

Aprenem a fer bokashi per nodrir el sòl

El compost és un element important en qualsevol hort ecològic. Tothom el té en compte, se'n fa, llegeix llibres que ensenyen com fer-lo millor i hi posa tot el seu saber per aconseguir que resulti un aport que realment nodreixi el sòl. Però molts pagesos professionals, a més, han de comprar altres fertilitzants d'origen orgànic per fertilitzar. El bokashi és un compost enriquit, que pot fer-se cadascú a casa seva, i que a més de fertilitzar les plantes, alimenta els microorganismes del sòl.

TEXT: REDACCIÓ.

1. Quan es parla de compost sovint es fa servir, impròpiament, la paraula "fermentació". De fet, la fermentació és un procés químic que es produeix només en absència d'oxigen. És per això que en l'article hem preferit parlar de maduració.

El compost és un fertilitzant? O dit d'una altra manera, n'hi ha prou amb afegir fems o compost a l'hort per assegurar-ne la fertilitat? Aquesta és una pregunta que es pot veure contestada en positiu o en negatiu segons quina font es consulti. En realitat la resposta hauria de ser "depèn". Un bon compost pot ser suficient, però per fer-lo es necessita, a banda dels ingredients adequats, ofici. És per això que, a vegades, quan comparem els nostres horts amb horts on es fa anar granulat (fertilitzant químic), trobem les plantes esquifides. Sovint a l'agricultura ecològica comercial, a banda d'aportar compost com a font de matèria orgànica, s'utilitzen altres fertilitzants, per exemple en forma de farina d'ossos o sang.

Fer un excel·lent bokashi no deu ser pas més fàcil que fer un excel·lent compost, però un bokashi normalment ens pot solucionar el tema de la fertilitat sense haver de recórrer a fertilitzants de compra. El bokashi és un compost altament nitrificat, poc madur, que es pot fer servir a l'hort en petites quantitats per estimular el creixement de les plantes. Un cop al camp el bokashi acaba de madurar i realitza dues funcions: fertilitza les plantes i alimenta els microorganismes del sòl.

La paraula *bokashi* és japonesa i vol dir diferents coses segons qui la tradueix. Uns diuen que significa 'matèria orgànica fermentada'¹, per altres vol dir 'amagar l'efectivitat directa' o 'canviar poc

Recepta bàsica per fer bokashi

- 2 sacs de terra tamisada
- 2 sacs de pellofa d'arròs
- 2 sacs de gallinassa
- 1 sac de carbó vegetal trinxat
- 5 kg de segó d'arròs
- 5 kg de cendra o farina de roques
- 5 kg de terra de bosc o bokashi ja madur
- 1 litre de melassa de remolatxa o de canya
- 100 g de llevat de pa
- Aigua

a poc', 'transformar-se gradualment'. La paraula s'aplica també als compostos anaeròbics generats aplicant Microorganismes Efectius (EM, que és marca registrada). El nostre bokashi es diferencia de l'EM perquè es fabrica per mitjà d'un procés aeròbic, però tots dos provenen de la tradició japonesa. Els pagesos del Japó, des de temps antics, utilitzaven sòl fèrtil del bosc per ajudar a la maduració dels seus compostos. D'aquí en va sortir la idea de millorar el procés de compostatge a base d'utilitzar inòculs que aportessin la microbiologia necessària.

ELS INGREDIENTS

Al requadre podeu trobar la recepta bàsica per a la confecció de bokashi. Al Japó, i a molts altres països on la tècnica del bokashi s'ha adoptat, l'arròs és el cereal principal i és normal que en la seva composició hi entrin subproductes de la producció de l'arròs, com són la pellofa o el segó. És cert que aquests productes aporten minerals i vitamines que altres productes no tenen (vegeu taula 1), però si no vivim en una zona arrossegada, podem espavilar-nos igual amb el que tenim a mà. Només cal entendre quina funció fa cada ingredient a la fórmula i mirar de trobar-ne un substitut.

La terra. Aporta volum i permet donar més homogeneïtat a la barreja. Ens interessa que continui argiles, microorganismes i minerals. Serveix la terra que tinguem a l'hort.

La pellofa d'arròs. Aporta sobretot carboni precursor de l'humus. Controla els excessos d'humitat i és una font de silici. En zones bladeres el substitut ideal fóra el broll, la pellofa del blat

01. Fent la primera barreja d'una pila de bokashi.
Carlos Pons.



que quedava a l'era després de la batuda, que no s'aprofitava per a res i anava a parar directament al femer. Amb les modernes recol·lectores el boll queda al camp i no es pot aprofitar, però podem substituir-lo per pellofa d'espelta o per palla ben trinxada.

Gallinassa. És la font principal de nitrogen però també aporta altres minerals. Podem substituir-la per altres fems que hagin estat ben tractats (que no hagin perdut el nitrogen per excés d'humitat i que no continguin residus tòxics). Al Japó és habitual substituir els fems per farines de lleguminoses o farines d'extracció d'oleaginoses (tortó) i també es podrien substituir per farines de sang, os, plomes o peix, tots ells productes amb molta proteïna i, per tant, amb alt contingut de nitrogen.

Carbó vegetal triturat. El carbó vegetal, o biocarbó², millora l'estructura i la textura del sòl i fa d'esponja reguladora d'aigua i nutrients. Estimula la vida de la micro i macrofauna del sòl. Si el bokashi no ha de formar part d'un substrat per a planters, és suficient que les mides de les partícules de carbó estiguin per sota del centímetre. Si ha d'anar a planters el triturarem més. Si el nostre sòl és molt alcalí, com passa amb els sòls calcaris, reduïrem la quantitat de biocarbó a utilitzar o, millor, ens assegurarem que aquest tingui un pH no molt alt.

Els propers ingredients ja entren a la barreja en proporcions menors.

Segó d'arròs. Aporta nitrogen, altres minerals i vitamines. Afavoreix la maduració del bokashi. Podem substituir-lo per segó d'altres cereals o per farina d'altres llavors. A la taula 1 trobareu la composició bàsica dels segons d'arròs i de blat i també la de la farina de faves.

Cendra i/o farina de roques. Aporten minerals i ajuden a regular el pH del bokashi. Encara que tinguem un sòl alcalí, no ens cal patir per aquesta mica de cendra (també alcalina) que hi afegirem.

Melassa. Proporciona l'energia necessària per tal que el compostatge dels ingredients comenci de manera ràpida. És fàcilment accessible als microorganismes, que la degraden ràpidament. Així és com s'activa la multiplicació de bacteris, que podran començar a atacar la cel·lulosa i altres compostos més complexos. Podem substituir-la per sucre (millor si és integral), mel o suc de fruita naturals, tot i que aquests ingredients no ens aportaran la riquesa mineral que ens aporta la melassa (vegeu taula 1).

Terra de bosc, bokashi ja madur i llevat. Els tres ingredients ens aporten l'inòcul microbià que farà que el bokashi sigui biològicament ric. Els japonesos van aprendre que podien anar reduint la quantitat de terra de bosc que entrava en el seu bokashi a base d'incorporar bokashi ja madur al confeccionat amb anterioritat. Sembla que la idea d'incorporar-hi llevat ve de Llatinoamèrica. El que fa el llevat és accelerar el procés de maduració durant els dos o tres primers dies.

Aigua. Cal acabar de donar el grau d'humitat necessari a la barreja de manera que es donin les condicions adequades per a la vida microbiana. Si no tenim manera d'aconseguir aigua no clorada, omplirem els recipients el dia abans per tal de permetre que el clor s'evapori.

EL PROCÉS

Per aconseguir la descomposició efectiva de tot aquest material necessitem:

Calor: per permetre la multiplicació dels microorganismes. Per sota dels 20°C hi ha molt pocs microorganismes actius. Els bacteris nitrífics, per exemple, que són els que realitzen l'últim pas de

02. Elaboració de bokashi en un curs amb Jairo Restrepo organitzat per Agricultura Regenerativa Ibèrica. Joaquín García Purroi.



02

Taula 1. Composició per 100 grams de producte

| | Segó de blat | Segó d'arròs | Farina de faves | Melassa | Sucre integral | Suc de raïm |
|----------------|--------------|--------------|-----------------|---------|----------------|-------------|
| Proteïna | 15,55 g | 13,35 g | 26,12 g | | | |
| Potassi | 1182 mg | 1485 mg | 1062 mg | 1464 mg | 133 mg | 153mg |
| Fòsfor | 1013 mg | 1677 mg | 421 mg | 31 mg | 4 mg | 11 mg |
| Ferro | 10,57 mg | 18,54 mg | 6,7 mg | 4,72 mg | 0,71 mg | 0,20 mg |
| Sodi | 2 mg | 4 mg | 13 mg | 37 mg | 28 mg | 1 mg |
| Magnesi | 611 mg | 781 mg | 192 mg | 242 mg | 9 mg | 10 mg |
| Calci | 73 mg | 57 mg | 103 mg | 205 mg | 83 mg | 7 mg |
| Coure | 0,998 mg | 0,728 mg | 1,2 mg | -- | -- | -- |
| Zinc | 7,27 mg | 6,04 mg | 3,14 mg | 0,29 mg | 0,03mg | 0,09 mg |
| Manganès | 11,5 mg | 14,210 mg | 2,4 mg | -- | -- | -- |
| Energia (kcal) | | | | 290 | 380 | 38 |

Font: USDA National Nutrient Database for Standard Reference.



03

03. Barrejant els ingredients. Carlos Pons.

la nitrificació (conversió dels nitrits en nitrats) no actuen per sota dels 30°C.

Humitat: ha de ser suficient per permetre la vida microbiana però no excessiva per tal que no manqui l'oxigen. Mirarem de situar-la entre el 30 i el 40%. Millor si evitem fer el bokashi sobre superfícies encimentades, que xuclen molta humitat. Podem fer-lo directament sobre terra.

Oxigen: per afavorir els processos aeròbics i evitar la putrefacció.

Reguladors del pH: en forma de bases que ens ajudin a neutralitzar els àcids formats. És la funció que a la nostra recepta fan la cendra i la farina de roques.

El primer que hem de fer és barrejar ben barrejats tots els ingredients. Podem fer servir qualsevol tècnica que ens permeti aconseguir una mescla uniforme. Podem, per exemple, disposar els ingredients secs en una pila en capes i anar-hi afegint el llevat i la melassa que haurem dissolt en una mica d'aigua. Tombarem la pila formada un parell o tres de vegades i, si convé, hi afegirem més aigua fins aconseguir la humitat desitjada. Ho comprovarem amb la prova del puny: agafem una mostra de la barreja amb la mà i premem el puny. No n'ha de sortir aigua, però en tornar a obrir la mà, la mostra ha de conservar la forma que li ha donat la mà tancada.

Un cop la barreja és prou homogènia i la humitat l'adequada, deixarem la pila en un lloc protegit del sol i de la pluja.

Intentem aconseguir un compost amb un valor biològic alt, de manera que una petita quantitat sigui suficient per garantir la fertilitat. Busquem un compostatge ràpid i en calent i sabem que aquest tipus de compostatge presenta més riscos de perdre la matèria orgànica que no pas un compostatge lent en fred; és per això que ens convé vigilar de prop tot el procés. El nostre principal enemic serà l'excés de temperatura. Ens interessa que la temperatura s'enfilii fins als 60°C, per tal d'eliminar els patògens i deixar invariables les llavors d'adventícies, però no volem que passi dels 65°C, perquè molts microorganismes no accepten temperatures més elevades i moren o es desactiven (es mantenen en forma d'espores). Per aconseguir mantenir la temperatura dins l'interval que ens interessa tombarem la pila tantes vegades com sigui necessari. En general, sol ser suficient tornar-la un parell de cops durant els

tres primers dies i un cop a partir del quart dia. Si veiem que el quart dia la temperatura es continua enfilant, tombarem també dos cops i procurarem anar reduint l'alçada de la pila, deixant el material més escapat.

La recepta de la pàgina 13 ens dona una pila que ocupa més d'un metre cúbic. Podem provar de reduir les quantitats, però per sota del metre cúbic de matèria orgànica és difícil que la temperatura arribi als 65°C. Si la temperatura no s'enfila, perquè la pila és massa petita o fa massa fred, pot ser que notem ben aviat olor d'amoniac, que voldrà dir que estem perdent nitrogen. Val més que reservem la confecció de bokashi per als mesos de més calor. La pila ha de fer en tot moment una olor dolçeta agradable.

EINES PER A L'AGRICULTURA ECOLÒGICA FABRICADES EN ACER INOXIDABLE

C/ Mossèn Jacint Verdaguer s/n
E-25264 Vilanova de Bellpuig (Lleida) CATALUNYA
Telf: +34 973 32 40 31 Fax: +34 973 32 44 12
www.ecoprac.com e-mail: ecoprac@ecoprac.com

Búbulus
Fruit & Bubbles

Refrese Saludable

"Suc 100% natural amb bombolles. Un nou refresc de Cal Vallès sense sucres afegits amb vitamines i minerals propis de la fruita. Antioxidant i digestiu."

*

Per saber-ne més:

Jairo Restrepo. *El ABC de la agricultura orgànica, fosfites y panes de piedra.* Santiago de Cali, Colombia.



Adreces d'interès:

- www.joraform.com/en/

- Miceli Economia Ambiental són distribuïdors del compostador Joraform:
T. 670 814 500 isidre.gnomon@gmail.com
T. 660 449 667 apuntonula@gmail.com

- Pellofa i segó d'arròs: Molí de Rafelet. Deltebre (La Cava)
T. 97 748 00 55 - 679 629 547

- Melassa en bidons de 200 litres:
La grana. Sant Vicenç de Castellet. www.la-grana.com
T. 938 331 300

04. Fent comprovacions amb el compostador Joraform. Sara Nadal.

Encara que partim d'una hidratació més baixa que la que se sol aplicar en els compostatges lents (en els quals la humitat pot arribar a un 50%), no afegirem aigua al compost un cop acabada la primera barreja. Durant el procés anirem perdent humitat fins aconseguir un producte acabat gairebé sec, que podrem guardar en sacs fins al seu ús.

APLICACIONS

Podem afegir un grapat de bokashi al sòl en el moment de trasplantar les plàntules. El dipositarem al fons del forat on plantarem i per sobre hi posarem una mica de terra per evitar el contacte directe de les arrels amb el bokashi. Si el que fem és sembrar, podem abonar amb bokashi directament al solc i barrejar amb la terra. Les quantitats serien de 2,5 a 3 tones per hectàrea o de 250 a 300 grams per metre quadrat.

Podem tornar a aportar bokashi 10 o 12 dies després del trasplantament i, també més endavant, quan creguem que les plantes ho necessiten. Aquesta vegada afegirem bokashi als costats de la planta i el barrejarem amb el sòl.

En la confecció de substrats per a planters podem utilitzar bokashi madur (que ha estat guardat un mínim de dos mesos) en una proporció del 10% al 20% en plantes de fulla i fins a un 40% en plantes de fruit i fruiters. Hem de recordar que el bokashi és molt ric en nitrogen i no convé abusar-ne si volem evitar l'arribada de plagues.

A PETITA ESCALA

Treballant sense ajuda, tombar a mà més d'un metro cúbic de compost, dos cops al dia, pot ser força cansat. Per això hem estat fent piles més petites seguint una recepta reduïda que trobareu en el quadre annex. Durant els mesos d'hivern i primavera la temperatura de la pila no ha passat mai dels 45°C, i encara ha aguantat ben poc aquesta temperatura, tot i mantenir-la a cobert i dins d'una 'pastera' de fusta feta expressament. Vam pensar en construir-nos un compostador giratori que permetés tombar la pila sense esforç, però com que ens calia, també, solucionar el tema

de la temperatura, ens vam decidir a provar primer, malgrat que no hi tenim pas comissió, el fabricat per la casa sueca Joraform que, de passada,

La pila ha de fer en tot moment una olor dolceta agradable

està molt ben aïllat. Hem provat el compostador Joraform 270 que és el de mida mitjana dins la gamma domèstica i té un preu de 544,50 euros.

RESULTAT DE LES PROVES AMB JORAFORM

Aquests compostadors, que tenen forma de prisma octogonal i es poden fer girar amb facilitat sobre el seu eix, estan aïllats amb plaques de polietilè de més de cinc centímetres de gruix i estan dividits en dues cambres. El model que hem provat té un volum exterior (que l'aïllant fa minvar) de 270 litres.

Al bokashi de la recepta reduïda no li ha costat gens agafar temperatura i el compostador ha permès que aquest es mantingués per sobre dels 50°C més d'una setmana. Després la temperatura s'ha mantingut una setmana més per sobre dels 30°C i això que hi ha hagut dies, i sobretot nits, força fresquets. Tombar el bokashi ha estat molt fàcil, li hem donat un parell de voltes al matí i un parell de voltes a la tarda. El material de l'interior s'ha barrejat molt bé i la mescla ha anat perdent humitat, tal com convé.

El bokashi s'ha pogut buidar directament sobre un carretó sense necessitat de fer anar la pala. L'únic inconvenient és que la rotació ha fet que es formessin boles de material (com pèl·lets). En general, les boles estaven formades d'un nucli de terra i eren fàcils de desfer amb la mà. Potser si haguéssim fet la barreja de materials fora del compostador i, un cop aconseguida la humitat desitjada, haguéssim omplert el compostador, hauríem evitat que es formessin aquestes boles. S'haurà de provar. ✿

Recepta reduïda de quilòmetre zero:

- 1 cabàs (25 litres) de terra
- 1 cabàs de gallinassa
- 1 cabàs de pellofa d'espelta
- 10 litres de biocarbó trinxat
- 2 litres de terra de bosc
- 1 litre de cendra
- 1 litre de farina de faves
- 1/2 litre de sucre
- 25 grams de llevat
- Aigua (uns 15 litres)