

❖ أولاً/ نبذة عن المخلفات الزراعية.

نظرا لكبر المساحات المنزرعة في جمهورية مصر العربية تنتج مخلفات زراعية كثيرة مما يدفع المزارعين إلى التخلص منها بأحد الطرق الآتية :

1. الحرق :

يقوم بعض المزارعين بحرق المخلفات الزراعية في المزارع الخاصة بهم ظنا منهم أن حرق تلك المخلفات يعود على التربة بالعناصر الضرورية المفيدة للخصوبة وهذا ظنا خاطئ حيث أن المواد الناتجة عن حرق المخلفات الزراعية تؤثر سلباً على خصوبة التربة على المدى البعيد وتقلل من جودة المنتج الزراعي كما أن الأدخنة الناتجة عن عملية الحرق تزيد من السحابة السوداء و ارتفاع نسبة ثاني أكسيد الكربون وترفع نسبة التلوث بالبيئة المحيطة .

2. التجفيف الشمسي :

يقوم البعض الآخر من المزارعين بترك المخلفات الزراعية بالقرب من مزارعهم تحت أشعة الشمس حتى تتجفف وتتحلل تبعاً وبهذا يكون قد تم التخلص منها ولكن على العكس ينتج عن هذه العملية الكثير من الأضرار الأخرى حيث أن ترك هذه المخلفات ينتج عنه تكاثر الحشرات الضارة مثل الناموس و النيماتودا والجراد الذي يفتك بالمحاصيل الزراعية القريبة منه.

مما يترتب عليه النتائج التالية في الحقول الزراعية :

1. انتشار النيماتودا في التربة الزراعية بصورة رهيبية .
2. انتشار بذور الحشائش والنجيليات والسعد في التربة أيضا .
3. انتشار أمراض تعفن الجذور فيها .
4. زيادة مشاكل الأملاح في التربة الزراعية وسوء حالة النبات .
5. كثرة استخدام المبيدات المقاومة للنيماتودا (وليس القضاء عليها ، والحشائش وبالتالي كثرة التكلفة وقلة فرص التصدير نتيجة زيادة استخدام المبيدات) .
6. كثرة استعمال العمالة لنقاؤه الحشائش وبالتالي زيادة التكاليف وزيادة العبء على المزارع .
7. كثرة فقدان النباتات نتيجة انتشار الأعفان .

وسبب حدوث هذه المشكلة هو:

- 1- ضعف الوعي لدى المزارعين بالآخطار الناتجة على الاساليب المستخدمة في التخلص من المخلفات الزراعية على البيئة الزراعية والبيئة المحيطة .
- 2- ندرة انتاج الاسمدة العضوية كبديل للاساليب السابقة للتخلص من المخلفات الزراعية وبديل الاسمدة المكلفة .
- 3- ضعف الوعي و الالمام بالمعلومات اللازمة والاساليب المتبعة في انتاج السماد العضوي لدى المزارعين .
- 4- كثرة المخلفات الزراعية الناتجة سنويا .

ويمكن حل هذه المشكلة عن طريق :

- 1- توعية المزارعين للأضرار الناجمة عن الطرق التي يستخدمونها في التخلص من المخلفات الزراعية
- 2- الاستفادة من المخلفات الزراعية عن طريق تدويرها لإنتاج مايلي :

- 1- إنتاج علف للحيوان والدواجن.
- 2 -- إنتاج البروتين الميكروبي .
- 3- إنتاج الوقود.
- 4- إنتاج السماد العضوي (الكمبوست) .
- 5 - تصنيع لب الورق والورق .
- 6-إنتاج السيلاج.

❖ ثانياً/ السماد العضوي (الكمبوست)

يعتبر مشروع إنتاج السماد العضوي (الكمبوست) هو من أفضل مشاريع تدوير المخلفات الزراعية على الاطلاق لذلك يجب معرفة الآتي :

إنتاج السماد العضوي:(Compost)

وهو عبارة عن تخمير المخلفات الزراعية وتحويلها إلى سماد عضوي صناعي، وذلك يتم عن طريق تكسير وتقطيع المخلفات النباتية، بواسطة آلات الدراس، لزيادة السطح النوعي المعرض للتحلل، وتنحصر أسس التخمير الهوائي في رفع نسبة الرطوبة هذه المخلفات، مع توفر عناصر النيتروجين، والفوسفور، والبوتاسيوم، الضرورية لتنشيط الكائنات الدقيقة بعملية التخمير، كما يمكن إنتاج السماد العضوي تحت الظروف اللاهوائية باستخدام اللقاح الميكروبي .

خطوات عمل الكموست

1- يتم اختيار المكان المخصصة للكومة على أساس إن الطن يشغل حوالي 2*3م وذلك من قرب مصدر مياة الري وتلك الأرض جيدا لمنع الرشح مع حفر قناة حولها بعرض 20 سم وعمق 10 سم تنتهي بحوض تجميع الراشح حتى يمكن إعادة استخدامه في رش الكومة.

2- توضع طبقات من المخلفات النباتية عرضها 2*3م وبسمك 50الى 60 سم ثم توضع فوقها طبقة من المخلفات الحيوانية بسمك 10 إلى 15 سم او ترش بخليط من الأسمدة النيتروجينية او الفوسفاتية

3-تكرر هذه العملية مع تناوب طبقات المخلفات مع الرش بالماء والضغط حتى يتم كمر كل المخلفات لارتفاع 1.5 إلى 2 م ثم ترش من الخارج.

4-ترطب الكومة بعد ذلك بكميات من المياة مرة كل أسبوع شتاء ومرتين إلى ثلاث صيفا او كلما لزم الأمر ويراعى أن يكون السماد جافا او مشبع بالماء بحيث إذا أخذت قبضة من الكومة على عمق 50سم من مواضع متعددة وضغطت عليها باليد رطبت اليد فقط .

5-يفضل تقليب الكومة كل أسبوعين أو ثلاثة على الاكثر وضبط الرطوبة وإعادة بناء الكومة وذلك للمساعدة على خلط المكونات وزيادة تحللها .

علامات نضج سماد الكموست

- 1-درجة حرارة الكومة لا تزيد عن الجو المحيط بها .
- 2-الرطوبة النسبية في الكومة حوالي 50 %.
- 3-اختفاء رائحة الامونيا .
- 4-المنتج ذو قوام اسفنجى ولونه بني فاتح .
- 5-عدم ظهور اى روائح غير مقبولة بالمنتج.

مميزات الكموست

- 1- يتميز السماد الناتج بجودة التحلل وانعدام الرائحة .
- 2- يمتاز بارتفاع محتواة من العناصر السمادية والمادة العضوية .
- 3- خلوة من بذور الحشائش ومسببات الأمراض والنيوماتودا .
- 4- يعمل على زيادة قدرة الاراضى الرملية على الاحتفاظ بالمياه .
- 5- يحتوى على المنشطات الحيوية والهرمونات الطبيعية الضرورية واللازمة لنمو النبات.

فوائد استخدام الكمبوست :

1. زيادة المادة العضوية في التربة .
2. تحسين الخواص الفيزيائية في التربة .
3. زيادة العناصر والاحتفاظ بها في التربة.
4. الاحتفاظ بالماء .
5. زيادة الميكروبات وأحياء التربة (تنشيط التفاعلات) .
6. تحسين إنتاجيات المحاصيل الزراعية .

وهناك مشاريع أخرى بخلاف سماد الكمبوست مثل :

❖ ثالثاً/ مشروع إنتاج علف مخلفات القطن والذرة والخضراوات

والفاكهة:

يقوم هذا المشروع بإنتاج علف يستخدم لتغذية الماشية والأغنام ويتكون هذا العلف من 40% حطب القطن ، 20% حطب ذرة ، 20% قوالح ذرة ، 10% تشمل قشور البسلة ومخلفات تصنيع كل من المانجو والبرتقال بالإضافة إلي 10% مولاس وحجر جيرى وملح.

1-الخامات المستخدمة :

1. حطب القطن ويمكن الحصول عليه من الحقول وتجميعه خلال شهري نوفمبر وديسمبر .
2. حطب الذرة ويمكن الحصول عليه من الحقول وتجميعه خلال أكتوبر ونوفمبر .

3. قوالح الذرة ويمكن الحصول عليه من الحقول وتجميعه علي مدار السنة .
4. قشور البسلة وقشر وبذور وألياف المانجو بالإضافة إلي قشر وبذور البرتقال ويمكن الحصول عليه من مصانع تعليب وحفظ المواد الغذائية من الخضراوات والفاكهة .
5. المولاس .
6. الحجر الجيري والملح .

2-مراحل التصنيع:

1. طحن كل حطب القطن وحطب الذرة والقوالح .
2. تجفيف قشور البسلة ومخلفات المانجو والبرتقال بوضعه علي طبالي خشب وتركه ليحف في الهواء الطلق (فترة التجفيف) 24 ساعة .
3. طحن قشور البسلة ومخلفات المانجو والبرتقال الجافة .
4. خلط المكونات السابقة بالنسب المقررة مع إضافة المولاس واليوربا.
5. تعبئة العلف في جوانات من البلاستيك المنسوج سعة 20كجم وتخزينها في المخزن .

3-المساحة التي يشغلها المشروع :

يحتاج المشروع إلي مكان مساحته 500م² (20×25م) منها 13×20م مساحة مفتوحة لعمليات تشوين الخامات وتجفيفها أما المساحة الباقية فتغطي بجمالون معدني من الصلب .

❖ رابعاً/ هناك طريقة ناجحة لإعادة تدوير المخلفات الزراعية في مصر:

وهي وتعتمد على تجميع المخلفات الزراعية، واستخدامها كوسيط لإنبات حبوب الشعير التي تتميز بارتفاع قيمتها الغذائية، وارتفاع محتواها البروتيني ، وقصر دورتها الزراعية، وانخفاض تكاليف إنتاجها، وقلة احتياجها للمياه، وسهولة زراعتها.

وتعتمد الفكرة على الاستفادة من قدرة المخلفات الزراعية على الاحتفاظ بالماء بما يسمح بنمو "البادرات" في دورة إنبات سريعة تستغرق من 7 إلى 10 أيام، ليتمكن بعدها استخدام الوسط بالكامل بما يحويه من سيليلوز وجذور وبادرات خضراء كعلف جيد للحيوان، حيث تؤدي هذه الطريقة إلى

رفع القيمة الغذائية لمخلفات قش الأرز وتبن القمح وحطب الذرة، عن طريق استخدامها كمرقد لإنبات حبوب الشعير عليها، وذلك عبر إعداد وحدات صغيرة المساحة، على شكل صوبة أو تعريشة أو حجرة.

وتحتاج الوحدة إلى عامل واحد لتشغيلها، وتبلغ قدرة الوحدة الإنتاجية 200 كيلوجرام للدورة الواحدة من الأعلاف ذات المحتوى العالي من البروتين الخام، التي تصل إلى أكثر من 12%، والمحتوى المرتفع من الطاقة .

ويؤكد أحد المختصين على صلاحية "بادرات" الشعير المنتجة بهذه التكنولوجيا، لتغذية الماشية وكافة الحيوانات والطيور الحقلية، كما تستخدم المخلفات الناتجة عن إنتاج الأعلاف الخضراء، بهذه الوسيلة، كسماد عضوي للأرض، بحيث لا يهدر أي جزء منها، ويمكن الاستزراع بهذه الطريقة على مساحات الفضاء غير المستخدمة في الزراعة والأراضي البور وأسطح المنازل وزرائب الحيوان، وهو ما يوفر الأعلاف الخضراء دون الحاجة لزراعتها في الأراضي الزراعية.

وقد أظهرت التجارب التي أجريت لتغذية الأرانب بالعلف الناتج بهذه الوسيلة، بنسب استبدال 50% من العلف المركز، نتائج ممتازة، كما أعطت مؤشرات إيجابية عن صلاحية إحلال هذا المنتج بنسبة 100% محل نسبة كبيرة من الأعلاف المصنعة، وهو ما يساعد على توافر العلف الأخضر على مدار العام.

❖ خامسا/ شرح طريقة تدوير المخلفات الزراعية بالصورة :



مخلفات زراعية



وضع المخلفات في ماكينة الفرغ



فرغ المخلفات



ماكينة فرغ



مخلفات مفرومة



تجهيز الارض لعمل الكومة



نقل المخلفات للارض المجهزة لعمل الكومة



وضع سماد عضوي علي المخلفات



نثر السماد العضوي علي طبقة المخلفات



رش مخصبات (أسمدة) علي طبقة الكومة



رش الكومة بالماء



عمل طبقة أخرى للمخلفات المفرومة



تكرار وضع السماد العضوي



رش الكومة بالماء



نقل الكومة السمادة لاستخدامها في الزراعة