جمهورية مصر العربية
وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى
مركز البحوث الزراعية
مشروع دمج مفاهيم الثقافة السكانية والبيئية والأمن الغذائى
فى برامج وأنشطة الخدمة الإرشادية الزراعية

الكمبوست

مادة علمية
أ.د/ أحمد محمد بدوى
معهد بحوث الأراضى والمياه والبيئة

نشرة رقم: ١١٣٦
لسنة ٢٠٠٨

الكمبوست

الكمبوست كلمة تعنى بالعربية السباخ أو السماد البلدى الصناعى وسمى كمبوست لأنه ناتج عن عملية تخمر هوائى (Composting) للمخلفات العضوية النباتية مثل (قش الأرز والأحطاب والأتبان وعروش الخضر ونواتج تقليم الأشجار..) أو المخلفات العضوية الحيوانية مثل (السبلة- الروث- سبلة الدواجن- زرق الطيور...) أو خليط من المخلفات النباتية والحيوانية لذلك فإن الكمبوست يشبه فى تصنيعه السماد البلدى.

أهمية الكمبوست

تشتد الحاجة إلى إضافة الأسمدة العضوية للأراضى الزراعية القديمة والجديدة على حد سواء للمحافظة على خصوبتها خصوصاً فى البلاد الحارة مثل مصر التى تتحلل فيها المواد العضوية بسرعة خاصة فى الأراضى الصحراوية وهذه الحاجة كثفت من جهود الباحثين للبحث عن وسيلة اقتصادية ناجحة لتحويل المخلفات المزرعية العضوية إلى سماد عضوى جيد ويمكن إجمال أهمية الكمبوست فيما يلى:

١- السماد العضوي أهم مصدر للمادة العضوية التى تؤدى إلى زيادة الإنتاج الزراعى.

٢- أهم مصدر للنيتروجين خاصة فى نظام الزراعة العضوية.

٣- تحسين خواص الأرض الطبيعية مثل زيادة احتضاظ الأرض الرملية بالمياه والاراضي الطينية هي تحسين بناءها، وزيادة المسامية وتحسين التهوية والمحافظة على درجة حرارة التربة.

٤- تحسين الخواص الكيماوية مثل زيادة السعة التبادلية بالأرض الرملية وزيادة المادة العضوية وتعديل PH الأرض والتخفيف من تأثير الأملاح بالتربة على الجذور.

٥- يزيد من خصوبة التربة ويساعد على تحويل العناصر الغذائية غير الذائبة إلى ذائبة مما يسهل على النباتات امتصاصها.

٦- الكمبوست لاينتج عنه مخلفات تلوث البيئة ويعمل على ترشيد استخدام الأسمدة الكيماوية مما يقلل من تكاليف الزراعة وزيادة العائد.

٧- الكمبوست خالى من المسببات المرضية والنيماتودا وبذور الحشائش كما أنه يمنع نقل مشاكل الأرض القديمة إلى الأراضى الجديدة الناتجة عن استخدام السباخ البلدى.

٨- الكمبوست سماد عضوى ليس له رائحة كريهة وسهل التداول والاستعمال والتخزين.

٩- الكمبوست لايحتوى على العناصر الثقيلة الموجودة بالأسمدة الكيماوية والتى تلوث الأرض والنبات والمياه الجوفية.

طرق تصنيع الكمبوست

(١) الطريقة التقليدية:

يتم اختيار المكان الذى يصنع فيه الكمبوست بالقرب من مصدر مائى دائم وأن يكون هذا الماء خالى من الملوحة والعناصر الثقيلة مثل الرصاص والنيكل والكادميوم وأن

يكون المكان بعيداً عن الطرق السريعة تفادياً للتلوث بعوادم السيارات.

ويتم تحديد المساحة حسب الكمية المراد تصنيعها فإذا كانت الكمية واحد طن فتحتاج إلى مكان مساحته ٢×٢م أما إذا كانت الكمية ٥طن فتحتاج مساحة ٦×٦م أما إذا كانت الكمية ١٠طن فتحتاج مساحة ٩×٩م.

إذا كانت المساحة المحددة صغيرة تدك الأرض جيداً أما إذا كانت المساحة كبيرة فتغطى بالأسمنت ويتم عمل صفوف بأطوال وعرض مناسبان ٥٠×٢م وكذلك يتم عمل قناة حول الساحة لتجميع السوائل الراشحة من الكومة التي يعاد استخدامها مرة أخرى فى ترطيب الكومة.

يتم تقطيع المخلفات إلى أجزاء صغيرة بطول ٥-٢سم أو تفرم وتقسم هذه المخلفات بعد فرمها أو تقطيعها إلى عشرة أجزاء ويتم تحضير المخلوط النشط وتقسيمه أيضاً إلى عشرة أجزاء ويتكون المخلوط النشط لكل طن مخلفات من الآتي:

نوع المخلف النباتي	المخلوط النشط
• قش الأرز- الحشائش الخضراوات- ورق الشجر- الحشائش الخضراء	١كجم سلفات نشادر+ ٢كجم سوبر فوسفات+ ١٠٠كجم سماد بلدي ناضج
• الأنبان (تبن القمح- الشعير- الفول البلدي ...)	٠٫٥كجم سلفات نشادر+ ٠٫٥كجم سوبر فوسفات+ ١٠٠كجم سماد بلدي ناضج
• عروش الفاصوليا- اللوبيا- الفول السوداني- الطماطم- البطاطس- الفلفلي- قش القصب	١كجم سلفات نشادر+ ١كجم سوبر فوسفات+ ١٠٠كجم سماد بلدي ناضج
• حطب الذرة- سيقان الموز وأوراقه	٠٫٥كجم سلفات نشادر+ ٠٫٥كجم سوبر فوسفات+ ١٠٠كجم سماد بلدي ناضج
• حطب القطن- ساق الكتان- مصاصة القصب- نواتج تقليم الأشجار	١كجم سلفات نشادر+ ١كجم سوبر فوسفات+ ١٠٠كجم سماد بلدي ناضج

يتم فرش ١/١٠ كمية المخلفات النباتية ويرش عليها ١/١٠ كمية الخلوط النشط ثم ترطب الفرشة بالماء وتدك جيدا بالأرجل أو الآلة وتكرر هذه العملية حتى استكمال بناء الكومة بارتفاع ١م بوضع طبقة من المخلفات مضافا إليها الخلوط النشط حتى تنتهي الأجزاء العشرة من المخلفات النباتية والخلوط النشط ثم ترطب من الخارج وتدك جيدا وتغطى بغطاء من قش الأرز ويداوم على ترطيب الكومة مرة أسبوعيا شتاء أو ٢-٣ مرات في الأسبوع صيفا.

يراعى تقليب الكومة كل أسبوعين أو ثلاثة أسابيع لتوزيع الرطوبة وإعادة بناء الكومة.

تنضج الكومة السمادية خلال فترة تتراوح مابين ٥,١-٥,٢ شهر وذلك طبقا لمحتويات الكومة من المخلفات النباتية والحيوانية أو هما معا والعوامل المناخية بالمنطقة

(٢) طريقة أخرى:

في هذه الطريقة يتم عمل مخلوط من المخلفات النباتية والحيوانية والخامات الطبيعية وتتم عمل الكمبوست بهذه الطريقة على مرحلتين:

• المرحلة الأولى

يكمر المكونات الآتية من المخلفات النباتية والحيوانية بالمعدلات الآتية:

- ٢٥٠ كجم مخلفات حقلية جافة ومطرومة.
- ١٠٠٠ كجم سبلة إنتاج حيواني.
- ٢٥٠ كجم سبلة دواجن.
- ٥٠ كجم مخلفات نباتية بقولية خضراء.
- ٥٠ كجم كمبوست ناضج.
- ٥٠ كجم تربة زراعية أو طفلة.

• المرحلة الثانية

وفيها تضاف الخامات الطبيعية بعد الكمر وقبل النضج وتضاف الكميات الآتية لكل طن:

- ٢٠ كجم من خام الفوسفات (كمصدر للفوسفور)
- ٢٠ كجم من خام البوتاسيوم (الفلسبار) كمصدر للبوتاسيوم

- ٤٠ كجم من خام الدولومايت (كمصدر للكالسيوم والمغنسيوم)
- ٥ كجم من الكبريت الزراعي

ونتيجة عملية الكمر والتحلل الهوائي يتم فقد بعض الوزن من الكومة حيث يصل المنتج النهائي إلى واحد طن كمبوست بحجم ٥,١-٢م٣.

(٢) الطريقة الحديثة:

وفي هذه الطريقة أمكن تحسين جودة الكمبوست بإضافة بعض المخلفات البحرية مثل الأعشاب البحرية والطحالب الخضراء بهدف التغلب على مشاكل اللوحة أثناء تصنيع الكمبوست مثل ملوحة مياه الترطيب أو أثناء إضافة الكمبوست للأرض المتأثرة بالملوحة حتى ١٠-١٥ مليموز/سم. ويمكن إضافة الطحالب إما خضراء بمعدل ١٠-١٥ كجم/طن أو جافة بمعدل ١٠ كجم/طن مع إضافة EM كمصدر لبكتريا التحلل الهوائي بمعدل ٢ لتر تضاف مع ماء الترطيب

علامات نضج الكومة السمادية الظاهرية:

من علامات نضج الكومة السمادية انخفاض درجة الحرارة من ٦٥-٥٥م إلى درجة حرارة الجو المحيط بالكومة وكذلك اختفاء رائحة الأمونيا والغازات الكريهة وتحول لون الكومة إلى اللون البني الغامق.

•• تخزين الكمبوست

يتم تخزين الكمبوست بكبسه جيدا لتقليل حجمه مع حمايته من حرارة الشمس والرياح والأمطار بتغطيته بالقش أو قمحه من الخيش مع مداومة الترطيب من الخارج.

•• طريقة نقل الكمبوست:

يتم نقل الكمبوست إما سائبا أو معبئا في أكياس بلاستيك بأوزان مختلفة.

•• معدلات إضافة الكمبوست:

بالنسبة للمحاصيل الحقلية يتم إضافة ٤-٦ طن/ فدان أثناء خدمة الأرض وقبل الحراثة الأخيرة وبالنسبة للخضر يضاف من ٦-٨ طن/ فدان في خنادق سطحية تحت التقاوي أو الشتلات. أما أشجار الفاكهة فيتم إضافة ٥-١٠ كجم/شجرة عند التجهيز و١٠-١٥ كجم شجرة سنويا

عند الخدمة الشتوية.

وفى حالة شراء الكمبوست من السوق يتم اتباع التوصيات الخاصة بإضافته الموجودة على العبوات واستشارة المرشد الزراعي أو خبير الاراضي .

معايير جودة الكمبوست:

يراعى عند شراء الكمبوست المواصفات الآتية:

١- صفات طبيعية:

- وزن المتر المكعب لايزيد عن ٧٠٠كجم والكثافة ٠,٧ جم/سم٣.
- اللون بنى وعديم الرائحة.
- الرطوبة لاتزيد عن ٣٠٪ ودرجة الحرارة لاتزيد عن حرارة الجو بـ ٥-١٠م.

٢- صفات كيميائية:

- الملوحة أقل من ٣ ملليموز/سم٢ وph أقل من ٨.
- المادة العضوية لاتقل عن ٣٠٪ والنيتروجين الكلى لايقل عن ١,٥٪.
- النيتروجين الأمونيومى لايقل عن ١٠-١٠٠ جزء فى المليون.
- الفوسفور الكلى لايقل عن ١٪.
- البوتاسيوم الكلى لايقل عن ١٪.
- الحديد ١٠٠جزء فى المليون والنحاس ٧٠جزء فى المليون والزنك ١٥٠جزء فى المليون والمنجنيز ٣٠جزء فى المليون والكادميوم لايزيد عن ٧ جزء فى المليون والنيكل لايزيد عن ٠,٣٥ جزء فى المليون والرصاص لايزيد عن ٠,٤٥ جزء فى المليون والزئبق لايزيد عن ٠,٤٠ جزء فى المليون والكروم لايزيد عن ٠,٧٠ جزء فى المليون.

٣- صفات حيوية:

- خالى من النيماتودا.
- خالى من مسببات الأمراض.
- خالى من بذور الحشائش.

مع تحيات

مشروع دمج الثقافة السكانية والبيئية بالإرشاد الزراعي

www.apexegypt.org

موقع الاتصال بين البحوث والارشاد www.vercon.sci.eg

البريد الالكترونى ershad_caaes@hotmail.com

مطابع الدعم الاعلامي بالاسماعيلية