ ٪ نيتروجيناً ، و ٥ ٪ P_2O_5 ، و ٣ ٪ K_2O . ويلاحظ أنه أغنى - بعناصره الغذائية

الأولية – بكثير جداً من الأسمدة السابقة الذكر . وهو يستخدم بكثرة فى تسميد البطيخ والشمام.

٢ – المكمورة أو الكومبوست Compost

وهى تحوى – إلى جانب المخلفات النباتية – بعض المخلفات الحيوانية بعد تركهما معاً إلى أن تتحلل مكونات المكمورة من المادة العضوية . يستفاد عند تحضير المكمورة من كل مخلفات المزرعة ، مثل بقايا النباتات ، والقمامة ، والقش ، والحشائش ، وكذلك المخلفات الحيوانية إن وجدت . يضاف إلى كل طن من المادة العضوية نحو ٢٠ كجم سلفات نشادر ، و ٤ كجم سوبر فوسفات ، و ٢٠ كجم كربونات كالسيوم ، ويخلط كل ذلك مع نحو ١٠٠ كجم من التربة .

وتزداد مقادير الآزوت والفوسفور المضافة بزيادة نسبة الكربون إلى النيتروجين فى عناصر المكمورة . وترجع أهمية كربونات الكالسيوم المضافة إلى كونها تعمل على معادلة الأحماض التى تتكون أثناء تحلل المادة العضوية .

ترش كومة المكمورة بالماء أثناء خلط مكوناتها ، ويحافظ على رطوبتها بصورة دائمة باستمرار رشها بالماء كلما احتاج الأمر لتشجيع تحلل المادة العضوية ، مع مراعاة عدم زيادة الرطوبة أكثر من اللازم . والرطوبة المثلى هى تلك التى تتسبب فى ترطيب اليد ، دون أن يتساقط الماء عندما يضغط باليد على عينة من السماد من على عمق ٢٠سم تقريباً .

يراعى تقليب الكومة جيداً بعد شهر ونصف من تجهيزها ، ثم بعد شهر آخر ، ثم بعد ١٥ يوماً أخرى إذا لزم الأمر . ويستلزم تمام التحلل نحو ٢ – ٥ ر٢ شهراً فى الجو الدافىء.

وتتوفر تحضيرات تجارية من الكومبوست تقوم بتصنيعها شركات متخصصة ، كما يُصَنَّع الكومبوست من مخلفات المدن من القمامة . وتعرف جميع تحضيرات الكومبوست بالسماد العضوى الصناعى Artificial Manure .

وبصورة عامة ، فإن الكومبوست غير المخصب بالأسمدة يعد فقيراً جداً من حيث محتواه من جميع العناصر الغذائية الضرورية للنبات مقارنة بالأسمدة العضوية الحيوانية ، وتنحصر

فائدته الرئيسية فى كونه مادة عضوية تحسن من قدرة التربة الرملية على الاحتفاظ بالرطوبة، وتزيد سعتها التبادلية الكاتيونية .

٣ - الأسمدة الخضراء Green Manure

الأسمدة الخضراء هى تلك التى تزرع لغرض قلبها فى التربة بعد نموها وليس لغرض أخذ محصول منها . وأنسب النباتات لهذا الغرض هى أسرعها نمواً ، وأكثرها إنتاجاً للمادة العضوية ، وأكثرها تشعباً للمجموع الجذرى . وتستخدم المحاصيل البقولية - كاللوبيا - عادة لهذا الغرض ، بسبب ما تضيفه إلى التربة من آزوت ، إلا أن أساس المفاضلة بين الأنواع المحصولية يجب أن يكون سرعتها فى إنتاج المادة العضوية ، لأن الآزوت يمكن توفيره - بتكلفة منخفضة نسبياً - من الأسمدة الكيميائية .

تكون زراعة المحصول الأخضر كثيفة ، ويسمد جيداً للحصول على أكبر قدر من النمو الخضرى ، علما بأن تلك الأسمدة تعود إلى التربة مرة أخرى مع السماد الأخضر بعد تحلله فيها.

يقلب المحصول المزروع كسماد أخضر فى التربة قبل أن يصل إلى مرحلة الإزهار والإثمار ؛ ليكون غضا ومنخفضاً فى نسبة الكربون إلى النيتروجين ؛ وهما عاملان يسهمان فى سرعة تحلل المادة العضوية وزيادة كمية الدبال التى تخلفها فى التربة . كذلك تزيد سرعة التحلل بارتفاع كل من درجة الحرارة ، ونسبة الرطوبة فى التربة .

ويفضل دائماً إضافة كمية من السماد الآزوتى عند قلب السماد الأخضر فى التربة بمعدل ١٠ كجم نتيروجيناً / طن من المادة الجافة المقلوبة ، لإسراع التحلل ، وحتى لايحدث فقر مؤقت فى آزوت التربة . ولايلزم هذا الإجراء عند التسميد الأخضر بالأسمدة البقولية الغنية بالآزوت . كذلك يراعى تقطيع النباتات إلى أجزاء صغيرة ، ثم حرثها فى التربة ، بحيث لاتظهر فوق سطحها ، وترى الحقل بغزارة بعد قلبها فى التربة . ويسمح عادة بفترة لا تقل عن شهرين بين قلب المحصول الأخضر فى التربة ، وزراعة المحصول الجديد ، حتى يتم التحلل .

طريقة التسميد العضوى

تضاف الأسمدة العضوية - دائماً - فى باطن خط الزراعة ، بالنسبة للخضر التى تزرع على مسافات واسعة (عندما لا تقل المسافة بين خطوط أو مصاطب الزراعة عن ٦٠ سم) ، بينما تضاف نثراً - مع تقليبها فى التربة - بالنسبة للخضر التى تزرع على خطوط ضيقة (تقل عن ٦٠سم) ، أو عندما تضاف كميات كبيرة جداً من المادةالعضوية تصل إلى ٨٠ - ١٠٠ م^{3} للفدان .

ولإضافة السماد فى باطن خط الزراعة .. تخطط الأرض أولاً ، ثم يضاف السماد فى قنوات الخطوط ، ثم يعاد فتح الخطوط بحيث تصبح الخطوط السابقة هى قنوات الخطوط الجديدة ؛ وبذا .. يصبح السماد العضوى فى باطن خطوط الزراعة .

كمية الأسمدة العضوية

إن التسميد العضوى - كما سبق الذكر - يعد أمراً أساسياً بالنسبة لزراعة الخضر فى الأراضى الصحراوية . وتتوقف كمية السماد التى تجب إضافتها على العوامل التالية :

١ - إمكانات المزارع المادية ، ومدى رغبته فى سرعة بناء التربة الرملية .

٢ - المحصول المزروع ومدى استجابته للتسميد العضوى .

٣ - مدة بقاء المحصول فى الأرض .

وكقاعدة .. يسمد المحصول الذى يبقى فى الأرض لمدة ٥ - ٦ أشهر بنحو ٣٠م^{3} من السماد البلدى (سماد الماشية) للفدان . وبذا .. يحصل الفدان الواحد على نحو ٦٠م^{3} من السماد البلدى سنوياً بفرض زراعته بمحصولين متتابعين . وإذا كانت مدة بقاء المحصول الثانى فى الأرض قصيرة (لا تزيد على ثلاثة أشهر) ، يكون من الأفضل زيادة كميات السماد البلدى المضافة إلى المحصول الأول إلى نحو ٤٠م^{3} للفدان ، مع زراعة المحصول التالى بدون إضافات جديدة من الأسمدة العضوية ، أو إضافة ٥م^{3} فقط من سماد زرق الدواجن (السريع التحلل) للفدان ، وبذا .. تتحقق فائدتان ، هما :

١ - استفادة المحصول الأول - الذى يبقى فى الحقل فترة طويلة - من الأسمدة العضوية المضافة .

٢ - تجنب عدم استفادة المحصول الثانى - الذى يبقى فى الحقل فترة قصيرة - من

الأسمدة البلدية التى تضاف إليه ؛ حيث يحصد المحصول قبل اكتمال تحلل تلك الأسمدة - مع استفادته من السماد العضوى الذى أضيف إلى المحصول السابق ، الذى يكون قد اكتمل تحلله فى التربة .

وتشذ بعض محاصيل الخضر - كالبطاطس والشليك - عن القاعدة العامة ؛ نظراً لأنها تستجيب بشدة إلى التسميد العضوى . فالبرغم من أن مدة بقاء نبات كالبطاطس فى الأرض تتراوح من ٩٠ يوماً - ١١٠ أيام ، إلا أن محصولها يزداد زيادة اقتصادية بزيادة كمية السماد العضوى المضاف إليها من ٣٠ - ٨٠ م^3 للفدان . ويعد التسميد بنحو ٥٠م^3 للفدان هو المعدل الوسط لهذا المحصول فى الأراضى الصحراوية . هذا .. ويستفيد المحصول التالى للبطاطس فى الدورة من الأسمدة العضوية التى أضيفت إلى البطاطس ، كما تقل حاجته إلى إضافات جديدة منها . .

يشترط فى السماد البلدى المستعمل أن يكون تام التحلل ، وخالياً من بذور الحشائش ومسببات الأمراض ، فإن لم يكن كذلك .. وجب أن يحل محله زرق الدواجن .. مع تخفيض كمية السماد المضافة منه إلى الثلث (أى حوالى ١٠م^3 فقط للفدان) ؛ ويرجع السبب فى ذلك إلى أن سماد زرق الدواجن أسرع تحللا من سماد الماشية ، ويزيد عليه بمقدار الضعف فى محتواه من عنصر النيتروجين ، كما يزيد عليه بخمسة أضعاف فى محتواه من عنصر الفوسفور ، بينما يتساوى ، السمادان فى محتوى كل منهما من عنصر البوتاسيوم .

ويفضل دائماً - عند توفر سماد بلدى تام التحلل ، وخالٍ من بذور الحشائش ومسببات الأمراض - خلطه مع سماد زرق الدواجن بنسبة ٣ سماد بلدى : ١ سماد زرق دواجن ، مع الأخذ فى الحسبان أن وحدة الحجم من سماد زرق الدواجن تعادل فى قيمتها السمادية حوالى ثلاثة أمثالها من السماد البلدى (سماد الماشية) . وبذا .. إذا كانت كمية السماد البلدى الموصى بها ٣٠م٣ للفدان .. فإنه يكون من المفضل استعمال ١٥م٣ فقط منه ، واستبدال الـ ١٥م^3 الأخرى بنحو ٥م^3 من سماد زرق الدواجن ، أى بنسبة ٣ : ١ من السمادين ، على التوالى .

وكقاعدة استرشادية .. يضاف السماد العضوى فى بطن خط الزراعة بمعدل متر مكعب واحد لكل ١٢٠م طولياً من خط الزراعة ، عندما تكون الكمية الموصى بها ٣٠م^3 للفدان ، والمسافة بين خطوط الزراعة ١٢٠سم .