

Fertirrigación Olivo superintensivo

Josep Rufat. IRTA-Lleida.

josep.rufat@irta.cat



Agricultural Water Management 144 (2014) 33–41



Contents lists available at ScienceDirect

Agricultural Water Management

journal homepage: www.elsevier.com/locate/agwat



Productive and vegetative response to different irrigation and fertilization strategies of an Arbequina olive orchard grown under super-intensive conditions



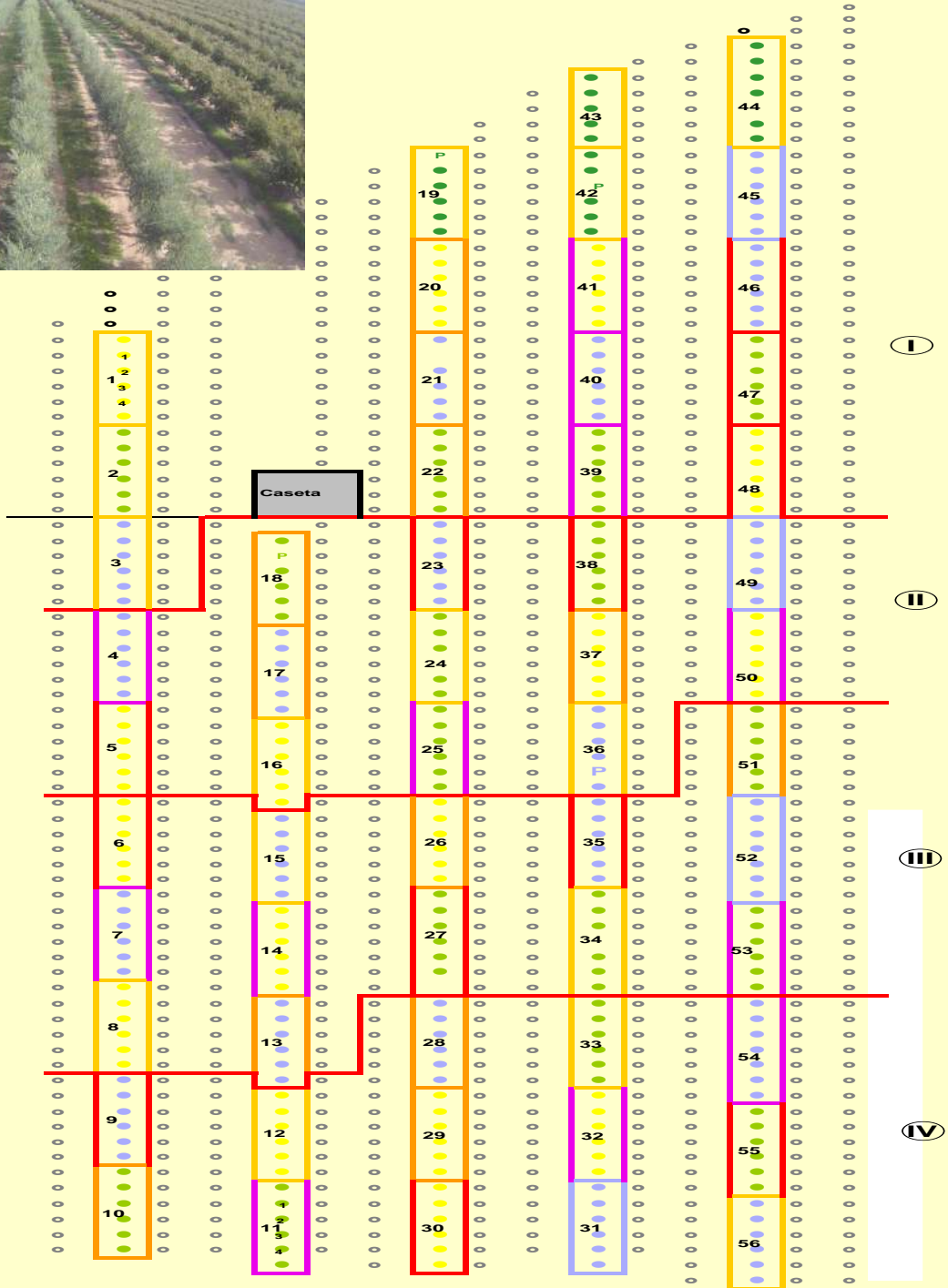
Josep Rufat^{a,*}, Josep M. Villar^b, Miquel Pascual^c, Víctor Falguera^d, Amadeu Arbonés^a

^a Programa d'Ús Eficient de l'Aigua, Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA), Av. Rovira Rossó 191, 25108 Lleida, Spain

^b Departament de Medi Ambient i Ciències del Sol, Universitat de Lleida, Av. Rovira Rossó 191, 25108 Lleida, Spain

^c Departament d'Hortofruticultura, Botànica i Jardineria, Universitat de Lleida, Av. Rovira Rossó 191, 25108 Lleida, Spain

^d Agricultural Knowledge-6 Innovation Services (AKIS Internacional), Dr. Robert 33, 25171 Albalatrec, Spain



LOCALITAT:	Torres Segre (Segrià)			
ENTITATS COL·LABORADORES:	Borges, COMPO, APPLUS, Ferrer			
PEU/VARIETATS:	Arbequina			
MARC PLANTACIÓ:	4,5 x 2,2 m			
SOL:				
REG:	Goters autocompensants integrats a 60 cm	(2,3 L/h)		UNIRAM diàam 17

	N=0 K=0
	N=50 K=0
	N=0 K=100
	N=50 K=100
	Riego Enterrado
	RDC
	Riego 100%

características

fertirrigación N-K

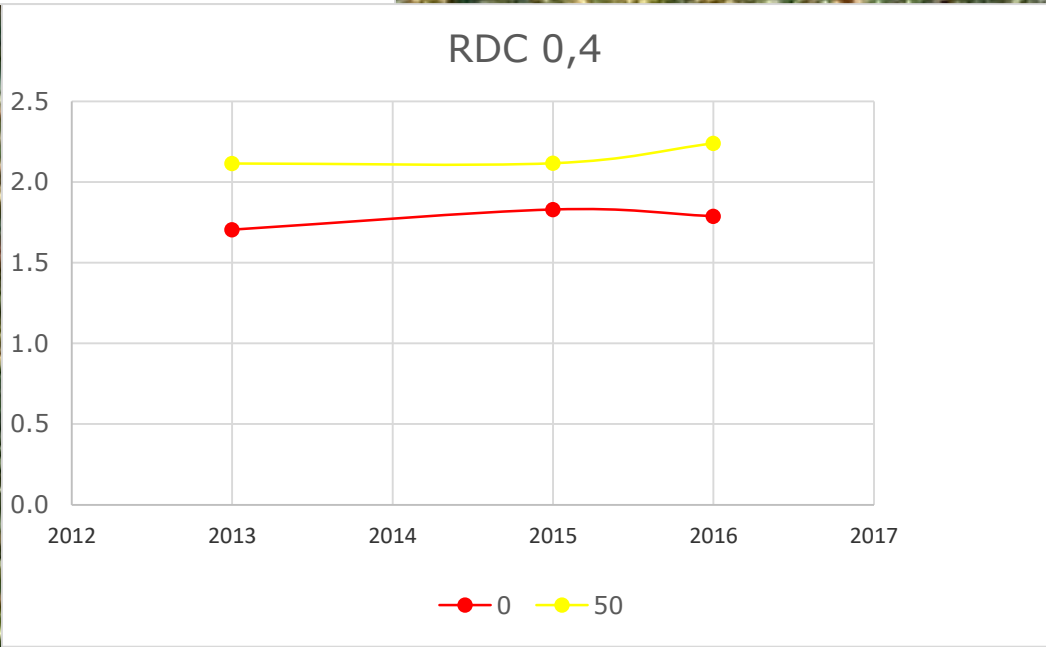
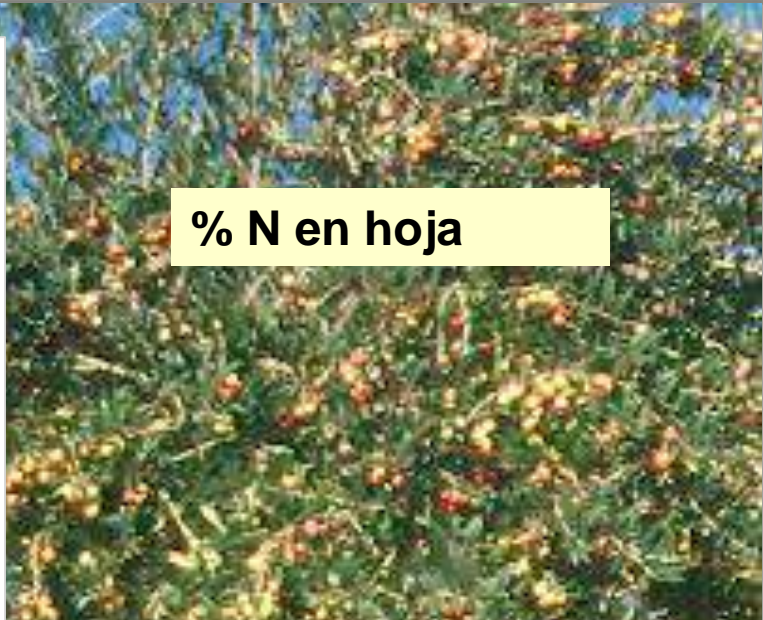
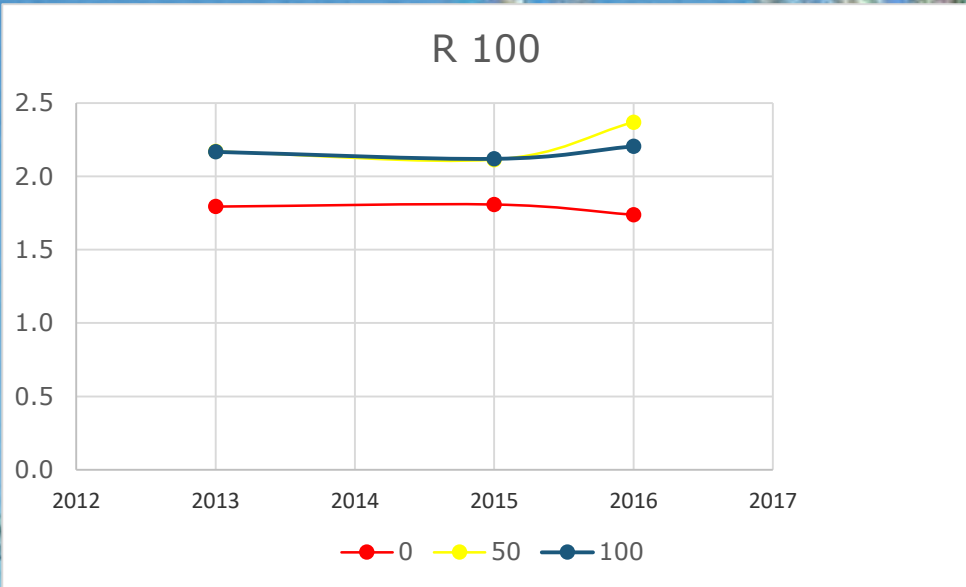


cosecha mecanizada



suelo

Textura	franca
Carbonato Ca equivalente (%)	25 ↑↑
OM (%)	1.5
Análisis químico	
pH	8.1
CE (1:5 dS m ⁻¹ a 25°C)	2.8 ↑
N-NO ₃ ⁻ (ppm)	23 ↑
P- (ppm, Olsen)	50 ↑↑
K-intercambiable (ppm)	131
Mg (ppm)	336 ↑
Na (ppm)	145 ↑



matière organique. Des résultats similaires ont été trouvés par [30] sur le pêcher qui peut libérer chaque année de 11 et 21% (respectivement pour textures grossières et fines) d'azote total absorbé par l'arbre sous forme d'azote minéral facilement utilisé par l'arbre.

Tableau 8. Le bilan d'azote dans les deux dernières années (2011, 2012) en (kg.ha⁻¹)

Traitements	$\Delta N_{\text{inorganique}}$	Entrées					Sorties			N bilan
		N _{fert}	N _{pluie}	N _{irrigation}	N _{min}	N _{lixiviation}	N _{taille}	N _{fruits}	N _{dénitrification}	
2011										
N-0	3,0	0	5,1	10,2	38,8	0	23,7	30,6	0,87	-5,0
N-50	16,1	55	5,1	10,2	36,1	0	44,2	44,4	1,77	-0,08
2012										
N-0	10,7	0	5,9	9	42,6	0	37,1	18,9	0,37	-9,54
N-50	27,2	55	5,9	9	40,0	0	64,9	24,15	0,68	-7,01

$\Delta N_{\text{inorganique}}$: La différence du contenu d'azote inorganique entre le début et la fin de chaque année agricole en question.

N_{fert} : Azote appliqué par fertilisation.

N_{pluie} : Azote apporté par pluies.

N_{irrigation} : Azote apporté par les eaux d'irrigation.

N_{min} : Azote provenant de la minéralisation de la matière organique.

N_{lixiviation} : Azote perdu par lixiviation.

N_{taille} : Azote exporté par l'opération de la taille.

N_{fruits} : Azote exporté par les olives récoltées.

N_{dénitrification} : Azote perdu par la dénitrification.

N bilan : (Entrées – Sorties) - $\Delta N_{\text{inorganique}}$.



RIEGO



R-100: 12.98 m²



RDC-0.4: 7.45 m²

ABONADO N



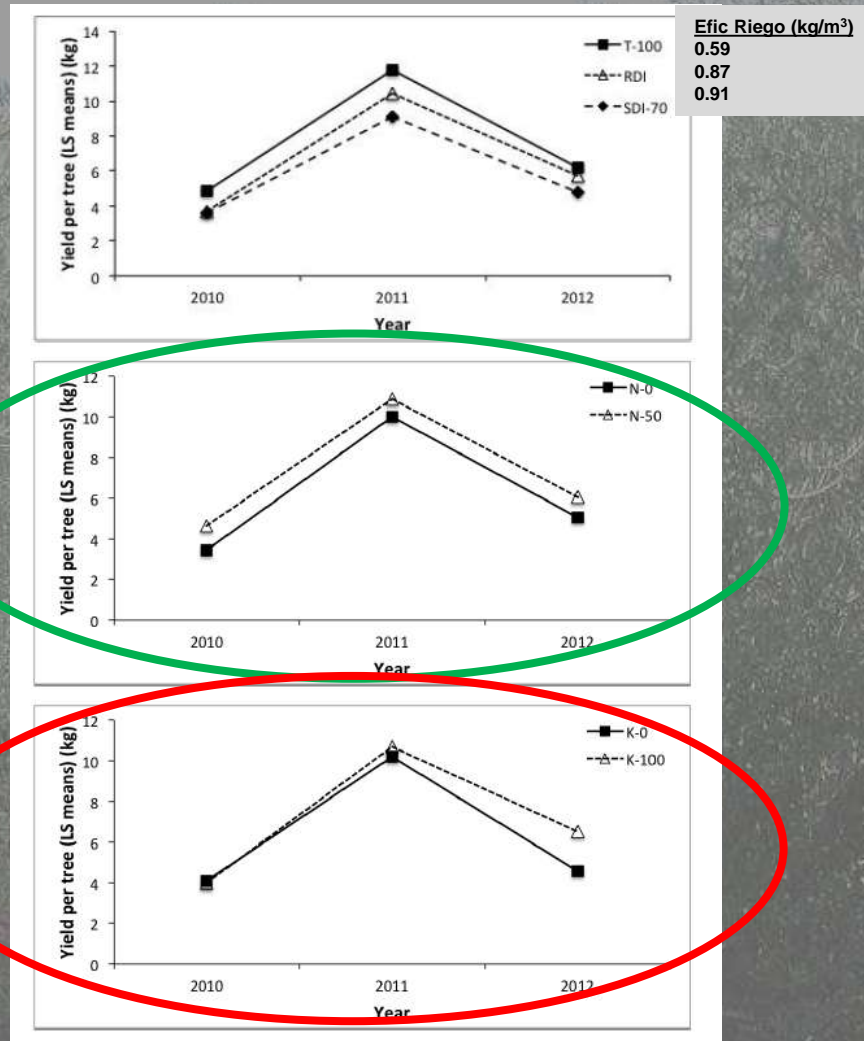
N-100: 13 m²



N-0: 6.96m²

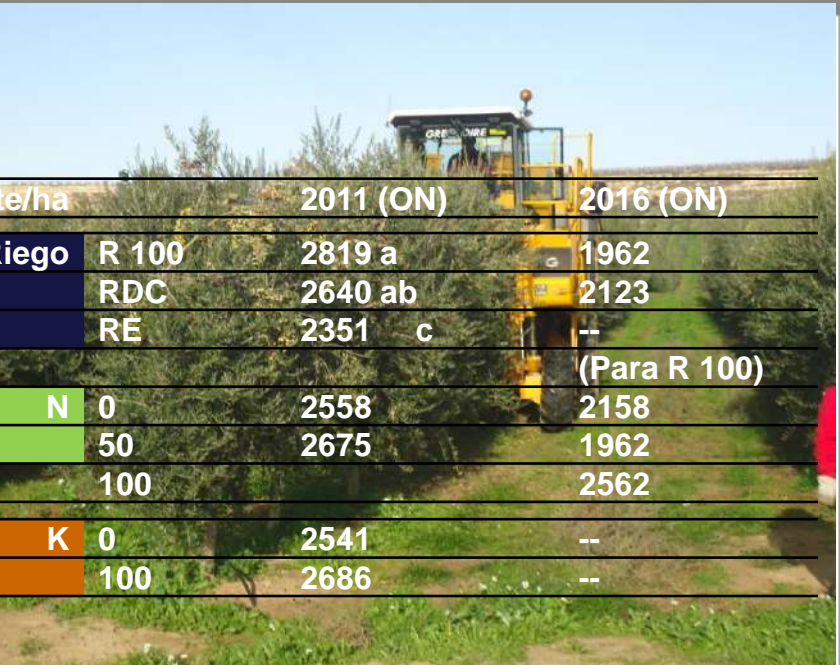
		2011 (ON)	2016 (ON)
		<i>m³/árbol</i>	<i>m³/árbol</i>
Riego	R 100	9.0 a	8,2 a
	RDC	7.1 b	7,0 b
	RE	6.3 c	--
		(Para R 100)	
N	0	7.1 b	8,0
	50	7.8 a	8,8
	100		8,5
K	0	7.4	--
	100	7.6	--

Producción



Producción relacionada con crecimiento vegetativo (intercepción de luz)

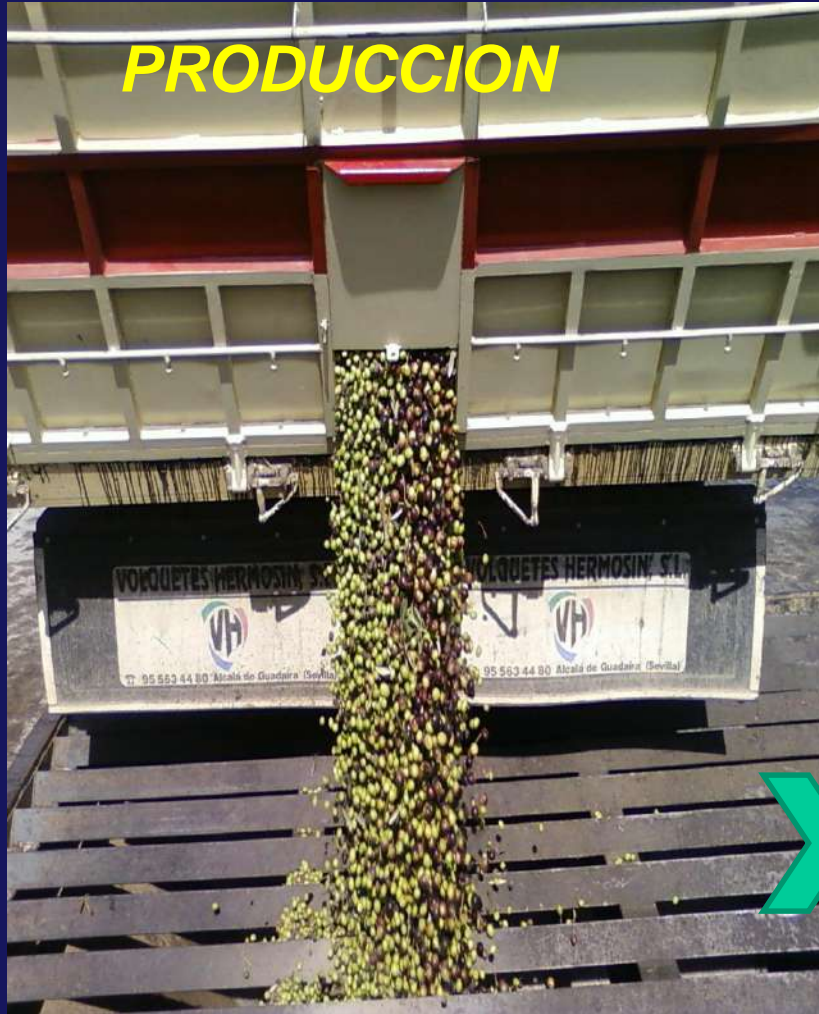
Producción



Kg aceite/ha		2011 (ON)	2016 (ON)
Riego	R 100	2819 a	1962
	RDC	2640 ab	2123
	RE	2351 c	--
		(Para R 100)	
N	0	2558	2158
	50	2675	1962
	100		2562
K	0	2541	--
	100	2686	--



PRODUCCION



CALIDAD



50-100
RDC 0,4

0-100
R100

AÑO 2015

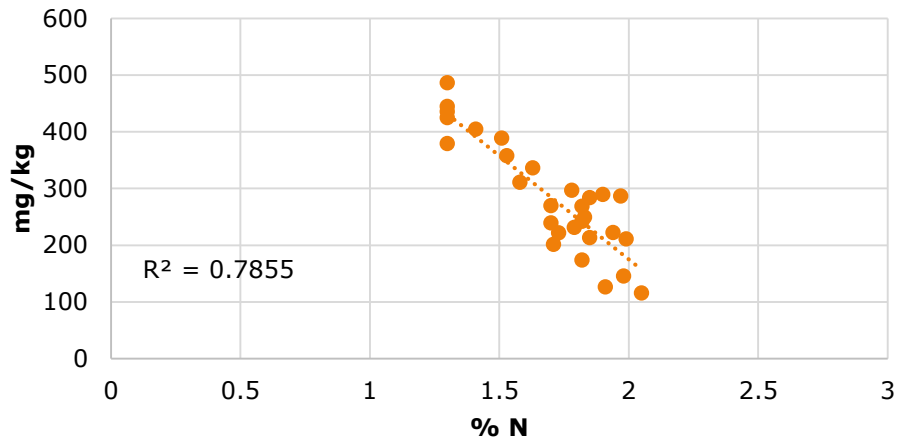
N

K

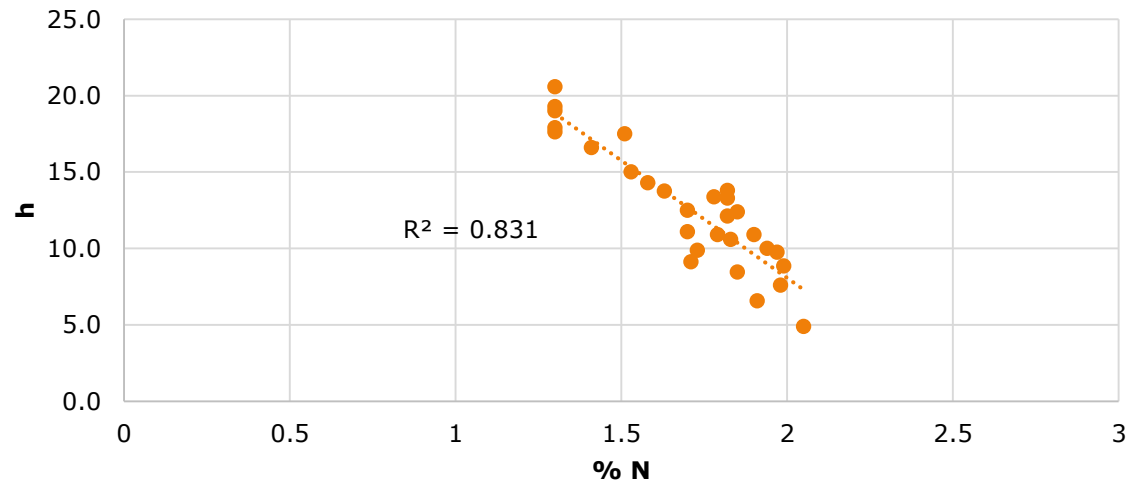
Riego

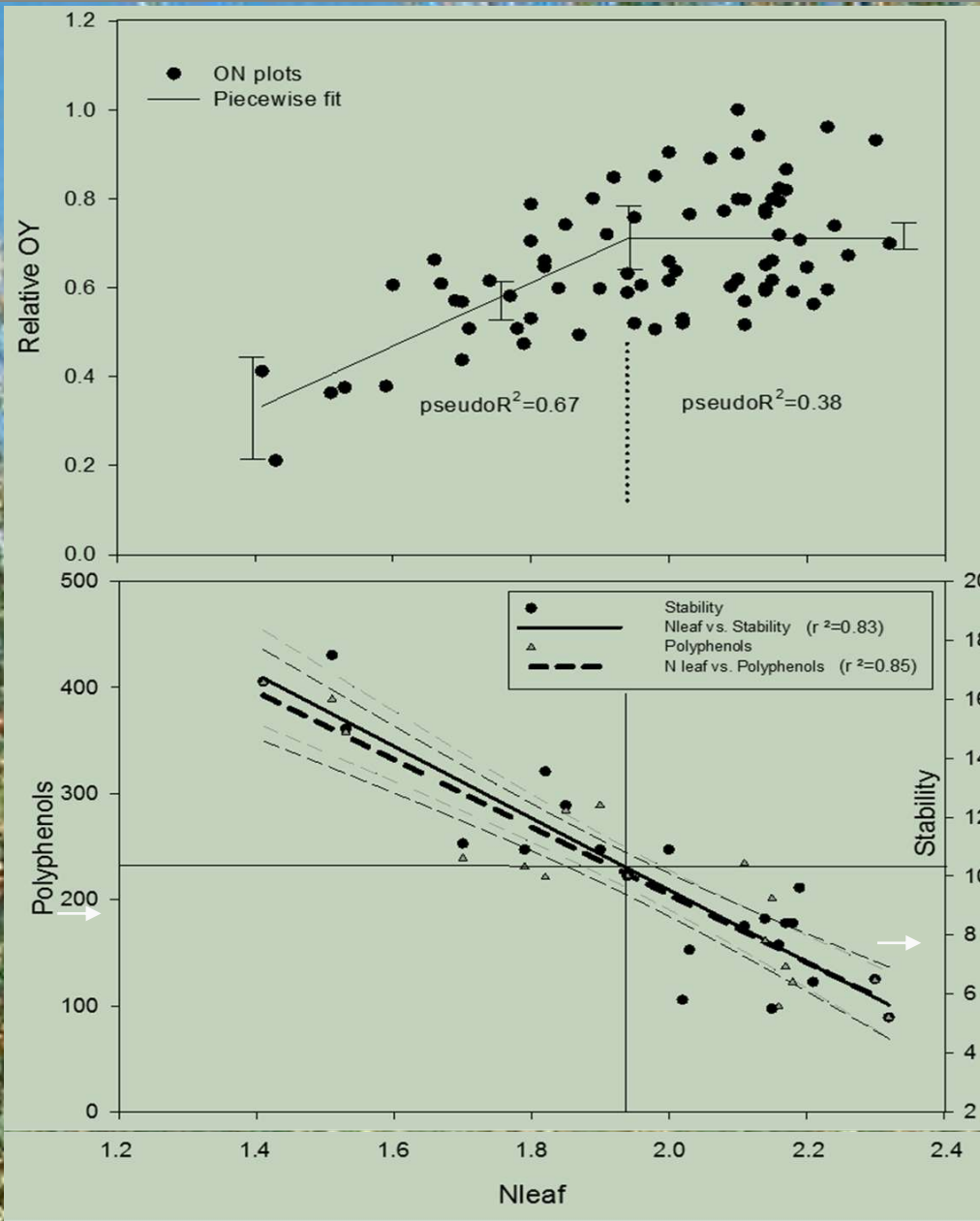
Lleida-Madrid
2013 y 2015

Polifenoles

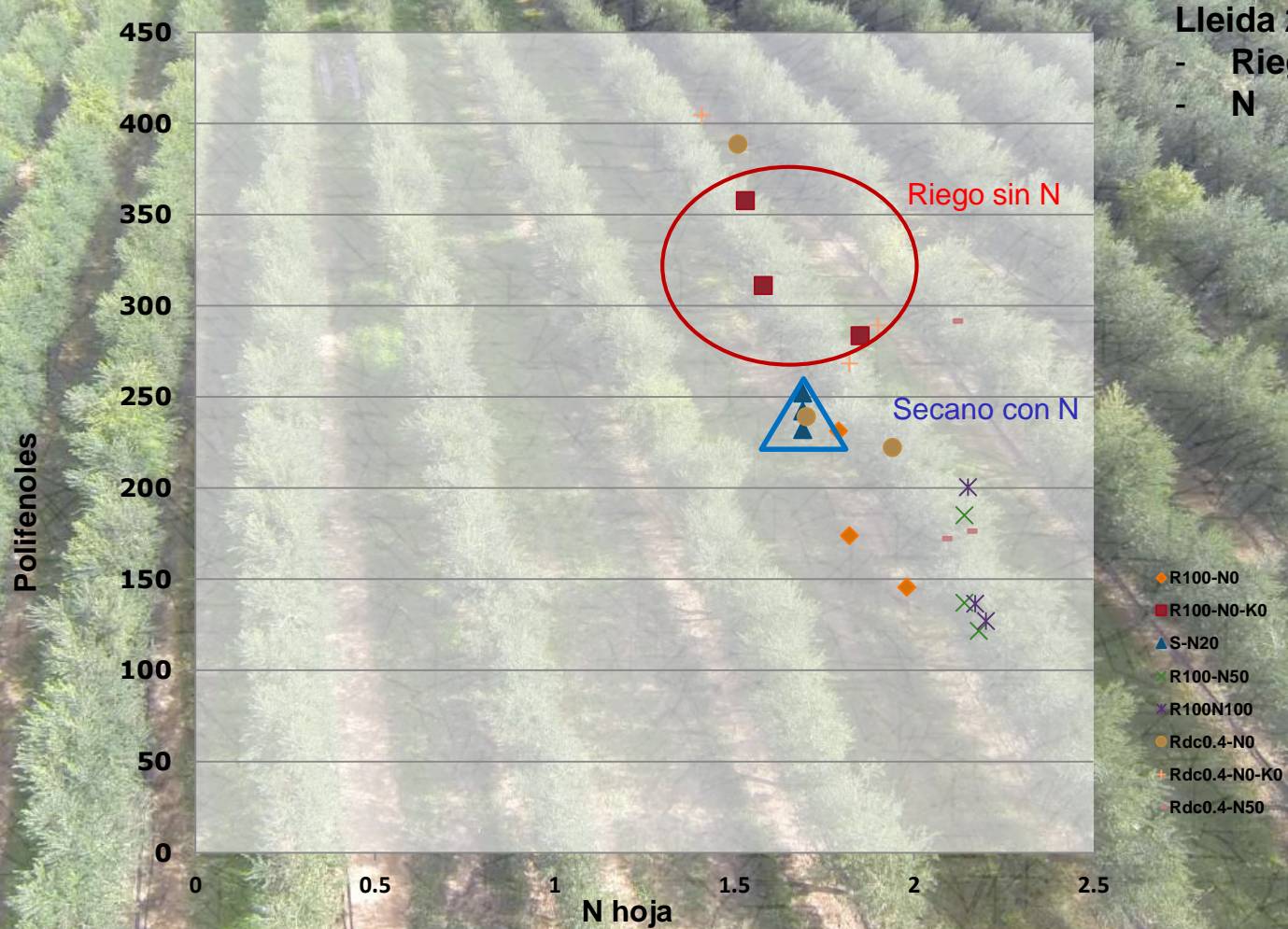


ESTABILIDAD





Polifenoles dependen del Riego y/o N ???





2013

Torres de Segre (Lleida)

IM**IP****Linoleico Est. Oxi. Polifenoles Frutado Amargo Picante**

N-0	2,8	6,8 b	9,9 b	11,8 a	261 a	6,1	3,9	4,8 a
N-50	2,8	8,2 ab	10,9 ab	8,1 ab	152 ab	6	3,2	4,4 ab
N-100	2,9	9,3 a	11,6 a	6,4 b	135 b	5,5	3,1	3,8 b

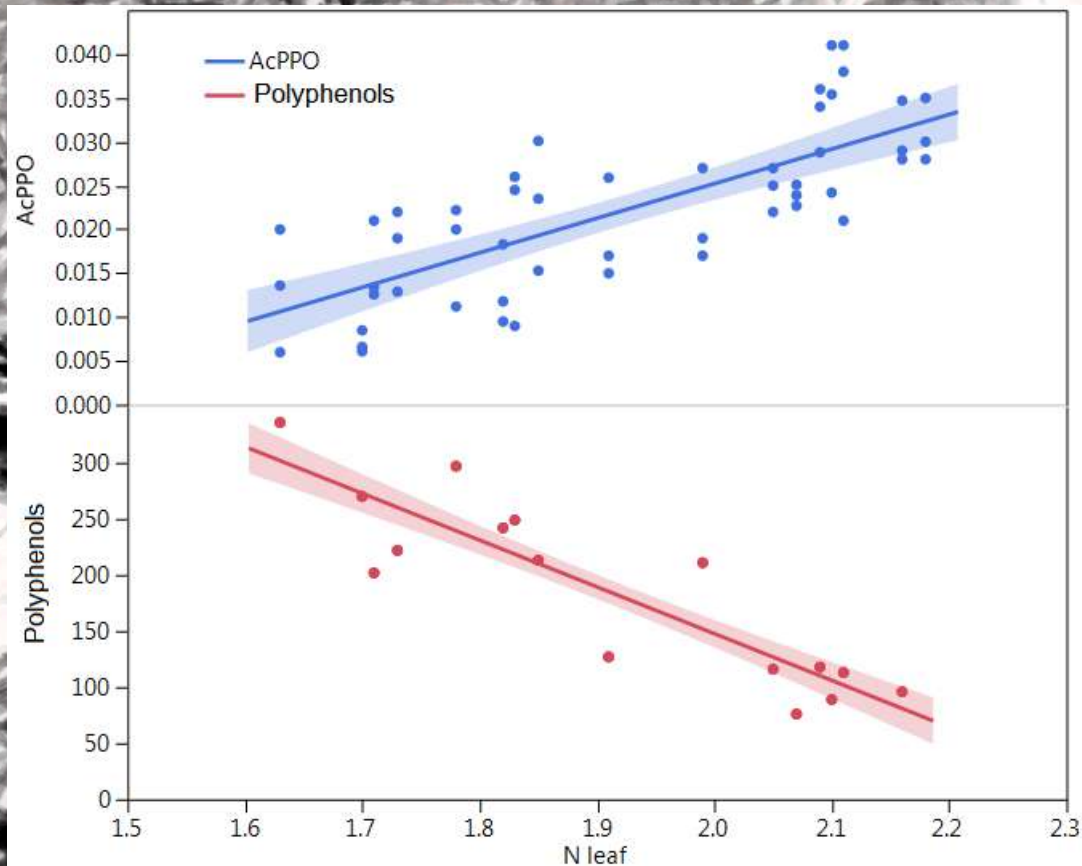


2015

Torres de Segre (Lleida)

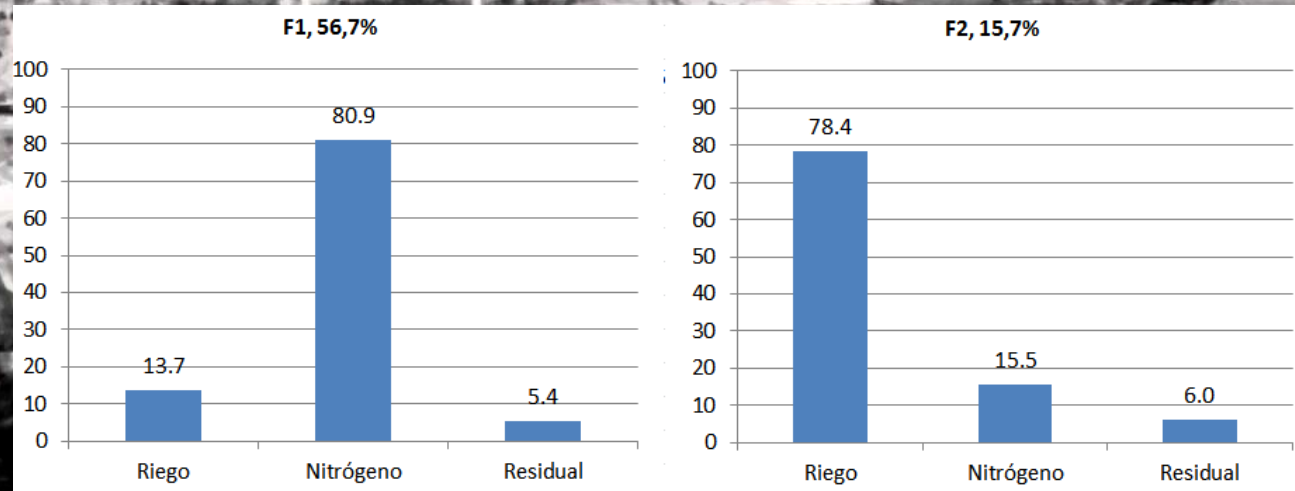
	IM	N-h	K-h	Polifenoles	Frutado	Amargo	Picante
N-0	4.1	1.87 b	1.54 a	193 a	4.9	1.8 a	2.6 a
N-50	4.6	2.11 a	1.44 b	120 ab	4.7	1 ab	1.6 b
N-100	4.7	2.11 a	1.39 b	91 b	4.6	0.95 b	1.5 b

Paralelamente, el análisis de la actividad de la enzima Polifenol-oxidasa (PPO) en la pulpa muestra que esta se incrementa con el contenido de nitrógeno y se relaciona inversamente tanto con el contenido de polifenoles como con la estabilidad oxidativa del aceite. El efecto del déficit hídrico en PPO fue insignificante.



El análisis PCVA revela la importancia de los efectos:

- En las condiciones experimentales en que se trabajó, más del 40% de la variabilidad de la respuesta se asocia al efecto del nitrógeno.
- Mientras que el déficit hídrico explicó menos del 15%





Algunas conclusiones

- ✓ **Rápida respuesta productiva al riego**
- ✓ **La variabilidad en la respuesta cualitativa se asocia más al N que al riego**
- ✓ **Valores PPO son buenos indicadores de la calidad**
- ✓ **Excesos de riego y nutrientes comprometen la calidad**
- ✓ **La recolección es crucial: máquina adhoc + transporte a molino**

**Mechanical Harvesting and Irrigation Strategy
Responses on Olive Oil Quality (cv. Arbequina)**
HortTechnology
(under revision)



Muchas gracias !