

# RECALL DE DIFERENTS PARÀMETRES EMPRATS EN LA QUALIFICACIÓ DEL COMPOST

*J. Jacas i M. Soliva*  
*Departament de Química*  
*Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica Agrícola de Barcelona*

## RESUM

Hom ha intentat d'avaluar diferents paràmetres emprats en la qualificació del compost assenyalant-ne llurs característiques principals.

## RESUMEN

Se ha intentado evaluar diferentes parámetros empleados en la caracterización del compost, señalando sus características principales.

## SUMMARY

A classification of different parameters used in compost qualification has been done, pointing out their main properties.

## INTRODUCCIÓ

La qualificació dels adobs orgànics és un problema sobre el qual hom ha treballat molt, però sense que, per ara, se'n pugui donar una solució definitiva.

La dificultat d'aquesta qualificació rau en el fet que durant el procés de compostatge són molts els canvis de diversa natura que es produeixen en els materials compostats<sup>(6)</sup>. Així sorgeixen paràmetres de tot tipus (químics, bioquímics, toxicològics, físics, físico-químics, biològics). Cada paràmetre reflecteix algun canvi, però, de moment, sembla que no n'hi ha cap que doni per si sol i d'una manera inequívoca l'estat de maduresa del compost, amb les excepcions de les tècniques respiromètriques<sup>(5)</sup> i la relació C/N-org. en extracte aquós<sup>(3)</sup>. Són molts els autors que comenten aquesta dificultat, bé sigui de forma general<sup>(1, 7, 8)</sup> o bé proposant algun mètode en concret, com la capacitat de bescanvi catiònic<sup>(2, 4)</sup>, recentment assajada al Departament.

En aquest estudi hom ha classificat diferents determinacions que poden fer-se sobre el compost atenent a unes propietats que permeten de veure'n la utilitat en cada cas concret. Aquesta classificació és la que es recull a les Taules I i II.

Primerament, hom comenta la validesa de la determinació com a índex de maduresa. Hi ha determinacions que caldrà fer en el compost per a discutir-ne la qualitat però que no ens donaran cap mena d'informació sobre l'estat de maduresa del compost (per exemple el contingut en potassi o un recompte d'organisme patògens). Els que són considerats com a vàlids, són posteriorment classificats en dolents, regulars o bons, segons el valor de la informació sobre la maduresa de la mostra que aporten. Hem de destacar que gairebé tots els paràmetres són qualificats de regulars, la qual cosa ve a reforçar el que ja hem esmentat abans, cada

paràmetre reflecteix algun canvi en el compost, però per a conèixer el grau de maduresa del compost cal prendre'n uns quants i discutir aquesta maduresa considerant-los conjuntament.

Són classificats també com de seguiment o de qualitat; hi ha paràmetres que cal controlar durant el compostatge, com per exemple la temperatura, que haurà de seguir un comportament determinat (augmentar fins atènyer la fase termòfila i disminuir després més lentament), aquests són els paràmetres de seguiment, i en aquest cas concret, la temperatura no ens donarà cap dada sobre la qualitat de la mostra; per contra n'hi ha uns altres que no segueixen cap pauta durant el procés de compostatge però que cal comprovar en el producte final per assegurar-ne la qualitat, com pot ser comprovar la presència de metalls pesants, l'Electroconductivitat o l'espai porós. Finalment, n'hi ha que participen de les dues característiques alhora, com per exemple el Carboni oxidable o el Nitrogen, d'on surt un dels paràmetres més coneguts dels emprats en el seguiment del compostatge, la relació C/N.

Seguidament, comentem la complicació de la determinació i el temps que ens porta, on fem una distinció entre el que anomenem temps real —el que tardarem a tenir uns resultats— i temps de treball —el que ens ocuparà al laboratori—. Així, com a cas extrem, trobem les tècniques respiromètriques, que duren tota una setmana, al final de la qual obtindrem resultats, però com que la major part d'aquest temps és d'incubació, el temps de treball es reduirà al voltant d'una hora. És el factor temps, juntament amb el factor dificultat, els qui seran determinats a l'hora de classificar un mètode com a rutinari o bé com a útil en treballs d'investigació —juntament amb la precisió i l'exactitud, que ara no avaluem, dels mètodes—.

Paràmetres químics	A	B	C	D	E1	E2	F
Carboni oxidable	Si	S i Q	Dolent	1	45'	10'	
Cromatografia de paper	Si	(S) i Q	Regular	1	(&)	15'	(&): Cal fer el mateix extracte dels Ac. Húmics.
Caracterització extracte aquós				2	1 h.	20'	Cal disposar de l'instrumental adequat (sistema de filtrat i analitzador de C)
C/N-orgànic	Si	(S) i Q	Regular	2	C: 2 h.	10'	
					N: 2 h.	20'	
Cromatografia de Gel	Si	(S) i Q	Regular	3	5 h.	10'	Cal disposar de l'instrumental adequat
Components	Si	(S) i Q	Regular	3			Tècnica complicada i cara
Fòsfor	No	Q	—	2		2'	Obtenció prèvia i dissolució de les cendres
Potassi	No	Q	—	2		10'	Obtenció prèvia i dissolució de les cendres
Nitrogen	No	S i Q	—	2	2 h.	30'	Pèrdua del N-NH <sub>4</sub> en l'assecat
Sucres senzills	Si	(S)	Regular	3	2 d.		
Sucres hidrolitzables	Si	(S)	Regular	3	2 d.		
Grau de descomposició	Si	S i Q	Regular	1	1 d.	30'	
Matèria orgànica total (i cendres)	Si	S i Q	Regular	1	6 h.	30'	Obtenim les cendres per a d'altres determinacions
Metalls pesants	No	Q	—	2		1'	Obtenció prèvia i dissolució de les cendres. Tècnica instrumental.
Fracccionament humic	Si	(S) i Q	Regular	3	3 d.	1 h.	
Despreniment de sulfur	No	S	—	1	1'	1'	
Cel·lulosa	Si	(S) i (Q)	Dolent	2			
Restes de pesticides	No	Q	—	3			
D'altres macronutrients (S, Ca, Mg, Fe)	No	Q	—	2		10'	Obtenció prèvia i dissolució de les cendres
Micronutrients (Cu, Mn, Zn, Na, B, Mo, Cl)	No	Q	—	2		1'	Obtenció prèvia i dissolució de les cendres. Tècnica instrumental.
Demanda química d'oxigen (DQO <sub>Mn</sub> )	Si	(S) i Q		3			
Despreniment d'AcOH, PrOH i BuOH	Si	S	Regular				

- Clau:
- A: Validesa com a Índex de Maduresa
  - B: Utilitat en el seguiment del procés de compostatge (S) o bé com a indicador de la qualitat del producte final (Q)
  - C: Valor interpretatiu dels resultats (quant a maduresa)
  - D: Dificultat en l'execució (1: baixa, 2: mitjana, 3: alta)
  - E1: Temps d'execució real
  - E2: Temps de treball
  - F: Observacions

Paràmetres físics	A	B	C	D	E1	E2	F
Densitat real	No	Q	—	1	4 h.	10'	
Densitat aparent	No	Q	—	1	3 d.	20'	
Granulometria	No	Q	—	1	1 h.	1 h.	Determinacions a fer en compost que serà emprat com a substrat
Corbes retenció d'aigua	No	Q	—	2	2 d.	1 h.	
Calor de combustió	Si	S	Regular	3			Cal disposar de l'instrumental adequat
Temperatura	No	S	—	1	5'	5'	Mesurat a la pila
Humitat	No	Q	—	1	1 d.	15'	Determinada en assecar la mostra, pas previ en la majoria de determinacions
Color	(Si)	Q	Dolent	1	1'	1'	
Olor	(Si)	Q	Dolent	1	1'	1'	

### Paràmetres fisico-químics

Electroconductivitat	No	Q	—	1	30'	1'	
pH	No	Q	—	1	30'	1'	
Potencial Redox	(Si)	S i Q	Dolent	2	5'	5'	Mesurat a la pila
Capacitat de bescanvi catiònic	Si	S i Q	Regular	2	2 h.	½ h.	
Poder amortidor	No	Q	—	2	1 d.	1 h.	

### Paràmetres biològics (i toxicològics)

Tècniques respiromètriques	Si	S i Q	Bo	2	7 d.	1 h.	Indicador absolut de la maduresa del compost Problema del sòl de referència
Assaigs de fitotoxicitat	Si	(S) i Q	Regular	1	7 d.	1-2 h.	
Demanda bioquímica d'oxigen (DBO <sub>5</sub> )	Si	(S) i Q	—	3	7 d.	4 h.	
Recòmpte de microorganismes patògens	No	Q	—	3			
Test de <i>Chaetomium gracilis</i>	Si	S i Q	Regular	3			
Test de <i>Verticillium alboatrum</i>	Si	S i Q	Regular	3			
Dosatge d'ATP	Si	S	—	3			

- Clau:
- A: Validesa com a Índex de Maduresa
  - B: Utilitat en el seguiment del procés de compostatge (S) o bé com a indicador de la qualitat del producte final (Q)
  - C: Valor interpretatiu dels resultats (quant a maduresa)
  - D: Dificultat en l'execució (1: baixa, 2: mitjana, 3: alta)
  - E1: Temps d'execució real
  - E2: Temps de treball
  - F: Observacions

En l'elaboració d'aquestes taules, hem treballat en base a la pròpia experiència del Departament o bé a referències bibliogràfiques;

quan no vam disposar ni de l'una ni de l'altra, vàrem deixar l'espai corresponent en blanc.

## BIBLIOGRAFIA

- 1) BIDLINGMAIER, W. (1978).— *Quality-Testing of Waste Sewage-Sludge Composts*. Institute for Civil Hydro-Engineering, Water-Quality Control and Waste Management. University of Stuttgart.
- 2) HARADA, Y.; INOKO, A.; TADAKI, M.; IZAWA, T. (1981).— *Maturing Process of City Refuse Compost during Piling*. Soil Sci. Plant Nutr., 27/3/, p. 357-364.
- 3) HIRAI, M.F.; CHANYASAK, V.; KUBOTA, H. (1983).— *A Standard Measurement for Compost Maturity. A look at the C-org/N-org in water extract as a measure of compost maturation*. BioCycle, Nov-Dec 1983, p. 54-56.
- 4) JACAS, J.; MARZÀ, J.; FLORENSA, P.; SOLIVA, M. (1986).— *Cation Exchange Capacity Variation during the Composting of Different Materials*. International Symposium on Compost. Udine.
- 5) MORÉ, J.C. (1983).— *Control Analític de la qualitat del compost i estudi de la seva maduració*. Treball final de carrera. Escola d'Agricultura de Barcelona.
- 6) POINCELOT, R.P. (1975).— *The biochemistry and methodology of composting*. The Connecticut Agricultural Experimental Station Bulletin 754.
- 7) SAÑA, J.; SOLIVA, M. (1985).— *Necessitat d'una caracterització dels adobs orgànics*. Quaderns Agraris, Nov. 1985 (6).
- 8) SOLIVA, M.; SAÑA, J. (1985).— *Qualificació global d'un adob orgànic: com a font de matèria orgànica, com a nutrient i com a contaminant*. Quaderns Agraris. Nov. 1985 (6).