

Pràctiques de regeneració de sòls que milloren la gestió de l'aigua

Neus Vinyals Grau, tècnica formadora i assessora de

l'era espai de recursos agroecològics

neus@associaciolera.org

www.associaciolera.org



[@associaciolera.org](https://www.instagram.com/associaciolera.org)

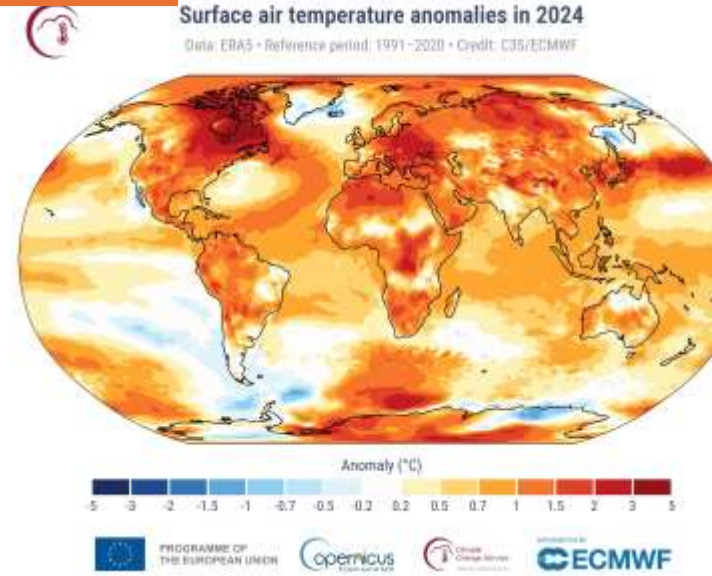


Life_eCO
adapt50



Co-funded by
the European Union

Canvi climàtic: impacte directe sobre els recursos hídrics i l'agricultura



1

Canvis en els patrons de precipitació

2

Augment de les temperatures

L'augment de les temperatures pot provocar un augment de l'evaporació, reduint la disponibilitat d'aigua.

3

Sequeres més Intenses

El canvi climàtic està augmentant la freqüència i la intensitat de les sequeres.

4

Esdeveniments meteorològics extrems

L'augment de l'intensitat i la freqüència d'esdeveniments meteorològics extrems, com ara inundacions i tempestes, poden danyar els sistemes d'abastament d'aigua.



Què hi podem fer a pagès?



- Resignar-nos ??
- Queixar-nos ??
- Adaptar-nos
- Actuar a nivell de finca i/o a nivell territorial
- Informar-se /formar-se en tècniques i estratègies (velles/noves) d'adaptació i mitigació al CC
- Promoure un canvi de model agroalimentari menys agressiu amb el medi ambient, més just, més local, amb economia circular, més agroecològic, regeneratiu.

l'era

Life_eCO
adapt50



Co-funded by
the European Union



Anem tard?

Sequera i inundacions: dues cares de la mateixa moneda



- Cal preparar-se per la sequera abans de la sequera
- I en sequera: cal preparar-se per quan plogui i aprofitar fins la darrera gota:
 - **100% infiltració - 0% escolament**
 - **Retenir l'aigua el màxim de temps a les parcel·les i al territori**

Densitat vegetal i cobertura del sòl

100%

INUNDACIÓ
SEQUERA
CANÍCULA
FOCS

Taxa de fotosíntesi

Evapotranspiració

Pluviometria

mineral

Taxa MO

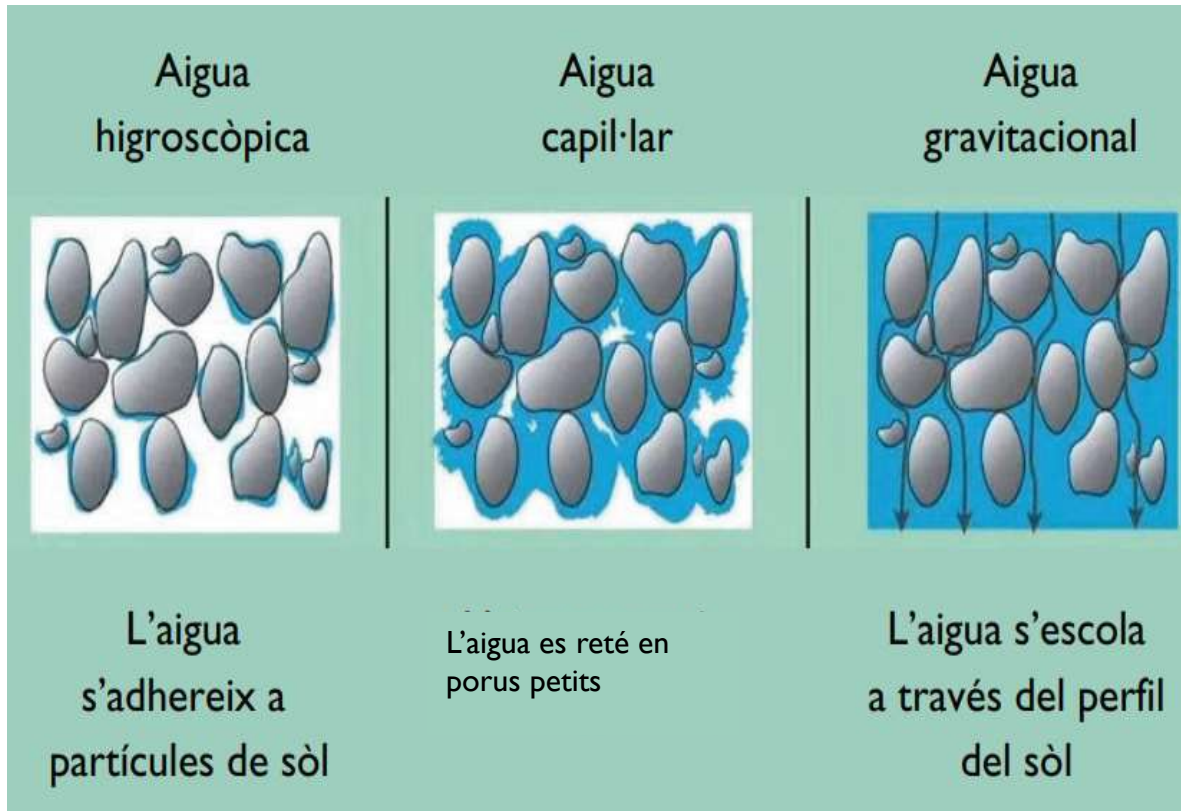
**PROFUNDITAT del
SISTEMA RADICULAR**

Biodiversitat?



ided by
uropean Union

L'aigua al sòl

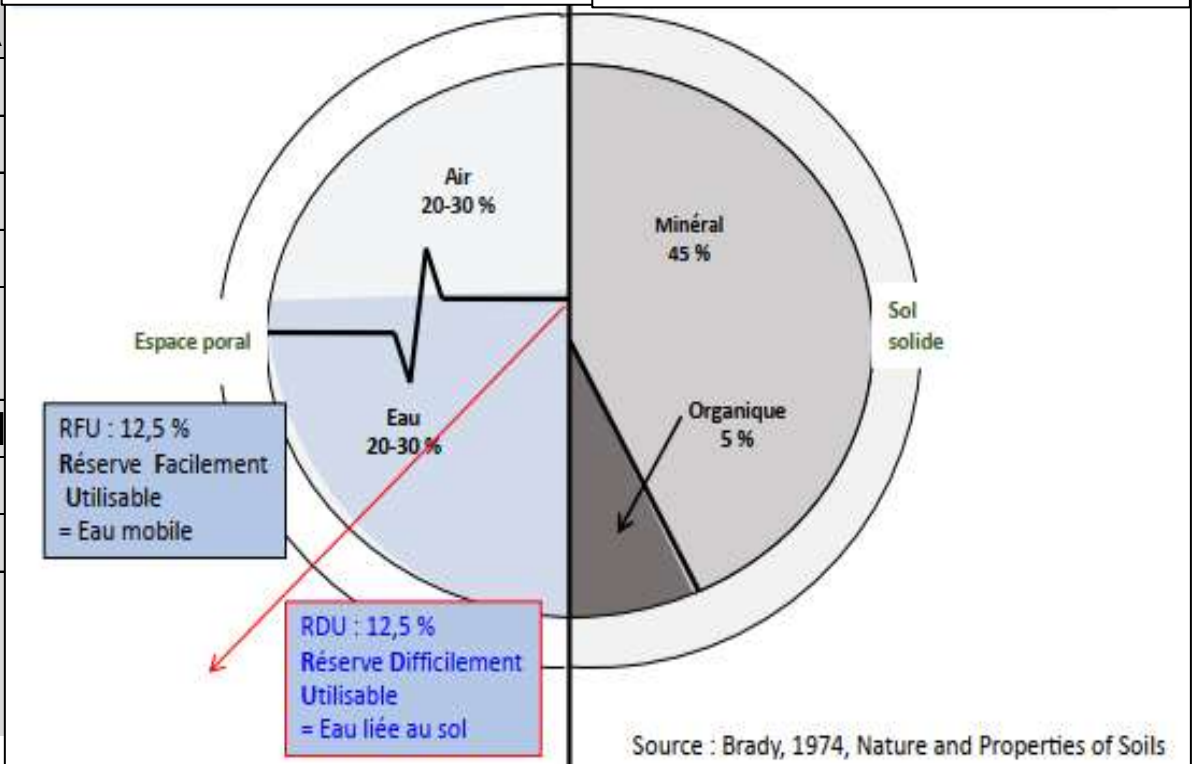


La part buida $\approx 50\%$

- Aigua $\approx 20-30\%$
- Aire $\approx 20-30\%$

La part sòlida $\approx 50\%$

- Mineral $\approx 45\%$
- MO $\approx 5\%$



La major part de **l'aigua s'emmagatzema als porus més petits del sòl**,
creats per la microbiologia (bacteris, amebes, micorrizes) i
les arrels de les plantes

Per on començar a regenerar els sòls?

Reflexionar i voler fer un canvi real

- Cal un canvi de model productiu menys agressiu amb medi ambient, el clima, la salut, la sobirania i seguretat alimentària, etc.
- Cal donar suport a la pagesia en aquest procés de transició des de l'administració i la ciutadania.

Conèixer i avaluar l'estat del sòl

- Estudi del perfil
- cromatografia
- plantes bioindicadores
- anàlisis físic-químic, etc.
 - ✓ Sòl en bon estat: cal **conservar-lo**
 - ✓ Sòl en mal estat: cal **regenerar-lo**

Full de ruta de conservació/regeneració del sòl

- Definir objectius
- **Pràctiques a implementar**
- Avaluació econòmica del canvi
- Cronograma d'implementació

Avaluar l'estat del sòl

- Actualment la major part dels sòls han perdut la mitat de la MO que hi havia fa uns 100 anys.

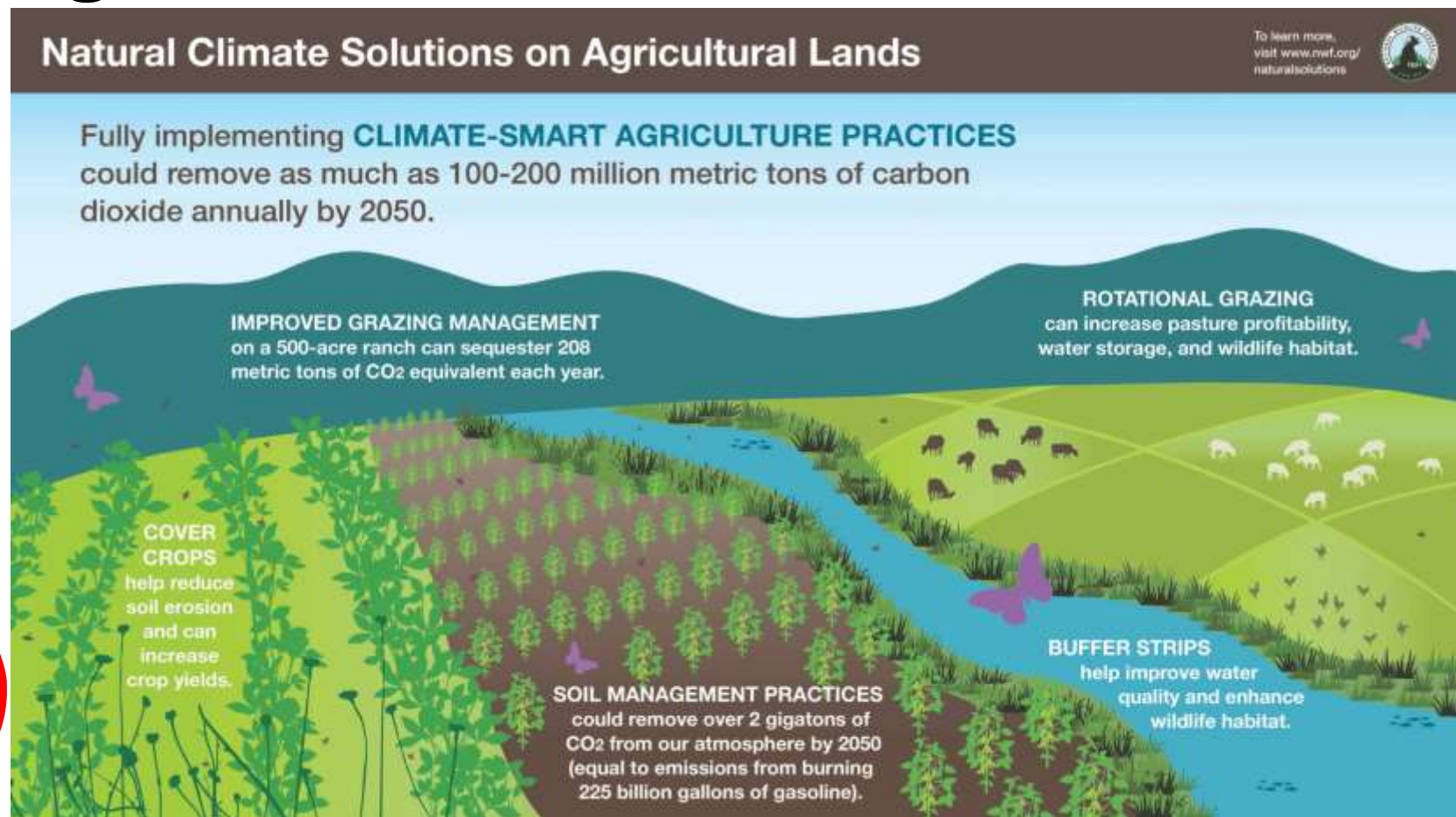
Table 1. Relationship between levels of soil organic carbon (OC) in the 0-30 cm soil profile and additional soil water holding capacity. Average soil bulk density 1.4 g/cm³

Change in OC concentration	Change in OC stock (kg/m ²)	Extra water (litres/m ²)	Extra water (litres/ha)	CO ₂ sequestered (t/ha)
1%	4.2	16.8	168,000	154
2%	8.4	33.6	336,000	308
3%	12.6	50.4	504,000	462
4%	16.8	67.2	672,000	616

Objectius de la regeneració de sòls i d'ecosistemes agrícoles i naturals



- Fer front al CC:
mitigació i adaptació/
resiliència amb
pràctiques
regeneratives
- Produir el màxim possible de forma sostenible, saludable i guanyar-se la vida



<https://blog.nwf.org/2020/09/fighting-climate-change-on-the-farm/>

**Life_eCO
adapt50**

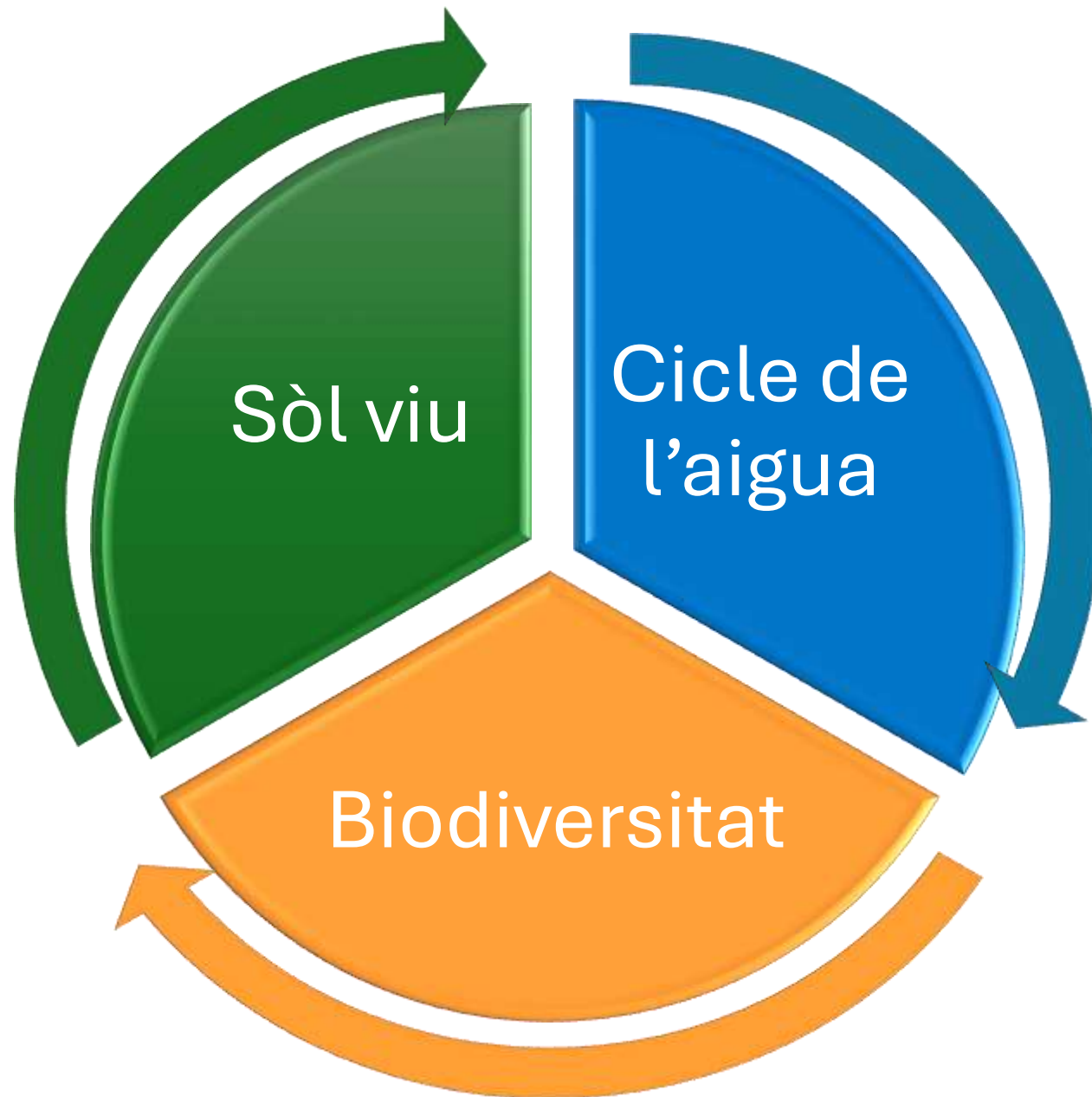


Co-funded by
the European Union

l'era

Les bases de la regeneració dels agro-eco-sistemes

Tres puntals indissociables que es retro-alimenten i que cal encarar en conjunt.



l'era

Life_eCO
adapt50



Co-funded by
the European Union

Què vol dir “sòl viu”



- Bon nivell de MO
- Estructura esponjosa
- Micro i macroagregats estables
- Porositat: hi circula bé aire/aigua
- Que funciona el cicle de nutrients gràcies a **tota** la xarxa tròfica
- Que fa olor de terra de bosc, de bolet
- Que funciona tot sol?

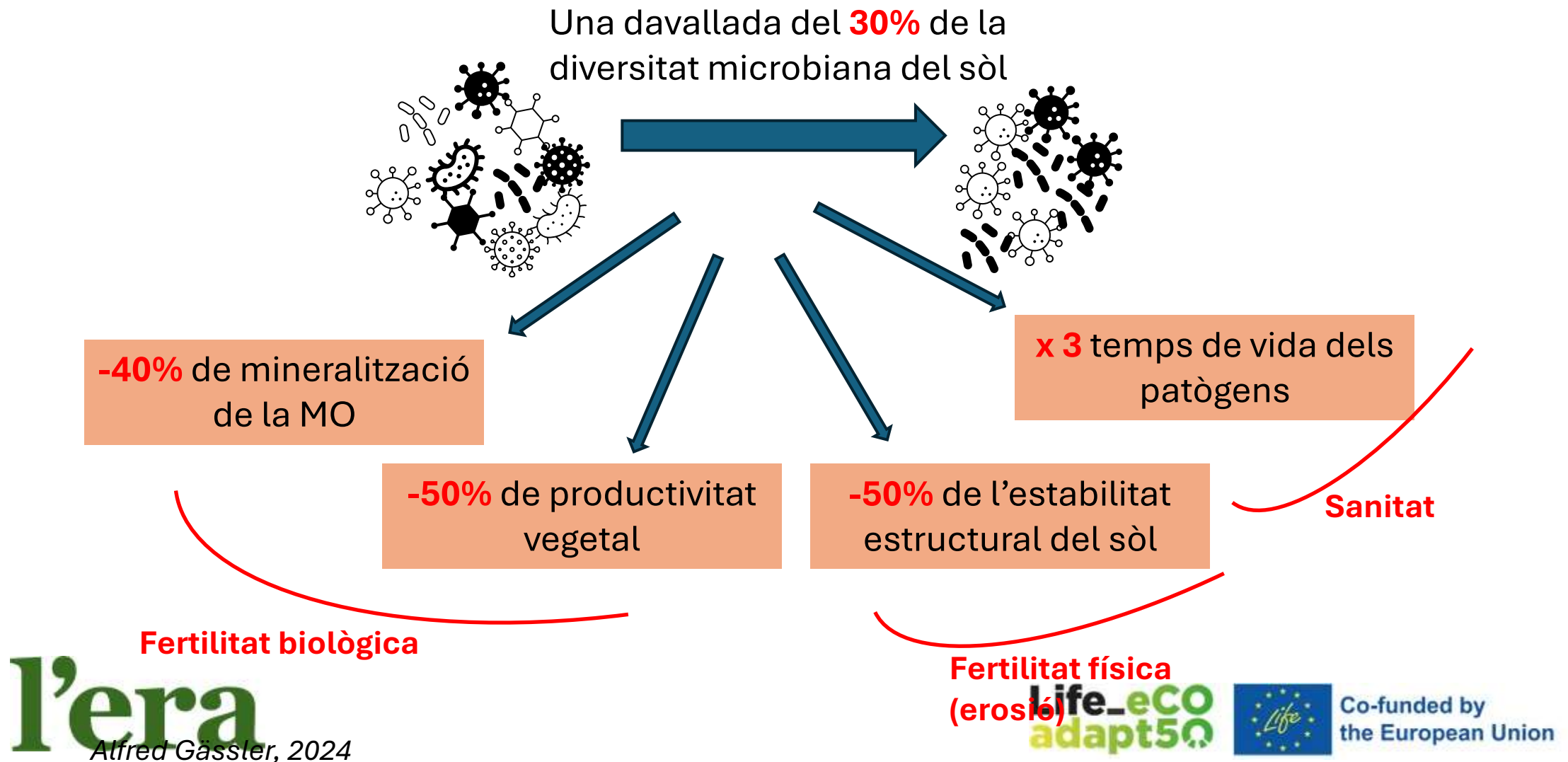
Bitxos

Microrganismes

Cucs de terra



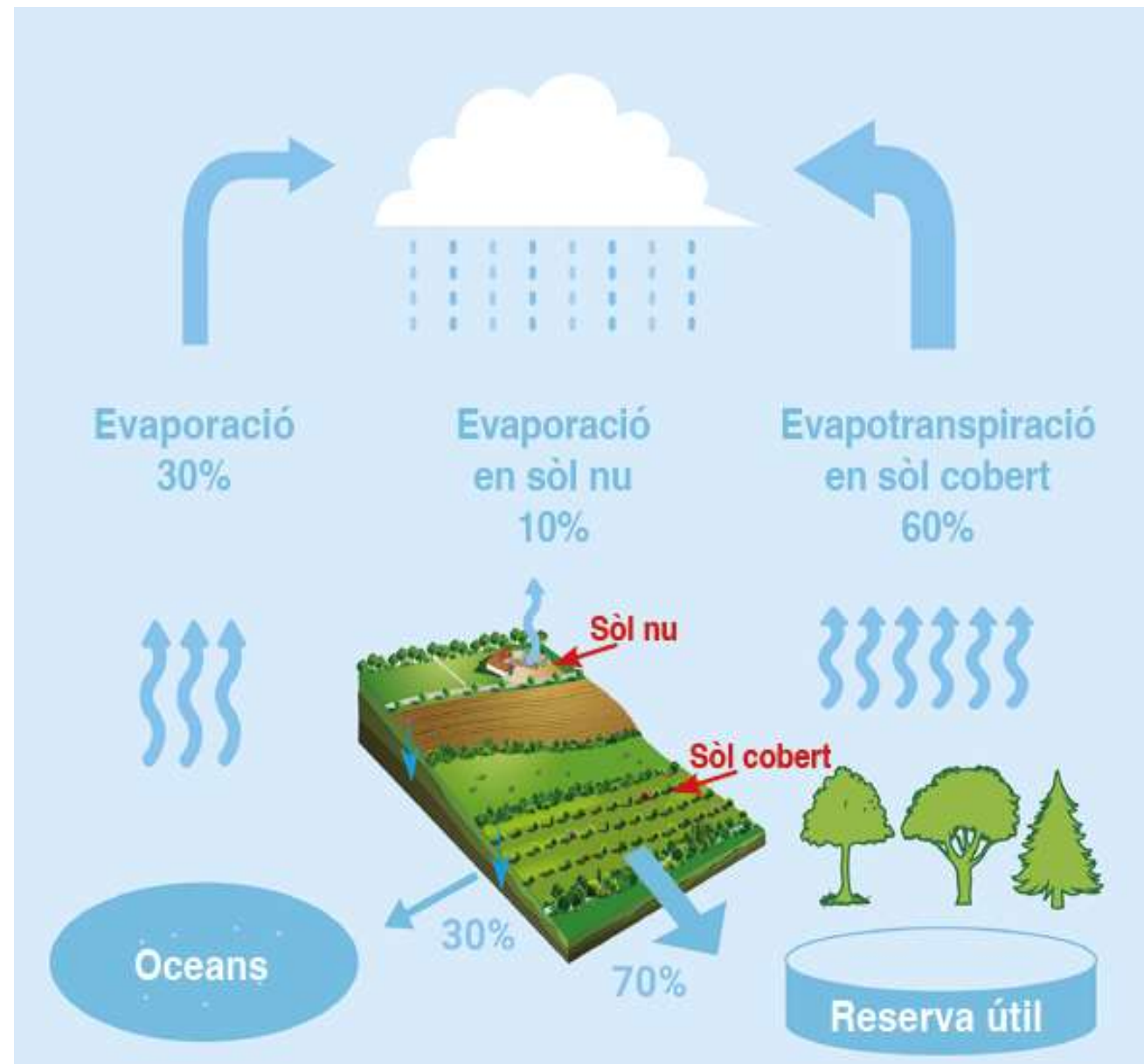
La importància de la diversitat de la biodiversitat



Sembrar la pluja

Si volem tenir precipitacions estables sobre la terra, és fonamental assegurar-nos que hi hagi evaporació en aquesta terra, per tant, que no quedi eixuta. Si quan plou tenim un gran escolament superficial, aquesta aigua marxarà cap al mar molt ràpidament, i això anirà en detriment de l'evaporació, i la pluviometria de la regió disminuirà.

En canvi, si reduïm aquestes “pèrdues” d'aigua i fem que l'aigua percoli al sòl, s'hi emmagatzemi, en resultarà una major evaporació i d'alguna manera estarem “cultivant” o “sembrant” la pluja”.



Michal Kravčík(2007)Water for the Recovery of the Climate

1. Cobertura permanent del sòl

- Pastures
- Cultius de cobertura o intermediaris
- Cobertes vives o adobs verds
- Vegetació espontània
- Encoixinats orgànics

1. ↑ MO
2. ↓ Erosió, escolament superficial de l'aigua
3. ↑ Activitat biologia del sòl
4. ↑ Estructura esponjosa
5. ↓ Compactació, encrostament, soles d'arada
6. ↓ Lixiviació
7. ↑ Facilita la infiltració de l'aigua
8. ↑ Segrest carboni
9. ↑ Cicles minerals de nutrients: N, P, K, etc.
10. ↑ Biodiversitat i salut dels cultius

l'e



Llaurar o cobertes vegetals

Finca de can Font (Pedret i Marçà) amb coberta vegetal i la del veí sense coberta, després d'una bona pluja

2. Construir sòls rics en C i generar agregats

A més %MO, especialment amb cobertura permanent del sòl

1. ↑ activitat biologia del sòl
2. ↑ Estructura esponjosa
3. ↓ lixiviació
4. ↑ Cicles minerals de nutrients: N, P, K, etc.
5. ↑ Segrest carboni
6. ↓ compactació, encrostament, soles d'arada
7. ↑ Facilita la infiltració de l'aigua
8. ↓ Erosió, escolament superficial de l'aigua

Un sòl amb alt contingut en matèria orgànica viva és una esponja d'aigua i carboni

Una condició bàsica: maximitzar la fotosíntesi a nivell parcel·la i finca

- A més fotosíntesi = més biomassa = més vida interactuant: vegetal/animal/microbiològica
- A més biomassa aèria +subterrània = més MO per restaurar el sòl
- A més vegetació i arrels vives = més aliment per la vida
- El bosc i la jardineria local, pot ser bona font de biomassa
- Si cal portar-la de massa lluny: dependència insums externs +insostenible
- L'agroforesteria: font de biomassa a nivell de finca
- Les restes de cultiu: molt important deixar-los a camp
- Imprescindible utilitzar varietats de cama llarga (extensius)

l'era



Life.eco
adapt

3.Reducció/ eliminació del treball del sòl

- Cobertes vegetals en cultius llenyosos
- Sembra directa sobre coberta verda en cultius extensius o pastures
 - Cover crops- Cash crops
 - Ús corró laminat- roller crimper
- HSV- MSV- horta biointensiva,

l'era





Porositat i treball mecànic del sòl

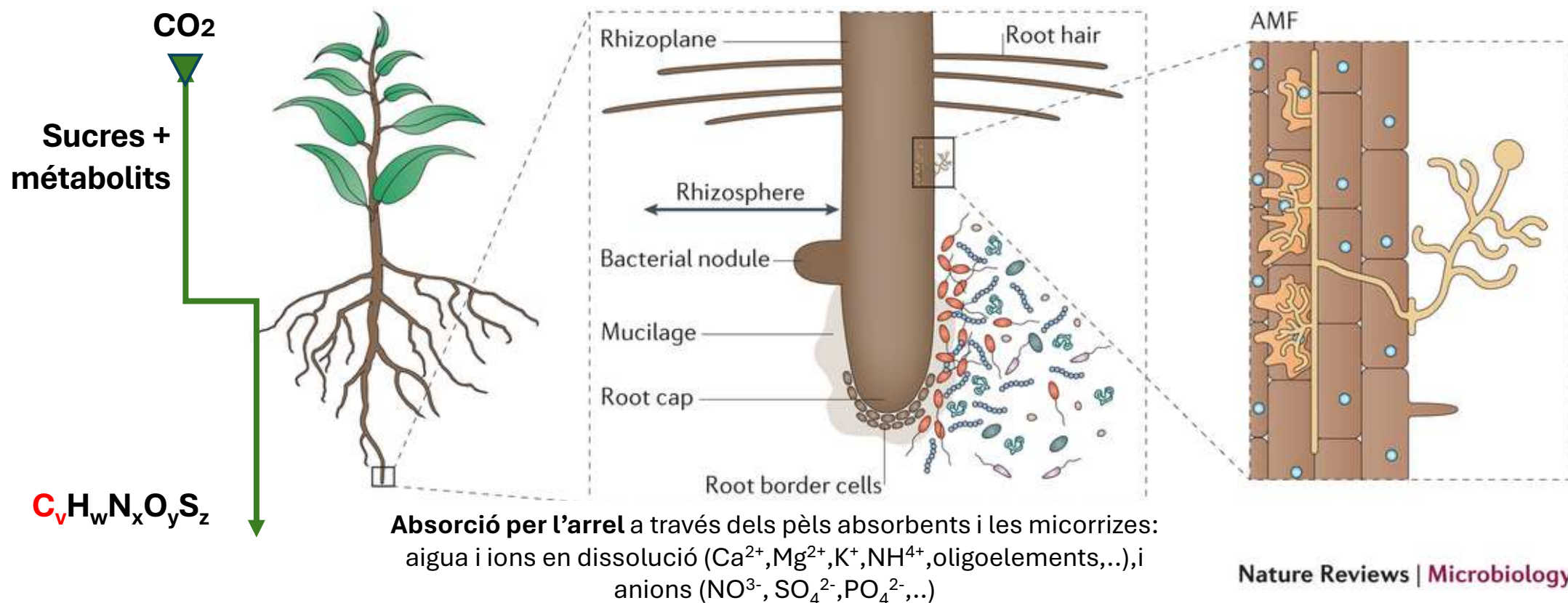
1. La porositat és **massa gruixuda**, no crea microporositats i, per tant, **no reté l'aigua**.
2. **No és estable**, es destrueix perquè no té la cola natural pròpia de la matèria orgànica viva

Comporta que s'ha de tornar a llaurar una vegada i una altra per mantenir certa porositat

Mineralitza ràpidament la matèria orgànica que puguem tenir.

4. Afavorir els cicles biològics de nutrients

La biodisponibilitat dels elements és de 5 a 10 vegades més gran en els excrements de cucs, d'insectes o prop de colònies microbianes de la rizosfera.



Durant la vida d'una planta, del 10 al 50% dels assimilats es transmeten al sòl de la rizosfera a canvi de nutrients.

5. Diversificació dels cultius i de l'entorn

- Rotacions diverses
- Policultius i associacions
- Adobs verds
- Cobertes verdes
- Cultius de servei, de cobertura
- Pastures multiespècies
- Agroforesteria
- Bandes florals, tanques vegetals
- Vegetació espontània
- Intercropping floral

l'era



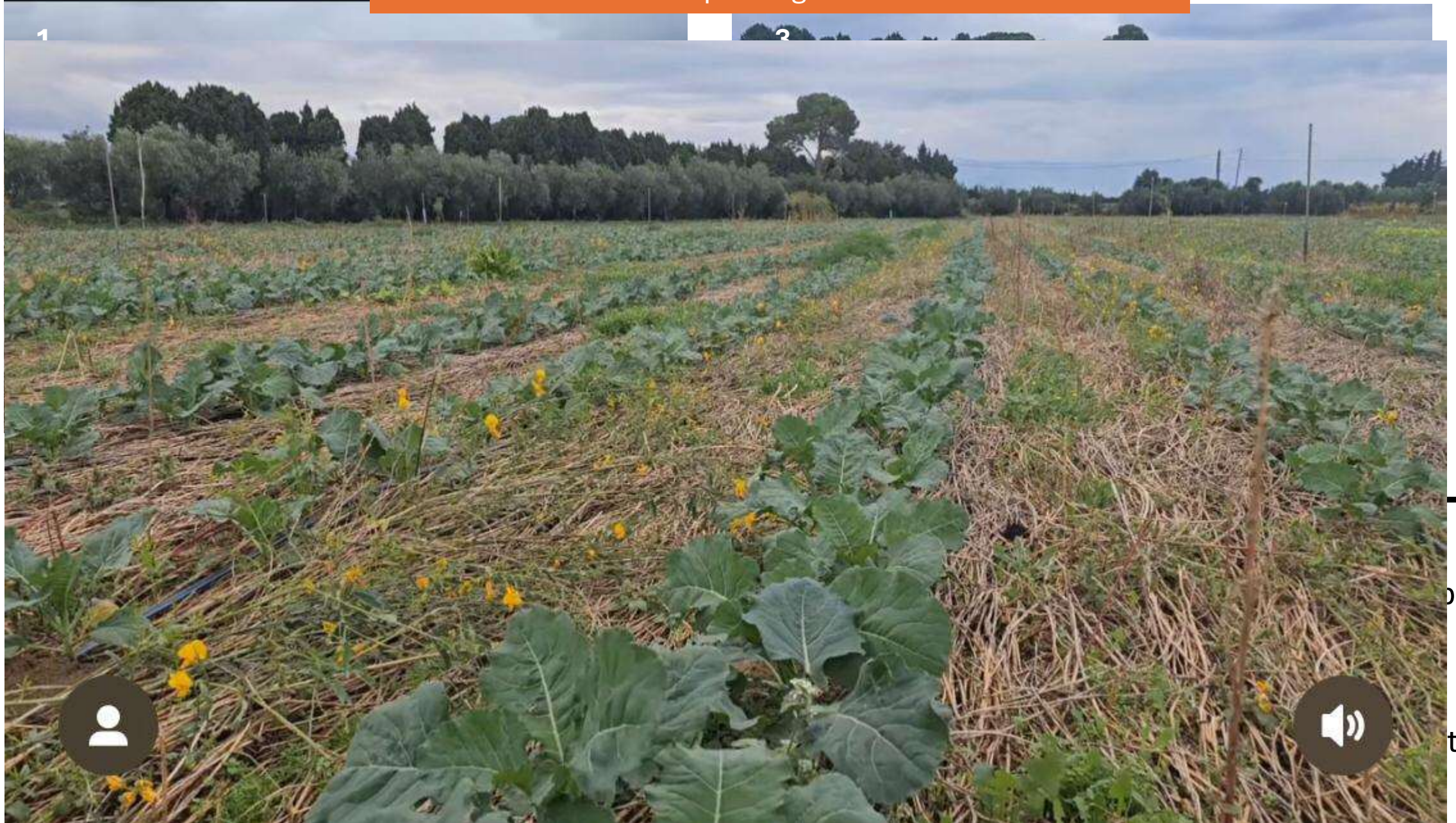


5. Fomentar la infiltració de l'aigua

- Cobertura permanent del sòl:
- Sempre arrels vives
- Els **sòls coberts de vegetació poden emmagatzemar fins a 5 vegades més d'aigua** que els sòls nus
- un sòl amb alt contingut en matèria orgànica viva és una esponja.
- Disseny en línia clau (Key Line) o aterratge tradicional

1

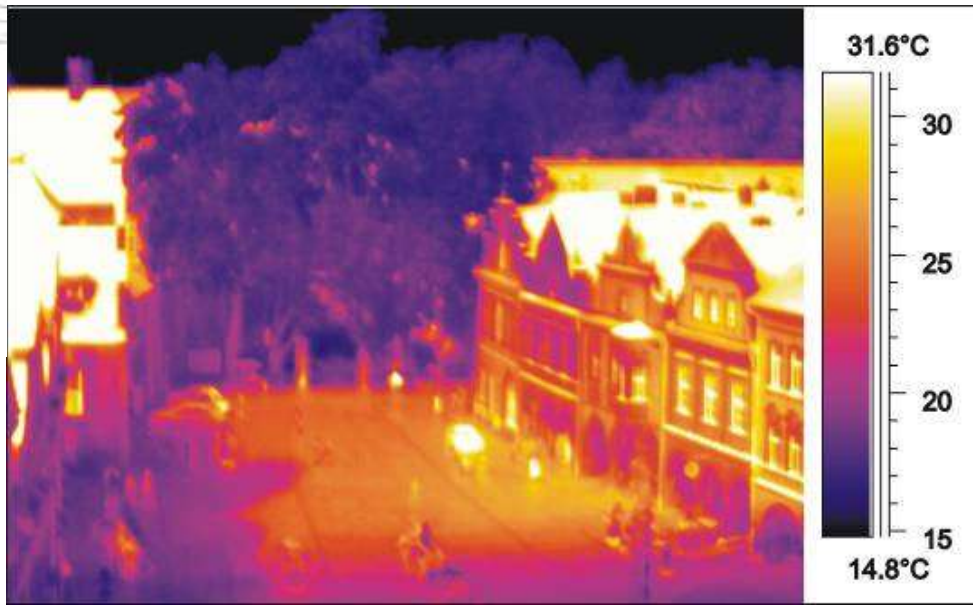
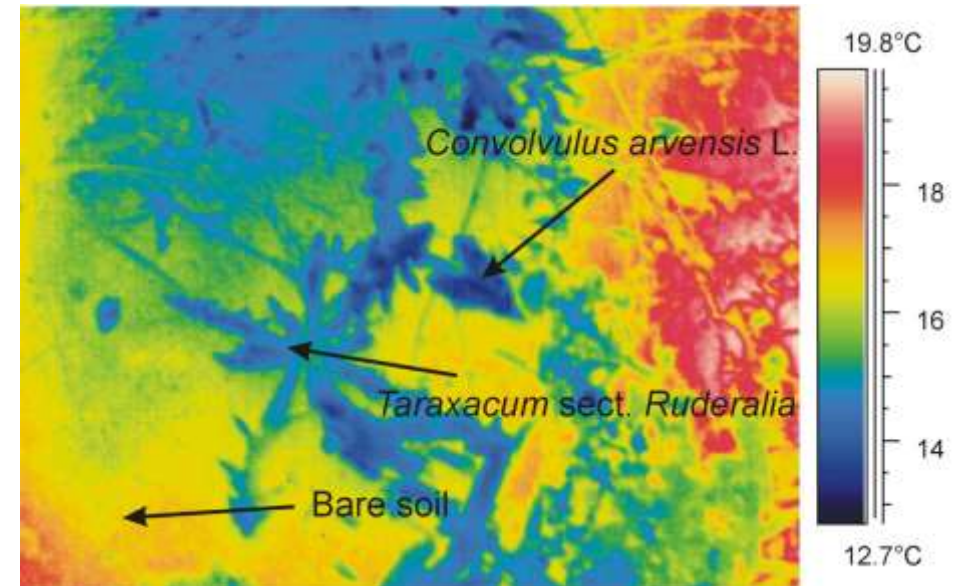
2



7. Climatitzar les parcel·les



l'era



La fotosíntesi i la MO fresca climatitzen!
 Produeixen fred i aigua
 Cal maximitzar plantes vives
 i sòl cobert a la parcel·la i
 entorn.

Temperatura i cobertura del sòl



Sol travaillé : 36.1°C



Sòl cobert: 26,2 °C

Bosquet : 21.2°C



8. Preparats que milloren la resistència a la sequera i redueixen compactació

- Preparats acido-làctics
- El silici: endureix els teixits i la planta pot resistir millor la manca d'aigua i bombar més aigua. També reflecteix la llum i afavoreix la fotosíntesis
- El magnesi (Mg^{++}) té una gran capacitat de retenció d'aigua.

Atenció: en cas d'excés causa compactació: el sofre (o guix) pot ajudar a mobilitzar-lo

- Biofertilitzants (Si) i te compost
- Biochar
- Aminoàcids



9. Buscar varietats/espècies més resilients als extrems climàtics

- Els que aguanten millor la falta d'aigua: patata, all, calçot, tomàquet de penjar, algunes varietats de meló (d'hivern, de guardar)
- Mongetes del gènere Vigna, d'origen africà, menys requeriments hídrics: mongeta de metro de Sant Salvador de Guardiola, Fesolet de l'ull ros, Mongeta de metro i mig



Varietat	Zona tradicional	Característiques principals	Resiliència a la sequera
Tomàquet de penjar	Bages, Urgell, Priorat	Pell gruixuda, llarga conservació sense refrigeració.	Molt alta: requereix poca aigua.
Tomàquet Montserrat	Vallès	Baix contingut aquós, adaptat a la calor.	Alta: tolera bé les condicions seques.
Pebrot del padró	Empordà	Resistent amb reg moderat, sabor intens.	Alta: bona adaptació al clima sec.
Pebrot llarg de Reus	Baix Camp	Tolerant a estius calorosos, varietat local.	Alta: adaptat a zones seques.
Albergínia blanca de l'Horta	Lleida	Poca necessitat d'aigua, creix bé en climes càlids.	Alta: varietat rústica.
Albergínia de Balaguer	Balaguer (Lleida)	Molt rústica, resistent a condicions de baixa pluviometria.	Molt alta: ideal per zones seques.
Carbassa violí	Priorat, Montsant	Bona conservació, productiva amb poca aigua.	Molt alta: resistència a la sequera.
Meló de secà d'Alger	Lleida, Urgell	Adaptat a cultius de secà, molt dolç.	Molt alta: reg mínim necessari.
Síndria negra de les Terres de l'Ebre	Terres de l'Ebre	Sabor intens, tolera bé la manca d'aigua.	Alta: rústica i productiva.
Cigró de l'Anoia	Anoia	Varietat adaptada a condicions seques, molt nutritiva.	Molt alta: creix bé amb poca aigua.
Fesol de Santa Pau	La Garrotxa	Adaptat a zones volcàniques amb recursos hídrics limitats.	Alta: suporta períodes curts de sequera.
Escarola perruqueta del Garraf	Garraf	Creix bé amb reg mínim, resistent a condicions seques.	Alta: tolera la sequera estival.
Bleda de fulla ampla de l'Empordà	Empordà	Rústica i adaptada a la calor.	Alta: creix amb poques necessitats d'aigua.
Pastanaga de Banyoles	Banyoles	Varietat tradicional rústica, creix en sòls amb reg mínim.	Alta: bona adaptació a climes secs.
Nap negre de la Cerdanya	Cerdanya	Resistència a climes de muntanya i condicions seques.	Alta: productiva amb aigua limitada.

10. Sistemes de reg eficients

- Reg localitzat o microaspersió
- Mecanismes de control de la humitat: monitoritzar dosi i freqüència reg: sensors, tensiòmetres, etc.

Millor invertir en augmentar la MQ que en posar un sistema de reg.

Alfred Gässler

Però si es rega, cal un sistema de reg el més eficient possible.



VIA.FARM

l'era

**Life_eCO
adapt50**



Co-funded by
the European Union

Butlletí de l'agricultura del sòl viu



Aquesta és la pàgina del butlletí digital mensual de la Xarxa pagesa de l'agricultura del sòl viu impulsada per l'associació L'Era. Cor informacions i activitats vinculades a la millora dels processos agronòmics **per transformar la nostra agricultura i els nostres sòls resilient als efectes del canvi climàtic.**

Clica [aquí](#) per consultar, en format pdf, els butlletins publicats

Apunta't a rebre el butlletí digital:

https://associaciolera.org/esfera/butlleti_sol_viu/

Gràcies !!

Life_eCO
adapt50



Co-funded by
the European Union

e



Diputació
Barcelona



Diputació de Girona



Diputació de Lleida



Diputació Tarragona

