

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

تدوير المخلفات العضوية بديدان الارض و إنتاج الفيرمي كمبوست

محمد فتحي

شركة المشرق فيرم لتدوير المخلفات العضوية و إنتاج مخضبات التربة



ما هو المخلف ؟

هو اي مادة تتخلف بعد انتاج او استعمال منتج ما (زجاجة - لمبة - اقمشة - بقايا الطعام) او نتيجة الانشطة البشرية وبالتالي اصبحت بلا قيمة (للمستهلك الاول) او معيبة ويمكن تقسيم المخلفات عدة تقسيمات مختلفة منها :

١- مخلفات صلبة

٢- مخلفات سائلة

٣- مخلفات غازية



المخلفات الغازية

مثل الأدخنة والغازات المتصاعدة من المحركات والمصانع وحرق القمامة والتي لها الدور الأكبر في الاحتباس الحراري و التغيرات المناخية.



المخلفات السائلة

مثل مياه الصرف الصحي و الصرف الصناعي والتي تلوث البيئة المائية عند صرفها في المجاري المائية مثل البحار و المحيطات و الانهار وبالتالي تؤثر علي الكائنات البحرية.



المخلفات الصلبة

مثل المخلفات البلدية و المخلفات الصناعية و المخلفات الزراعية وتنقسم المخلفات الصلبة إلى:

المخلفات الصلبة غير العضوية

هي المخلفات الصلبة الناتجة من اصل غير حي.

مثل مخلفات الزجاج و البلاستيك
والاخشاب و مخلفات المستشفيات
وغيرها من المخلفات غير العضوية.

المخلفات الصلبة العضوية

هي المخلفات الصلبة الناتجة من اي كائن حي (نبات - حيوان).

- ١- مخلفات المطبخ
- ٢- مخلفات المطاعم والفنادق
- ٣- مخلفات التصنيع الغذائي
- ٤- مخلفات اسواق الخضار والفاكهة
- ٥- المخلفات الزراعية
- ٦- المخلفات الحيوانية



المخلفات الصلبة العضوية

مخلفات المطبخ



المخلفات الصلبة العضوية

مخلفات المطاعم و الفنادق



المخلفات الصلبة العضوية

مخلفات التصنيع الغذائي



المخلفات الصلبة العضوية

مخلفات اسواق الخضار والفاكهة



المخلفات الصلبة العضوية

المخلفات الزراعية



المخلفات الصلبة العضوية

المخلفات الحيوانية



احصائيات

تقدر الكمية الإجمالية للمخلفات الصلبة في مصر حوالي (٦٣ -
٦٩) مليون طن سنوياً حسب تقديرات عام ٢٠٠١ ، وهي تشمل ؛
المخلفات البلدية الصلبة (القمامة) ، المخلفات الصناعية، المخلفات
الزراعية ، مخلفات المستشفيات، مخلفات الهدم والبناء ، بالإضافة
إلى مخلفات تطهير الترع والمصارف.

يبين الجدول التالي الكميات المختلفة لأصناف هذه المخلفات كما ورد في الوثيقة الإرشادية لمنظومة المخلفات الصلبة في مصر الصادرة عن جهاز شؤون البيئة عام ٢٠٠١.

كميات المخلفات الصلبة في مصر حسب نوعها عام 2001	
نوع المخلفات	الكمية التقديرية السنوية
البلدية (القمامة)	14-15 مليون طن
الصناعية	4-4.5 مليون طن
الزراعية	23 مليون طن
الحمأة	1.5-2 مليون طن
نواتج تطهير المصارف و المجاري المائية	20 مليون طن
مستشفيات	0.1-0.12 مليون طن
مخلفات هدم وبناء	3-4 مليون طن

المصدر : الوثيقة الإرشادية لمنظومة المخلفات الصلبة في مصر 2001 - جهاز شؤون البيئة

النسب المئوية لمحتويات المخلفات البلدية الصلبة في مصر حسب تقديرات عام ٢٠٠١



المحتويات	النسبة المئوية
المواد العضوية	50-60%
الورق	10-25%
البلاستيك	3-12%
الزجاج	1-5%
المعادن	1.5-7%
أقمشة	1.2-7%
أخرى	11-30%
النسب المئوية لمحتويات المخلفات البلدية الصلبة	

المصدر : الوثيقة الإرشادية لمنظومة المخلفات الصلبة في مصر 2001 - جهاز شؤون البيئة

تكمّن المشكلة في **الجزء العضوي** من المخلفات البلدية
(القمامة) الذي يشكل حوالي **٦٠%** منها والذي له العديد
من الأضرار علي **صحة الإنسان والبيئة** أهمها:



التغيرات المناخية الناتجة عن الاحتباس الحراري نتيجة انبعاث غاز الميثان واکاسيد الكربون



تلوث الهواء نتيجة حرق هذه المخلفات



تلويث التربة والمياه الجوفية عند دفن هذه المخلفات في التربة

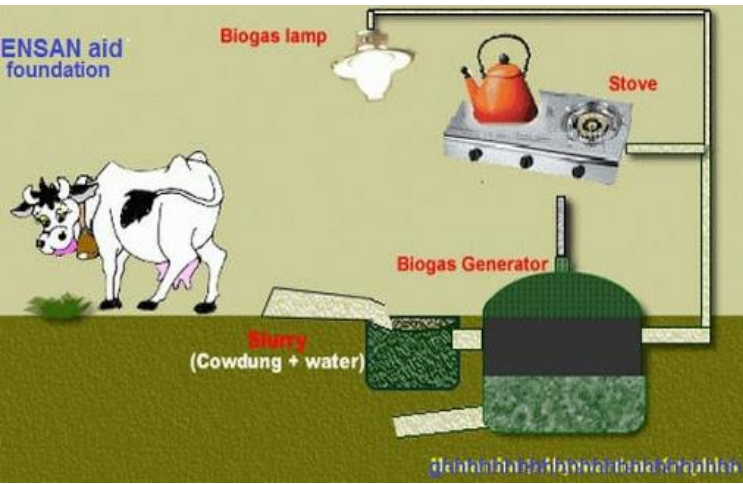


وسيلة لنقل وانتشار الامراض وملجأ للحشرات والفئران ومصدر للروائح الكريهة



لتلافي الاضرار السابقة يجب اعادة تدوير المخلفات العضوية المنزلية
من **المنبع اي من المنزل** ومن اهم طرق التدوير في المنزل هي

- ١- البيوجاز (كمر لاهوائي للمخلفات **لإنتاج الوقود**)
 - ٢- تقنية البوكاشي (كمر لاهوائي للمخلفات **لإنتاج الكمبوست**)
 - ٣- ديدان السماد (كمر هوائي **لإنتاج سماد الفيرمي كمبوست**)
- وبذلك نكون قد استفدنا من هذه المخلفات دون حدوث اضرار
لصحة الانسان والبيئة.**



فيديو تعريفى عن ديدان السماد



ديدان السماد



دودة الارض Earth worm

مقدمة

يوجد حوالي ١١ ألف سلالة منها ٢٨٠٠ سلالة

مسجلة من ديدان الارض تشتهر منها حوالي

١١ سلالة فقط تقوم بتدوير المخلفات العضوية و انتاج

سماد الفيرميكبوست بشكل اقتصادي ، كما يوجد

منها سلالات تستخدم كبروتين حيواني لتغذية الانسان

و الاسماك والدواجن.

ديدان الارض في الماضي

هي احدي الكائنات التي قدرها قدماء المصريين بل وتم سن القوانين لحمايتها واطلقوا عليها **محراث الارض** ، كما اسمتها الملكة كليوباترا **الدودة المقدسة** .



Cleopatra renamed the worm "a sacred creature", whose removal from Egypt was punishable by death. Nile Valley is said to be the most fertile tract of land on earth and it is literally one vast bed of earthworm soil.

أعادت كليوباترا تسمية الدودة بـ "المخلوق المقدس" ،
كان اصطياده او إزالته من ارض مصر يعاقب عليه
القانون بالإعدام. يقال إن وادي النيل هو أكثر المناطق
خصوبة على الأرض وما هو حرقًا إلا فراش ممتد وكبير
من بيئة و مهد دودة الأرض



ديدان الارض في الماضي

اطلق عليها الفيلسوف اليوناني ارسطو **امعاء التربة** كما
اعطاها لقب **الامير الجذاب**.



Earthworms are the intestines
of the soil.

~ Aristotle

اهم الانواع المستخدمة في انتاج الفيرمي كمبوست

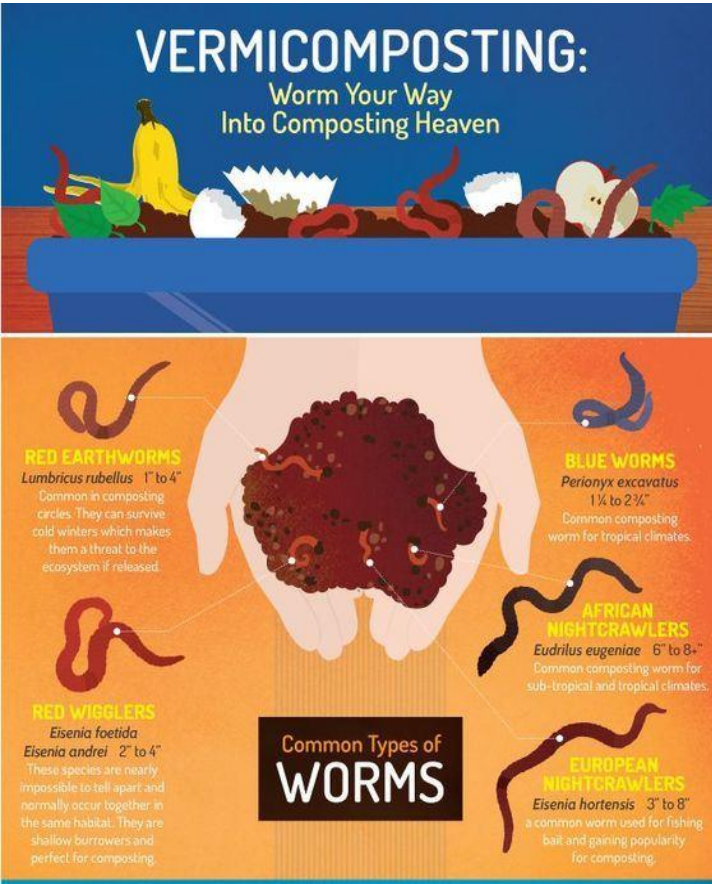
تستخدم اربعة انواع من ديدان الارض علي مستوي العالم في انتاج الفيرمي كمبوست هي :

• الملتوية الحمراء Red wiggler

• Tiger worm

• الزاحف الافريقي

• الماليزية الزرقاء (الهندية) Blue worm

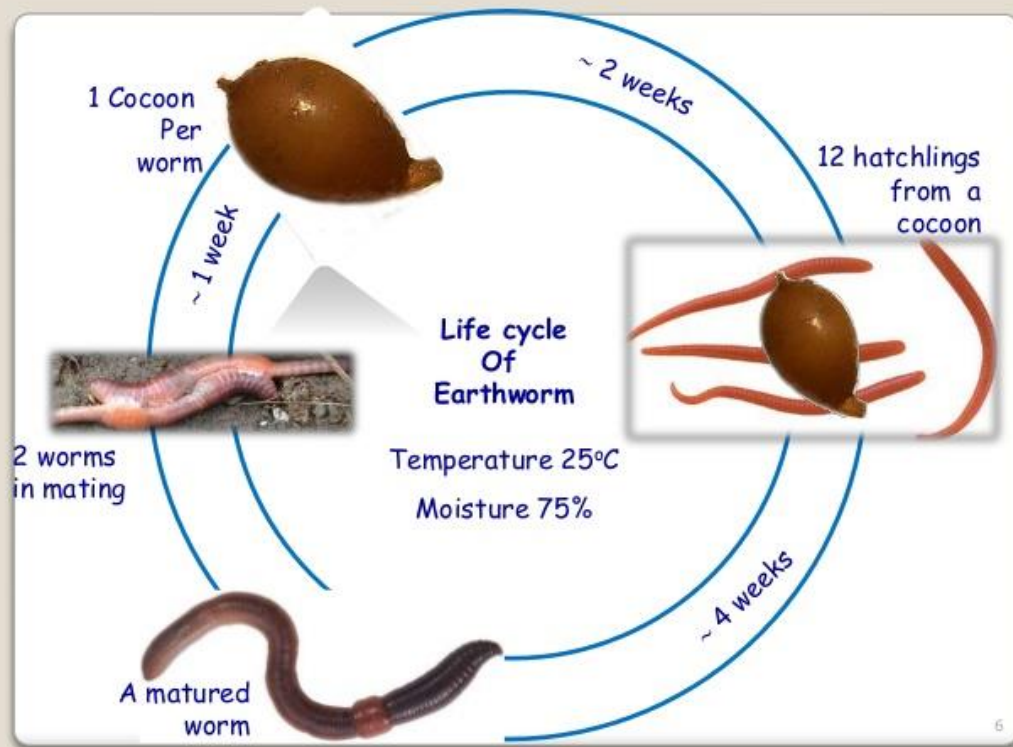


دخول ديدان السماد إلى مصر

تم استيراد هذه الديدان من **استراليا** في **عام ٢٠١١** بواسطة المعمل المركزي للمناخ الزراعي و ا.د/ محمد ابوالسعود وكيل الارشاد والتدريب بالمعمل.



دورة الحياة



العوامل المؤثرة على الديدان

١- درجة الحرارة

٢- نسبة الرطوبة

٣- درجة الحموضة pH

٤- التهوية

٥- الإضاءة

٦- نوع التغذية

تأكل الديدان كل المخلفات العضوية عدا منتجات الالبان واللحوم والعظام ومخلفات الاسماك والاطعمة المشبعة بالزيوت وثمار الحمضيات.

دور الديدان في تدوير المخلفات:

تأكل الدودة الواحدة ما يعادل
نصف وزنها إلى وزنها يوميا
من المخلفات العضوية.

كيلو الدود خلال سنة يصبح
(٦٠-١٠٠) كيلو دود.



نظم التربة



نظم التربية



نظم التربة



نظم التربة



Beds/rows are made of partially decomposed cow dung (75 cm wide and 40 cm high) with a distance of 75 cm between two rows



نظم التربة



طرق الفرز



اهمية هذه الديدان

التخلص الآمن من المخلفات العضوية وإنتاج
افخر انواع الاسمدة العضوية في العالم.

COMPOSTING with WORMS

What can be composted with worms?
What will they eat?
FRUIT & VEGGIE SCRAPS
CARDBOARD
GRASS CLIPPINGS & LEAVES
EGG SHELLS
COFFEE GROUNDS

How much can they eat?
How long does it take?
WORMS CAN EAT 1/3 TO 1/2
THEIR BODY WEIGHT EVERY DAY.
THEY DIGEST THE WASTE
INTO SOFT COMPOST CALLED
CASTINGS OR VERMICOMPOST.



How does compost help plants?
ROOTS, STEMS, & LEAVES ARE STRONGER
FLOWERS & FRUIT ARE MORE PLENTIFUL
SAFE TO USE AROUND KIDS & PETS

How does compost help the earth?
LESS WASTE SENT TO LANDFILLS
WASTE BECOMES USEFUL PLANT FOOD
NO CHEMICALS OR ADDITIVES USED



انتاج الفيبرمي كمبوست

تنتج الديدان من ٤٠-٦٠% كاستنج من كمية المخلفات التي تأكلها



الفيرمي كمبوست

Vermicompost

هو عبارة عن مخرجات الديدان مختلطة مع المخلفات المتحللة بواسطة البكتيريا خارج جسم الدودة.

Vermiculture

المقصود بها تربية و إكثار الديدان لزيادة كميتها

Hatchling

المقصود به الديدان حديثة الفقس ويكون لونها ابيض مائل للاصفر

Casting

هو عبارة عن مخرجات الديدان فقط

Vermiwash

المقصود به السائل الذي يخرج من المزرعة بعد تحضين الدود

Vermifood

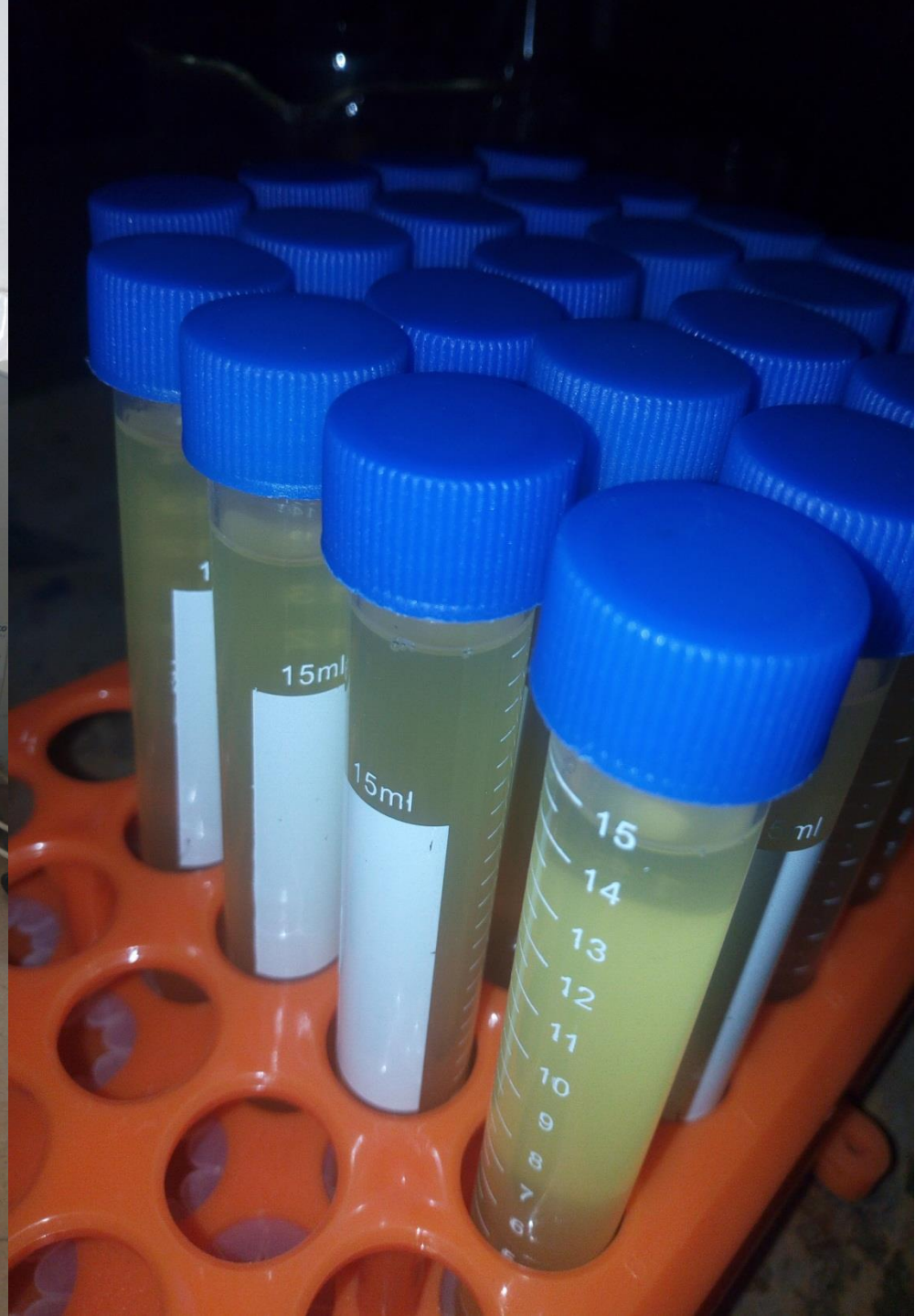
المقصود به استخدام الديدان كبروتين حيواني لتغذية الانسان و الاسماك و الدواجن

Vermifood



Vermifood









مزارع الفقيرمي حول العالم



مزارع الفيرمي حول العالم



شكرا لحسن استماعكم

