

El compost: un bon aliat per al sòl i per als teus conreus

Mollerussa, 20 de març de 2014

Propietats del compost i condicions d'ús

Marga López
F. Xavier Martínez



Escola Superior d'Agricultura de Barcelona (ESAB)
Departament d'Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia (DEAB)
Centre en Recerca i Seguretat en Control Alimentari (CRESCA)
Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)

El compost...

INTRODUCCIÓ



...és matèria orgànica per al sòl



Coneixen el usuaris suficientment el compost?

DEFICIÈNCIES DETECTADES

- Desconfiança i escepticisme vers el producte
- Informació errònia sobre el producte
- Confusió amb altres material orgànics

CAUSES

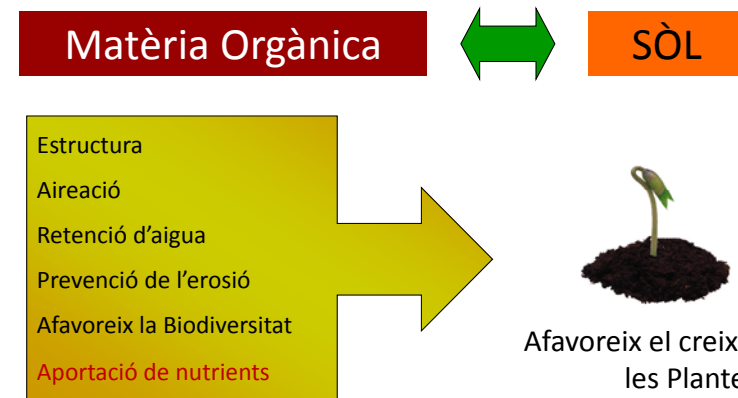
- Experiències dolentes en el passat
- Percepció del producte com un residu



INTRODUCCIÓ

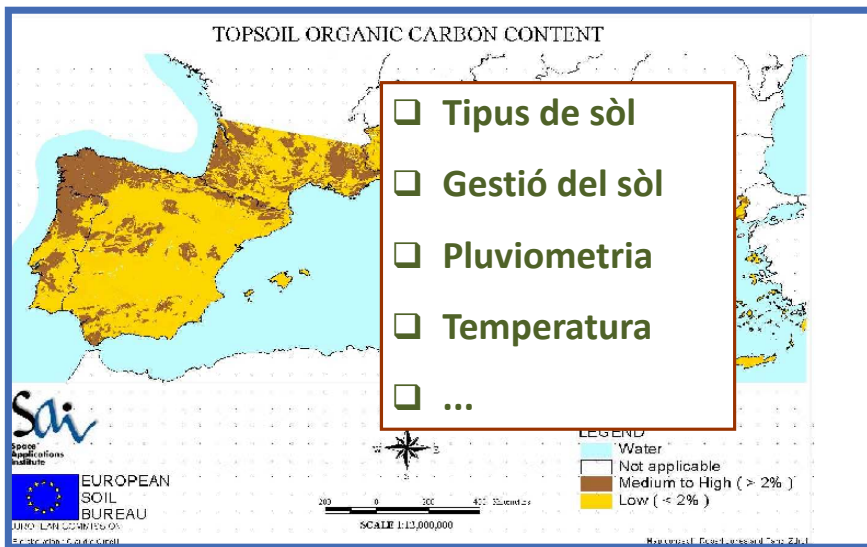
Per què ens interessa la matèria orgànica en el sòl?

INTRODUCCIÓ



El compost és una font de matèria orgànica per al sòl





Van-Camp, L., Bujarrabal, B., Gentile, A.-R., Jones, R.J.A., Montanarella, L., Olazabal, C. And Selvaradjou, S.-K. (2004). Volume III, Organic Matter: 307-501. In "Reports of the Technical Working Groups Established under the Thematic Strategy for Soil Protection". EUR 21319 EN/3, 872 pp. Office for Official Publications of the European Communities. <http://ec.europa.eu/environment/soil/>

Quines fonts de matèria orgànica es poden fer servir?

Residus orgànics

- Dejeccions ramaderes
- Fangs de depuradora
- Residus industrials (alimentària i no alimentària)

Compost de qualsevol dels anteriors materials i de

- Fracció orgànica de residus municipals
- Residus verds (agrícoles i forestals)

Adobat en verd

- Incorporació del cultiu en el mateix sòl (importància de les lleguminoses)

Què és el compostatge

És un procés per transformar (estabilitzar) la matèria orgànica

- Controlat (coneixem què succeeix)
- ...dut a terme per microorganismes
- ...en presència d'oxigen (és aeròbic)
- ...que s'autoescalfa (no necessita fonts de calor) a temperatura suficient per higienitzar el material
- ...I que produeix compost

Què succeeix durant el procés de compostatge?

- Disminueix el contingut en **aigua** (augmenta la matèria seca)
- Augmenta el **pH**
- Augmenta la **conductivitat elèctrica** (salinitat)
- Augmenta la **concentració** dels components minerals (nutrients i contaminants)
- Eliminació d'agents **patògens** (és una higienització, no una esterilització)
- Augment del contingut en **matèria orgànica resistent** (redueix la velocitat de mineralització dels nutrients, especialment el nitrogen)

Què és el compost

Bàsicament **matèria orgànica** però que presenta unes característiques especials:

- Està **estabilitzada** (transformada, no fa pudor)
- Està **higienitzada** (no té patògens ni llavors de males herbes)
- No atreu animals causants de malalties, ja que no hi troben aliment (insectes, rates)
- Es pot manejar i emmagatzemar **sense causar problemes**
- ...i **millora** les propietats del sòl i per tant la seva fertilitat en benefici dels cultius.

Característiques del compost

Quines fonts de matèria orgànica es poden fer servir?

- Residus orgànics
 - Dejeccions ramaderes
 - Fang de depuradora
 - Residus industrials (alimentària i no alimentària)
- Compost de qualsevol dels anteriors materials de
 - Fracció orgànica de residus municipals
 - Residus verds (agrícoles i forestals)
- Adobat en verd
 - Incorporació del cultiu en el mateix sòl (importància de les leguminoses)

- Depèn de les matèries primeres i del maneig del compostatge
- Quines característiques tenen cadascun d'aquests materials?
- Es poden modificar les característiques?
- Quins paràmetres ens donen més informació? En què en hem de fixar?
- Com valorem la qualitat
 - Acord amb la normativa?
 - Característiques físiques i químiques determinades?
 - Efectes sobre el sòl i els cultius?
- Quins usos/destins són els més adequats?

Quins paràmetres hem de conèixer?

Com a **productor**:

- Característiques del producte (factor comercial)

Com a **usuari**:

- Necessitats del cultiu
- Característiques del sòl

Han de coincidir?

Però s'ha de saber interpretar el resultat dels paràmetres i les interaccions que esdevenen entre ells.

Quins paràmetres hem de conèixer?

INFLUENCIA EN EL PROCESO PRODUCTIVO / COMERCIALIZACIÓN / APLICACIÓN		Seguridad laboral en la planta	Manejo	Almacenamiento	Transporte	Aceptación	Posibles usos	Aplicación	Seguridad en la aplicación	Efectos sobre la dosis de fertilización	Efectos sobre la producción
FÍSICOS	Densidad aparente		•	•	•			•	•		
	Coloración		•					•			
	Olor		•					•			
	Humedad	•	•	•	•	•	•	•	•		
	Granulometría	•	•		•	•	•	•	•		
	Impurezas e impurezas	•						•			
	pH							•		•	•
QUÍMICOS	Conductividad eléctrica							•			•
	Materia Orgánica Total						•	•		•	•
	Materia Orgánica Resistente			•			•	•		•	•
	Nitrógeno mineral						•			•	•
	Nitrógeno orgánico total							•		•	•
	Nitrógeno resistente									•	•
	Nitrógeno fácilmente hidrolizable									•	•
	Fósforo y potasio									•	•
BIOLÓGICOS	Metales pesados					•				•	•
	Contaminantes orgánicos					•				•	•
	Patógenos indicadores	•							•		
	Test de Autocalentamiento		•	•		•	•				•
	Índice de germinación							•			•
	Respirometrías							•		•	•
BIOLÓGICOS	Mineralización							•		•	•
	Semillas de malas hierbas						•				•
	Capacidad superesora						•				•

Quins paràmetres hem de conèixer?

- ❑ **Humitat.** <35 % pot indicar manca d'estabilitat. Transport i aplicació, dificultat de rehumectació.
- ❑ **Densitat aparent.** Contingut en humitat i en matèria mineral. Elevada densitat: disminució del drenatge i porositat per a l'aire i increment de la capacitat de retenció d'aigua.
- ❑ **Capacitat de retenció d'aigua.** El compost augmenta la disponibilitat d'aigua.
- ❑ **Mida de partícula.** Massa fina no són indicades per a encoixinats perquè per la retenció d'aigua pot provocar la germinació de llavors de males herbes.



Quins paràmetres hem de conèixer?

- ❑ **pH.** Incidència sobre les arrels (desenvolupament i creixement) i sobre la disponibilitat de nutrients. Addició de calç, sofre o guix permet modificar-lo.
- ❑ **Conductivitat elèctrica.** Concentració de sals. Incidència sobre els arrels i la germinació. Sensibilitat segons l'espècie: ceba i mongeta són molt sensibles.
- ❑ **Relació C/N.** Si és superior a 20 pot provocar immobilització del nitrogen.
- ❑ Contingut en **matèria orgànica** total i tipus de matèria orgànica. Aproximadament la meitat es perd durant el procés de compostatge.
- ❑ Contingut en **nitrogen.** Orgànic i inorgànic. El pH bàsic dels composts pot contribuir a pèrdua com NH_3 .



Quins paràmetres hem de conèixer?

- ❑ Contingut en **nutrients.** Biodisponibilitat
- ❑ **Metalls pesants** depenen de la quantitat i de la biodisponibilitat. Normativa
- ❑ **Maduresa i estabilitat.** Baixes concentracions de compostos fitotòxics (NH_3 , AGcc, substàncies fenòliques).
- ❑ **Fitotoxicitat.** NH_3 , sals solubles, pH, AGcc (acètic, butíric, propiònic, valèric – mala olor), substàncies fenòliques, terpens, metalls pesants, etc.



Quins paràmetres hem de conèixer?

Diagnòstic i gestió dels problemes en cultius en un medi amb addició de compost (a partir de Sullivan i Miller, 2005)

Problema	Característiques del compost	Suggerències d'ús
Deficiència de nitrogen	C/N alta N- NO_3^- baix Respiració alta	Esperar abans de plantar Complementar amb mineral
Toxicitat per amoníac	N- NH_4^+ alt C/N baixa	Reduir pH Aireació per a nitrificació
Toxicitat per AGcc	Fitotoxicitat elevada Respiració elevada	Aireació per a descomposició AGcc
Salinitat	CE elevada Fitotoxicitat elevada	Lixiviar amb aigua abans de sembrar o plantar Precaució amb la sensibilitat de les plantes



Quin marc normatiu ens afecta?

- RD 506/2013, de 28 de juny, sobre productes fertilitzants
- RD 865/2010, de 2 de juliol, sobre substrats de cultiu
- Reglament (CE) 889/2008 de la Comissió, de 5 de setembre, de 2008, (...) sobre producció i etiquetat dels productes ecològics respecte la producció ecològica, etiquetat i control
- Decret 136/2009, d'1 de setembre, d'aprovació del programa d'actuació aplicable a les zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats que procedeixen de fonts agràries i de gestió de les dejeccions ramaderes
- Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme



Quin marc normatiu ens afecta?

PARÀMETRES RECOLLITS PEL RD506/2013

- H < 40%
- MO > 35% en masa (s/màteria humida) } Norg > 1,25%
- C/N < 20
- Impureses: "No podrà contener impurezas ni inertes de ningún tipo tales como piedras, gravas, metales, vidrios o plásticos"
- Granulometria: 90% partícules $\phi < 25\text{mm}$
- Contingut en metalls:

	Classe A	Classe B	Classe C
Cd (mg/kg s.m.s.)	0,7	2	3
Crtotal (mg/kg s.m.s.)	70	250	300
Cu (mg/kg s.m.s.)	70	300	400
Hg (mg/kg s.m.s.)	0,5	1,5	2,5
Ni (mg/kg s.m.s.)	25	90	100
Pb (mg/kg s.m.s.)	45	150	200
Zn (mg/kg s.m.s.)	200	500	1000

VALORS RECOMANABLES

- CE < 8 dS/m
- N-NH₄⁺ < 1500 mg/kg sms
- GE > 50%
- NnH/Norg > 50%

ALTRES PARÀMETRES D'INTERÈS

- Contingut en nutrients
- Densitat aparent
- Nitrogen nítric

El grau d'estabilitat (GE) indica la proporció de matèria orgànica total que es degradarà lentament i que contribuirà a augmentar el contingut en MO del sòl.



Característiques dels materials

R = valors recomanats

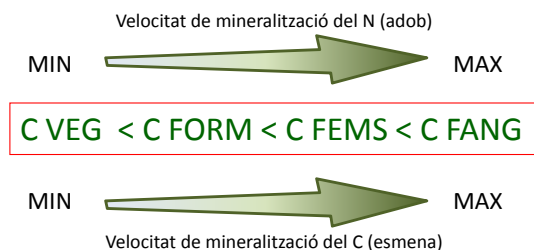
L = valors limitats en RD506/2013

Paràmetre	Unitat	C FORM bo	RSU	C FANGS dolent	C VEGETAL	C FEMS
pH	1:5p/v	8,84	7,82	8,04	7,41	7,26
CE	1:5p/v	8,58	7,99	8,90	0,53	2,59
H	%	25,76	31,44	24,70	44,53	32,03
NNH ₄	mg/kg sms	757	1993	2982	39	430
NNO ₃	mg/kg sms	21	14	100	9	189
Nmineral	mg/kg sms	777	2007	3081	48	619
MOT	% sms	48,09	48,88	51,87	82,58	54,84
Nora	% sms	2,29	1,80	2,68	1,17	1,78
Ntotal	% sms	2,37	1,80	2,99	1,17	1,84
C/N		10	15	10	27	15
MOR	% sms	25,63	19,32	23,06	36,02	29,19
GE (MOR/MOT)*100		65,62	39,52	44,48	67,59	63,43
NnH	% sms	1,19	0,72	1,18	0,82	1,08
NnH/Norg	%	51,75	44,73	44,15	70,39	60,49
P	% sms	0,79	0,35	1,24	0,07	1,04
K	% sms	1,70	0,83	0,70	0,35	0,86
Na	% sms	0,81	0,87	0,46	0,08	0,23
Ca	% sms	10,94	8,49	7,08	3,59	5,62
Mg	% sms	0,83	1,88	0,72	0,32	0,69
Fe	% sms	1,86	1,25	1,28	0,83	1,59
Zn	mg/kg sms	239	321	429	60	795
Mn	mg/kg sms	272	215	179	211	233
Cu	mg/kg sms	147	186	287	34	120
Ni	mg/kg sms	45	79	20	47	24
Cr	mg/kg sms	53	103	35	18	139
Pb	mg/kg sms	53	112	36	12	41
Cd	mg/kg sms	1,42	1,22	0,86	0,27	0,84
		B	B	B	B	C



Quin ús volem fer del compost?

- Com esmena
- Com adob-fertilitzant orgànic
- Com a part de substrat



Aplicació de compost. Què valorem?

Objectiu	Esmena orgànica (millora propietats del sòl)	Fertilitzant (aplicació de nutrients)	Substrats (Formulació)
	Contingut MO Estabilitat MO	Nutrients del sòl Necessitats dels cultius	Propietats físiques, químiques i biològiques
Factors determinants	Climatologia Dosificació Legislació	Climatologia Dosificació Legislació	Climatologia Legislació
Tècniques de cultiu			
Exemples d'utilització	Agricultura (Extensius, Horticultura, Fructicultura) Espais verds Rehabilitació espais degradats Reforestació	Agricultura (Extensius, Horticultura, Fructicultura) Espais Verds Silvicultura	Horticultura Fructicultura Espais Verds Silvicultura



Aplicació de compost. Què considerar?

Segons:

- Característiques dels sòls
- Composició del producte a aplicar (compost)
- Necessitats dels cultius o de la vegetació

Per:

1. Mantenir i millorar la fertilitat dels sòls
2. Obtenir una producció agrícola o una vegetació de qualitat, amb rendibilitat acceptable
3. Integrar-se en els plans de gestió de residus



Esmena orgànica

Esmena orgànica: Aplicació de productes orgànics en el sòl amb l'objectiu de millorar el seu contingut en humus, en base al seu valor humígen. Pot ser de **correcció** o de **manteniment**

Es valora:

- Alt contingut en MOR i GE
- baix contingut en nutrients (especialment en Norg)

Atenció!

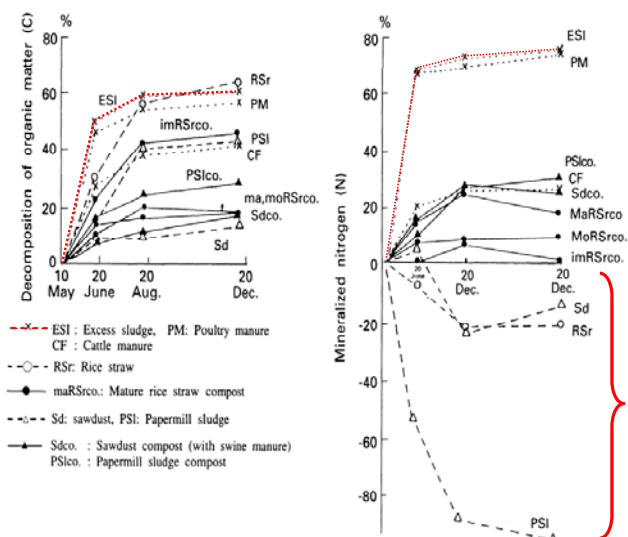
Un compost, fem o altres RO immadur o poc madur pot provocar **immobilització** de N durant dies, setmanes o mesos

Regulació:

RD506/2013, sobre de productes fertilitzants
DECRET 136/2009, d'1 de setembre, d'aprovació del programa d'actuació aplicable a les **zones vulnerables** en relació amb la contaminació de **nitrats** que procedeixen de fonts agràries i de gestió de les dejeccions ramaderes.



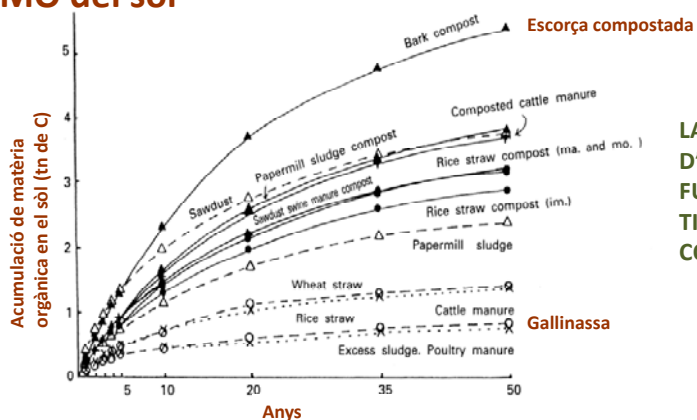
Velocitat de descomposició de diferents RO



Fuente: Maeda and Shiga, 1978 en: Shiga, H. 1987.



Esmena orgànica de correcció. Efectes de l'aplicació de composts i altres RROO en el contingut en MO del sòl



LA CAPACITAT D'ESMENA ÉS FUNCIÓ DEL TIPUS DE RO I DE COMPOST

Fig. 10. Accumulation of organic matter derived from repeated applications of 1 mt (on a dry matter basis) of organic materials over 50 years (Shiga *et al.* 1985)

Notes: ma.: mature; mo.: moderately mature; im.: immature
Source: Shiga *et al.* 1985

Fertilitzant orgànic

Es valora:

- Contingut en nutrients (N_{total} i N_{org} , P_2O_5 , K_2O)
- Equilibri nutritiu

Atenció!

Un compost, fem o altres RO imadur o poc madur pot provocar immobilització de N durant dies, setmanes o mesos

Regulació:

RD506/2013, sobre productes fertilitzants
DECRET 136/2009, d'1 de setembre, d'aprovació del programa d'actuació aplicable a les zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats que procedeixen de fonts agràries i de gestió de les dejeccions ramaderes.

CODI DE BONES PRÀCTIQUES AGRÀRIES EN RELACIÓ AL NITROGEN (Ordre 22-10-98)

MANUAL del CODI DE BONES PRÀCTIQUES AGRÀRIES

Fertilitzant orgànic. Determinació de les necessitats de nutrients del cultiu o de la rotació

- Fixar la(s) **producció(ns) objectiu(s)**
- Conèixer les **extraccions** (millor les exportacions) per unitat de producció (collita)
- Calcular les **necessitats d'adobat** en kg de N, P_2O_5 i K_2O per ha
- Disposar de les **anàlisi de sòls** i la seva interpretació
- Conèixer els **programes previs de fertilització** (especialment la orgànica)
- Fer el **balanç de N**

Fertilitzant orgànic. Relació entre nutrients

Cultius	N	P_2O_5	K_2O
	por produc. comerc. (kg/t)	por produc. comerc. (kg/t)	por produc. comerc. (kg/t)
Alcachofa	11-15	3,5-5,3	22-24
Api	2,8-4,1	1,4-1,9	5,5-8,5
Berenjena	3,5-5,2	1,5-2	5,4-6,7
Bròcoli	12-18	4,7-5,9	22-27
Calabacín	3-4	1,3-1,6	4,5-6,4
Cebolla	2,1-2,5	0,9-1,5	3-3,8
Col	3,8-4,2	1,3-1,5	5,8-6,4
Col china	2,7-3,5	1,1-1,4	3,5-5,6
Coliflor	7,5-8,5	2,3-3	10-12
Espinaca	4,5-5,2	1,5-1,8	7,2-8,8
Guisantes	25-30	10-15	22-35
Judias verdes	8-12	2,9-4,3	12-16
Lechuga	2,2-2,7	0,8-1,4	4,6-6
Melón	3-2,4	1,4-2,6	7,1-9,4
Pepino	2,8-3,5	1,2-1,5	3-4
Pimiento	3-4,5	1,2-1,7	5,5-6
Puerro	3,3-5	1,5-2	4,4-6,7
Rábano	2,3-3,2	1,2-1,6	3,6-4,5
Sandia	2,2-2,6	1-1,3	2,8-3,7
Tomate	2,5-3,5	1,1-1,5	5,5-5
Zanahoria	2,4-3	1,1-1,3	4,6-7

Els composts acostumen a tenir un baix contingut en K_2O i excés de P_2O_5

La assimilabilitat del P_2O_5 depèn del Calci

1 0,3 1,5

Compost	Nutrient	C FORM bo	C FORM	RSU	C FANGS	C FANGS	C RV	C FEMS	
	N	1	1	1	1	1	1	1	1
P_2O_5	0,8	0,7	0,4	1,7	0,9	0,1	1,3	0,8	0,8
K_2O	0,9	0,5	0,4	0,4	0,3	0,4	0,6	0,5	0,5

Fertilitzant orgànic. Opcions per a l'adobat amb compost

Conegudes les necessitats d'adobat del cultiu o anuals expressades en unitats fertilitzants (kg/ha de N, P₂O₅ i K₂O) en relació al balanç de nitrogen, es pot:

1. Calcular la dosi de compost a aplicar en relació a satisfer les necessitats de P₂O₅ (cultiu o any)

+ N, + K

2. Calcular la dosi de compost en relació a satisfer les necessitats de N (cultiu o any)

↑ P, + K

3. Aportar una dosi de compost anual equivalent a 170 o 210 kg de N/ha any

↑ P, + K
+ P, + K

↑ excés
+ complementar

Com posar els coneixements en pràctica?

Eines:

- Experiència prèvia
- Proves de camp



Diferents compost

Diferents dosis

Diferents combinacions (orgànic/mineral)



Efectes en el sòl

Efectes en el cultiu (rendiment i qualitat)



Ús sostenible del compost

Càlcul de les dosis

COMPOST

- MS = %
- MOT = %sms
- MOR = %sms
- Norg = %sms
- NnH = %sms
- altres

NECESSITAT/S CULTIU/S

- N = kg/ha
- P₂O₅ = kg/ha
- K₂O = kg/ha

SÒL

- prof = m
- Classe Textural
- % MO
- % Norg
- ppm Nmin
- P i K assimilables
- altres

HIPÒTESIS DE MINERALITZACIÓ DEL NITROGEN

- Cobrir totes les necessitats amb compost (DA)
- Cobrir la meitat de les necessitats i complementar amb mineral (DB)
- Testimoni mineral

PROGRAMA D'ADOBAT DEL CULTIU O DE LA ROTACIÓ

Assajos de camp:

- Comparar diferents composts i dosis
- Comparar fertilització orgànica/mineral
- ...

Anàlisi dels resultats

- Quins efectes tenen els diferents materials aplicats sobre el sòl i els cultius
- El programa d'adobat ens permet ajustar les quantitats de nutrients a l'objectiu i reduir pèrdues potencialment contaminants
- Ajudar a decidir quins materials se adequen més a cada situació i cultiu (base de dades d'experiències)

Com fer un estudi previ

Questionari

QÜESTIONARI CULTIU "A"

Part comercialitzable (fulla/arrel)		Fulla/Arrel
Superfície destinada		Has
Necessitats N		UF
Necessitats P		
Necessitats K		
Producció esperada		
Estimació cost de venda producte		€/tn
.		
.		
.		

Composts disponibles	Mat. prim.	Cost (€/tn)	Distància (km)	Cost transport	%MS	Contaminants
C1						
C2						
C3						
.						
.						
.						

Composts disponibles	tn necessàries	Cost (€/tn)	%MO	%Norg	% P ₂ O ₅	%K ₂ O	Cost nut. Complem.
C1							
C2							
C3							
.							
.							
.							

Com fer un estudi previ

Tabla 6. Propuesta de cálculo de abonado

PLAN DE ABONADO CON COMPOST	
COMPOST	PATATA
PARÁMETROS CARACTERÍSTICOS	EXTRACCIONES FERTILIZANTES DE 1 HA (Kg / ha)
pH	8,55
CE (dSM)	6,33
% humedad	21,55
% MO total	51,27
% N org	2,34
C/N	19,9
% MO resistente	27,37
% GE (MOR/MOT)	53,38
% Nm H (N org resistente)	1,57
% Nm H / Norg	67,09
% N disponible 1er año*	0,8188
% mineralización 1er año	60
% N-NH ₄	0,0441
% N-NO ₃	0,0047
% P	1,14
% K	1,38
% Ca	7,39
% Mg	1,07
% Na	0,75
% Fe	1,21
ppm Zn	208
ppm Mn	127
ppm Cu	84
ppm Ni	45
ppm Cr	30
ppm Pb	42
ppm Cd	0,72
Coste del compost (€/t)	9
Coste de la aplicación (€/t)	
(transporte + maquinaria + mano de obra)	



* Se considera que %N disponible el primer año = %N org - %N org resistente + N-NH₄ + N-NO₃
 ** Se considera que el %N disponible el segundo año = %N org resistente

Com fer un estudi previ

Tabla 7. Resumen de los planes de abonado con compost para los distintos cultivos hortícolas

	PATATA	ZANAHORIA	ESPINACA	CEBOLLA	PEPINO	LECHUGA	CALABACÍN	PIMIENTO	TOMATE
Duración del cultivo (meses)	5	3	2	7	4	5	4	6	7
T/ha de compost a aplicar el primer año	19,52	21,47	24,40	20,02	24,40	9,76	17,08	24,40	13,94
Necesidad de fertilización (UF)									
N	130	80-120	70-100	50-100	90-170	60-120	60-75	250-300	150-200
K ₂ O	200-300	150-250	100-150	120-200	100-200	100-150	100-120	200-300	200-500
P ₂ O ₅	70-100	110	40-60	70-150	100-150	30-50	60-80	90-150	80-100
Necesidad de fertilización que cubre el compost									
N	40%	50%	30%	100%	40%	30%	50%	30%	30%
K ₂ O	25%	35%	25%	80%	40%	25%	40%	35%	30%
P ₂ O ₅	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Necesidad de fertilización mineral suplementaria (UF)									
N	75	25-65	45-75	-	40-120	30-190	25-40	175-225	100-150
K ₂ O	130-230	80-180	70-120	30-110	40-140	70-120	60-80	105-205	140-190
P ₂ O ₅	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N aprovechable el 2º año (kg/ha)									
	240	264	301	247	301	120	210	301	172
Metales pesados que aporta el compost (kg metal / ha)									
Zinc	4,06	4,47	5,07	4,16	5,07	2,03	3,55	5,07	2,90
Cobre	1,64	1,80	2,05	1,68	2,05	0,82	1,43	2,05	1,17
Cadmio	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01

Sí, però... com ho faig???

No hi han receptes universals

“Una capa de 7,5-10cm de compost controla l’erosió del sòl amb pendent fins el 45 % durant un període de 1-3 anys”

Stewart i Pacific, 1993
Michaud, 1995

“Aplicacions anuals de compost de porcí en proporcions elevades (25-50 t/ha) en sòls àcids pot incrementar els nivells de Zn i Cu”

Kao, 1993

“La producció de col xinesa va incrementar aplicant compost de porcí en sòl àcid, però no en sòl neutre”

Kao, 1993

“...En el segon any, les parcel·les amb fem i restes de poda van produir major rendiments...”

Allen i Preer, 1995

- Cal conèixer el producte, el sòl i el tipus de plantació/cultiu que es durà a terme
- Conèixer la climatologia (pluja, temperatura)



Quins beneficis aporta utilitzar compost?

**MITIGACIÓ
DEL CANVI
CLIMÀTIC**

- És el sistema de **fertilització natural**
- Millora les **propietats del sòl**
- Redueix la presència de **males herbes**
- Té efectes positius sobre els cultius (**producció i qualitat**)
- Valor afegit: **supressió biològica** en malalties d'arrel i fulla
- Permet reintroduir un **residu en el cicle**
- Permet utilitzar **materials locals** o propis
- Reducció de l'ús d'adobs minerals i plaguicides**
- Reducció de l'esgotament recursos naturals**
- Reducció de la contaminació** per fertilitzants minerals (N₂O)
- Promou el segrest de C

ÚS DEL COMPOST



Però... Té beneficis per a l'usuari?

$$\text{Costos}_{\text{transport}} + \text{Costos}_{\text{aplicació}} + \text{Preu}_{\text{producte}} < \text{Beneficis}_{\text{aplicació compost}}$$

Com valorar els beneficis de la seva aplicació?

- Producció?
- Qualitat?
- Estalvi fertilitzants minerals?
- Estalvi fitosanitaris?
- Estalvi d'aigua

Com valorar la millora del sòl per l'aport de MO?

Com valorar la depreciació del sòl per l'increment de la salinitat o de contaminants?

INFORMACIÓ!!



Limitacions d'ús del compost

- Salinitat:** toxicitat per a germinació i arrels.
- Estabilitat baixa:** ràpida mineralització i alliberació de nutrients i substàncies fitotòxiques.
- Maduresa baixa:** presència de substàncies fitotòxiques.
- Metalls pesants:** depèn de l'origen.
- Patògens i males herbes:** hi seran presents si no s'ha fet bé el procés.

ÚS DEL COMPOST



ÚS DEL COMPOST

A l'hora de fer servir compost....

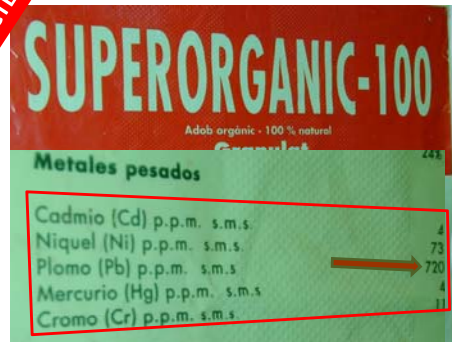
- ❑ Saber quines són les fonts properes de compost que tenim a l'abast (estalvi en transport, sostenibilitat...) i llurs qualitats
- ❑ Disposar d'anàlisi dels materials i saber interpretar-les
- ❑ Valorar bé les seves qualitats i no només el preu
- ❑ Eines per a fer l'aplicació: manual? mecànica?
- ❑ Ajustar les dosificacions a les necessitats (càlculs)



- ❑ Gallinassa extrusionada
- ❑ Utilitzable en agricultura biològica
- ❑ Presentat en sacs de 25 kg
- ❑ Pelletitzat

Composició	
Nt	5%
Norg	4,5%
P ₂ O ₅	5%
K ₂ O	8%
MgO	2%
MOT	55%
H	12%
Cd	4 ppm
Cu	130 ppm
Ni	15 ppm
Pb	4 ppm
Zn	400 ppm
Cr	30 ppm

ULL AMB ALGUNS PRODUCTES!!!



El compost: un bon aliat per al sòl i per als teus conreus

Propietats del compost i condicions d'ús

Marga López
F. Xavier Martínez

Gràcies per la vostra atenció