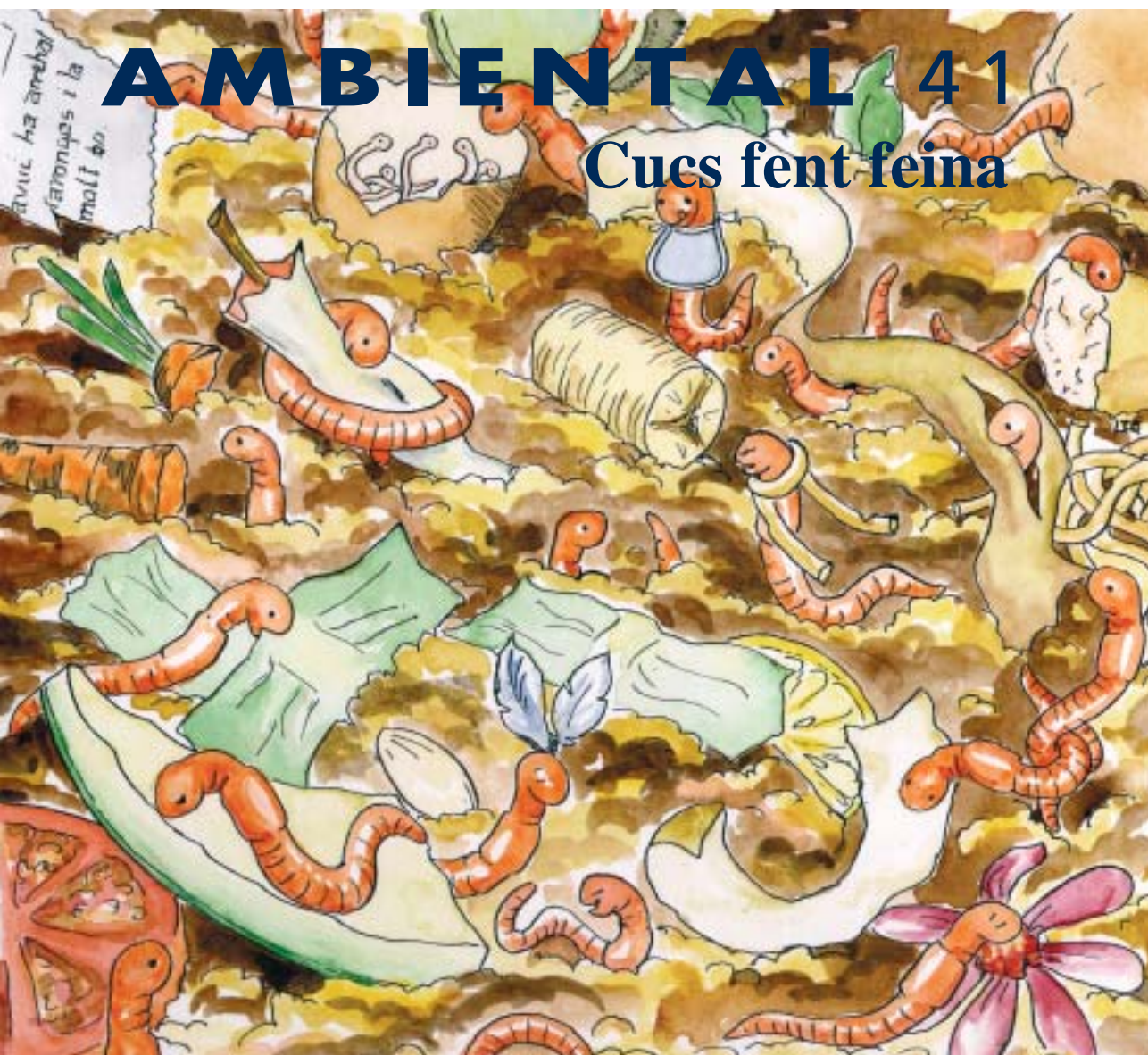




PERSPECTIVA

AMBIENTAL 41

Cucs fent feina





Edició:

Associació de Mestres Rosa Sensat
Drassanes, 3 • 08001 Barcelona
• Tel: 934 817 373 • Fax: 933 017 550
Fundació TERRA
Avinyó, 44 • 08002 Barcelona
• Tel: 936 011 636 • Fax: 936 011 632
• <http://www.ecoterra.org>; en aquesta web podeu trobar la col·lecció sencera de tots els quaderns d'educació ambiental PERSPECTIVA AMBIENTAL en format PDF Acrobat d'ADOBE, que es publica des de l'any 1995.

Redacció:

Verònica Serrano

Il·lustracions:

Thaïs Borri

Fotos:

Fundació Terra i altres fonts

Imprès sense fotolits amb el sistema Computer to Print. Autoedició feta en ordinadors alimentats amb energia solar fotovoltaica. Maquetat amb Adobe InDesign CS2

Impressió:

GyERSA

Dipòsit Legal: B. 2090-1975

Cucs fent feina

El cycle de la vida vist des de la primera fila
La fracció orgànica de la brossa domèstica
La màgia del vermicompostatge
L'espècie adequada
Biologia del cuc del vermicompostatge
El cuc com a transformador de la matèria orgànica en fertilitat
Característiques d'Eisenia fetida, cuc del vermicompostatge
La casa dels cucs: sistemes de vermicompostatge
El vermicompostador tamboret
El vermicompostador casolà Vermicasa
En companyia: els amics/altres éssers al vermicompostador
Engegar el procés
Què s'ha de donar de menjar als cucs
Mantenir el sistema
Guia de problemes i solucions
El resultat: el vermicompost
Quan el podem recollir
Com recollir-lo
Com aplicar el vermicompost
Maneres d'aprofitar el vermicompost
La dona cuc
El perquè de tot plegat

Cada dia, la nostra alimentació fa que produïm prop de 200 grams de brossa orgànica, els quals al cap de l'any, són uns 73 quilos. És obvi, doncs, que hem d'encarregar el tractament dels nostres residus, però pensant que la fracció orgànica generada té un important valor perquè si la convertim en compost esdevé un fertilitzant. A casa podem aprofitar-nos del treball dels cucs vermells dins un vermicompostador i assistir a primera fila a l'espectacle del cicle de la fertilitat de la natura.

AMBIENTAL

El cicle de la vida vist des de la primera fila

Malauradament, encara tenim una visió despectiva, repulsiva i fins i tot tabú d'alguns dels processos de la natura, de manera que, sigui per influència de factors socials o religiosos, hi mantenim una prudent, per no dir covarda, distància. Així, la mort i la descomposició es perceben com un record de la nostra finitud o decadència senil. En realitat, la Vida és un procés cíclic que recicla els materials vius en forma de nutrients per mantenir la fertilitat dels ecosistemes. Aquest procés de descomposició es pot fer per part de microorganismes amb absència d'oxigen (putrefacció) o bé amb microorganismes aeròbics que empen l'oxigen com a font energètica per degradar la matèria orgànica (compostatge). Però hem de considerar també que, amb l'evacuació d'excrements, el



2 Cucs fent feina

mateix procés digestiu és també un element de descomposició (pensem en els residus dels animals de granja que es poden fer servir per adobar els camps). Les gallines o els porcs en una granja són animals que poden convertir les nostres restes alimentàries en proteïna i també excrements –la gallinassa o els purins–, per fertilitzar els camps. No són els únics. Els cucs de terra també fan aquesta funció d’ingerir restes vegetals i convertir-les en fertilitat. No es fan servir com a aliment, però sí com a esquer per pescar peixos). Precisament, aquest interès esportiu per la pesca és un incentiu perquè existeixi l’anomenada vermicultura o cria de cucs. Una de les varietats de cucs més estesa en la cria en captivitat es el cuc vermell (*Eisenia fetida*), emprada per a produir l’anomenat “humus de cuc”, el qual presentarem una mica més endavant.

Sigui com sigui, tant els cucs nets i polits com els bacteris descomponedors, bàsics per a la regeneració de la fertilitat als sistemes ecològics, no desperten gaire simpatia entre el públic en general. No és rar que la possibilitat de gestionar els propis residus domèstics utilitzant cucs de terra, tal com s’esdevé en el sòl dels sistemes naturals, sigui una opció desconeguda per al gran públic o, fins i tot, que pugui crear una certa aversió.

En altres països és molt comú tenir en el interior d’oficines, d’una sala de casa, etc., sistemes de vermicompostatge casolans amb cucs vermells. El fàstic que provoquen uns éssers imprescindibles a la natura com són els cucs de terra és ben injust. Per això aquesta monografia es proposa el repte de fer que ens mirem els cucs amb

uns altres ulls i ens animem a tenir el nostre sistema de vermicompostatge i així contribuir a convertir en fertilitat les restes de menjar generades a la nostra pròpia cuina.

La fracció orgànica de la brossa domèstica

L’externalització o encàrrec de la gestió de la fracció orgànica de la brossa domèstica o matèria orgànica fa necessari el transport dels residus des de cada domicili a la planta de tractament, trasllat que té unes despeses econòmiques i ambientals associades. Quan la matèria orgànica que generem

Un cicle raonable seria que les restes vegetals que cultivem per menjar siguin transformades en matèria orgànica que pugui tornar al sòl dels conreus per fertilitzar-lo. El vermicompostatge permet tancar aquest cicle a dins de casa.



als nostres domicilis o llocs de treball se separa correctament, en comptes d'anar a un abocador o incineradora es pot compostar. El compost resultant del procés de descomposició de la matèria orgànica és un substrat útil per a millorar la fertilitat de la terra dels camps de conreu. En canvi, si barregem els residus orgànics que generem amb altres fraccions (s'anomenen impropis quan es troben en la fracció orgànica) es dificulta el reciclatge o tractament de la matèria orgànica que es pot fer de forma aeròbica (amb oxigen) a les plantes de compostatge o de forma anaeròbia (sense oxigen) als tancs de metanització dels ecoparcs. Una matèria orgànica plena d'impropis no facilita la seva reutilització per a fer-ne compost o gas metà.

El fet de depositar les deixalles en un contenidor allunyat de l'habitatge no facilita que ens interessem en la seva gestió. Si vivim en un municipi on es recull selectivament la fracció orgànica, rarament podrem veure o rebre els beneficis de fer-ne correctament la separació que a la planta de tractament es convertirà en compost (en alguns municipis es fa una festa anual del compost i es lliuren saquets d'aquest producte perquè la ciutadania l'empi com a adob les plantes del terrat o el balcó). Qualsevol habitatge on hi hagi lloc per a tenir unes quantes plantes ornamentals o comestibles poden ser testimonis de com tancar el cicle de la matèria que comença amb un residu orgànic i finalitza amb l'aprofitament del compost per a millorar la fertilitat de la pròpia producció vegetal.

La màgia del vermicompostatge

El vermicompost (del llatí *vermis*, és a dir, cuc) és el producte resultant del procés de digestió de restes orgàniques que es mengen els cucs i que posteriorment altres microorganismes continuen degradant fins a compostar-lo. És un substrat que sembla fang i que és ric en substàncies nitrogenades i, per tant, molt útil com a adob per a les plantes.



Els cucs per a vermicompostatge podrien ser uns animals ideals per tenir a la ciutat: silenciosos, tranquils i nets, i que ens ajuden en la gestió dels residus urbans domèstics.

4 Cucs fent feina

Els cucs de terra són dels pocs animals que es poden tenir a dins de casa, en un entorn urbà, i són feliços i fàcils de cuidar.



Per al reciclatge de la matèria orgànica a casa (o a l'oficina o a l'entorn educatiu), el sistema ideal és el vermicompostatge, per la netedat i rapidesa del procés, la diversitat i quantitat de residus que permet gestionar i el seu fàcil manteniment.

El procés és possible gràcies als cucs vermells, que són molt voraçs i s'han adaptat a consumir una gran diversitat de restes orgàniques. Quan ingereixen les restes de menjar i després que hagin estat processades al seu sistema digestiu i excretades, les converteixen en un producte també anomenat popularment humus de cuc de terra, un producte d'altíssima qualitat com a fertilitzant. És un procés net perquè els cucs acceleren la mineralització de la matèria orgànica i es desplacen pel material, l'airegen i el mantenen en condicions aeròbies. El fet que tot el procés es produeixi en presència d'oxigen impedeix les males olors típiques de la putrefacció. A més, no ens caldrà adquirir adob per a les plantes ornamentals, perquè el vermicompost és un fertilitzant natural que millora el creixement dels vegetals.

Un vermicompostador de 53 litres de capacitat amb la població de cucs vermells al complet permet gestionar uns quatre litres de brossa a la setmana i obtenir uns vint quilos de material fertilitzant cada any. A la caixa, s'hi poden llençar les restes de la cuina com ara pells de fruita i verdures, marro del cafè o restes dels plats. En resum, vermicompostar és reduir els residus domèstics tot participant dels cicles de la vida.

L'espècie adequada

De totes les espècies de cuc de terra, el cuc més emprat per a dur a terme el procés de vermicompostatge domèstic ja hem dit que és l'*Eisenia fetida* (abans *Eisenia foetida*), popularment anomenada cuc tigre o cuc de Califòrnia. De manera natural, se'n poden trobar a les piles de compost. Es tracta d'un anèl·lid petit i vermell, que es reproduïx molt ràpidament i té una gran voracitat que fa que pugui processar grans quantitats de matèria orgànica. Són una mica diferents (més petits i necessiten més matèria orgànica) dels coneguts cucs de terra (*Lumbricus terrestris*).

Biologia del cuc del vermicompostatge *Eisenia fetida*

Eisenia fetida és un ànèl·lid del grup dels oligoquets, és a dir, posseeix unes poques “quetes” (o pèls) que fan servir com a ancoratge a la galeria que formen en desplaçar-se per la terra. Al seu cos, s’hi pot diferenciar el cap o prostomi (on té la boca), el tronc (segmentat en un nombre indeterminat d’anells) i el pigidi (on tenen l’anus). Tot i que no tenen ulls i no són sensitius, responen a estímuls, i es pot comprovar com, a la pràctica, fugen de la llum i són capaços de trobar la matèria orgànica, en aquest cas gràcies a l’ús de quimiorceptors.

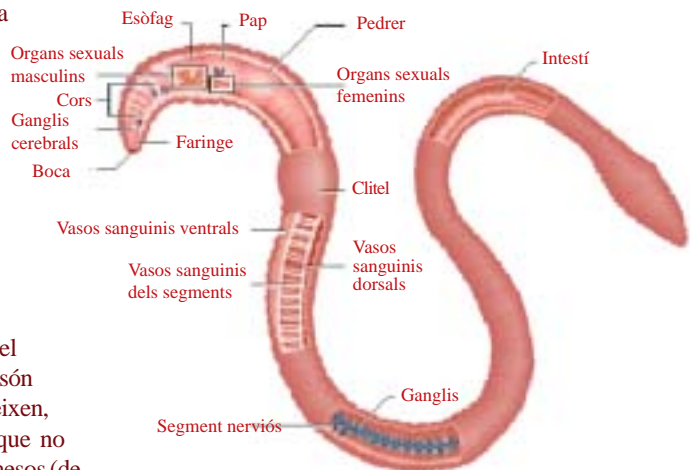
No tenen pulmons, sinó que respiren (intercanvien gasos) a través de la seva pell humida. Per aquest motiu, si s’assequen es moren. Tenen el cos metameritzat, és a dir, en segments, i també algun dels sistemes interns està segmentat, “repetit”, com és el cas del nerviós o l’excretor. Així, tenen cinc cors i parells de ronyons, un a cada metàmer o segment.

El sistema muscular, format per músculs horitzontals i verticals, és el que, per contracció i relaxació, permet el desplaçament. El clitel és un engruiximent del cos del cuc que es desenvolupa quan és un individu madur, i es fa servir durant la reproducció. Són hermafrodites, de manera que cada cuc té tant òrgans sexuals masculins com femenins, i fan fecundació creuada (els cal trobar un company). Durant la còpula es produeix inseminació mútua i el clitel actua com a receptor del líquid seminal del company i dels òvuls formats per ell mateix. Aquest engruiximent es converteix en un capoll que es desplaça pel cos del cuc fins a lliscar per la part posterior del cuc. Aleshores queda segellat pels dos costats

i dipositat prop de l’entrada de la galeria. A dintre del capoll es produeix la fertilització i desenvolupament dels ous, d’on sortiran els joves cucs, al cap de dues o tres setmanes. Poden sortir de dos a vint cucs per capoll, però normalment són de quatre a sis. Poden arribar a fer aquest cicle de posta d’ous cada set a deu dies, sobretot als cultius comercials.

Els cucs petits acabats de sortir del capoll mesuren de 0,5 cm a 1,2 cm i són gairebé transparents. A mesura que creixen, es van fent opacs i vermells. Fins que no esdevinguin adults (al cap d’uns tres mesos (de vuit a deu setmanes), no menjaran gaire al vermicompostador.

Tot i ser animals prolífics, no cal preocupar-se que la població no creixi sense control. De fet, tots els éssers vius, tret de l’ésser humà, tenen controlada la seva població per les condicions ambientals, com ara la disponibilitat de menjar, els requeriments d’espai, la contaminació de l’entorn conforme es van reproduint. Així, la població s’adequarà a l’espai existent i el menjar que s’hi aboqui, de manera que els que vagin morint de vells es veuran substituïts pels joves, i en moments de més menjar es reproduiran més i quan no en tinguin tant, menys, tot adaptant-se a les condicions ambientals. De fet, el seu cicle de vida seria relativament curt: a la natura, la majoria de cucs neixen i moren el mateix any, mentre que en captivitat, viuen fins a quatre anys o més.



6 Cucs fent feina



Els cucs mengen la matèria orgànica i les seves deposicions, els torrícoles, tenen set vegades més nitrogen i fòsfor i onze vegades més potassi, sis vegades més magnesi i el doble de calci que el terra del voltant.

Les espècies de cucs de terra que es fan servir per al vermicompostatge són espècies cultivades en “granges”, de manera que estan acostumades a viure en espais petits i reproduir-se en captivitat. Aquesta facilitat ha fet que aquests cucs es distribueixin entre els usuaris a través del comerç. Els cucs vermells es poden cruspigar grans quantitats de menjar: una quantitat màxima similar al seu pes, encara que, normalment, cada cuc processa més o menys la meitat del seu pes en menjar al dia. És a dir, una caixa de vermicompostatge amb mig quilo de cucs (uns mil cucs adults), podria processar uns 250 grams de deixalles vegetals diàriament.

Els cucs necessiten estar a una temperatura temperada, en un medi humit però ben airejat, i estar ben alimentats. Això vol dir que la caixa on es faci el vermicompostatge ha de ser adequada, i que se'ls doni el menjar

suficient, però no excessiu, i tenint en compte també els seus gustos. Per exemple, mentre que les fruites i verdures toves se les cruspigaran de seguida, els aliments àcids (com la pell de ceba o els tomàquets) els agradaran menys. Més endavant explicarem amb detall tant les característiques de la casa dels cucs o vermicompostador com els consells per a la seva alimentació. Si aconseguim equilibrar la quantitat de restes orgàniques d'acord amb el volum de cucs que tenim, aquests animalons creixeran bé i incrementaran el nombre sense parar i podran cada vegada tractar més residus, els quals transformaran en fertilitat.

El cuc com a transformador de la matèria orgànica en fertilitat

Els cucs emprats en el vermicompostatge són espècies europees que es cultiven per a viure adaptades als espais petits i a unes condicions ambientals determinades, perquè es complementin amb la gestió dels residus orgànics i accelerin el procés, però, de fet, no fan altra cosa gaire diferent que el que fan els seus parents excavadors a la natura. Els cucs vermells a la natura se solen trobar a les piles de compost i a les capes més superficials de la fullaraca, mentre que altres espècies viuen en condicions de menys matèria orgànica i es desplacen a molta més

profunditat. En general, però, els cucs de terra tenen un paper clau en el funcionament dels ecosistemes naturals. En primer lloc, participen en la degradació i mineralització de la matèria orgànica del sòl (se'ls atribueix un 20 % del total) reciclant les fulles mortes i altres materials orgànics per convertir-los en nutrients que poden utilitzar les plantes i arbres. En segon lloc, amb els seus desplaçaments remouen el terra i així airegen el substrat. Així, tant a l'entorn forestal com l'agrícola, la presència de cucs de terra i altres anèl·lids hi és bàsica per a la fertilitat de la terra, tant perquè els seus moviments homogeneïtzen, airegen i espongen el sòl, com pels excrements que hi aporten.



Becada menjant-se un cuc de terra.

.....

Característiques d'*Eisenia fetida*, cuc del vermicompostatge

Descripció física: Color vermell de marró a porpra, clitel (engruiximent del cos) en forma de sella o alforges, cua aplanada i groguenca.

Mida: de 8 a 10 cm de llarg, de 3 a 5 mm de diàmetre

Pes aproximat: 1 gr / cuc

Vida mitjana en captiveri: quatre anys, màxim fins a quinze anys.

Condicions ambientals (es parla de condicions ambientals dins del vermicompostador.)

- Condicions ideals: entre 15 i 25 °C, 75 % d'humitat, pH neutre (pH = 7) o lleugerament alcalí.
- Condicions tolerables: temperatura entre 12 i 28 °C, humitat entre 70 i 80 %, pH entre 5 i 8,4.
- Condicions letals: temperatures de menys de 5 °C, més de 30 °C. pH inferior a 5 o superior a 8,4.

Altres noms: cuc vermell, cuc del compost, llombrius de femer, cucs de Brandling.

Reproducció: hermafrodita, molt prolífica (uns mil cucs poden arribar a ser deu mil en un any, en condicions ideals d'alimentació i d'ambient).



8 Cucs fent feina

És possible tenir un vermicompostador a casa, a l'oficina, a l'aula, al cau... i aleshores el reciclatge en directe de la matèria orgànica passa a formar part de la quotidianitat.

En un bosc, uns dos quilos de cucs poden reciclar cada setmana 14 kg de restes vegetals. En un sòl fèrtil i ric en matèria orgànica en descomposició, els cucs de terra poden dipositar de 9 a 80 tones d'excrements per hectàrea cada any. Als camps de cultiu, com més cucs de terra hi ha, millors són les condicions del sòl i per tant millor és la producció: hi ha menys escorrentia i més infiltració i emmagatzematge d'aigua, menys erosió i pèrdua de sòl, i més nutrients accessibles per a les plantes. Aquests rols que desenvolupen els cucs a la natura són els que es reproduïxen a escala domèstica al vermicompostador. Per aquest motiu, si se'ns escapessin, serien inofensius al medi, o fins i tot hi resultarien beneficiosos, tot i que en no estar adaptats a viure al medi natural segurament serien menys viables que els cucs que hi viuen de manera natural. En definitiva, al nostre vermicompostador reproduïm, a escala casolana, els mateixos principis que funcionen en el sòl dels boscos i altres biòtops, on la matèria morta es recicla en fertilitat per a generar més vida.



Francesc Macià

La casa dels cucs: sistemes de vermicompostatge

El vermicompostador ha de mantenir les condicions idònies perquè els cucs s'hi trobin bé: bàsicament mantenir la foscor i la humitat. Tant si s'empra un recipient de plàstic com un de fusta, el més important és que disposi de ventilació suficient: entrades d'aire en forma de forats a la part superior, i també a la inferior o als costats. Aquests forats han d'incloure reixetes per evitar que els cucs surtin o que hi entrin mosques o altres organismes. A més de l'aireig del material, cal mantenir la humitat que necessiten els cucs, procurant, però, que no esdevingui xop, i evitar les temperatures extremes. Una característica clau d'un vermicompostador és que sigui opac, perquè als cucs no els agrada la llum.

Els materials plàstics són molt emprats per la seva durabilitat, fàcil neteja i manteniment. Com que resulten impermeables al pas de l'aigua (respiren menys i no absorbeixen gens d'aigua) és especialment important controlar-hi els excessos d'humitat.

Quan es fan vermicompostadors de fusta, cal considerar que l'exposició a la humitat la farà poc durable. També cal evitar els conglomerats i fustes tractades, els quals contenen substàncies químiques que resultarien tòxics per als cucs. Tampoc es recomana la fusta de cedre. Per estètica, hi ha qui fa servir una caixa de fusta amb una de plàstic a dintre que és la que de fet conté els cucs.

L'interior del compostador es manté a la temperatura moderada que necessiten els cucs, perquè tant la fusta com el plàstic permetrien un cert aïllament, a més que normalment el vermicompostador se situa a l'interior.

El disseny de vermicompostador més senzill és el d'una cubeta o caixa. Hauria de tenir poca profunditat (entre 20 i 30 cm i no més de 45 cm), perquè un pes excessiu de material sobre les capes inferiors podria generar-hi condicions anaeròbies. També, disposar de més àrea superficial representa tenir més espai on enterrar les restes de menjar i en el qual els cucs mengin. Es considera adequada una relació de prop de 100 cm quadrats de superfície per mig quilo de restes orgàniques generades per setmana. Per exemple, si es generen al voltant de 2,5 kg de menjar pels cucs cada setmana, caldria una cubeta de vermicompostatge amb una superfície de mig metre quadrat.

Hi ha cubetes baixes i obertes, sobre les quals es col·loca simplement una planxa de plàstic o paper de diari, com les emprades per a la cria domèstica de cucs per a pesca, però els vermicompostadors solen tenir una tapa, per comoditat i estètica. Hi ha diferents kits de plàstic comercialitzats (*disponibles a través d'internet*), tot i que també és possible construir-se'n un de casolà un mateix.

Un exemple de sistema comercial és el *Worm-a-way*, una cubeta plàstica amb ventilació, tapa i cubeta per a recollir el possible lixiviat. Un model comercialitzat al nostre país és el *Can o'worms*, un producte australià de plàstic reciclat en forma de pila de safates circulars. El sistema disposa de molta superfície amb bon aireig sense ocupar l'espai equivalent en horitzontal. La matèria orgànica es va afegint a la safata superior, mentre que els cucs van pujant d'un nivell a un altre conforme la matèria orgànica s'acaba. La safata infe-

Un vermicompostador seria com un terrari amb un manteniment raonable, del qual t'has de fer responsable, que a més permet observar *in situ* el cicle de la descomposició i la vida al sòl.



10 Cucs fent feina



El vermicompostador tamboret

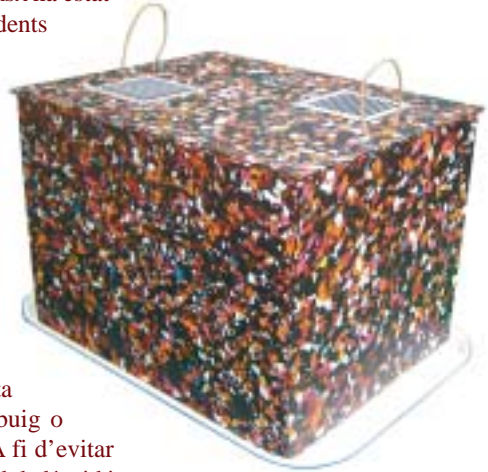
Qualsevol persona es pot construir un vermicompostador senzill. Aquí presentem un treball de bricolatge casolà que fan servir una caixa de plàstic a la qual se li han fet forats de ventilació i a continuació es posa dins una altra caixa de fusta que pot fer la funció de tamboret.

El vermicompostador casolà «Vermicasa»

El VERMICASA és un vermicompostador fet amb materials reciclats o reutilitzats, pensat perquè sigui resistent, durable i fàcil de mantenir. Es tracta d'una caixa que se subministra amb les peces preparades per a muntar. Les parets, tapa i cul de la caixa del VERMICASA ha estat fetes amb planxes de fibres de polietilè residuals procedents de la indústria de l'esquí de neu.

El VERMICASA disposa de forats de ventilació superiors i laterals, protegits, respectivament, amb reixes metàl·liques de llum petita i filtres d'escuma plàstica, de manera que permeten el pas de l'aire, però no l'entrada ni sortida d'organismes. També compta amb una reixeta per a poder separar horitzontalment el contingut i facilitar la separació dels cucs quan es vol retirar el vermicompost.

Pel que fa a la recollida de líquid, que es pot produir per un eventual excés de líquid, aquest sortiria pels forats d'aireig inferiors i cauria a la safata. La safata que acompanya el VERMICASA és un producte de rebuig o unitats defectuoses que no es poden comercialitzar. A fi d'evitar que es produeixin líquids, l'ideal és controlar el nivell de líquid i anar mantenint la humitat en equilibri segons les indicacions que es trobaran més endavant, així com fer una recollida periòdica del líquid.

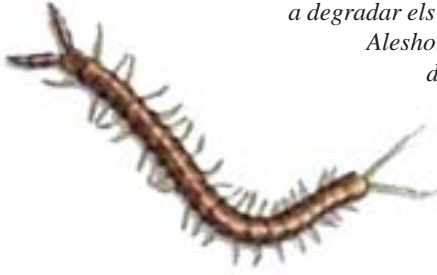


12 Cucs fent feina

En companyia: els amics / altres éssers al vermicompostador

Cal entendre també que els cucs no fan la feina tot sols. De fet, cal que altres microorganismes descomponedors, com ara bacterïes, protozous i fongs, comencin a degradar els aliments perquè els puguin començar a processar els cucs.

Aleshores, ells mantenen el procés de compostatge aeròbic i lliure d'olors, en desplaçar-se pel material, i la ingestió i digestió dels aliments accelera el procés de compostatge i produeix un humus de més qualitat que el compost "normal" (entre altres motius, per exemple, perquè els seus fems estan enriquits amb microorganismes propis de la seva flora bacteriana). Quan s'engega el sistema de vermicompostatge, també és normal trobar-hi altres éssers que també participen de manera natural a la descomposició de la matèria orgànica.



- **MICROORGANISMES DEL SÒL**, com actinomicets, molses, bacterïes, protozous, rotífers, i altres nemàtodes microscòpics. Invisibles a ull nu, consumeixen directament la brossa orgànica i ajuden a trencar el menjar per fer-lo digerible per als cucs. Són el primer estatge de la cadena de la descomposició de la matèria orgànica, en la qual els materials que ells comencen a descompondre –i ells mateixos–, són l'aliment per als altres organismes que trobarem al compost.

- **CENTPEUS**. Identificables pel seu cos pla, i perquè tenen un parell de cames per segment. Són organismes depredadors d'altres animals i ocasionalment poden matar cucs, motiu pel qual si se'n troben al vermicompostador, podria ser recomanable extreure'ls.

- **COL·LÈMBOLS**. Insectes blancs, minúsculs (d'1 a 3 mm), identificables perquè en intentar-los tocar amb un dit salten en totes direccions. Hi ha més de 1.200 espècies de col·lèmbols, s'alimenten de molses i matèria en descomposició i són grans productors d'humus.

- **ÀCARS**. Petits artròpodes que mengen restes vegetals en descomposició o excrements d'altres organismes. Només un d'ells pot causar problemes: l'àcar dels cucs (*Earthworm mite*) de coloració marró a vermella, que quan prolifera de manera excessiva podria arribar a cobrir totalment la superfície del menjar i els cucs se'n veurien privats. Aquesta situació es pot donar en sistemes de vermicompostatge molt humits, i caldria prendre mesures per controlar tant l'excés d'humitat com la petita plaga.

- *Enchytraeids*, o CUCS BLANCS. Són cucs sempre blancs que fan de 10 a 25 mm, amb el cos segmentat. Mengen material vegetal

en descomposició, del qual digereixen només una part, i el fan així accessible a altres descomponedors. No són la competència dels cucs vermells del compostatge, sinó que ajudarien al procés de compostatge.

- **CUCS PLANS O TURBEL·LARIS.** Éssers ataronjats o groguencs amb una o més línies, que a la natura es troben a llocs humits i rics en matèria orgànica. Són depredadors que es mengen els cucs. Fins i tot es creu que determinades plagues d'aquests éssers haurien fet disminuir les poblacions de cucs de terra als sòls de determinats indrets del nord d'Irlanda.



- **ISÒPODES.** Petits mol·luscs amb una espècie de cuirassa de quitina, que adopten la forma de bola per protegir-se. Mengem vegetació i també matèria animal en descomposició. Participaran en la descomposició de la matèria orgànica, però no afectaran negativament els cucs.

- **MILPEUS.** Identificables pel seu cos cilíndric i perquè tenen dos parells de cames per segment. Són vegetarians, motiu pel qual ajudaran a trencar la matèria orgànica, les fulles, etc., sense fer mal als cucs. Els trobarem sobretot si fem servir adob, fullaraca o compost, en la preparació del substrat del vermicompostatge.



- **MOSQUES.** L'origen de les mosques de la fruita (*Drosophila sp*) al vermicompostador és la mateixa fruita, on són presents en forma de larva a la tardor o al final de l'estiu. Un cop adultes, sortiran i pondran els ous a les restes de fruita noves. També sortiran volant quan obrim el vermicompostador. Les larves de la mosca de la fruita participen en el procés de compostatge, però quan es fan adultes i volen resulten molestes. Més endavant s'exposen les possibles solucions per al problema d'un excés de mosquetes.

- **MOLSES.** Es desenvolupen de manera natural en el procés de compostatge. **NOTA IMPORTANT.** Precaució: les persones sensibles o al·lèrgiques a fongs o espores de molses, probablement no podran tenir un vermicompostador a casa. En tot cas, es pot valorar si podria estar a l'exterior i disposar d'alguna persona que en faci el manteniment. Si es creu que n'hi ha un excés i es volen controlar, es pot intentar mantenir l'acidesa en un rang de pH de 6 a 8, fora del seu rang òptim que és de 4 a 6.



En resum, el sistema de compostatge no funcionaria si no hi fossin presents altres organismes. Tots ells es troben interrelacionats i la línia entre la normalitat i les "plagues" és ben bé una línia difusa. És important entendre que el vermicompostatge és un procés viu i que el vermicompost conté i, de fet, ha de contenir, organismes del sòl que no seran perjudicials, sinó beneficiosos, tant per a accelerar el procés com per les seves característiques fertilitzants..

14 Cucs fent feina



Per preparar el vermicompostador primer farem un «niu» amb tires de paper de diari. Després les humitejarem. A continuació afegirem els cucs al niu. Posarem el separador i a l'altra banda dipositarem la resta dels cucs. A mesura que anem posant les restes orgàniques entre el paper de diari del «niu», també la resta dels cucs hi anirà.

Els materials adequats per a aquesta funció són paper de diari, fibra de coco o fullaraca descomposta. El paper de diari és fàcil de trobar, permet reaprofitar un material que és també reciclable i s'ha comprovat que la tinta no resulta tòxica per als cucs, tot i que es recomana no abusar de les pàgines amb gran contingut imprès a color i evitar el paper plastificat. La fibra de coco es comercialitza en blocs compactats que s'expandeixen en hidratar-los. Es tracta d'un substrat natural, tou i esponjós, amb alt contingut en cel·lulosa i que permet el pas de l'aire. Altres possibles substrats són serradures, palla, molsa, fulles seques, etc. En tot cas, el substrat ha de ser una font d'aliment (ha de tenir contingut en cel·lulosa) i alhora actuar com a suport. Es calcula que el substrat ha d'omplir d'un terç a la meitat de la caixa.

Per a preparar el substrat, cal simplement hidratar-lo, perquè els cucs necessiten que el seu medi estigui en unes condicions d'humitat similars a les del seu cos. La humitat ideal del substrat, doncs, hauria d'estar al voltant d'un 75 %. Així, una bona relació d'aigua i substrat és de 3 a 1

rior, on el vermicompost estaria llest i sense cucs, es buida, i es torna a col·locar a la part superior. Aquest sistema compta amb una aixeta per a extreure l'excés de lixiviat. D'altra banda, a la bibliografia i a internet és possible trobar plànols i indicacions per a construir un vermicompostador domèstic.

Engegar el procés

El substrat

Un cop es disposa del recipient adequat, cal preparar allò que s'anomena el substrat. El substrat manté la humitat i proporciona un medi en el qual els cucs es poden agafar, així com un lloc on començar a enterrar el menjar.

(és a dir, per un pes conegut de substrat sec, cal afegir-hi tres vegades aquest pes en aigua), tot i que en un compostador de plàstic és suficient una relació de 2:3, és a dir, que es pot fer amb menys aigua.

Al substrat, també s'hi poden incorporar petites quantitats de terra, fulles seques o closques d'ou triturades, a fi d'aportar material de subjecció per als cucs i altres beneficis. Així, per exemple, les closques aporten calci, i la terra de jardí o les fulles seques faciliten que els microorganismes facin d'activadors del procés de compostatge. No cal afegir-hi gaire terra, o gens, perquè el que més els agrada als cucs és la matèria orgànica i, d'altra banda, afegir-hi terra diluiria el vermicompost resultant final. En tot cas, els materials afegits al vermicompostador sempre han d'estar lliures de productes químics: herbicides, pesticides o inhibidors de llavors.

Els cucs

Els cucs ideals per a vermicompostatge, hi insistim, són els de l'espècie *Eisenia fetida*, els quals, com ja hem dit, es crien expressament per a aquesta finalitat, de manera que no els trobarem normalment a la natura, o no hi seran en quantitat suficient. Per això els hem d'adquirir d'un productor de cucs (o bé demanar-los a un amic que ja tingui un vermicompostador treballant a un bon rendiment).

La quantitat de cucs necessària es pot calcular considerant el menjar que poden ingerir en un dia (que equivaldria a la meitat del seu propi pes). Així, la proporció adequada entre cucs i brossa seria de 2 : 1. Si sabem la quantitat de restes de menjar que generem en un dia, necessitarem el doble de pes en cucs: per exemple 500 grams de cucs (uns mil cucs) per 250 grams de brossa generada al dia.

Una altra manera és segons el volum del vermicompostador. Per compostar adequadament farien falta uns mil cucs per metre cúbic. En resum: en un vermicompostador d'una superfície de 50 cm², un volum d'uns 50 litres, i una capacitat de gestió de 2 a 2,5 kg per setmana, es pot començar amb una població d'entre cinc-cents i mil cucs (aproximadament 500 grams – 1.000 grams de cucs).

Habitualment es comercialitzen capsetes de mil cucs per a començar el sistema. La quantitat de cucs col·locada inicialment, però, és aproximada. Si hi ha més cucs que brossa, més ràpid es compostarà. A més, primer cal

Un sistema de vermicompostatge casolà se sol posar en marxa amb uns mil cucs, i conforme va evolucionant arriba a contenir-ne desenes de milers. Els primers cucs es poden obtenir d'un llumbricultor. Normalment es lliuren amb un pot que conté humus.



16 Cucs fent feina

En una oficina, el vermikompostador permet gestionar les petites restes orgàniques que s'hi generen (com ara la poma de l'esmorzar i les fulles seques de les plantes d'interior). Una bona pràctica és fer-ne bocins i enterrar-los, atès que facilita el procés als cucs.



començar a alimentar el sistema a poc a poc, observant quant de menjar poden consumir. Conforme passi el temps, els cucs aniran regulant la seva població en funció de la quantitat d'aliment que se'ls vagi proporcionant.

Per a introduir els cucs al vermikompostador, simplement cal afegir amb molt de compte els cucs sobre el substrat. Els cucs començaran a enterrar-s'hi per fugir de la llum. Cal deixar la tapa oberta amb llum (natural o artificial) durant un dia perquè els cucs s'acostumin al seu nou entorn. També es pot fer un forat al substrat i col·locar-los-hi. En tot cas, convé que, abans de començar a abocar-hi menjar regularment, es deixin reposar uns dies amb la tapa posada. En aquest temps d'adaptació s'aniran menjant el substrat.

On posar el vermikompostador

El lloc ideal per a un vermikompostador és sempre l'interior de l'habitatge, l'oficina o l'aula. Donat que les seves temperatures òptimes són entre 15 i 25 °C, compartir la casa amb els cucs és l'ideal. Toleren entre 10 i 30 °C, i en un soterrani o celler fresc també hi podrien estar bé, però cal evitar habitacions sobreescalfades o mal ventilades. Les condicions exteriors poden resultar mortals per als cucs. En indrets on es produeixen gelades, el substrat es podria congelar i els cucs es moririen, i si els toqués el sol i el substrat superés els 30 °C, també. Si plou molt i el vermikompostador s'inunda, s'ofegaran o intentaran fugir. Per això, si es vol posar en un balcó o terrassa cal que estigui arcerat, protegit per un porxo o similar, de manera que no li toqui el sol directe ni la pluja. En països molt freds, la gent aïlla els seus vermikompostadors, si els té a l'exterior, i en els moments més freds els passa a l'interior.

A més, per comoditat el més habitual serà col·locar-lo en un indret a prop d'on es generin els residus, és a dir, a la cuina o al safareig, de manera que no faci mandra llençar-hi les restes. El fet que el vermikompostador pugui o hagi d'estar a l'interior, el converteix en un aliat del reciclatge urbà, on la manca d'espai enjardinat fa pràcticament inviable el compostatge aerobi. Fins i tot hi ha qui té un vermikompostador sota la taula de tallar la verdura!

Finalment, un aspecte molt important a tenir en compte és la sensibilitat dels cucs a les vibracions, per la qual cosa s'ha d'evitar col·locar el vermicompostador en indrets sotmesos a vibracions, com ara sobre l'equip de música, al costat de la rentadora, o zones amb molt de pas (com ara el passadís d'una oficina amb molt de trànsit, etc.) o altres. Davant les vibracions, els cucs reaccionen arrossegant-se (fenomen anomenat *worm crawl*), de manera que, tot i que no podrien sortir de la caixa, en obrir-la els trobaríem tots agafats a les parets i a la part inferior de la tapa per fer visible el seu malestar.

Afegir-hi menjar

Quan es posa en marxa un sistema de vermicompostatge, convé afegir-hi el menjar amb moderació, a poc a poc i observar com funciona i com reaccionen els cucs als diferents aliments que hi tirem. Durant el primer mes, es recomana no enterrar-hi més de 450 grams cada dos o tres dies. Conforme aquestes petites quantitats de menjar es comencin a compactar, els microorganismes es multiplicaran i començaran a facilitar la feina dels cucs proveint-los de menjar. Els cucs també s'aniran multiplicant. Després de cinc a vuit setmanes, s'hi podrien afegir restes de menjar en quantitats més grans.

Si s'hi tira massa menjar i es sobrecarrega el sistema, hi pot haver males olors i, si no se n'hi tira prou, davant l'escassetat del menjar els cucs deixaran de reproduir-se i alguns es moriran.

El menjar s'hi pot afegir diàriament o setmanalment. En general, és millor anar col·locant la brossa a poc a poc i sovint que no pas molta quantitat de cop, però de manera irregular. Així, es poden abocar els residus conforme es generen dia a dia, o àpat a àpat, o bé guardar els residus vegetals en una bosseta o recipient airejat (així no s'afavoreixen processos anaerobis) i un parell de vegades a la setmana enterrar-los al vermicompostador. En una oficina, entitat o escola, s'hi pot dipositar les restes de l'esmorzar quan cada persona les generi. Si el grup és molt



Francesc Macià

Els cucs vermells poden consumir l'equivalent de la meitat a la totalitat del seu propi pes en brossa orgànica cada dia.

18 Cucs fent feina

nombrós, cal fer un repartiment consensuat de tasques o un calendari per adjudicar determinades tasques.

Hi ha dues maneres de col·locar la brossa al contenidor. O bé afegir-la per sobre i cobrir-la amb substrat, o bé fer un forat al substrat, enterrar a dins el menjar i cobrint-lo bé. Cal que els aliments acabats d'enterrar quedin ben coberts amb una capa de 2,5 a 5 cm de substrat. També convé afegir-hi substrat periòdicament, perquè els cucs tinguin una altra font de carboni. Hi ha qui col·loca directament el menjar embolicat en paper de diari, i així fa totes dues coses a la vegada.

Com més petits siguin els trossets de menjar, més es facilita l'acció dels cucs, més ràpidament es degrada, i d'aquesta manera s'eviten putrefaccions. Per tant, esmicolar les restes de menjar abans de posar-les dins el vermicompostador és una garantia d'èxit.

L'experiència demostra que una cubeta d'uns cinquanta litres podria gestionar 2 kg de restes (o 4 l). Hi ha famílies que generen més brossa, ja que això depèn dels hàbits i la dieta. En tot cas cal recordar que els cucs són un ajut casolà per facilitar el tractament de la fracció orgànica de la brossa domèstica. En oficines i aules, on potser els residus orgànics generats són menys abundants, la població de cucs s'hi adaptarà, i segurament alentirà el seu creixement i reproducció. En aquests espais, el vermicompostatge pot ser una activitat per implicar els usuaris en l'atenció dels cucs tal com ho farien amb un terrari o aquari decoratiu.

Els més interessats a aprendre amb detall el funcionament del seu vermicompostador, poden pensar la quantitat de brossa esmicolada que s'hi va llençant. Un altre hàbit que contribueix al bon funcionament del vermicompostador és anar enterrant la brossa de manera ordenada, fins i tot apuntant els llocs de la cubeta on ja s'ha enterrat fa poc. D'aquesta manera, quan s'arriba a un racó on ja s'havia enterrat menjar, ja està bastant irreconeixible, gràcies a la tasca dels cucs i els altres organismes del compostador.

Un cop el procés està en marxa, ja no caldrà tornar a comprar cucs. S'anirien reproduint i multiplicant, i fins i tot es podrien compartir o regalar a un amic perquè comenci un vermicompostador. La colònia es regularà automàticament en funció dels recursos disponibles.

El vermicompostatge és el sistema més ràpid i net per compostar la matèria orgànica a petita escala, a l'interior de qualsevol llar o oficina.



Aliments que podem donar als cucs

• *Fruïta i verdura sense cuinar.* Pomes, peres, préssecs, plàtans, pinya, i altres i les seves pells (els cítrics amb moderació), fulles de verdura i enciams, restes d'hortalisses, peles de patates, etc.. Se les menjaran totes, tot i que com més dolces i toves són les fruites, més els agraden i més ràpid se les mengen, però se les menjaran totes. Només cal evitar grans quantitats de cítrics (pells de taronja, llimona, aranja, etc.), tomàquets i pell de ceba, aliments àcids que farien que el pH de les restes esdevingués massa àcid per als cucs.

• *Sobres del plat.* Petites restes de pasta, verdures, patates, salsetes, brou de la carn, etc.

• *Marro del cafè, fulles de te, bossetes d'infusió i filtres del cafè.* El marro del cafè és molt beneficiós ja que dona estructura al substrat dels cucs i millora la textura del vermicompost que obtenim al final. Cal recordar sempre que s'ha d'extreure la grapa de les bossetes de te.

• *Closques d'ou* S'apliquen triturades (es poden esmicolar molt bé introduïdes en una bossa de plàstic) i així alliberen el calci més fàcilment i permeten corregir l'acidesa del medi.



• *Verdura, patates i llegum bullida.* Les ingeriran bé, tot i que els aliments més fibrosos com ara carxofes o pastanagues els costarà una mica més.

• *Pols de l'aspiradora, pèls i cabells.* El pèl de mascotes i humans es pot col·locar al vermicompostador sempre que no s'hagi tractat amb productes químics, els quals afectarien els cucs.

• *Galetes, pa, pastís, cereals, farina, massa de pizza...* Els experts estan dividits sobre si els cereals cuïts s'han d'afegir de manera regular al vermicompostador, però molts practicants del sistema troben que les sobres de productes de cereals i pa són ben assumides pel sistema, sempre que es tracti de quantitats raonables. Els microorganismes i la humitat del medi els estoven perquè se'ls puguin començar a cruspir els cucs.

• *Paper i cartró.* El 25 – 30 % del material que s'afegeix al vermicompostador, tant en iniciar-lo com quan ja està en marxa, hauria de ser sec. Petites quantitats de paper de cuina o de diari serveixen com a aportació de fibres de cel·lulosa per als cucs i per a absorbir l'excés d'humitat. Alguns productes serien oueres de cartró, papers de diari, tubs de cartró del paper higiènic, cartró, suro, etc.. És millor si no tenen gran quantitat de pigments, i cal recordar que el paper en general es pot llençar al contenidor blau.

20 Cucs fent feina

.....
Amb cura · Aliments que podem donar als cucs en poca quantitat, amb certes condicions



- *Ous i lactis.* Restes d'ous durs, o lactis com ara formatge, són assimilables pel sistema en petites quantitats.
- *Menjar de la nevera fet malbé.* Com ara formatge o pa amb floridures, o sobres que ja no estiguin fresques... sempre que sigui en petites quantitats.
- *Cereals i menjars cuits.* Petites restes que queden en el plat poden ser ben assimilades pel sistema, però quantitats més grans podrien fer pudor quan es descomponen.
- *Fulles de plantes d'interior.* Sempre que no hagin estat tractades amb productes químics, no siguin molt dures i es triturin bé.
- *Olis i greixos.* Tot i que no són adequats en grans quantitats, una mica de mantega o oli cru en unes restes de pa no causarien cap problema... Cal evitar l'excés d'oli perquè pot ocupar els espais que hauria de ocupar l'aire.
- *Serradures.* Només si sabem que no provenen de panells aglomerats amb substàncies químiques com ara el formaldehid.

.....
Què s'ha de donar de menjar als cucs

Els cucs s'alimenten de qualsevol substància orgànica. Tot i que evidentment tenen els seus gustos els cucs sempre acabaran tractant tota la brossa orgànica que hi llencem, però això sí, començaran a cruspigar-se allò que els agradi més. D'altra banda, si la dieta és variada, el vermicompost obtingut serà de millor qualitat, però els cucs també poden viure bé encara que s'alimentin tan sols amb uns pocs aliments. El vermicompostador pot permetre tractar la totalitat de la brossa orgànica que es genera en cuinar i les petites sobres del plat, sempre que no s'hi llenci moltíssim menjar cuinat, que costa més de compostar que no el material cru. Tot i així, s'aconsella seguir les directrius bàsiques per a l'alimentació del compostador que es recullen en aquests quadres il·lustrats.

Aliments amb comportament dubtós al vermicompostador. S'aconsella experimentar amb molta precaució i només en sistemes madurs que funcionin molt bé

- *Restes del jardí.* Els cucs no mengen materials durs, pel que la fusta o restes vegetals dures els costaran molt de digerir. Si en tenim moltes, hauríem de pensar en el compostatge. Mai cal afegir fulles que continguin substàncies químiques com insecticides.
- *Carn i peix.* Podrien generar mal olor (producte de la putrefacció, la ruptura de les proteïnes) i l'atracció de mosques, formigues o fins i tot rosegadors. També suposaria l'existència d'ossos al vermicompost. Per evitar possibles problemes, es recomana no posar carn o peix al vermicompostador. Tanmateix, moltes persones que han realitzat el vermicompostatge dels seus residus de cuina durant anys, han observat que els cucs poden efectivament tractar una mica de carn al compostador, sobretot si la població de cucs ja s'ha fet nombrosa i se n'hi posen petites quantitats. Caldria enterrar les restes profundament i ben tapades, en quantitats molt petites, i aquella zona no s'hauria de tocar ni remoure en un temps. Així no es notarien les males olors i al cap d'uns mesos la carn s'hauria compostat i quedarien els ossos nets. Per a això pot ser

útil portar una taula de seguiment de distribució de les aportacions de restes que posem al vermicompostador. Així, doncs, si ja som uns experts en el vermicompostatge de les restes vegetals, tenim pocs residus de carn i els cobrim bé, pràcticament podríem aconseguir que el vermicompostador tractés totes les nostres restes de matèria orgànica. Cal recordar que, per minimitzar riscos i per estètica del procés, quan es fa vermicompostatge com a activitat divulgativa o de demostració, mai s'hi posa carn. En general, sempre des de la prudència, es pot experimentar i veure com respon el nostre vermicompostador..



Mantenir el sistema

A més d'anar afegint'hi el menjar trossejat i seguir les indicacions comentades, cal considerar uns quants aspectes per al bon funcionament del sistema:

- *Mantenir-hi una bona ventilació.* Tant els cucs com els processos de descomposició requereixen oxigen i per obtenir-lo el vermicompostador ha de tenir forats d'aireig i disposar de suficient espai lliure al voltant perquè circuli l'aire.
- *Mantenir-hi la humitat que necessiten els cucs.* Respiren a través de la pell i necessiten que estigui sempre humida. Per no perdre massa humitat del substrat, es pot tapar amb un teixit com ara una manta de jute o paper de diari, que mantingui la humitat però a la vegada transpiri.

22 Cucs fent feina

NO · Aliments que no s'han d'abocar al vermicompostador

- *Elements no biodegradables.* Com ara plàstics, vidres, paper d'alumini, goma... Tot i que és obvi, cal recordar que aquests elements no es descompondran ni tan sols a escala humana i en tot cas entorpiran el procés de vermicompostatge i estèticament faran lleig el compost.

- *Excrements de mascotes o adob.* La femta de cavall i de gos pot contenir substàncies vermífides. L'amoníac de l'orina de gat mataria els cucs, a més de les males olors que generaria i del risc de transmissió de malalties com ara la toxoplasmosi.

- *Ossos i closques de mol·luscs.* Trigarien moltíssim a degradar-se, i a la pràctica seria com llençar-hi un material no biodegradable.

- *Llavors.* Són molt dures i trigarien moltíssim a digerir-les.

- *Conserves o productes confitats en vinagre, menjars molt salats.* Un elevat contingut en sals pot fer el substrat massa alcalí i irritar les mucoses del cuc que els permeten respirar.



Si es veu el substrat massa sec, es pot polvoritzar amb aigua. Al mateix temps, cal procurar evitar un excés d'aigua, ja que pot provocar falta d'oxigen a la cubeta, absència que seria perjudicial per als cucs i per al procés.

- *Controlar l'acidesa.* Les condicions més favorables són condicions neutres o lleugerament alcalines (pH de 5 a 9). Un pH massa àcid, al voltant de 4, afecta l'activitat dels cucs, pot arribar a danyar-los l'epidermis i fins i tot provocar-ne la mort. Així, cal evitar els aliments que acidifiquin el substrat i aplicar productes amb calci que el neutralitzin, com ara closques d'ou.

- *Seguiment moderat.* No cal un seguiment diari dels cucs, sinó al contrari. Convé no molestar-los gaire. És interessant aprofitar el moment d'enterrar les restes orgàniques per observar com va el procés, si li falta humitat o n'hi ha massa, si els cucs es congreguen al voltant d'un determinat aliment, si hi ha capolls o altres organismes... Periòdicament, s'hi pot afegir una capa de paper de diari humit que mantingui la humitat (sobretot als sistemes sense tapa).

- *Absències.* No passa res si els cucs no es poden alimentar durant una setmana o dues. En condicions d'escassetat de menjar, els cucs deixen

de reproduir-se o ho fan més lentament, i alguns es poden morir, però en cap cas es moririen tots. Poden continuar alimentant-se del substrat, d'organismes microscòpics i de restes que nosaltres no veiem a ull nu. Podem fins i tot anar-nos-en de vacances. Es pot deixar menjar, una manta de substrat o de paper de diari humida, i els cucs poden mantenir-se prou bé durant tres o quatre setmanes.

- *Renovar el substrat.* Al cap d'unes sis setmanes des que es va posar en marxa, el substrat es torna fosc i s'hi poden identificar els excrements dels cucs. Progressivament, el volum de substrat baixa, mentre que el d'excrements augmenta. Quan pràcticament no quedi substrat, caldrà aportar-ne de fresc i extreure'n els excrements.

Finalment, per a mantenir una població saludable de cucs cal extreure el substrat quan encara és vermicompost. Si es deixa molt de temps es converteix en "vermicast": un material molt digerit, més fi, on només hi ha excrements de cuc. És un fertilitzant més concentrat, però com a substrat per als cucs resulta poc agradable: gairebé no tindrien aliment i es quedarien més petits, deixarien de reproduir-se i es podrien morir.

Guia de problemes i solucions

Tot seguit es descriuen alguns hipotètics problemes o desequilibris que es poden produir al compostador.

- *Els cucs surten de la caixa.* No és probable, ja que és a dintre on disposen de les condicions ideals i el vermicompostador és hermètic. Però si el substrat per algun motiu queda totalment xop d'aigua, poden quedar-se sense aire, de manera que intentaran sortir-ne: els trobarem arraconats a les parets, o sota la tapa. També els podem trobar en aquesta situació en condicions ambientals de baixes pressions o humitat molt alta, com quan és a punt de ploure. També si se sotmet el compostador a vibracions o, els primers dies, com a resposta de l'estrès que els causa el transport i el canvi d'ambient. Quan els trobem fora del substrat, es pot deixar la tapa oberta durant un dia, amb el llum encès. Si els

El cos del cuc té un gran contingut en proteïnes, motiu pel qual els cucs de terra són emprats en la preparació de pinsos per a animals o com a esquer de pesca.



Francesc Mirà

24 Cucs fent feina

Al món, hi ha més de centenars de milers de vermicompostadors casolans en funcionament. Hi ha fins i tot autèntics fanàtics dels cucs i *merchandising* per difondre aquesta divertida manera de fer-se càrrec dels propis residus a casa, tot participant de les tasques de la natura.

afecta alguna vibració, cal canviar el compostador de lloc. Si la causa són les condicions atmosfèriques externes, només es pot esperar que el temps canviï, però aquest cas només es dona en vermicompostadors situats a l'exterior.

- *Els cucs es concentren només en una part del compostador o als marges del substrat.* Quan els cucs eviten zones del substrat, és un senyal que es tracta de punts calents amb molta activitat dels microorganismes descomponedors o bé que s'hi han generat condicions anaeròbies. La solució és remoure i barrejar per homogeneïtzar i oxigenar la mescla. També podrien ser zones on pràcticament només hi ha humus de cuc de terra (material molt fi i descompost), i aleshores caldria extreure'l.

- *Excés d'humitat.* En el procés de posada en marxa del sistema de vermicompostatge, s'afegeix aigua al substrat i, cada vegada que s'hi afegeix menjar també s'hi afegeix aigua (del 80 al 90 % del contingut de les restes de menjar és aigua). A més a més, a mesura que els microorganismes i els cucs descomponen el menjar, generen aigua com a subproducte. Aquest vapor d'aigua dels processos metabòlics es condensa a les parets llises i impermeables del vermicompostador i regalima fins al fons. Tot això fa que sigui normal que s'acumuli una certa quantitat de líquid a la part inferior de la cubeta, sobretot al cap de dos o tres mesos de funcionar. L'excés d'humitat dintre del compostador no denota cap problema de funcionament, però convé extreure-la periòdicament, ja que un excés d'aigua al fons del compostador pot omplir els espais d'aire entre les partícules del substrat i generar condicions anaeròbies i, per tant, males olors.

Hi ha models de compostadors que tenen petites aixetes incorporades

per recollir aquest líquid o lixiviat. En els models tipus cubeta, si no ens n'adonem abans, el líquid pot arribar a un nivell que el faci sortir pels forats de ventilació inferiors. Per això, aquests models incorporen una safata que assegura que no es tacarà el terra o el lloc on tinguem el compostador. Cal netejar aquest líquid que cau a la safata, ja que no està sotmès a les condicions controlades de



l'interior i hi podrien créixer altres microorganismes o molses.

Una manera d'extreure l'excés de líquid del vermicompostador, quan és abundant, és emprar una pipeta pasteur o una xeringa, que es poden trobar a botigues de material de laboratori o de cuina respectivament. S'hauria d'apartar l'humus de cuc de terra i el substrat fins a veure el líquid del fons, i aleshores absorbir amb la pipeta i abocar el líquid a un pot i

guardar-lo per aplicar-lo posteriorment a les plantes. L'operació continua fins que pràcticament no queda líquid. Una altra opció és abocar-lo directament a un recipient tombant el vermicompostador entre dues persones i aguantant el substrat, però no és gaire recomanable fer-ho així.

Una altra solució, més senzilla i pràctica quan no hi ha molta quantitat de líquid, és col·locar més paper trinxat, sec, dintre el compostador. S'hi pot afegir paper sec cada dues o tres setmanes: així les gotes de la condensació de la tapa caurien sobre el paper, l'humitejarien i farien adequat per als cucs (com a substrat i com a font de carboni per menjar). Per a un tractament d'extracció de l'excés d'humitat podem canviar el paper de diari cada dos dies, quan és xop. El treurem després d'assegurar-nos que no s'hi ha posat cap cuc.

També es pot deixar la tapa una mica oberta de tant en tant, perquè s'assequi l'interior.

Finalment, la presència de líquid depèn molt dels aliments que hi llencem. Per exemple, es pot intentar eixugar al màxim les restes en el cas de les bosses de te o similars.

- *El substrat està massa sec.* En un clima molt sec, o quan s'ha deixat la tapa entreoberta massa temps, el substrat es pot assecar massa. S'hi pot afegir humitat polvoritzant-hi aigua o afegint-hi restes amb alt contingut líquid (bosses de te, fruita amb molta polpa...).

- *Males olors.* El compostatge i el vermicompostatge són processos aerobis i, per tant, no generen males olors. En presència d'oxigen, la

VERMICOMPOSTADORA
TAULA DE SEGUIMENT - TÀBLA DE SEGUIMENTO

Data - any del control Data - mesos de controlada	Punt Vermicompostador Punt Vermicompostador	Estat Vermicompostador Estat, olor, úmides, líquid, humitat, etc. Estat, olor, úmides, líquid, humitat, etc. Estat, olor, úmides, líquid, humitat, etc.	Aliments afegits Aliments afegits

Exemple d'una taula per fer el seguiment del nostre vermicompostador.

Mantenir en bon estat un vermicompostador és molt senzill.



26 Cucs fent feina

matèria orgànica desprèn CO_2 i aigua, i cap de tots dos no genera males olors. Un vermicompostador que funciona correctament fa olor de terra humida de bosc. El problema de les males olors pot aparèixer si les restes de menjar no es cobreixen completament amb el substrat, si hi ha massa menjar a la caixa (comença el procés de putrefacció abans que doni temps als organismes aerobis de tractar-lo), si el substrat és massa humit (l'aigua desplaça els llocs amb aire), o bé si les reixetes de ventilació estan obturades. Aquestes condicions provoquen que en comptes de compostatge en presència d'oxigen es donin condicions anaeròbies i processos de putrefacció o fermentació que generen les males olors.

El vermicompost té un poder fertilitzant de cinc a sis vegades més gran que el de l'adob químic.



El problema es pot evitar si s'afegeixen només quantitats de menjar proporcionals a la capacitat del vermicompostador (segurament la quantitat ideal la dona la pràctica) i en trossets petits, per augmentar la superfície en contacte amb l'aire i facilitar una acció ràpida dels

organismes aerobis. Quan ja s'ha produït un problema de males olors, cal cobrir completament totes les restes de menjar amb substrat suficient, i parar d'alimentar el sistema fins que es reequilibri. Si el problema és causat per un excés d'humitat, caldria seguir els consells esmentats anteriorment. S'hauria també de barrejar i airejar els focus del problema, o netejar els tubs de ventilació.

Un altre motiu de males olors pot ser un excés de nitrogen, per un excés de material verd. Quan es combina el nitrogen amb l'hidrogen de l'aigua dona lloc a compostos d'amoníac, els quals desprenen una olor forta. Si

aquest és el cas, convé afegir materials secs rics en carboni, com ara paper o fulles seques, perquè el carboni combinat amb el nitrogen fa compostos no olorosos.

• *Mosques de la fruita.* Aquestes petites mosques poden aparèixer si les restes de fruita no han estat ben tapades amb substrat. La solució per evitar-les és simplement afegir substrat per sobre, perquè quedin totalment cobertes, i continuar enterrant bé les restes. També hi ha qui congela les restes de fruita abans de ficar-les al compostador, ja que així se n'eliminen

les larves que contenen de manera natural. En el cas que hi hagi moltes mosquetes pot ser que el sistema ens estigui indicant que està rebent un excés d'aliment. Per evitar futurs problemes de males olors caldria fer més lent el ritme d'aportació de restes orgàniques al compostador i cobrir sempre les restes amb una manta vegetal o diari humit.

- *Presència de cucs blancs.* Són els *Enchytraeids*, els quals no farien mal als cucs vermells del compostatge, però la seva presència indica condicions àcides. S'hauria d'equilibrar el pH intentant no abocar menjars àcids i aplicant materials rics en calci com les closques d'ou. Si hi ha una gran quantitat de cucs blancs, es pot posar un tros de pa humit, que els atraurà. A continuació s'extreu aquest tros i se n'eliminen els cucs adherits.

- *Presència de formigues.* Només és possible quan el vermicompostador es troba en una zona enjardinada o si el substrat ha esdevingut molt sec o molt àcid. Caldria humitejar el substrat i afegir-hi calci. Si persisteixen les formigues, es podria aixecar el vermicompostador del terra o bé mantenir-lo aïllat amb recipients amb aigua a sota les potes que els barrin el pas i no els permetin ficar-s'hi.

- *Presència d'àcars.* En general, no cal preocupar-se si el contingut de la cubeta està cobert de petits àcars de color blanc, negre o taronja, amb forma de casc. La majoria d'àcars són beneficiosos per al procés, tot i que poden indicar un excés d'humitat en el substrat, que es podria reduir aixecant la tapa i permetre l'aireig.

- *Presència de fongs o floridures.* En el vermicompostador, poden aparèixer floridures a les restes de pa. Tot i que es descompondran com la resta de materials orgànics de la cubeta, si se'n detecta un excés es podria intentar reduir la quantitat de restes de pa enterades. A més, el pa és un aliment les restes del qual són de bon aprofitar per fer-ne pa ratllat, púdings, etc.

- *Els cucs no mengen els aliments que hi posem.* Pot succeir, si de fet s'estan cruspint el propi substrat, sobretot si s'hi ha posat

Gestionar les deixalles orgàniques de la cuina convertint-les amb humus de cuc és una solució sensata i amb un elevat poder educatiu.



28 Cucs fent feina

compost o fibra de coco a més de paper de diari. Els primers dies, a més, cal donar temps que els microorganismes comencin a degradar els aliments perquè els cucs els comencin a processar.

- *Apareixen altres cucs.* En principi, la presència d'altres cucs seria beneficiosa, ja que es tractaria de larves de la mosca soldat (blanques que es tornen de color gris fosc amb ratlletes en créixer, de fins a 2 cm) o de la mosca del vinagre (de 6 mm o menys). Si per estètica les volem eliminar, s'hi pot afegir calci o col·locar un tros de pa sucat en llet, on es concentrarien, i que es podria llençar al cap de dos o tres dies.

- *Problema del gozzo àcid o intoxicació proteica.* Quan hi ha un excés de substàncies proteiques o de contingut no fermentat i es donen condicions d'elevada acidesa, el cuc pateix una sèrie de símptomes (inflamació de la regió del clitel, contraccions del cos, canvi a un color rosa i blanquinós, poca mobilitat) que poden desembocar en la seva mort. Cal corregir el pH amb carbonat de calci o calç. És l'única malaltia que afecta els cucs, ja que no en pateixen d'altres ni en transmeten. És més problemàtica a les instal·lacions comercials o de tractament de residus.

- *Hi hem posat massa menjar!* Si s'aboca més menjar de l'habitual de cop (per exemple, perquè s'ha cuinat per a convidats), es poden produir males olors. La solució seria airejar i remoure el material, tot i que als cucs no els agradaria especialment, o afegir nou substrat fresc. Tanmateix, en aquests casos el millor és no abocar menjar durant uns quants dies o setmanes. El que és important per al bon manteniment del vermicompostador és regular adequadament la quantitat de material que hi posem. Un vermicompostador no és un cubell "per desprendre's de la fracció orgànica dels residus". És un ajut, un complement. El nombre de persones a la llar, els hàbits alimentaris i la grandària del vermicompostador són la clau del procés.

Un vermicompostador no és un contenidor per abocar-hi restes orgàniques. Cal seguir les instruccions de maneig perquè és un procés viu.



El resultat: el vermicompost

El vermicompost és el resultat final del procés de vermicompostatge. No es tracta només de l'anomenat humus de cuc de terra (les excretes dels cucs), sinó també de restes de substrat i residus orgànics parcialment descompostos, i d'humus vegetal. Conté tota una sèrie de components químics que provenen, en part, del procés

digestiu dels cucs i en part del període de repòs o de maduració de la barreja de substrat i humus. Fosc, olor agradable de terra de bosc, net, suau al tacte, aquestes són les característiques del vermicompost. La producció dependrà de la cura que se'n tingui i de la quantitat de residus orgànics que fem. S'afirma que al cap d'un any es pot arribar a obtenir fins a vint quilos de vermicompost.

En general, el vermicompost el componen diversos elements:

- *Els excrements dels cucs*, també coneguts com a *vermicast* o humus de cuc de terra, que són els materials excretats pel cuc després d'haver passat pel seu tracte digestiu. És una substància molt activa biològicament pel seu contingut en microorganismes. Si deixem el vermicompostador actiu durant molt de temps sense buidar-lo, pràcticament tot el vermicompost que obtindrem serà vermicast. Se sol diferenciar entre el vermicompost, menys madur, que seria més habitual a l'entorn domèstic, i l'humus de cuc de terra, el material més processat, més ric i de qualitat fertilitzant més bona, que es produeix de manera comercial per vendre'l. Es creu que l'humus de cuc de terra pot fer augmentar la producció d'hortalisses i altres vegetals en un 300 %.

- *Humus*, que és matèria orgànica en el seu últim estadi de descomposició, la mateixa substància que es forma de manera natural a la primera capa de sòl a la natura. Té una estructura col·loidal i és molt estable. Regula la dinàmica de la nutrició vegetal al sòl, amb un efecte que pot durar fins a cinc anys: lliura de forma immediata nutrients, però també ho fa de forma retardada a més llarg termini. A més, fa una bona aportació al sòl d'estructura, esponjositat i capacitat de retenció d'aire i aigua.

- *Restes no digerides pel cuc*, és a dir, material encara en descomposició, una mica reconeixible. Simplement continuarà descomponent-se i aportant nutrients.

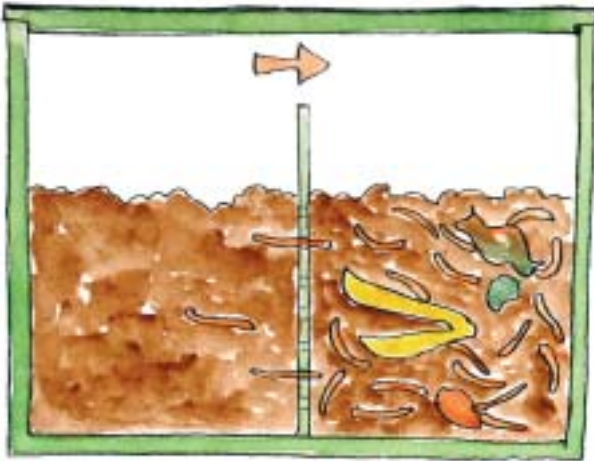
- *Capolls, ous, i algun cuc* que hi hagi quedat amagat. Fora de les condicions ideals del vermicompostador, els cucs o futurs cucs no duraran gaire, ja que no estan adaptats als espais oberts i necessiten una gran quantitat de matèria orgànica. Mentre visquin, continuaran produirant excrements (i fertilitat) i, en morir, es descompondran i aportaran nitrogen al sòl. No té conseqüències negatives per al terra on

Els cucs aporten fertilitat al sòl. En aquesta imatge podem apreciar un prat amb les piles de vermicompost.



30 Cucs fent feina

La reixeta de separació al VERMICASA permet que quan a una banda ja tenim el vermicompost fet, comencem a posar l'aliment a l'altra banda a fi que els cucs migrin cap al nou espai i així puguem retirar el humus de llombriu sense cucs.



apliquem el vermicompost, ben al contrari, són més aviat positives.

- *Microorganismes.* Els fems dels cucs contenen aproximadament 40.000 milions de microorganismes per gra de material sec. Són l'hàbitat d'una gran activitat microbiana, indispensable per a tots els processos de mineralització i reciclatge dels nutrients al sòl, per la qual cosa el vermicompost també n'afavoreix l'activitat biològica.

- *Altres organismes del compost.* El vermicompost és una substància viva, i inclou encara microorganismes i altres éssers. Tot i que no faran cap mal a les plantes (s'alimenten de matèria orgànica morta, no viva), si són molt nombrosos es pot estendre el vermicompost entre dos plàstics i exposar-lo al sol. Els àcars i col·lèmbols es moriran a causa de la calor, els cucs blancs es desplaçaran al plàstic i el material quedarà més net i estètic per fer-lo servir.

- *Fitohormones i enzims.* Es creu que el vermicompost conté fitohormones com l'auxina o la giberelina i enzims de caràcter nitrogenat (mucoproteïnes, urea, creatina, àcid úric i hipúric...) que poden afavorir el creixement de les plantes. Són substàncies que augmenten la floració,

la quantitat i grandària de fruits i tubercles, que faciliten el creixement de micorizes o que augmenten la resistència a plagues i elements patògens.

L'estructura esponjosa del vermicompost, similar doncs a la de l'estrat d'humus de les capes orgàniques del sòl, facilita un bon drenatge i a la vegada reté l'aigua, perquè té porositat gran i petita, i millora les condicions del sòl perquè equilibra el comportament de les argiles i les sorres. A més, té un pH neutre que no fa mal a les plantes, gràcies a les glàndules calcíferes de l'esòfag dels cucs que segreguen calci que equilibra el contingut àcid-base.

Totes aquestes característiques fan que el vermicompost no sigui només un adob que aporta nutrients, sinó que incrementa la fertilitat des d'un aspecte més global: millora les propietats químiques, però també les físiques del sòl, i hi facilita l'activitat biològica. El resultat és que l'ús de vermicompost a les plantes, jardins i cultius millora el color, la qualitat i la quantitat de fruits, verdures i flors.

Quan el podem recollir

El vermicompost està llest per fer-lo servir quan el seu aspecte és similar al del marro del cafè: fosc, esponjós, de matèria orgànica bastant homogènia. Com més temps es deixi, més fi i homogeni serà i més ric en humus de cuc de terra, i es perdrien alguns cucs. Normalment és possible recol·lectar el vermicompost després d'un període de sis mesos a un any, sobretot la primera vegada. A partir d'aleshores, amb el sistema en marxa, seria possible recollir vermicompost cada dos o tres mesos, o fins cada sis mesos, si no se'ls aboca molt menjar.

Quan el vermicompost està llest, sovint es pot trobar a la part inferior del vermicompostador tot de material molt fosc i homogeni, en el qual als cucs ja no els agrada tant estar (no hi ha aliments, però sí excrements...). En aquest cas, s'hauria d'extreure aquest vermicompost ja processat i preparar nou substrat fresc. Quan s'extreu el compost, a la cubeta es manté el que no s'ha compostat, una mica de vermicompost per a barrejar amb el nou substrat i se segueix el procés normalment.

A l'hora de treure el vermicompost ens hem d'assegurar que no hi han quedat cucs.

Com recollir-lo

Hi ha diverses maneres de recollir el vermicompost. Si es té temps, paciència i no es té fàstic dels cucs, es pot bolcar el contingut del vermicompostador sobre un plàstic i separar manualment els cucs del vermicompost. És possible fer-ho amb guants de plàstic. Una variació d'aquesta tècnica és fer muntanyetes de compost i aprofitar l'aversion dels cucs a la llum perquè s'amaguin al centre. S'espera una mica i es comença a apartar substrat sense cucs de cada pila (la part més superficial). Es repeteix l'operació fins que queda només una massa de cucs, amagadets, els quals posarem a la caixa amb substrat nou. Aquests mètodes permeten separar totalment els cucs en una capseta i pesar-los o comptar-los, si es vol fer un seguiment de la població.



Una altra manera, més habitual, és moure tot el contingut a una part del compostador. A la part que queda buida, s'hi posa substrat nou (aproximadament la meitat de la quantitat emprada inicialment), els

32 Cucs fent feina

materials parcialment descompostos que encara es poden reconèixer, i s'hi afegeixen restes vegetals noves. Aleshores es deixa reposar el sistema, amb la tapa posada, un parell de setmanes. Durant aquest temps els cucs migren de la zona del vermicompost ja processat a la zona amb menjar nou. Quan ja no es troben cucs al vermicompost, es recull, amb una petita pala o guants per fer-lo servir. Una mica del compost residual es pot barrejar amb el nou substrat per activar el procés.

Aquesta tasca es pot facilitar amb una reixeta separadora entre la part fresca de la ja compostada. A través dels foradets, els cucs poden passar a la part sense compostar i on hem col·locat les restes orgàniques. Cada dos o tres mesos es podria fer aquest cicle i canviar el material d'una banda a l'altra per a extreure el compost, en funció, és clar, del ritme del procés de vermicompostatge que se segueixi.

Normalment no cal assecar el vermicompost (perquè si queda sec o en pols perdria les bones propietats de retenció d'aigua), però si està molt saturat es pot deixar la tapa oberta perquè s'evapori una mica l'aigua durant 24 hores abans d'extreure el compost. El vermicompost acabat té un contingut d'un 25 – 35 % d'humitat, i té textura i olor de terra.

El vermicompost, l'humus de cuc de terra i el lixiviat són productes que es distribueixen comercialment a causa del seu gran valor com a fertilitzant natural.

Com aplicar el vermicompost

El vermicompost es pot aplicar directament a les plantes sense diluir-lo, perquè no crema les plantes com altres fertilitzants. Es pot fer servir en testos o al jardí, on enriqueix el terra actuant com a substrat per a planter o com a *mulch*. En canvi, l'humus de cuc de terra o vermicast sí que és un material molt concentrat i amb un contingut de sals més elevat, i per tant cal fer-lo servir amb més precaució.

Maneres d'aprofitar el vermicompost.

- *Directament sobre el terra.* A vegetació ja arrelada, a testos o en jardí, es pot aplicar una capa d'uns 6 mm sobre la superfície de terra (jardí, testos...) i regar com fem habitualment. De vegades convé apartar una mica del sòl que envolta les arrels perquè el vermicompost actuï més directament. L'aplicació es pot repetir després de 45 a 60 dies.

- *En substrat per a planter.* Per fer planter o plantar, es pot barrejar el vermicompost, en la mateixa proporció (1:1), amb substrat vegetal ja utilitzat o empobrit en matèria orgànica, o bé amb fibra de coco. Un altre possible substrat de sembra pot ser una



barreja d'una part de vermicompost amb deu parts de terra negra orgànica. També es pot barrejar amb sorra, que dóna cos, i perlita o vermiculita, per facilitar l'aireig.

- *En fer la sembra.* Al sòcol on es dipositen les llavors, s'hi aplica una mica de vermicompost perquè disposin d'una barreja rica en nutrients quan germinin i al principi del seu creixement.

- *En trasplantar.* En el moment de canviar una planta d'un recipient o lloc a un altre, es pot fer un forat al terra, on posarem un grapat de vermicompost.

- *En te de compost.* El te de compost consisteix a barrejar vermicompost i aigua (que pot ser calenta), i deixar infusionar-la en repòs durant hores o dies. Es cola i el resultat és un líquid ric en nutrients actius i microbis. Aquest vermi-tè no s'ha d'embotellar, perquè els microorganismes necessiten oxigen per viure, per la qual cosa s'ha de fer servir un dia després de preparar-lo. Es pot aplicar sense diluir. Alguns practicants del vermicompostatge afirmen que amb un ús regular d'aquest "te", les plantes es tornen més verdes, més fortes i desenvolupen un sistema radicular més fort i sa.

- *Lixiviat.* El lixiviat és un subproducte del procés de vermicompostatge que es pot aprofitar com a substància altament fertilitzant. És una barreja de líquids procedents de les restes de menjar i de l'activitat dels cucs que es pot recollir de la safata col·lectora, si ha arribat a vessar, o bé extreure'l de dins del vermicompostador, quan se'n detecta un excés. És un líquid fertilitzant molt concentrat que s'ha de diluir com a mínim deu vegades (proporció 1:10), abans de regar les plantes amb ell. Es pot fer servir amb plantes d'interior i d'exterior. Donat que el lixiviat taca molt, cal anar en compte quan s'extreu i manipula. Si també fem compost, el lixiviat es pot abocar a la pila de compostatge, on els microorganismes que estan fent la seva feina es beneficiaran de l'alt contingut de nutrients.

Quan s'aplica el vermicompost a un jardí o a testos, poden germinar llavors que hi eren presents, ja que, a diferència del procés de compostatge aerobi, en el vermicompostatge no augmenta la temperatura i les llavors no es desnaturalitzen. Si no volem que aquestes llavors germinin, hauríem de separar-les abans d'aplicar el vermicompost a les plantes, per exemple,

Els cucs s'aprofiten per formar lombricompost, per a l'alimentació animal (com a aport proteic), i com a bioindicadors (per la capacitat d'acumular diferents contaminants, metalls pesants).



34 Cucs fent feina

passant el vermicompost per un sedàs. També es poden treure les plantetes no desitjades quan surtin.

El perquè de tot plegat

Amb l'obtenció del vermicompost, es tanca el cicle: hem assistit a un procés de reciclatge *in situ*, a casa nostra, en el qual participem des del començament fins al final. A diferència del que fem quan traiem la bossa d'escombraries de casa i la llencem al contenidor, ens hem responsabilitzat d'una part de les nostres deixalles. Alhora, amb el vermicompostatge aprenem i apreciem més la natura i la munió de microorganismes que reciclen la matèria orgànica i permeten la continuïtat de la fertilitat del sòl. De fet, hem pogut observar com es crea sòl fèrtil, terra, a partir solament de matèria orgànica que volíem llençar, el 60 % , en pes, de tota la brossa que generem a casa. Es tracta

sens dubte d'una experiència enriquidora que, a més de resoldre una part dels problemes que causen els residus, contribueix a fomentar un canvi d'actitud perquè ens fa apreciar els cicles naturals que fan possible la perpetuació de la vida.

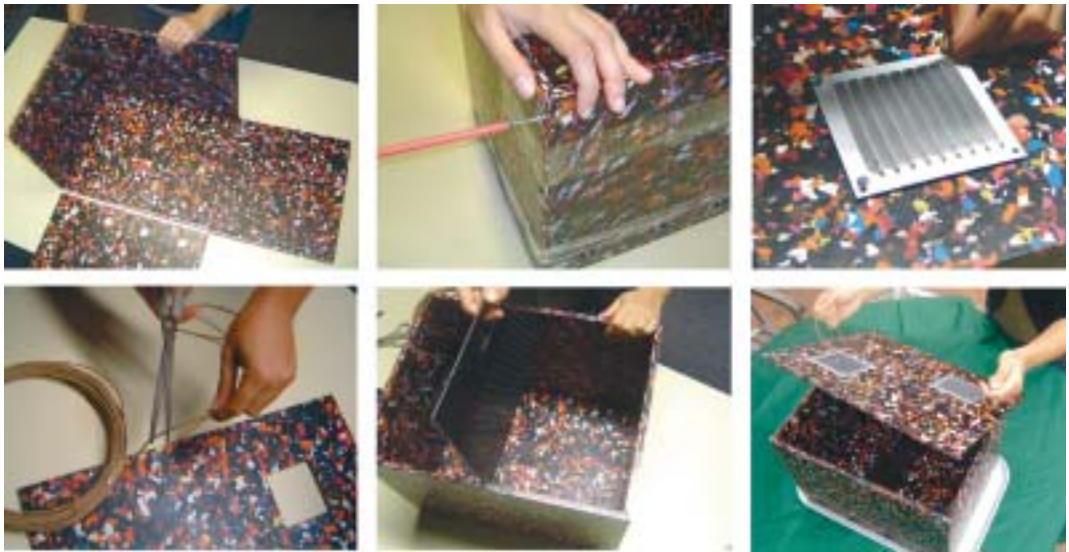
És evident que el vermicompostatge és una activitat educativa molt interessant dins i fora de l'aula. A la llar familiar, potser hi cal fer servir sistemes com el VERMICASA. A l'escola també és un sistema idoni per a una aula concreta, però en aquest àmbit es poden promoure experiències molt més àmplies en grans recipients a l'aire lliure en els quals es reciclin els residus de paper

provinents del menjador escolar o de la cafeteria (*The worms cafe*). L'observació periòdica de la feina dels cucs i el seu cicle de vida



«La dona cuc»

Mary Arlene Appelhof (Kalamazoo, 1936—Rochester, 2005), més coneguda com a «Dona-cuc» (*Worm Woman* en anglès) va dedicar trenta anys de la seva vida a la pràctica, recerca i difusió del vermicompostatge als Estats Units. La seva frase «Els cucs es mengen les meves escombraries», d'una simplicitat absoluta, recull la claredat d'un dels processos més fascinants per gestionar millor els nostres residus i participar dels cicles naturals. El seu llibre *Worms eat my garbage* és un material de referència per a tota persona vermiinteressada.



esdevé una activitat tan interessant pedagògicament com per l'aspecte emocional. Es poden fer fotografies de com avança el procés periòdicament. Però el més important és aconseguir que el vermicompostatge es converteixi en un element tan comú com ho poden ser les plantes ornamentals en una casa. Finalment, tenim l'obsequi del procés, un substrat fertilitzant que les nostres plantes agrairan. El fet que les restes del menjar, passant pels cucs, tornin, per exemple a una safata

de cultiu amb plantes comestibles al terrat o al pati de casa, de l'escola o de l'oficina és un dels recursos de sensibilització ambiental més complets. I si a més, de tant, en tant, podem coure els nostres aliments amb energia solar, el cicle "sostenible" és total. □

El VERMICASA és un kit per muntar-se el propi vermicompostador. Es distribueix amb totes les peces perquè amb un senzill treball de bricolatge n'hi hagi prou. El material bàsic és plàstic reciclat.



36 Cucs fent feina



Recursos

Bibliografia

- APPELHOF, M. *Worms eat my garbage*. EEUU: Flower Press, 1982.
- APPELHOF, M., FRANCES FENTON, M. i LOSS HARRIS, B. *Worms Eat Our Garbage: Classroom Activities for a Better Environment*. EEUU: Flowerfield Enterprises, 1990.
- GILLARD, S. *Diary of a Compost Hotline Operator*. Canada: New Society Publishers, 2003.
- PAYNE, B. *The Worm Cafe. Mid-scale vermicomposting of lunchroom wastes*. EEUU: Flower Press, 1999.
- PILKINGTON, G. *Compostin with worms. Why waste your waste?* (il·lustracions de Susanna Kendal). Bath: Eco-logic books, 2005
- *Worm-a-way*, sistema desenvolupat per M. Appelhof. Articles i informació a internet: <http://www.wormwoman.com>.
- *Welcome to the Can-o-worms*, Manual d'instruccions. Wiggly Wigglers, catàleg (hivern 2001/2002, hivern 2002/2003). A internet: <http://www.wigglywigglers.co.uk/>

Webs

- <http://www.terra.org/diario/art01851.html>, instruccions per fer un vermicompostador casolà
- <http://www.wormsatwork.com> – pàgina web realitzada per un parell d'aficionats als cucs de terra i dedicada a la producció de cucs i promoció del vermicompostatge a escala local, amb informació bàsica sobre el procés.
- <http://www.wormdigest.org> – articles científics, fòrums de discussió i gran quantitat d'informació sobre el món dels cucs de terra.
- <http://www.humusfertil.com/> – empresa comercialitzadora d'humus de cuc de terra i de cucs de Califòrnia que facilita els cucs per començar el vermicompostatge casolà.
- <http://www.ciwmb.ca.gov/Vermi/> – joc sobre els cucs i el vermicompostatge per als menuts.
- http://www.urbanext.uiuc.edu/worms_sp/neighborhood/index.html – instruccions divertides sobre la posada en marxa d'un vermicompostador.
- <http://www.nyccompost.org/how/wormbin.html>, procés de vermicompostatge, amb imatges.

Aparells per al vermicompostatge:

VERMICASA: <http://www.terra.org>, <http://www.biohabitat.es>
CAN' O' WORMS: <http://www.compostadores.com>

Informació en anglès:

- <http://www.cityfarmer.org>
- <http://www.vermico.com>
- <http://www.wikipedia.org/wiki/vermicompost>
- <http://www.wormcity.co.uk>
- <http://www.wormdigest.org>
- http://www.wormpost.com/worms_biology/html

Pàgines d'internet sobre te de compost (worm tea)

- <http://www.soildfoodweb.com>
- <http://www.wormwigwam.com>
- <http://www.simplici-tea.com>



Hi col·laboren



Generalitat de Catalunya
Departament
de Medi Ambient i Habitatge