



Fertilització del sòl adaptada a les Hortes de Santa Eugènia

Finançat per



Unió Europea
Fons Europeu
Next Generation

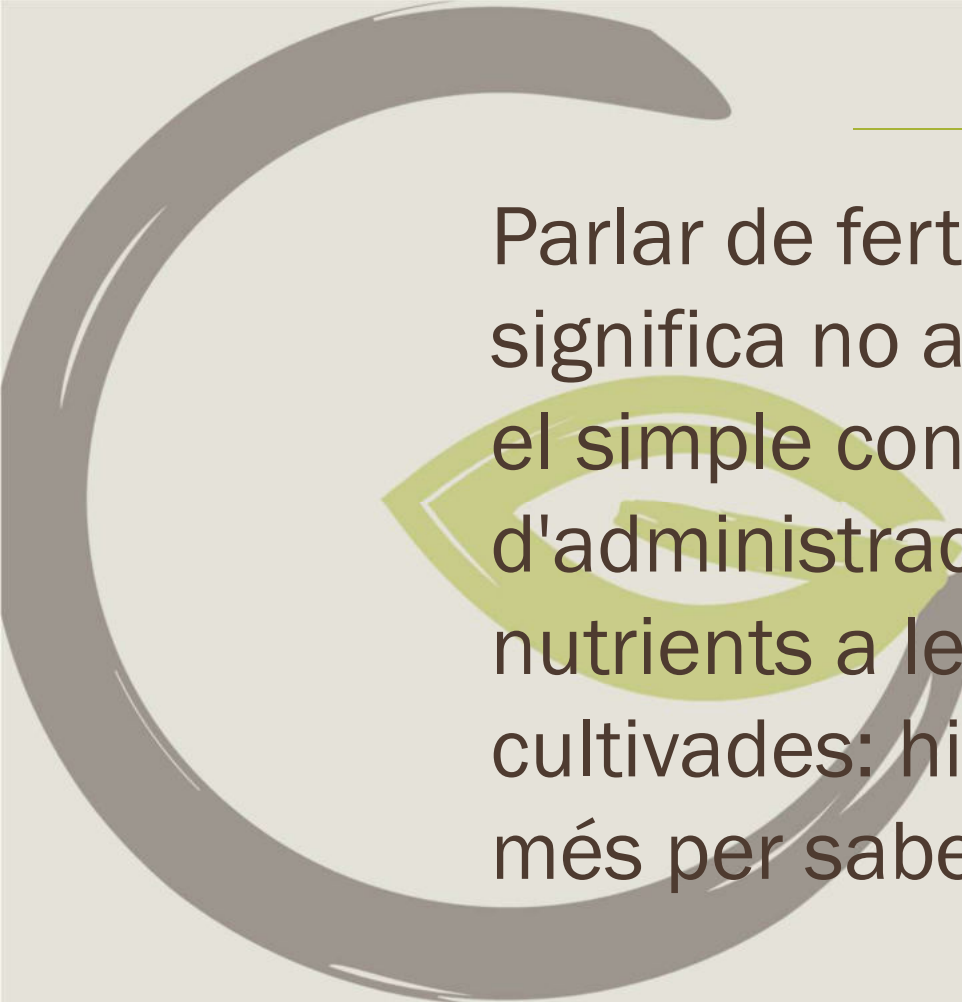


Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Generalitat
de Catalunya





Parlar de fertilització
significa no aturar-se en
el simple concepte
d'administració de
nutrients a les plantes
cultivades: hi ha molt
més per saber

Finançat per



FERTILITZACIÓ QUÍMICA

(Visió a curt termini)



Finançat per



Unió Europea
Fons Europeu
Next Generation



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Generalitat
de Catalunya

Ajuntament de Girona

NPK macro i microelements



Finançat per



BASES DE LA FERTILITAT

La vitalitat i la fertilitat de la terra està més vinculada amb la vida que alberga que amb la quantitat o varietat de minerals que conté



Finançat per



Capacitat d'un sòl per donar collites: abundants, bones i sanes i que aquestes qualitats siguin perdurables en el temps.

La vitalitat i fertilitat de la terra està més vinculada amb la vida que alberga que amb la quantitat o varietat de minerals que conté

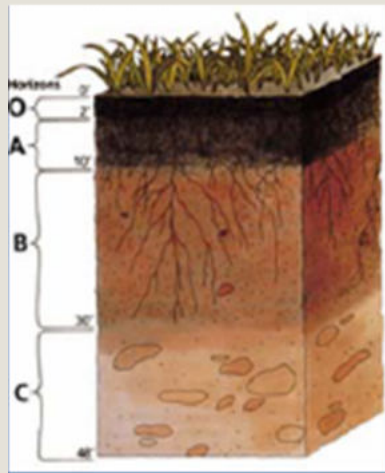
Les plantes que creixen en sòls fèrtils tenen un alt contingut nutracèutic



Finançat per



Què és i com es forma el sòl?



Horitzó O: mantell orgànic

Horitzó A: matèria orgànica i element minerals

Horitzó B: Element minerals amb enriquiment de lixiviats dels perfils superiors

Horitzó C: Roca mare

Clima

Vegetals

Roca Mare

Sòl madur

Bacteris, fongs,
protozous

Animals

Finançat per



Què és la fertilitat del sòl?

FERTILITAT QUÍMICA

Reserva i disponibilitat de nutrients per efecte dels microorganismes del sòl

FERTILITAT BIOLÒGICA

Abundància de la biomassa edàfica

FERTILITAT FÍSICA

Suport per al desenvolupament de les arrels
Capacitat d'aïreació/retenció d'aigua
Resistència a l'erosió

Finançat per



Unió Europea
Fons Europeu
Next Generation



Ministerio de
Trabajo y
Seguridad Social
Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia

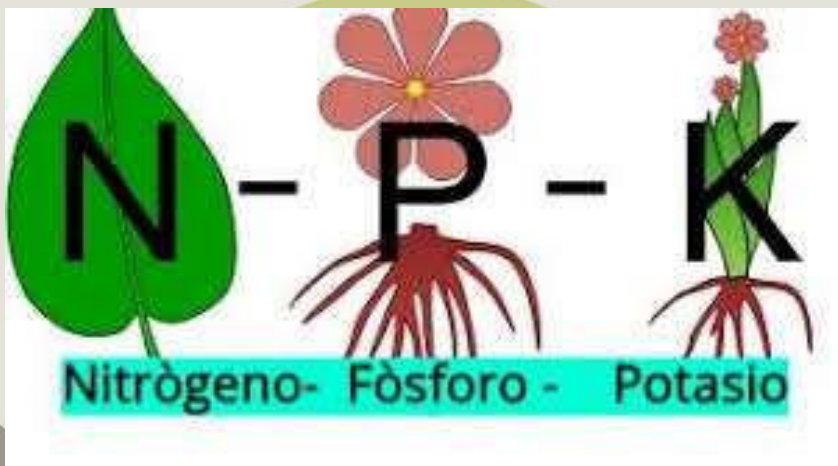


Next Generation
Catalunya



Generalitat
de Catalunya

Fertilitat QUÍMICA



Macroelements

Finançat per



Microelements



Finançat per



Fertilitat BIOLÒGICA

Rizosfera



Finançat per



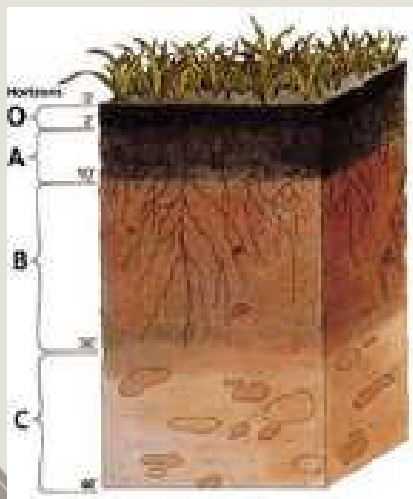
PER QUÈ SON TAN IMPORTANTS ELS ORGANISMES DEL SÒL?

- Descomponen la MO: humificació i mineralització
- Construeixen estructura que permet que circuli l'aire i que s'emmagatzemi aigua i nutrients disponibles. Bacteris aporten coles que fan de ciment unint les partícules minerals i orgàniques del sòl i les hifes dels fongs amb els microagregats que fan els bacteris, fan murs i sostres
- Formen part del cicle de nutrients
- Bactèries nitrificants, Ryzobium, Azotobacter, micorrizes,
- Tenen efecte supressor de plagues i malalties
- Desintoxiquen el sòl de pesticides i substàncies tòxiques... però també els afecten molt!!!!
- Segresten carboni
- Són els actors principals que fan que tot funcioni i que el sòl pugui ser fèrtil.

Finançat per



FISICA



- Aprofundiment de les arrels
- Aireació i retenció d'aigua
- Resistència a l'erosió

Finançat per



Fomentar la fertilitat del sòl: Com ho podem fer?

TREBALLS DEL SÒL ADEQUATS

FERTILITZACIONS ORGÀNIQUES

EVITAR EL SÒL NU

ADOBS VERDS

ROTACIONS DE CULTIUS

DINAMITZADORS I BIOFERTILITZANTS

Finançat per



TREBALL DEL SÒL

L'arada porta la capa inert de terra a la superfície i enterra la capa activa de substància orgànica

afavorint la formació de la
“sola de llaurat”



Finançat per



Què evitar per mantenir una bona estructura del sòl

- Eines rotatives ràpides (fresadores i arada rotativa)
- Treball del sòl profund
- Treballar quan el sòl no és en saó
- Compactació per trepitjada

Finançat per



FERTILITZACIÓ ORGÀNICA



Finançat per



Unió Europea
Fons Europeu
Next Generation



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Generalitat
de Catalunya

Ajuntament  de Girona



Materia orgànica

Matèria orgànica és la matèria o substància que prové d'éssers vius. Matèria formada per estructures i teixits procedents d'organismes animals o vegetals, vius o morts, que requereixen la intervenció de microorganismes per a la seva descomposició.

Finançat per



Unió Europea
Fons Europeu
Next Generation



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Next Generation
Catalunya



Generalitat
de Catalunya

PER QUÈ ÉS TAN IMPORTANT LA MATÈRIA ORGÀNICA AL SÒL?

- Estructuradora del sòl: fa més poroses les terres pesants i cohesiona les lleugeres
- Incrementa la capacitat de retenció d'aigua i nutrients
- Redueix l'erosió
- Redueix les oscil·lacions tèrmiques
- Incrementa l'activitat biològica del sòl
- Reserva de nutrients pel sòl i les plantes
- Juntament amb els microorganismes, són els puntals de la fertilitat!!!!

Finançat per



Unió Europea
Fons Europeu
Next Generation



Ministerio de Agricultura,
Pesca y Alimentación



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Next Generation
Catalunya



Generalitat
de Catalunya

PROPIETATS DE DIFERENTS FEMS

VACU	<ul style="list-style-type: none"> • Fred • Pobre en N • Activa molt la vida microbiana del sòl • Ideal per sols humits i freds
OVELLA	<ul style="list-style-type: none"> • Calent (evitar aplicar en fresc) • Fort (moderar l'aport) • El més ric i equilibrat en nutrients (ric en N i Ca)
CABRA	<ul style="list-style-type: none"> • Similar al d'ovella (més calent i ric en nutrients = més fort)
GALLINASA	<ul style="list-style-type: none"> • Molt ric en N i Ca • Molt fort (moderar aport) • Evitar el de cria intensiva industrial
CAVALL	<ul style="list-style-type: none"> • El més calent de tots (llavorers en llit calent) • Fermentació ràpida
CONILL	<ul style="list-style-type: none"> • Fort (millor barrejat) • Ric en N i Ca.

TIPUS DE FEMS	DOSIS (tm/ha)
Vaquí	10 - 50
Oví	10 - 20
Gallinassa	0,5 - 3
Purí	10 -50 m3/ha
Compost	5-30

FEMS



Finançat per



Ajuntament de Girona

No s'aplica el Fem fresc

- Contaminació per patògens del sòl, aigües, i les plantes comestibles.
- Contaminació per Amoni, Nitrats i (mai de gallina o porc).
- També per recuperar els nivells dels Nitrits les aigües subterrànies.
- Contaminació per antibiòtics
- Els purins de porc contaminen amb Coure i Zinc els sòls i són fitotòxics
- Les llavors de males herbes encara no s'han descompost, així que es replicaran



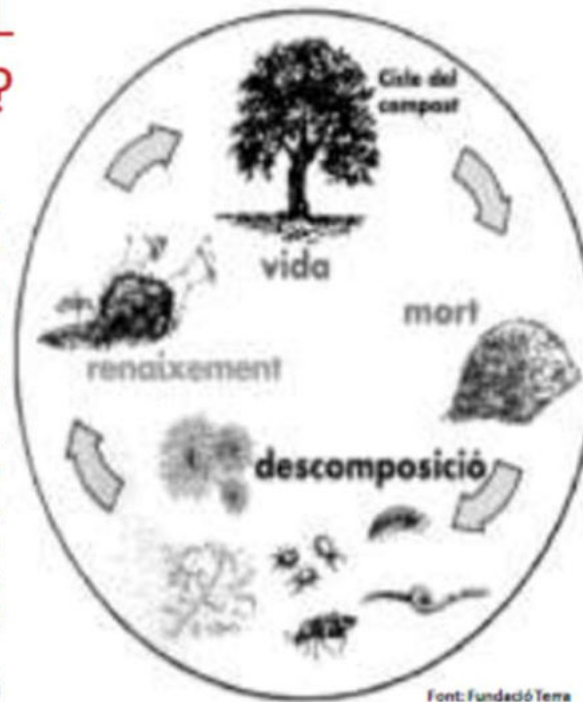
Finançat per



QUE ÉS EL COMPOST?

Matèria orgànica que ha estat estabilitzada fins a transformar-se en un producte semblant a les substàncies húmiques del sòl, que està lliure de patògens i de llavors de males herbes, que no atrau insectes o vectors, que pot ser manejada emmagatzemada sense ocasionar molèsties i que és beneficiosa pel sòl i el creixement de les plantes.

Haug (1993)



Finançat per





QUÈ ÉS EL COMPOSTATGE?

procés de fermentació que imita el que li succeeix a la MO de manera natural, però accelerat i dirigit a aconseguir un producte amb les millors aptituds agronòmiques



Finançat per



- **Soluble i fàcilment assimilable per les plantes**
- **Es descomposa i alimenta els éssers vius**
- **És durable i es combina amb les substàncies minerals del sòl.**
- **Els éssers vius del sòl fixen N de l'aire, al mineralitzar-se s'allibera el N i tb. P, S i les reserves nutritives i allibera els elements assimilables progressivament, evitant-ne la lixiviació.**
- **Dona cos a les terres lleugeres, augmenta altres substàncies contingudes a les roques mares.**
- **Els éssers vius contribueixen a la formació i manteniment de l'estructura del sòl la capacitat de retenir H₂O, alleugera les terres pesades, les aireja, i els permet escalfar-se més ràpidament.**
- **Forma estructura grumollosa**
- **Subministren substàncies actives, hormones vegetals, antibiòtics, milloren l'activitat biològica**
- **Té moltes propietats biològiques, augmenta l'activitat del sòl i és responsable d'una activitat microbiana molt diversa que frena el desenvolupament del organisme patògens**

Finançat per





Finançat per



Què es pot afegir al compost per enriquir-lo?



Fem fresc o madur



Residus de cultius i residus orgànics domèstics



substàncies minerals i altres fertilitzants orgànics

Finançat per



Allò que no es pot afegir al compost

- Plantes malaltes, residus de cultius amb pesticides ,arts de males herbes o plantes amb Llavors
- Carns i derivats i oli
- Residus de gats i gossos
- Bosses de plàstic biocompostables

Finançat per



Unió Europea
Fons Europeu
Next Generation



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Next Generation
Catalunya



Generalitat
de Catalunya

Altres fertilitzants orgànics

Marro de café

Ric en fòsfor

Llana d'ovella

Rica en queratina

Molturació d'ossos

Rica en fòsfor

Triturat vegetal

Rica en carboni

Algues

Contraresten les deficiències de micronutrients

Finançat per



Altres fertilitzants d'origen mineral

Pols de roca basàltica, fosforites

K i P

Guix i pols de roca granítica

pH

Bentonita

Retenció d'aigua i
interacció amb la
massa microbiana

Finançat per



Evitar el sol nu

- Un sòl descobert perd la seva fertilitat (a causa de l'oxidació i degradació de la substància orgànica)
- Més lixiviació, més erosió, més pèrdua de nutrients
- El sol pot destruir la vida microbiana
- Evita vegetació adventícia

Finançat per





Guaret



Cultiu de cobertura



Adob verd



Encoixinament

Finançat per



ADOB VERD



Finançat per



Per què fer servir adobs verds

Acumulen i mantenen Nitrògen i Carboni.

Retenen els Nitrats contaminants de les aigües a períodes pluges.

Redueixen el rentat i pèrdua de nutrients.

Disminueixen l'erosió del sòl.

Ombregen el sòl i el protegeixen de l'impacte de la pluja.

Airegen el sòl i el deixen més estructurat

Ajuden en el control d'herbes adventícies. Veça+civada

Incrementen la vida microbiana present en el sòl

Incrementen presència de fauna útil i ajuda en el control de les plagues.

Finançat per



Presentar ràpid creixement inicial (agressivitat inicial) i eficient cobertura del sòl.
Producció d'elevades quantitats de biomassa (matèria verda i seca).
Capacitat de reciclatge de nutrients.
Facilitat d'implantació i maneig en camp.
Presentar baix nivell d'atac de plagues i malalties
Presentar un sistema radicular profund i ben desenvolupat.
Ser de fàcil maneig per a la seva incorporació al sòl i posterior implantació de cultius.
Presentar potencial per a ús múltiple a la finca.
Presentar tolerància o resistència a la sequera i / o gelades.
Presentar a la baixa fertilitat i capacitat tolerància d'adaptació a sòls degradats.
No comportar-se com planta invasora.

Finançat per



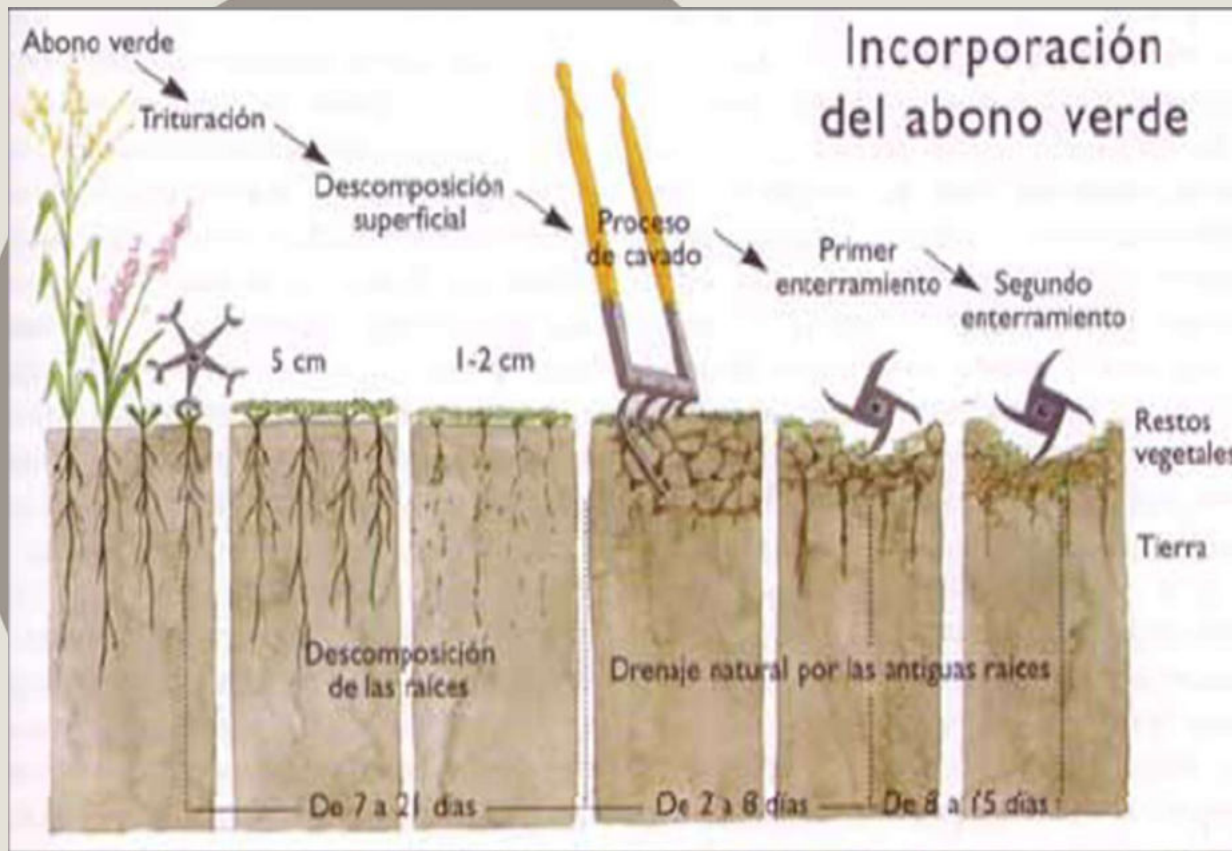
CONTINGUT DE N, P, K I DOSIS DE SEMBRA D'ALGUNS ADOBS EN VERD UTILITZATS A FRANÇA (P. Jobin et Y. Douville, 1996)

Espècie	Densitat de sembra (kg/ha)	Aport NPK (kg/tn mat.seca)
Civada	110	30-7-45
Colza	12	33-6-62
Favó	160	22-3-20
Mostassa-rebrot cereal	5	30-5-34
Mostassa-rave	5-5	25-4-40
Fajol-crucífera	50-5	22-7-27
Melilot (blanc o groc)	15	26-7-19
Mostassa blanca	12	25-4-29
Ordi de primavera	110	30-9-42
Facèlia	7	26-9-42
Rave farratger	10	28-6-37
Raygrass	15	23-5-36
Fajol	60	19-11-25
Sègol de tardor	110	35-11-39
Sègol de primavera	110	40-13-46
Trèvol roig	5	32-5-20
Veça comuna	80	31-5-29
Veça villosa	30	37-7-31

Dosis de sèmres i aportació de nutrients

Finançat per





Com incorporar

Finançat per



ROTACIONS

“Cada planta enriqueix el sòl a la seva manera”



Finançat per



- Eviten el cansament del sòl i la proliferació de paràsits
- Millora la textura
- Enriqueix la flora microbiana (es crea més simbiosi i la matèria orgànica es degrada més ràpidament)
- Augmenta la quantitat i varietat de residus de cultius

Finançat per





BIOACTIVADORS i BIOFERTILITZANTS

Els bioactivadors són mescles complexes de microorganismes seleccionats a la natura, enzims i biocatalitzadors especials que, un cop alliberats a l'ecosistema, tenen el doble paper d'inoculants de microorganismes útils i moduladors de l'activitat microbiològica del substrat.

Finançat per





FERTILIZANTS FOLIARS

La fertilització foliar consisteix a ruixar una solució que conté aigua i nutrients sobre el sistema aeri més que sobre el sistema radicular.

Finançat per



Factors limitants de la fertilitat del sòl ?

Poca profunditat efectiva

ph desequilibrat (major de 8, o menor de 5,5)

Excessiu contingut en sals a la zona reticular

Sodi: trencament de l'estructura

Calç

Manca de retenció d'aigua: sòls molt sorrencs

Problemes en el moviment de l'aigua: sòls llimosos o mal estructurats

Dificultat d'agregació



Finançat per



Unió Europea
Fons Europeu
Next Generation



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Next Generation
Catalunya



Generalitat
de Catalunya

Ajuntament de Girona

Criticitats del sòl a les Hortes de Santa Eugènia



Sòl Llimós

Finançat per



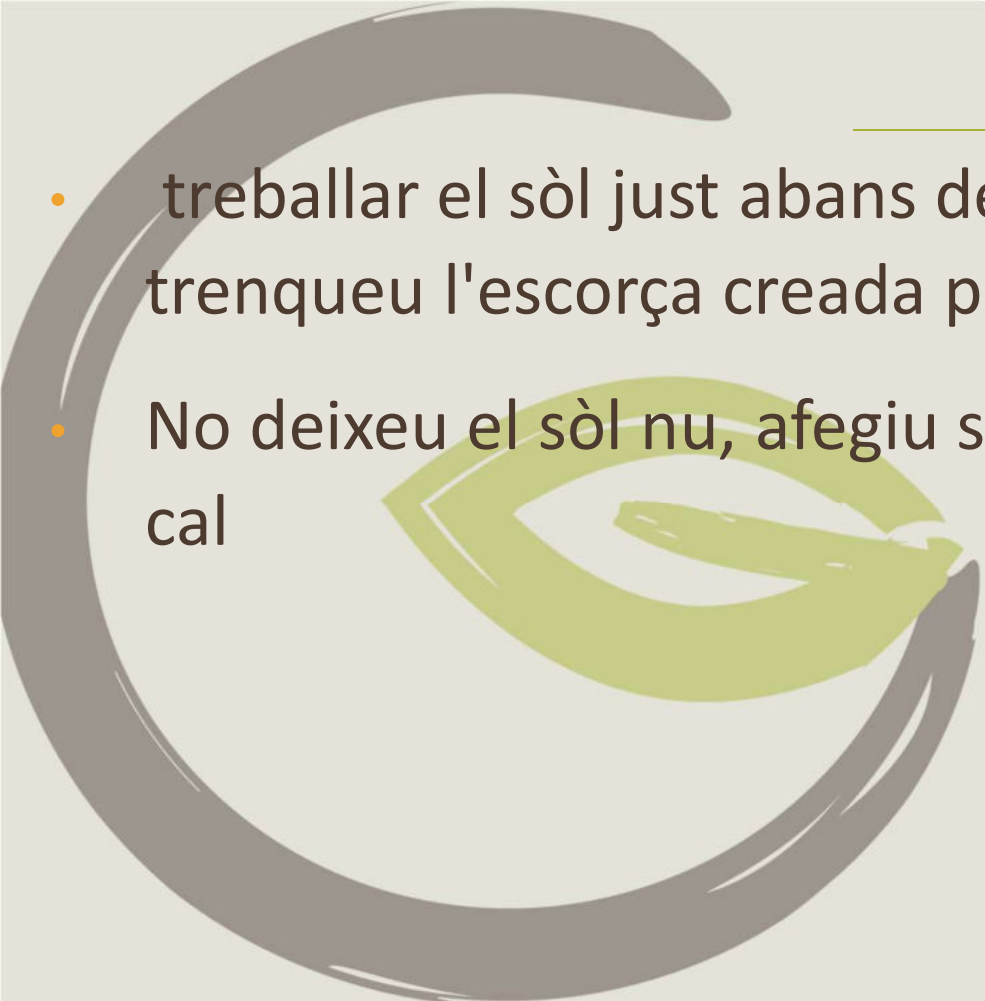
Característiques del sòl Limos

- Baixa capacitat d'infiltració d'aigua (gairebé impermeable)
- Sota l'acció de la pluja, crea una capa superficial fangosa que es transforma en una crosta que no permet l'intercanvi d'aire.
- A les Hortes la textura del sòl és més aviat franc-llimosa



Finançat per



- 
- treballar el sòl just abans de plantar o sembrar i sovint trenqueu l'escorça creada pel cultiu en curs
 - No deixeu el sòl nu, afegiu substància orgànica, i sorra si cal

Finançat per

