

fertilitat

# Sobre el te de compost

Qui més qui menys ha sentit a parlar o fins i tot ha provat el te de compost, una proposta per millorar la fertilitat del sòl que cerca activar els microorganismes latents en el compost ja elaborat i passar-los a l'aigua a partir d'un procés d'aeració forçada. Una alternativa al compost? No sempre, perquè evidentment el mètode implica dedicació i destinar-hi recursos, però pot ser una bona aposta en finques d'extensius ecològics que han d'anar a cercar els fems lluny, amb el conseqüent sobrecost que suposa.

TEXT: JAUME BRUSTENGA, TÈCNIC AGRÍCOLA I PROFESSOR DE L'ESCOLA AGRÀRIA DE MANRESA. IMATGES: XAVIER COMA

El te de compost és un tema que està de moda. Darrerament han proliferat al mercat estris per fer-ne i es comenta que hi ha camps de futbol d'equips potents que n'estan aplicant a les seves gespes... Un cop ens hem anat endinsant en aquest món, hem pogut constatar que és un tema apassionant, que és molt més tècnic i complicat d'allò que hauríem esperat a primer cop d'ull i que dels aparells i estris que hi ha al mercat n'hi ha molts que tenen ben poca utilitat. Però anem a pams.

## Què és el te de compost?

El te de compost consisteix a posar compost dins un recipient amb aigua i amb aeració forçada per tal de mantenir unes condicions plenament aeròbies (més endavant hi aprofundirem).

Volem aconseguir que les espores i les formes latents dels microorganismes beneficiosos germinin i s'activin. Això ens pot portar de 24 a 48 hores, depenent de la temperatura ambient. En aquest

cas, és interessant afegir alguns additius que afavoreixin la germinació. Alguns autors parlen d'àcids húmics, d'extracte d'algues o d'hidrolitzat de peix. Altres de més casolans parlen de flocs de civada, per exemple. El te, a més d'aplicar-lo al sòl mitjançant el reg, podem aplicar-lo ruixant les plantes. En tractar-se de microorganismes activats, excreten glomulina –sobretot els bacteris i els fongs–, un tipus d'adherent que els permet quedar fixats a les fulles de les plantes. D'aquesta manera poden tenir un efecte protector davant d'atacs de patògens, bé sigui per inhibició (bioquímica), per competència, per depredació o per simple ocupació de l'espai: si una espora d'un patògen és incapaç de contactar amb la superfície de la fulla perquè està plena d'uns altres microorganismes no podrà establir-s'hi ni germinar-hi...

Ens trobaríem, doncs, davant d'un concepte diferent de lluita fitosanitària, no pas a través de la toxicitat i la mort, sinó gestionant l'ocupació de l'espai.

De fet, la indústria treballa amb microorganismes que fan aquesta funció. La diferència és que les grans empreses busquen, investiguen i patenten soques úniques (per exemple *Trichoderma asperellum* soca T34, o soques d'*Aureobasidium pullulans* per al foc bacterià) per poder registrar-les com a fitosanitaris i tenir la patent en exclusivitat, mentre que el te de compost són milers de microorganismes no patentables del propi medi, extrets d'un compost local. La idea és que alguns d'aquests microorganismes del te de compost s'adaptaran i competiran amb els patògens, mentre que les soques patentades i úniques tenen una especificitat massa concreta per servir en totes les situacions. Però òbviament no és tan beneficiós per a les empreses. En principi, si els nostres sòls estiguessin com haurien d'estar, un cop neix una planta, la seva superfície de seguida hauria de ser infectada per tots els microorganismes beneficiosos que hi hauria d'haver, i aquests s'hi anirien

mantenint a mesura que la planta anés creixent. Per tant, aquesta aplicació del te de compost a les fulles és com un peça a l'espera que el nostre sòl estigui en condicions òptimes.

### El te líquid pot substituir l'aplicació d'un bon compost?

Cal dir que un *bon* compost és insubstituïble. Si en tenim i en tenim prou, cal que l'utilitzem i és una manera molt bona de millorar la fertilitat del nostre camp. En horta, això és força clar, natural i assumit, i fins i tot també en fruiters. Però què passa en els conreus extensius? La majoria de camps ni ensumen el compost, o molt de tant en tant. Escampar adob orgànic en forma sòlida és car i aconseguir tant adob és complicat. Aleshores, plantejar-se fer una quantitat relativament petita de molt bon compost i aplicar-lo en forma líquida després d'haver multiplicat els microorganismes en un recipient sembla una manera fàcil i econòmica d'aconseguir els beneficis de la fertilització orgànica en grans extensions de terreny.

Fixeu-vos que hem recalcat que el compost ha de ser molt bo per a poder fer te. Si no, no cal ni que ens hi posem. Aquí comencen les dificultats. Però abans d'abordar aquest tema, cal que tin-

guem unes nocions de microbiologia del sòl.

### Xarxa tròfica i nutrició vegetal

Simplificant podem dir que, bàsicament, bacteris i fongs s'alimenten de matèria orgànica, una bona part de la qual poden ser exsudats radiculars de les plantes dels cultius. Se sap que al voltant de les arrels hi ha una concentració important de microorganismes, la rizosfera. Alguns estableixen directament relacions simbiòtiques amb la planta, però d'altres no. Quin interès pot tenir la planta en produir exsudats que facin créixer bacteris i fongs, deixant a part que treballen en l'estructuració del sòl? Doncs sembla ser que aquests microorganismes tenen una influència directa en la nutrició vegetal. Si la xarxa tròfica està sencera i equilibrada, nematodes i protozous menjaran bacteris i fongs i produiran excrements. Aquests excrements seran nutrients fàcilment disponibles i assimilables per les plantes. La planta és capaç de regular el procés, produint més o menys exsudats a mesura que necessita més o menys nutrients. Cal adonar-se, doncs, que en un sòl amb una xarxa tròfica en males condicions, la planta que fa un esforç produint uns exsudats sense obtenir la resposta que necessita, s'estressa.



### Recuperant la xarxa tròfica o “el millor compost de la nostra vida”

En l'aprenentatge per fer te, el primer que ens ha canviat ha estat la nostra idea del compost. Fins fa poc, per a nosaltres era una pila de fems, amb més o menys palla, a la qual li donàvem dos o tres tombs, amb sort, durant el procés de compostatge. Per normativa ecològica, si el fem procedeix de granges no ecològiques, el procés mínim ha de durar mig any. Sovint, aquest fem fa una pudor horrible de procés anaeròbic, amb tots els productes que se'n deriven, gairebé tots tòxics per a les plantes. Però suposant que el procés es faci molt ben fet i no es donin processos anaeròbics, encara no és suficient. Ens interessa restituir la xarxa tròfica aeròbica del sòl, no? Hem dit que els nostres sòls tenen gairebé sempre una manca de fongs beneficiosos catastròfica, oi? També hem dit que els fongs estan especialitzats en rosegar molècules amb cadenes llargues de carboni complexes, en menjar-se allò que ningú més pot. Doncs intentarem fer un compost fúngic, posant una bona proporció de lignines i cel·luloses. També, si volem que hi hagi bona diversitat, convé que el menjar, o sigui la matèria primera, sigui el màxim de variat. Per tant, ajuntarem el màxim de materials diferents que puguem.

En línies generals, en una bona pila de compost hi hauria d'haver un 15 o un 20 per cent de materials rics en nitrogen (poden ser fems, però també pot ser alfals, per exemple), un 30 per cent

### Els microorganismes principals del sòl

Hi ha quatre grups principals de microorganismes al sòl, que formen una veritable xarxa tròfica: bacteris, fongs, nematodes i protozous. Els bacteris són un grup omnipresent i molt variat, menjador de matèria orgànica, que aguanta les més variades condicions; però a nosaltres ens interessen sobretot els que són aeròbics, o sigui els que necessiten oxigen per viure. Aquests són els que trobarem en un sòl sa. I la glomalina que produeixen fa microagregats al sòl, un fet imprescindible per a la seva estructuració.

Els fongs, uns altres menjadors de matèria orgànica però especialitzats en molècules complicades, de difícil digestió, són els grans perjudicats de la gestió que acostumem a fer en els nostres camps: realment hi ha molt pocs fongs als terrenys agrícoles. Aquest fet té conseqüències catastròfiques si tenim en compte que els fongs també són productors d'agregats al sòl, però d'estructures més grosses que els bacteris. Si considerem els bacteris com els productors dels “totxos”, els fongs serien els constructors de l'edifici. En un sòl amb poca presència de fongs benèfics hi haurà una mala estructura i, per tant, males condicions d'aeració, cosa que fa com un peix que es mossega la cua. Com en el cas dels bacteris, hi ha fongs que toleren condicions amb menys oxigen però no són pas els beneficiosos que ens interessen, sinó que s'hi troben molts patògens.

Del grup dels nematodes tots n'hem sentit a parlar i ens sona a problemes.

Els nematodes fitopatògens són una minoria dins el grup i els podem trobar en quantitat en sòls que no tenen la xarxa tròfica en condicions. També hi ha nematodes bacteriòfags, micòfags i depredadors d'altres nematodes. Dins l'enorme diversitat d'espècies, en trobem alguns que s'alimenten principalment de fongs però que si no troben fongs poden comportar-se com a fitòfags.

Finalment, els protozous són bàsicament bacteriòfags. Els flagel·lats i les amebes només toleren condicions aeròbiques. En canvi, els ciliats toleren condicions amb poc oxigen. Si mirant-ho al microscopi només veiem ciliats, malament rai.



de matèria verda (herba tendra) i cap a un 50 per cent de materials lignificats (branca trinxada, palla, una mica de serradures, una mica de pinassa, cartrons, pel·lofa d'espelta, papers, etcètera). Amb tots els materials que aconseguim, caldrà fer un cert assaig i error fins trobar una relació carboni/nitrogen correcta, o sigui, d'entre 25 i 35 parts de carboni per cada part de nitrogen, entenent que hi ha materials amb un contingut de nitrogen que varia segons l'època de l'any. Nosaltres també hi afegim una mica de pols de roca, un pessic de pols d'ossos que vam cremar una vegada i un altre pessic de l'ensitjat de microorganismes nadius<sup>1</sup>. També hi pot anar un altre pessic de cendra...

El primer cop que vam fer un compost d'aquest estil li vam dir MCM, "el millor compost del món". Però ben aviat vam veure que ens havíem passat i vam anomenar-lo MCNV, "el millor compost de la nostra vida", un nom més adequat, tenint en compte que intentarem fer-lo

## Intentarem fer un compost fúngic, posant una bona proporció de lignines i cel·luloses

millor cada any. Aquest compost tan sofisticat el fem en petita quantitat, en un cilindre de malla que fa 1,5 metres de diàmetre per un metre d'alçada, i el treballem a mà. Quan el volem tombar, obrim la malla, la traiem i la situem al costat. Aleshores, amb forques, anem barrejant tot el material i tirant-lo un altre cop dins el cilindre

de malla. Aprofitem aquest procés per anar regant, per mantenir-lo ben humit. El criteri per tombar ve donat per la temperatura. Quan ronda els 70°C, cal tombar: un excés d'activitat microbiana podria acabar amb l'oxigen i iniciar condicions anaeròbiques. Tombant es refreda i s'aireja. De vegades també cal tombar si s'ha eixugat massa, perquè és l'única manera que es pugui humitejar homogèniament. Cal dir que, mirat al microscopi, no hem trobat cap altre compost que donés una riquesa en fongs com aquest.

### Per fer un bon te

És molt important una bona aeració. L'oxigen dissolt a l'aigua, dins el recipient (hi ha aparells que mesuren l'oxigen en l'aigua i que costen uns 200 euros), no pot caure mai per sota de 5-6 ppm (parts per milió o mil·ligrams per quilo). Cal insistir molt en aquest punt. L'aigua ha de tenir un aspecte com si estigués bullint amb força. Hem vist que els airejadors d'aquari (els més grossos que hem trobat, per a aquaris de 200 litres, consumeixen 4 watts i donen un cabal d'aire de 180 litres per hora) només serveixen per airejar amb prou força un recipient de te de compost de tres litres. Però, de fet, per a un hort d'autoconsum ja podríem anar fent feina. Tenint en compte que sovint els horts o les finques agrícoles estan en llocs sense xarxa elèctrica, un consum de 4 watts és fàcilment suportable amb alguna placa fotovoltaica i una bateria. Tanmateix, cal tenir en compte que encara que només triguem 24 hores a fer el te, l'airejador ha d'estar funcionant dia i nit. Si està més de tres o quatre hores sense airejar, ja començarà a haver-hi condicions anaeròbiques. Això també és vàlid per quan anem a aplicar-lo. El podem fer a casa i dur-lo al camp, però no ens hi podem entretenir.

<sup>1</sup> Podeu consultar l'article "Una dieta sana per als nostres sòls. L'ús de la melassa i de microorganismes nadius", del número 63 d'Agrocultura, i també "Microorganismes nadius als nostres cultius", publicat en el número 67. Tots dos es poden llegir a [agrocultura.org](http://agrocultura.org)

### Fórmula "El millor compost de la nostra vida". CPO abril 2018

Aquesta fórmula només és un exemple. Quanta més varietat de matèries primeres, millor.

- 8 carretons de branca trinxada
- 3 carretons de veça-civada seca
- 3 carretons d'herba tendra
- 1 carretó de serradures de pi
- 5 litres de pols de granit
- 10 grapat d'ensitjat de microorganismes autòctons



El compressor gros que tenim, que dona un cabal de 90 litres per minut, qui ens els va vendre ens va dir que servia per a recipients de 200 a 500 litres però hem vist que millor no passar de 100 litres.

Laltre punt important és la higiene. Cal fer el te amb un nivell d'higiene important. Si hi ha racons bruts, els bacteris, en créixer, faran un film o capa de mucositat a sota de la qual de seguida començaran a donar-se condicions anaeròbiques que ens embrutaran el te. Així doncs, tan aviat com acabem de fer el te caldrà netejar bé tots els components. Per això són tan importants el disseny i la forma del recipient o tetera: l'aparell per a la producció de te ha de ser el màxim de simple i fàcil de netejar. Cal que no tingui racons on de seguida s'acumularan residus i on l'aire es mourà amb més dificultat i, per tant, podran donar-s'hi condicions anaeròbiques. Cal que a dins no hi hagi tubs ni res, només la bossa reixada que ens servirà per introduir el compost (nosaltres ara estem utilitzant 1,5 quilos de compost per 100 litres d'aigua). Com més coses hi hagi, més complicada serà la neteja i més grossos els problemes. Algunes empreses hi posen difusors per fer microbombolles, o tubs que provoquen fenòmens de centrifugació i vòrtexs que fan més espectacular l'activació del te de compost, però no tenen cap avantatge i en canvi faran molt més complicada la neteja.

A l'Escola Agrària de Manresa hem acabat dissenyant i construint un recipient en forma d'ou, que és la forma que facilita al màxim el moviment de l'aigua sense crear racons. L'aire entra per baix, pel mateix lloc on hi ha l'aixeta de buidatge. Per

01. Prenent la temperatura d'una pila de compost amb una sonda.
02. Recollint els ingredients del te de compost.
03. L'autor submergint el compost dins la tetera.

no complicar tant el tema, hem fet proves en petites quantitats, per posar a punt el mètode, amb ampolles de plàstic invertides, enganxant el tub de l'aire al tap, segons una idea d'en Xavi Fontanet, col·laborador de l'Escola i qui porta les proves de camp junt amb en Xavier Pérez. Això ens va permetre comparar diferents tes, en petites quantitats, provinents de diferents composts i amb diferents additius. La conclusió va ser que era molt més important el compost que fèiem servir que no els additius.

Aquest any ja ens hem atrevit a començar a fer alguna prova de camp i per poder treballar amb quantitats una mica més grans, en Xavi Pérez va trobar envasos de plàstic de la indústria cervecera artesana, amb el cul ben arrodonit, d'uns 20 litres de capacitat. Amb el compressor gros hem pogut fer anar simultàniament cinc d'aquests envasos. Tot just estem en aquesta fase de proves. Paral·lelament, anem tirant te als diversos cultius de la finca, però només ens permet fer observacions sense valor estadístic, cosa que no està ma-

## Cal fer el te amb un nivell d'higiene important perquè no es donin condicions anaeròbiques



lament. Aquesta primavera, per exemple, amb tanta pluja i tants problemes de fongs, havent fet un parell d'aplicacions a les patateres, ens hem trobat que no han agafat gens de mildiu sense fer cap tractament amb coure. No té valor estadístic però ens ha donat força moral... En canvi a la vinya, on potser feia 10 anys que no tiràvem coure (ni tampoc hi hem aplicat te) i que no havia patit mai mildiu (cosa incomprensible però real), aquesta campanya n'hi ha hagut, i fort. Caldrà sistematitzar també, doncs, l'aplicació de te a la vinya com a possible preventiu.

Per la propera temporada, encara ens manca veure què passa si apliquem el te pel reg, si els microorganismes passen bé a través dels degotadors o els embussen molt, o si és millor aplicar-lo amb una ensulfadora, i quins són els millors broquets a l'hora d'aplicar amb polvorització.

La nostra idea és normalitzar l'ús del te i anar observant com evolucionen la fertilitat de la finca, la sanitat vegetal i les condicions estructurals del sòl, a més de continuar fent experiències comparatives d'on puguem extreure conclusions més sòlides. També fora bo, per exemple, comparar l'aplicació del te de compost amb l'aplicació de biofertilitzants o purins vegetals, que són sistemes interessants que no tenen despesa energètica i que, de fet, no són excloents els uns amb els altres. ❁