



Wool as ground cover



The importance of covering the ground and the situation of the wool

In recent years, the agricultural sector has been significantly affected by the climate emergency, which has not yet passed by. The dryness and water stains are becoming more noticeable every time.

We need to care for and protect our soils and we can do this through covering, also known as mulching.

On the other hand, wool is currently considered waste, falls within the Sandach regulations, and represents an economic loss for farmers, who have to face the costs of shearing without obtaining any benefit from the wool.



Wool in agriculture

Compost the wool

This involves using the composting technique, but in this case, adding wool. From my point of view, it's a quick way to eliminate the wool problem.

Biofertilizer with wool

This process requires expensive and toxic external products such as potassium hydroxide. Interesting for obtaining amino acids, but also a quick way to eliminate the wool problem.

Wool cover ground

It can help us retain moisture and water, and be resilient to droughts and climate emergencies. For me, it's the best way to take advantage of all the properties of wool.

Wool pellets

The wool is compressed into pellet format and used as fertilizer. It is used in home gardening. It is interesting in extensive cultivation.



Interesting properties of wool

Thermal Regulation

It offers thermal regulation that helps maintain stable soil temperature, benefiting crop growth. This is because it prevents the sun's UV rays from reaching the soil, thus preventing the evaporation of water and moisture in the first place.

Wool hygroscopy

Wool can absorb moisture and, when there is an excess, gradually expel it. That is, it is a moisture regulator (very interesting for ground cover). Wool can absorb up to 30% of its weight in water. Wool is excellent for retaining moisture in the ground.

Biodegradable material

As an organic material, wool is biodegradable and as it decomposes, it adds organic matter and nutrients to the soil. It is also very beneficial in improving the structure and porosity of the soil.

Environmental humidity sensor

Apart from retaining soil moisture and making proper use of irrigation and rainwater, wool has the ability to absorb environmental moisture from our ecosystems.



Physicochemical characteristics of wool

Propietats bàsiques			Resultats	Interpretació (*)
XK05V	XK Matèria seca a 105°C	Mètode : C5110015 Gravimetria		
	Matèria seca		74.4 %	
XK05Y	XK pH (extracte 1:5 H2O)	Mètode : C5110114 Potenciometria		
	pH		8.3	
XK06B	XK Conduct. Elèctrica 25°C (extr. 1:5)	Mètode : C5110229 Conductimetria		
	Conductivitat elèctrica 25°C		10.6 dS/m	
Matèria Orgànica			Resultats	Interpretació (*)
XK06E	XK Matèria orgànica	Mètode : C5110115 Calcinació		
	Matèria orgànica (550°C)		80.1 % s.m.s.	
XK0A3	XK Carboni orgànic	Mètode : Mètode Intern Càlcul		
(*)	Carboni orgànic		46.4 % s.m.s.	
Relacions de interès			Resultats	Interpretació (*)
XK0A6	XK Relació Carboni/ Nitrogen	Mètode : Mètode Intern Càlcul		
(*)	Relació C/N		4.40	
ANÁLISIS QUÍMICO			Resultats	Interpretació (*)
XK07B	XK Nitrogen (N) sobre mostra fresca	Mètode : C5110230 Titulació Volumètrica		
	Nitrogen		>10 % s.m.s.	
XK06N	XK Nitrogen orgànic (N)	Mètode : Mètode Intern Càlcul		
(*)	Nitrogen orgànic (N)		9.10 % s.m.s.	

XK07E	XK Fòsfor (P) (extracte àcid)	Mètode : C5110228 Espectrometria ICP-OES		
	Fòsfor sms		0.111 % s.m.s.	
XK07J	XK Potassi (K) (extracte àcid)	Mètode : C5110228 Espectrometria ICP-OES		
	Potassi sms		2.08 % s.m.s.	
XK07N	XK Calci (Ca) (extracte àcid)	Mètode : C5110228 Espectrometria ICP-OES		
	Calci sms		0.596 % s.m.s.	
XK07T	XK Magnesi (Mg) (extracte àcid)	Mètode : C5110228 Espectrometria ICP-OES		
	Magnesi		0.264 % s.m.s.	

ANÁLISIS QUÍMICO			Resultats	Interpretació (*)
XK07Y	XK Sodi (Na) (extracte àcid)	Mètode : Mètode intern ICP-OES		
(*)	Sodi (Na)		0.10 % s.m.s.	
XK08E	XK Bor (B) (extracte àcid)	Mètode : Mètode intern ICP-OES		
(*)	Bor sms		89.3 mg/Kg s.m.s.	
XK08F	XK Ferro (Fe) (extracte àcid)	Mètode : C5110228 Espectrometria ICP-OES		
	Ferro sms		0.635 % s.m.s.	
XK08Z	XK Manganès (Mn) (extracte àcid)	Mètode : C5110228 Espectrometria ICP-OES		
	Manganès sms		150 mg/Kg s.m.s.	
XK08K	XK Coure (Cu) (extracte àcid)	Mètode : C5110228 Espectrometria ICP-OES		
	Coure (Cu)	Detec. (<20)	mg/Kg s.m.s.	
XK08X	XK Zinc (Zn) (extracte àcid)	Mètode : C5110228 Espectrometria ICP-OES		
	Zinc (Zn)		146 mg/Kg s.m.s.	
XK09J	XK Molibdè (Mo) (extracte àcid)	Mètode : Mètode intern ICP-OES		
(*)	Molibdè		3.3 mg/Kg s.m.s.	

Característiques de la llana



Caracterització agronòmica d'una mostra llana (ús com a substrat).

Dades cedides a Raoul Ferrer Fernández

Paràmetre	Unitats	Valor
<i>Humitat</i>	$\text{g} \cdot \text{g}^{-1} \cdot 100$, smf	20.54 ± 0.98
<i>Matèria orgànica</i>	$\text{g} \cdot \text{g}^{-1} \cdot 100$, sms	86.46 ± 6.48
<i>Norg</i>	$\text{g} \cdot \text{g}^{-1} \cdot 100$, sms	10.55 ± 0.86
<i>C/N</i>		4.7
<i>pH</i> *	-	9.72 ± 0.34
<i>Conductivitat elèctrica</i> *	$\text{dS} \cdot \text{m}^{-1}$	1.69 ± 0.24
<i>D_{ap}</i> Densitat aparent	$\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$	0.05
<i>D_r</i> Densitat relativa	$\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$	1.66
<i>EPT</i> Espai poròs total	$\text{L} \cdot \text{L}^{-1} \cdot 100$	96.77 ± 0.12
<i>AFD</i> Aigua fàcilment disp	$\text{L} \cdot \text{L}^{-1} \cdot 100$	7.31 ± 4.25
<i>ADD</i> Aigua difícilment disp	$\text{L} \cdot \text{L}^{-1} \cdot 100$	1.77 ± 1.75
<i>AR</i> Aigua de reserva	$\text{L} \cdot \text{L}^{-1} \cdot 100$	1.3 ± 0.79
<i>CA</i> Capacitat d'aireig	$\text{L} \cdot \text{L}^{-1} \cdot 100$	86.39 ± 3.19

*Extracte aquós 1/1.5, v/v; smf: sobre matèria fresca; sms: sobre matèria seca.

Font: Rafaela Cáceres Reyes



Llombriu en el sòl



Scymnus (depredador de pugó)



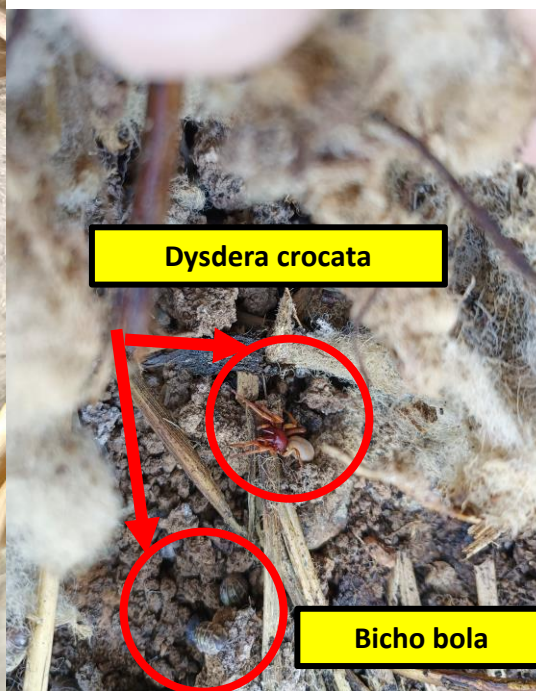
Llombriu en la llana



Grills



Aranya de passeig



Dysdera crocata

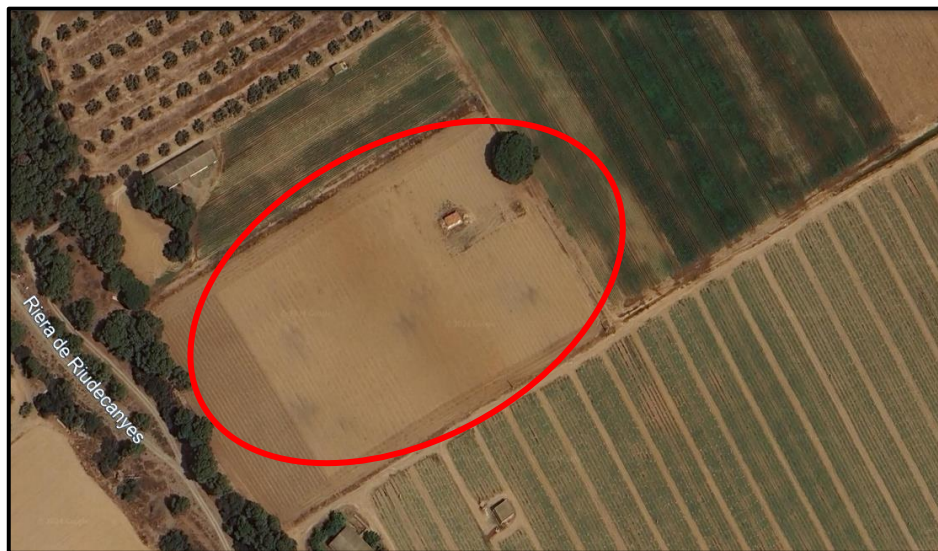
Bicho bola



Cries d'aranya

Research on olive Trees (2024)

24 metres d'oliveres
separats a 1'50 metres
= 16 oliveres per linia



Research on olive Trees (2024)



Caudalímetre



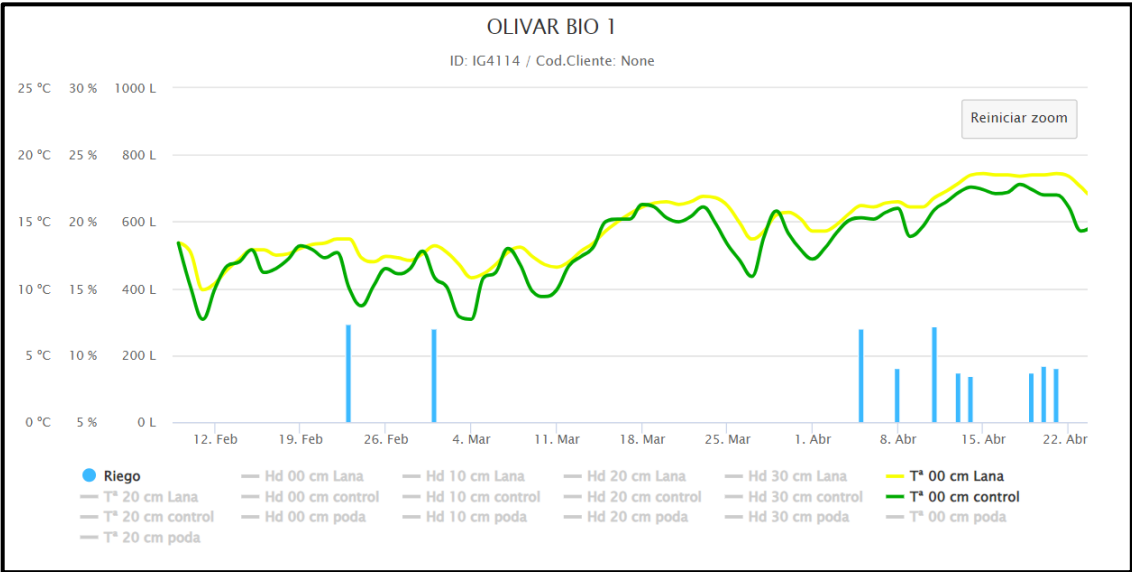
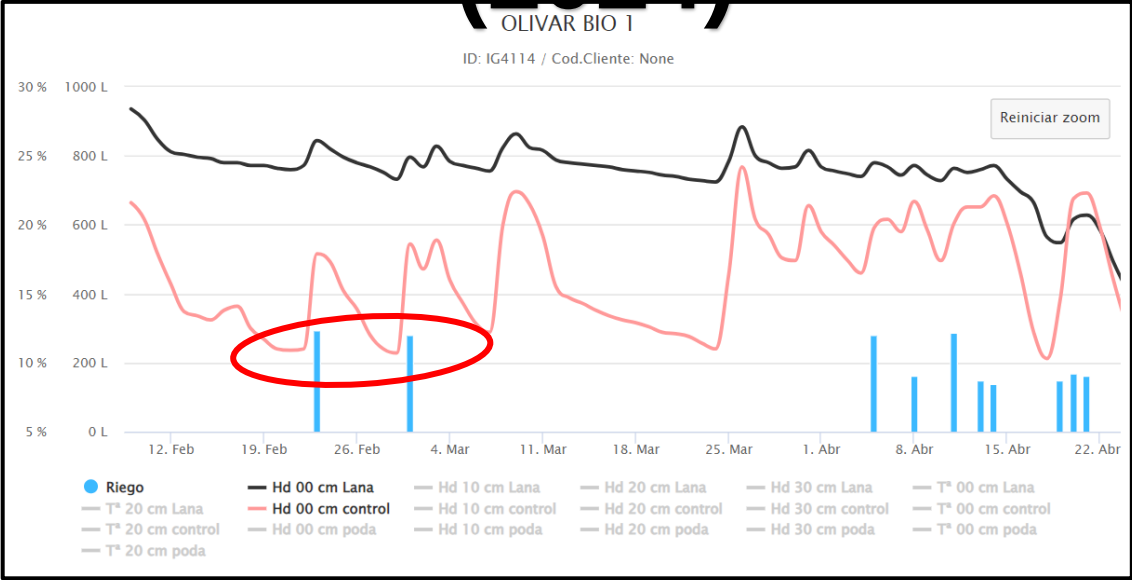
Datalogger



Sonda EP100G

Research on olive Trees

(2024)



Research in horticulture (lettuce)

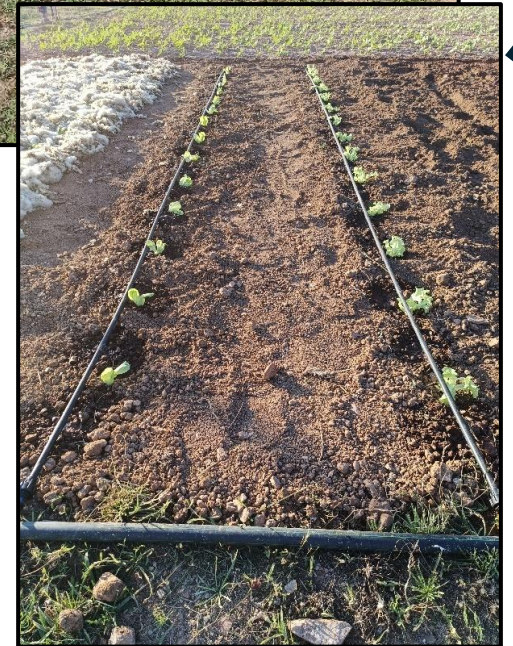


Dues varietats
d'enciam: Fulla de
Roure Verde i
Romana



Dos bancals de 6
metres quadrats: un
encoixinat amb llana i
l'altre el control
(sense cobertura)

Dos cicles de cultiu
d'enciam



Investigació en hortícoles (enciam)

Preparació del terreny



Distancia entre enciams
= 40 cm



Gruix = 6 cm



Investigació en hortícoles (enciam)

Tecnologia utilitzada

10 cm profunditat

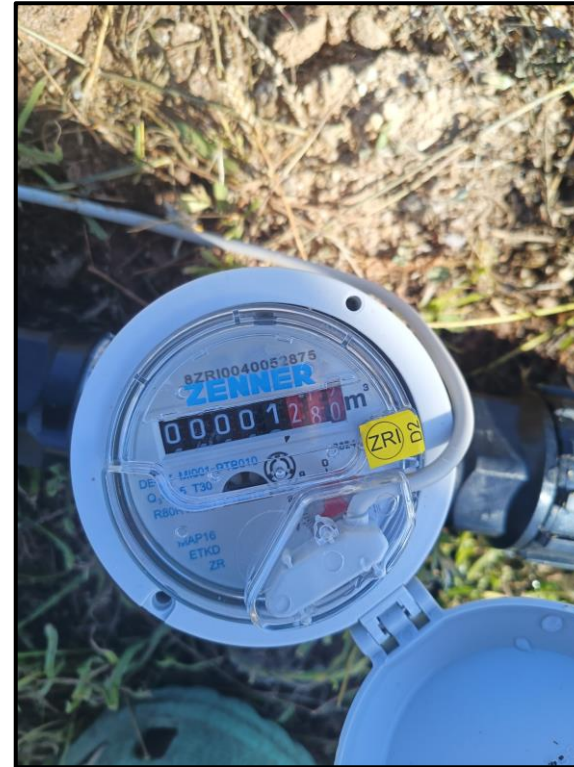


Sensor BGT-SEC Soil Tem, Hum&EC

2-3 cm profunditat



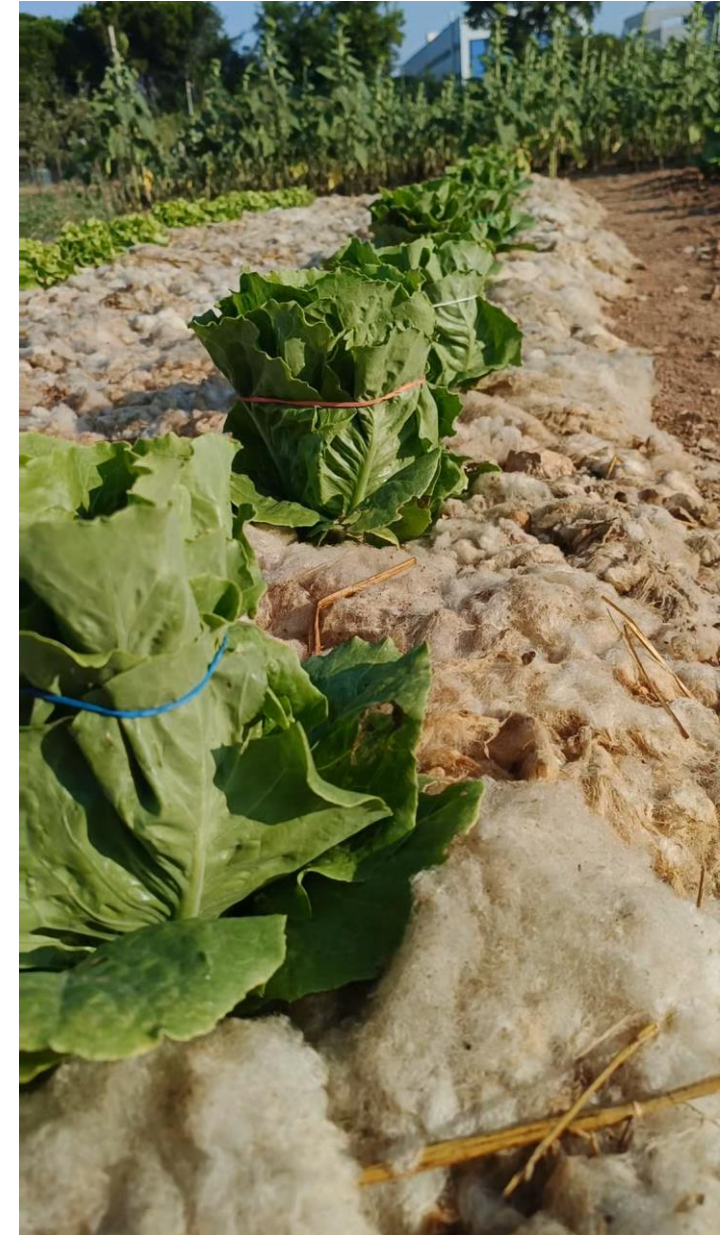
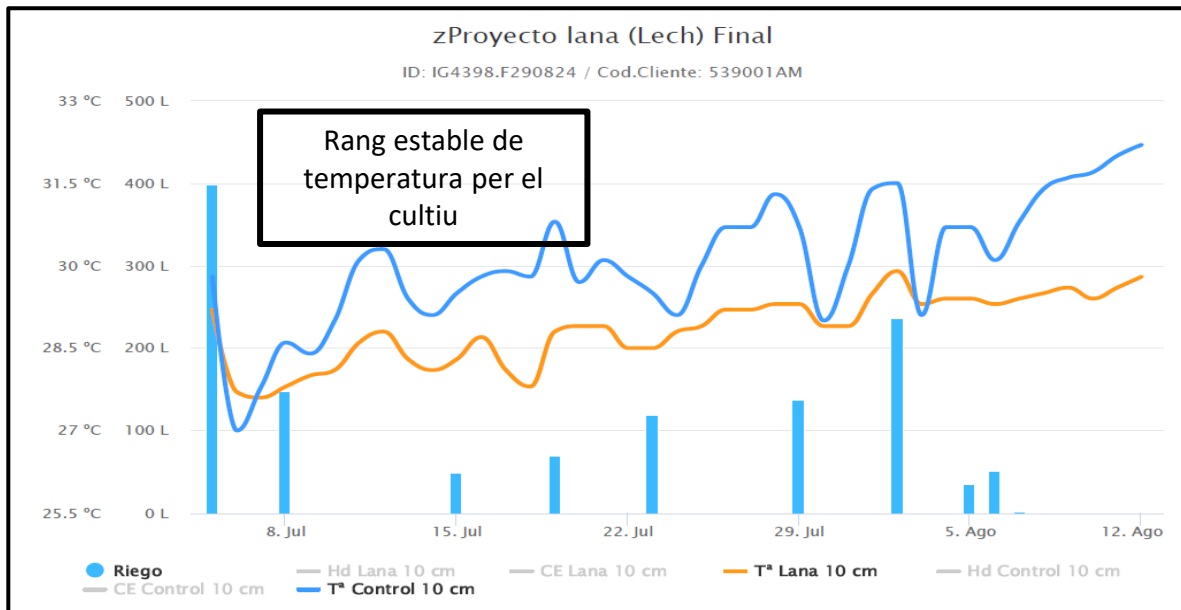
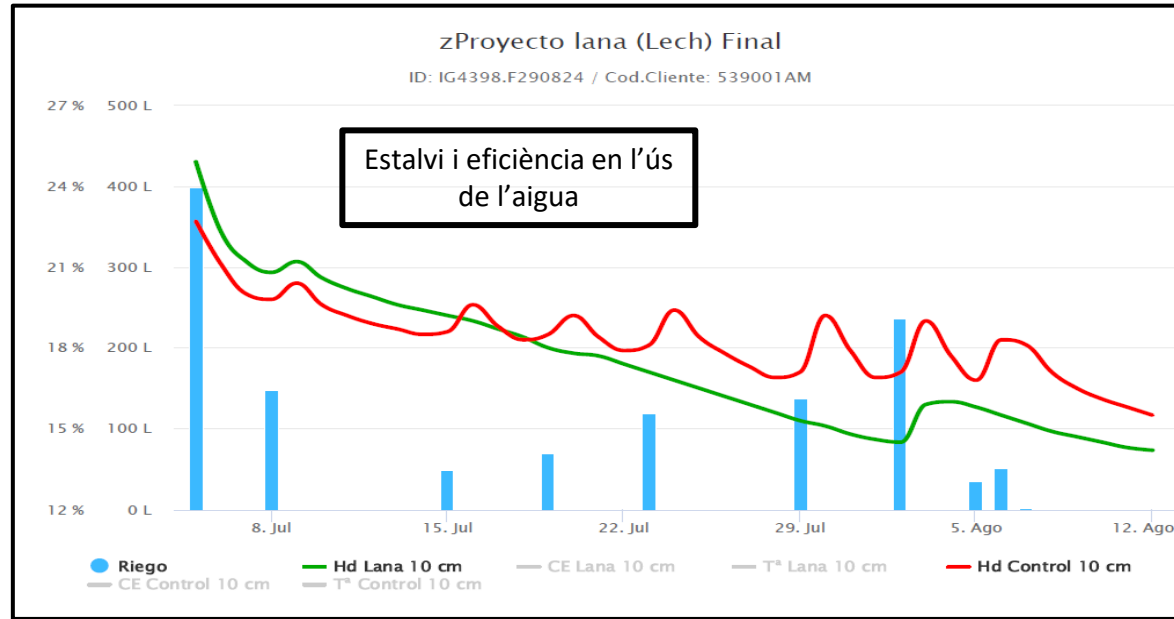
Caudalímetre



Datalogger



Investigació en hortícoles (enciam)



Investigació en hortícoles (enciam)

TAMANY PLANTES D'ENCIAM-EVOLUCIÓ DEL CULTIU				
Fecha	Bancal	Varietat enciam	Diàmetres (cm)	Diàmetre mig (cm)
15/07/2024	Control	Roure verd	9, 11, 9'5, 10, 10, 10, 10, 9'5, 13, 9, 10'5, 15, 10, 14	10,75
		Romana	11, 9, 10'5, 9, 15, 15, 12, 12, 12, 11, 9'5, 9, 13, 11	11,36
	Llana	Roure verd	10, 12, 10, 11, 12, 14, 12, 11'5, 11, 13'5, 13, 12, 15, 12	12,07
		Romana	10'5, 12'5, 13, 11'5, 12, 12, 11, 12, 11, 12, 12, 12, 14, 11	11,89
29/07/2024	Control	Roure verd	15'5, 17'5, 17'5, 20'5, 17'5, 16'5, 20'5, 18, 19'5, 20, 21'5, 22, 19, 19'5	18,93
		Romana	16'5, 15, 23, 20'5, 23, 23, 21, 23'5, 23, 24, 18, 22, 23, 24	21,39
	Llana	Roure verd	18, 19'5, 20, 21'5, 21, 26'5, 21, 21, 22, 21, 21'5, 19'5, 20, 20'5	20,93
		Romana	23, 23, 25, 25, 28, 25'5, 26, 27, 27, 24, 22'5, 25, 24'5, 20	24,68



PES PLANTES D'ENCIAM FINAL DE CICLE				
Fecha	Bancal	Varietat enciam	Pes (g)	Pes mig (g)
12/08/2024	Control	Roure verd	76'7, 99'2, 132'3, 154'7, 122'8, 95'3, 104'1, 138'2, 149'5, 171'1, 215'2, 179'9, 173'9, 154,5	140,53
		Romana	348'3, 257'3, 275'6, 282'5, 223'7, 212'1, 203, 0, 182'5, 134, 103'6, 63'9, 157, 189'5,	188,07
	Llana	Roure verd	143'3, 19'9, 146'7, 230'5, 237'6, 282'2, 228'4, 171'7, 263'7, 183, 171'7, 138'6, 153'1, 115	189,96
		Romana	266'3, 275'1, 209'1, 194'6, 278'8, 239'2, 212, 270'3, 219'7, 186'2, 275'2, 262'7, 304'3	247,23

Investigació en hortícoles (enciam)

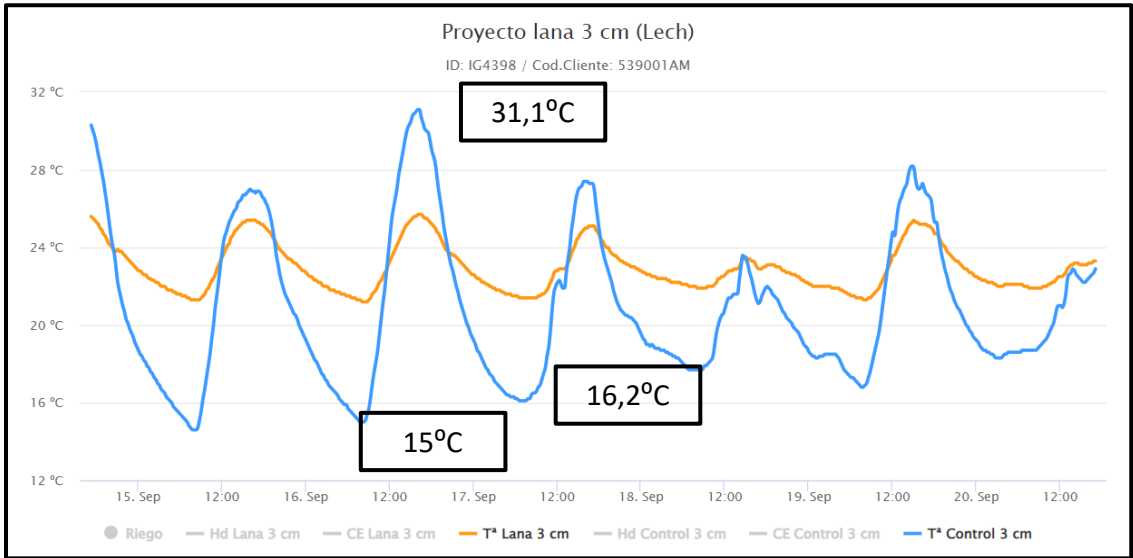
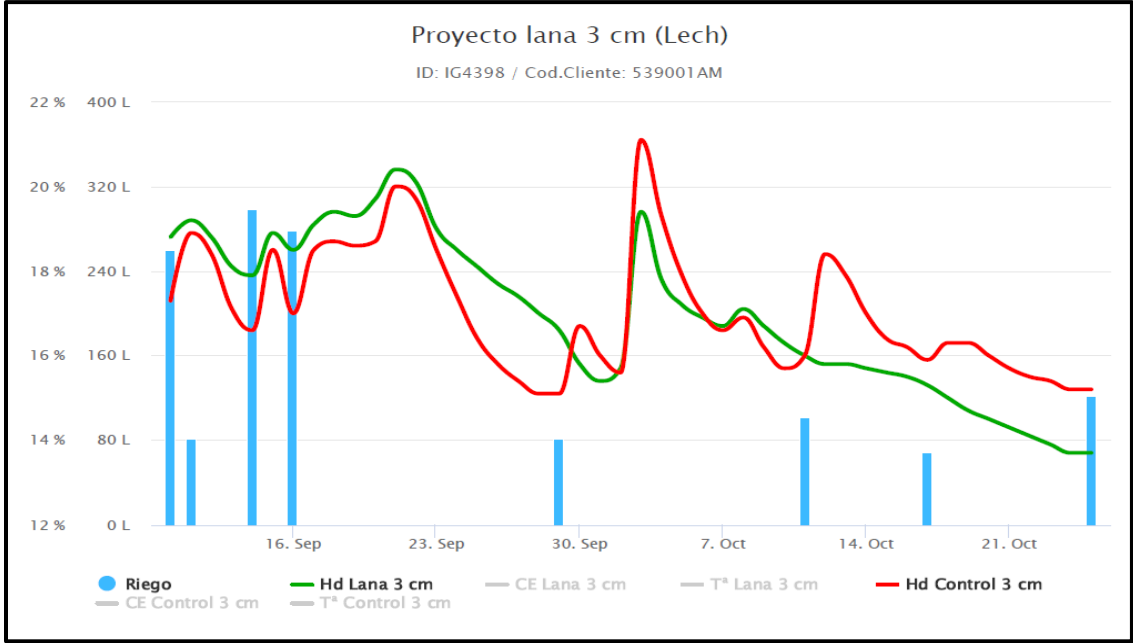
Consum d'aigua per bancal en cada cicle de cultiu				
	Primer cicle		Segon cicle	
Bancal amb llana	255	127,5	204	102
Bancal sense cobertura (control)	561	280,5	391	195,5

Por bancal: 34 goteros (17 goteros *2 líneas que trabajan a 2l/h). Total: 68 l/h

Consum d'aigua per fer un gram de producte (1er cicle)				
Bancal	Varietat enciam	Pes mig (g)	Consum d'aigua del rengle (l)	Consum aigua per un g de producte (l)
Control	Roure verd	140,53	280,5	2,00
	Romana	188,07	280,5	1,49
Llana	Roure verd	189,96	127,5	0,67
	Romana	247,23	127,5	0,52



Investigació en hortícoles (enciam)



Investigació en vinya: ➡

Encoixinat de llana
en vinya a Binitord



Investigació en vinya

Amplada = 50-60 cm



Gruix = 10 cm



Dist entre plantes =
1'50 m



Investigació en vinya

Tecnologia utilitzada

Vinya amb llana:

- Sensor verde: 5 cm
- Sensor azul: 20 cm



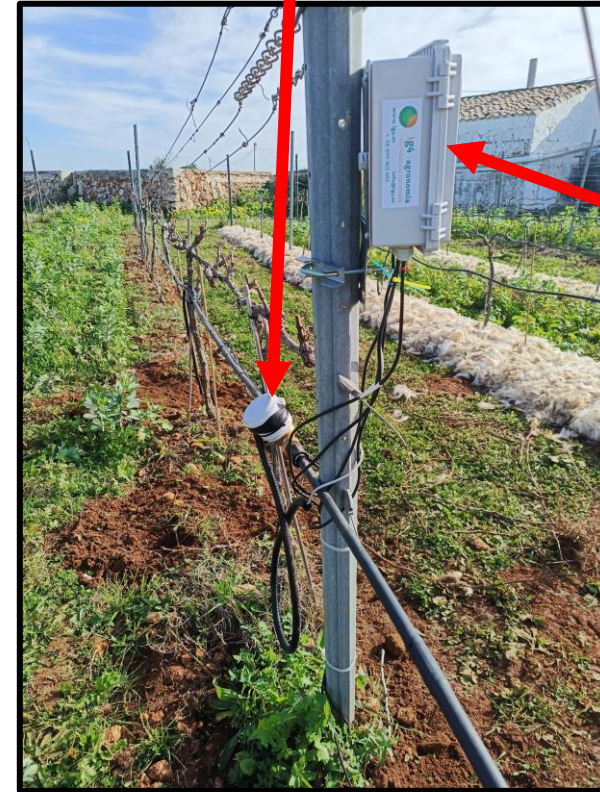
Sensor BGT-SEC Soil Tem,
Hum&EC

Viñedo sense llana:

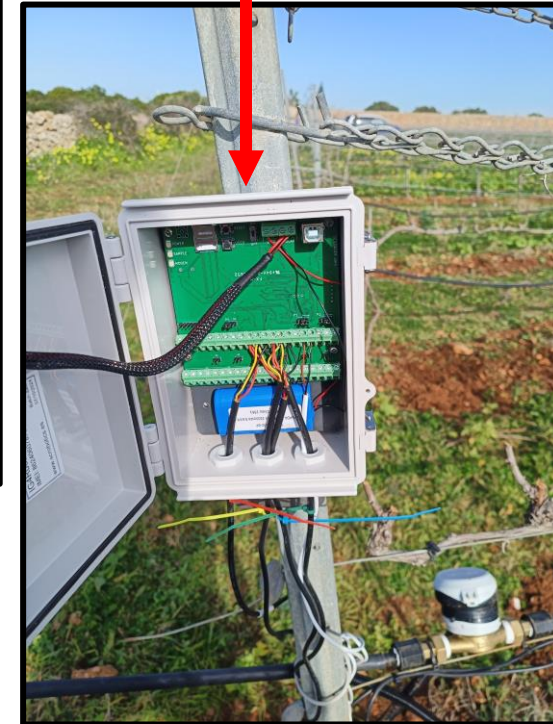
- Sensor amarillo: 5 cm
- Sensor rojo: 20 cm



Caudalímetre



Datalogger



Investigació en vinya → Alguns resultats

Diferències en
l'estructura del sòl



Presència de
microbiologia en el sòl
(actinomicets)



**Investigació
amb el CITA (en procés):**



**Encoixinat de llana
en hortícoles
(Valderrobles i Santa
Eulalia)**



Investigació amb el CITA (en procés):



Encoixinat de llana en hortícoles (Santa Eulalia)

4 mesos després



**Investigació
amb el CITA (en procés):**



**Encoixinat de llana
en hortícoles
(Valderrobles)**



**Hivern 2025 (10
desembre 2025)**



**Investigació
amb el CITA (en procés):**



**Encoixinat de llana
en oliveres i ametllers
(Alcañiz)**



Investigació amb el CITA (en procés):



4 mesos després

Encoixinat de llana en oliveres i ametllers (Alcañiz)



**Investigació
amb el CITA (en procés):**



**Encoixinat de llana
ametllers (Alcañiz)**



**Hivern 2025 (9
desembre 2025)**



Investigació amb el CITA (en procés):



Encoixinat de llana ametllers (Alcañiz)

1 año de la lana



Investigació amb el CITA (en procés):

➔

1 año de la lana

Encoixinat de llana ametllers (Alcañiz)

Ref. Reactiva: 26/09215
Ref. Cliente/ Descripción de muestra ² : Hoja de almendro con lana 19-05-26

Matriz ² : Hoja de almendro
Variedad ² :
Detalle de Muestra: 100 g aprox. de material vegetal fresco embolsado/Sin refrigerar
Muestreo*: Externo
Fecha entrada: 25/05/2026 **Fecha inicio análisis:** 25/05/2026 **Fecha fin análisis:** 01/06/2026
Servicio solicitado: Foliar - nutrientes

Resultados

Foliar - nutrientes

Parámetros	Resultado	Unidad	Valor Referencia*	Método de ensayo
Nitrógeno total Kjeldahl	3,8	% s.m.s		PE-07-Nk
Fósforo	0,10	% s.m.s		PE-03-P
Sodio	0,040	% s.m.s	No Aplica	PE-EAA-1
Potasio	1,9	% s.m.s		PE-EAA-1
Calcio	1,6	% s.m.s		PE-EAA-1
Magnesio	0,32	% s.m.s		PE-EAA-1
Hierro	21,4	mg/Kg s.m.s.		PE-EAA-2
Cobre	< 2,5	mg/Kg s.m.s.	No Aplica	PE-EAA-2

Ref. Reactiva: 26/09215
Ref. Cliente/ Descripción de muestra ² : Hoja de almendro sin lana 19-05-26

Matriz ² : Hoja de almendro
Variedad ² :
Detalle de Muestra: 100 g aprox. de material vegetal fresco embolsado/Sin refrigerar
Muestreo*: Externo
Fecha entrada: 25/05/2026 **Fecha inicio análisis:** 25/05/2026 **Fecha fin análisis:** 01/06/2026
Servicio solicitado: Foliar - nutrientes

Resultados

Foliar - nutrientes

Parámetros	Resultado	Unidad	Valor Referencia*	Método de ensayo
Nitrógeno total Kjeldahl	1,5	% s.m.s		PE-07-Nk
Fósforo	0,16	% s.m.s		PE-03-P
Sodio	0,26	% s.m.s	No Aplica	PE-EAA-1
Potasio	1,5	% s.m.s		PE-EAA-1
Calcio	1,3	% s.m.s		PE-EAA-1
Magnesio	0,28	% s.m.s		PE-EAA-1
Hierro	34,4	mg/Kg s.m.s.		PE-EAA-2
Cobre	< 2,5	mg/Kg s.m.s.	No Aplica	PE-EAA-2

Transformació de la llana per l' agricultura:



Primeres proves (Almeria i Catalunya)

Pròximament a la venta



Transformació de la llana per l' agricultura:



Primeres proves (Almeria i Catalunya)



Pròximament a la venta



Investigació en hortícoles (enciam)



WOOL: A MATERIAL THAT FALL IN LOVE



Thank you very much!



A on em podeu trobar?



YouTube



Com a senyor_de_les_gallines

