

De DOSAFRUT a DOSA 3D Ajust de la dosi en tractaments de fruiters i vinya

Santiago Planas

Servei de Sanitat Vegetal - Generalitat de Catalunya

GRAP - Universitat de Lleida – Agrotecnio

santiplanas@gencat.cat

2a Jornada d'Agricultura de Precisió

Lleida, 2018-02-08



*“L'agricultor és reticent a seguir els consells de
qui no patirà les seves conseqüències”*

John K Galbraith, Harvard University

En la seva etapa de consultor al Banc Mundial en projectes de
desenvolupament rural



Túneles y sistemas electrónicos de control de la pulverización

Proyecto CICYT AGF1998-0348-C03

Vila-sana (1998) Gimenells (1998)

Biopesticide Engineering (2002) 82(1), 45-52
doi:10.1006/bioe.2001.0055, available online at <http://www.idealibrary.com> on IDEAL®
PM - Power and Machinery

AP

Assessment of Recycling Tunnel Sprayers in Mediterranean Vineyards and Apple Orchards

S. Pitarra, F. Solanelles, A. Fillat
Generalitat de Catalunya, Centre de Recerca Agrària (CRA), Avda. Reina Rodes 177, 28006 Madrid, Spain; e-mail of corresponding author:
solans@crea.cticat.es

(Received 7 November 2002; accepted in revised form 8 November 2002)

The use of air-assisted recycling tunnel sprayers in Mediterranean fruit orchards and vineyards was assessed by comparing the performance of two tunnel sprayer prototypes with an air-assisted axial flow sprayer. Field trials comprised measurements of spray deposit on the canopy, off-target spray losses and the biological efficacy of chemical applications. According to the results, no spray drift was measured during the applications with tunnel sprayers. Spray losses on the ground were localized mainly under the crop rows. However, the uniformity of the spray deposition on the canopy was worse than that obtained with the axial flow sprayer. It seems that this can be attributed to poor adjustment of the tunnel dimensions in relation to the crop size or to inadequate air-jet design. Tunnel sprayers may be an option to meet future environmental requirements for spray applications, so long as crop training systems change to smaller-size orchards and wall-shaped trellis vineyards. © 2002 Published by Elsevier Science Ltd on behalf of Silvo Research Institute

Moreover, the industry has tried to develop and promote the use of recycling sprayers, mainly in countries

Raimat (1999)

Raimat (1999)

1. Introduction

24.11.2009 ES Diario Oficial de la Unión Europea L 309/71

DIRECTIVAS

DIRECTIVA 2009/128/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO
de 21 de octubre de 2009
por la que se establece el marco de la actuación comunitaria para conseguir un uso sostenible de los plaguicidas

(Texto pertinente a efectos del EEE)

EL PARLAMENTO EUROPEO Y EL CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA,

Visto el Tratado constitutivo de la Comunidad Europea y, en particular, su artículo 175, apartado 1.

Vista la propuesta de la Comisión,

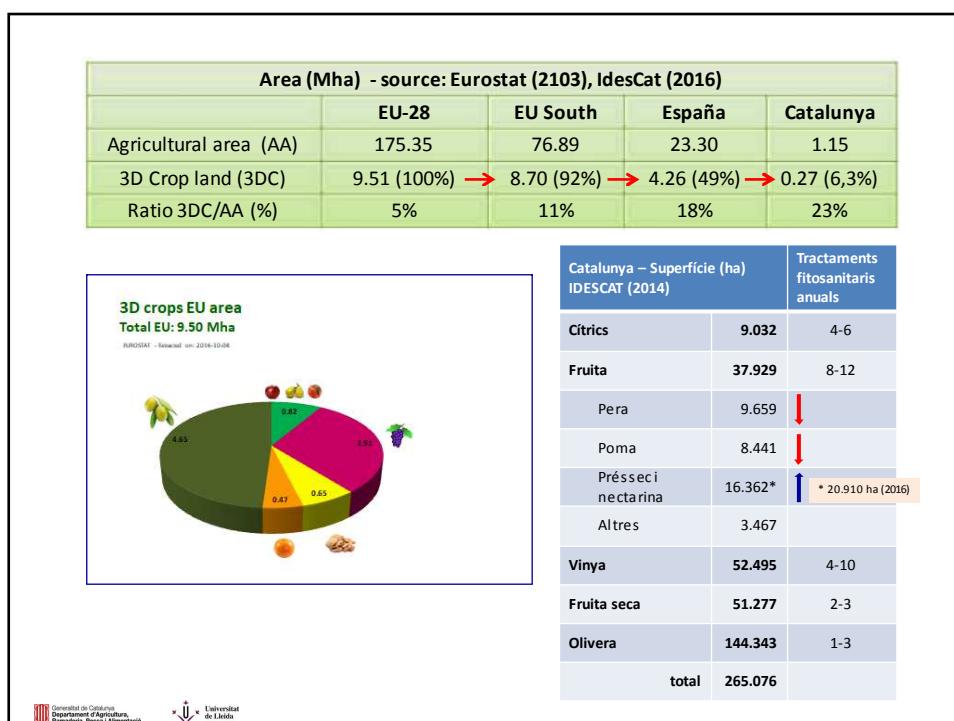
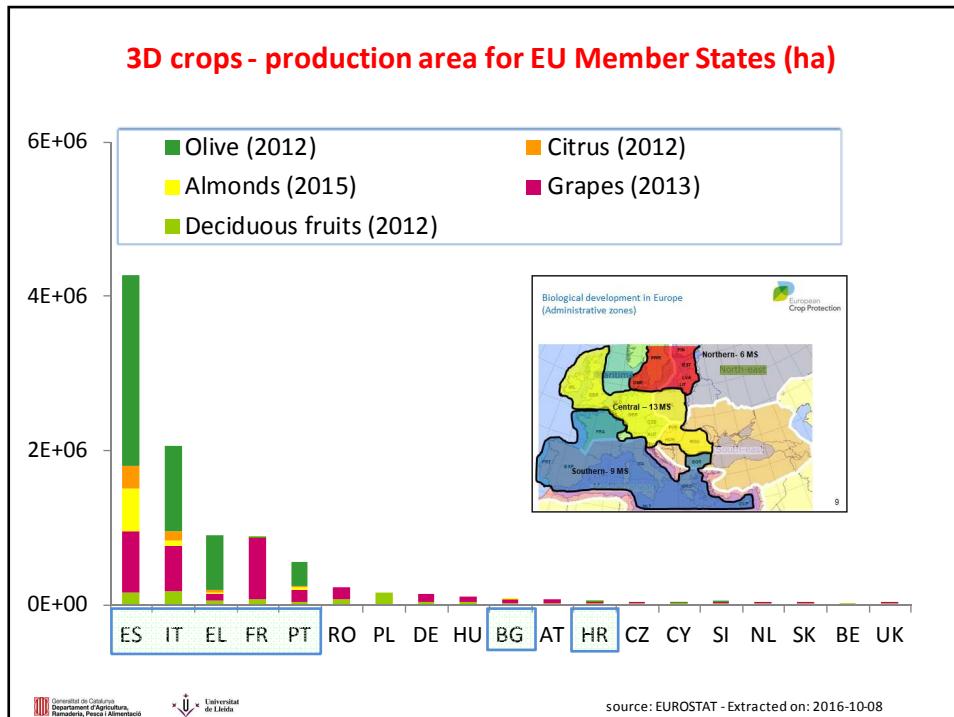
Visto el dictamen del Comité Económico y Social Europeo (1),

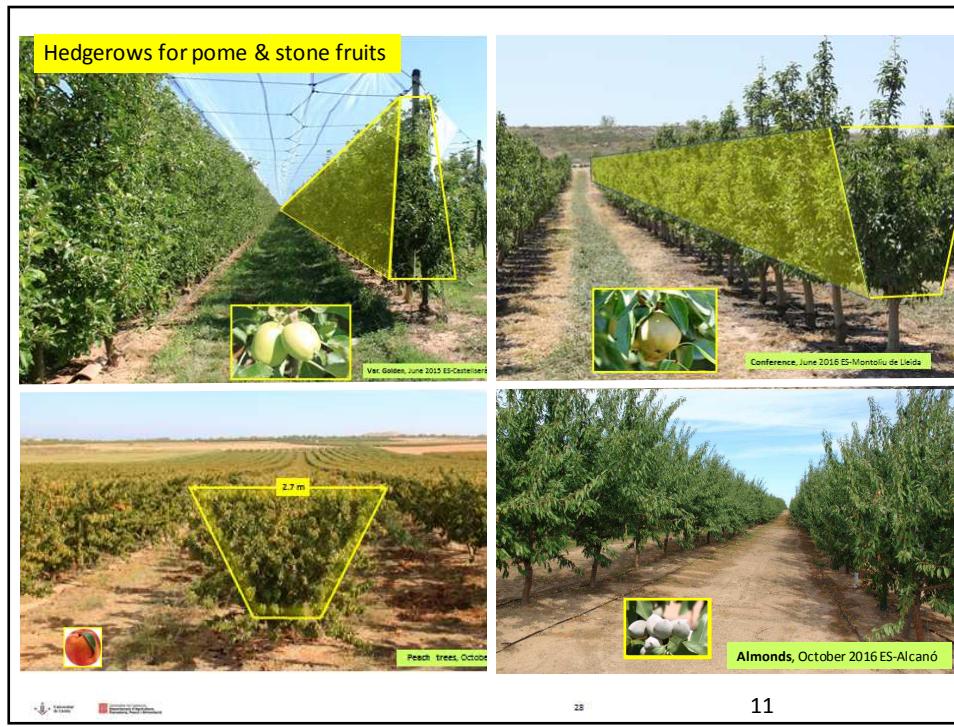
Visto el dictamen del Comité de las Regiones (2),

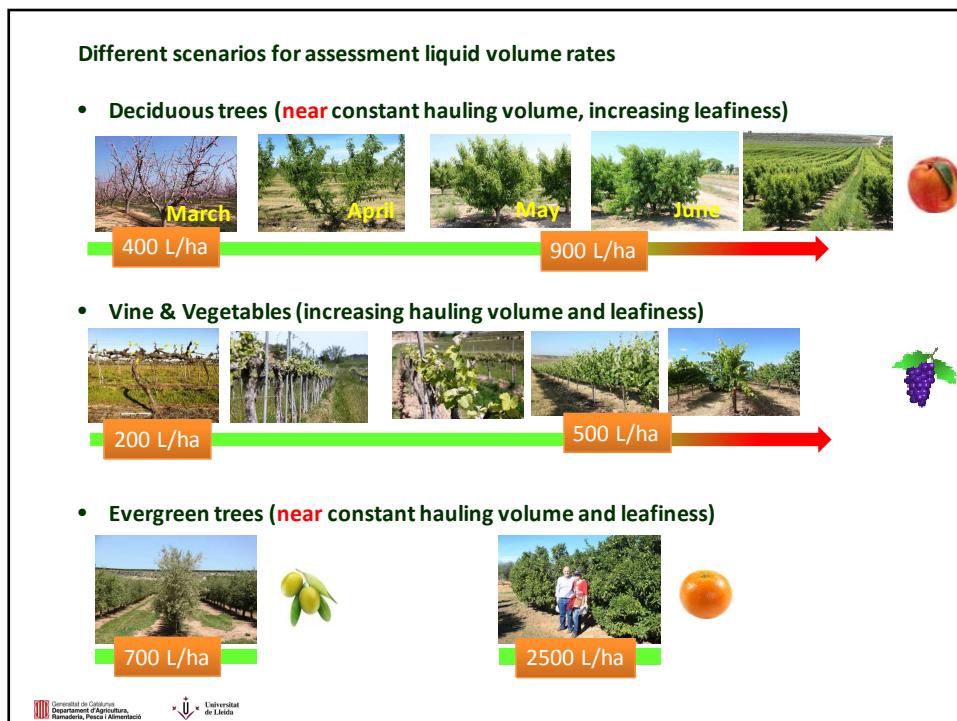
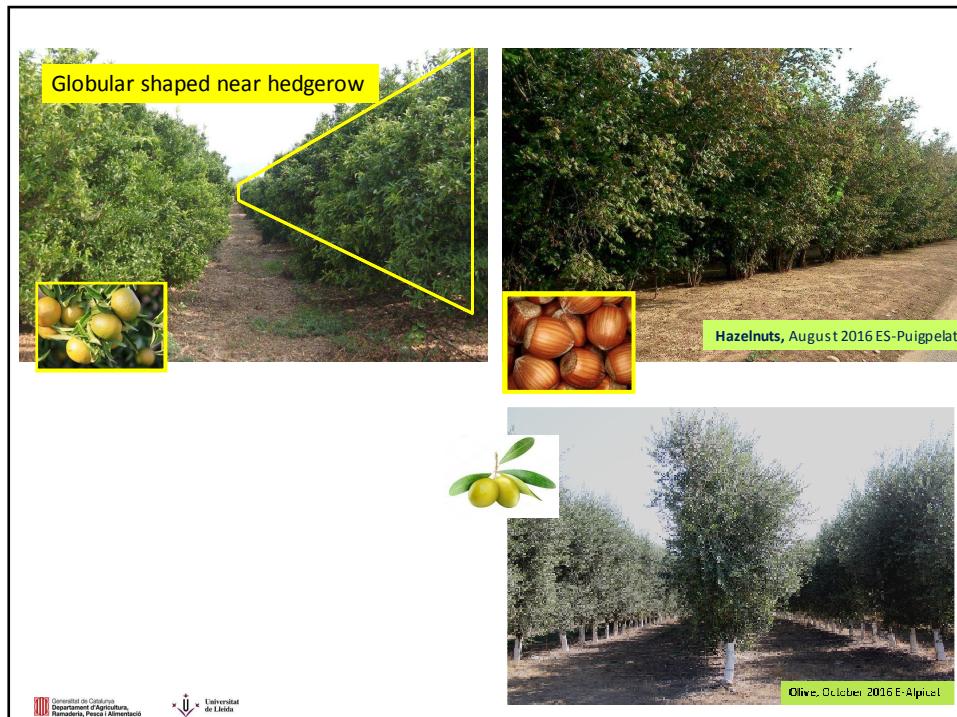
De conformidad con el procedimiento establecido en el artículo 231 del Tratado (3),

Considerando lo siguiente:

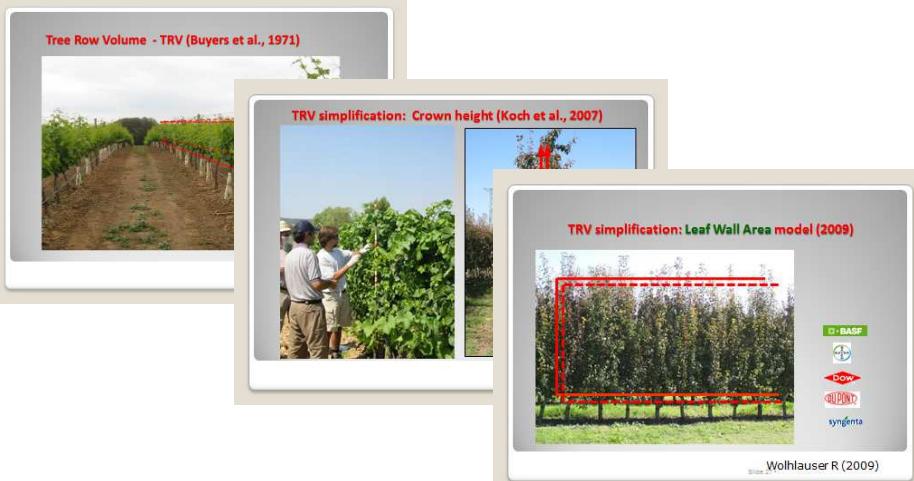
4







Several attempts to introduce other dosing methods, such as tree row volume, canopy height or LWA have appeared in high density fruit orchards and vineyards*.



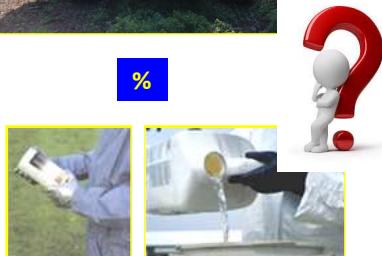
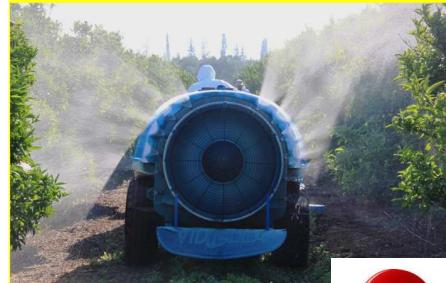
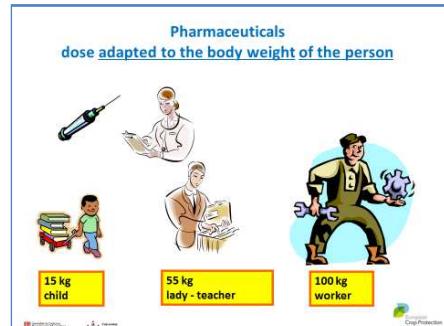
* Wohlhauser R (2009). Dose Rate Expression in Tree Fruits. The Need for a Harmonized Approach from an Industry perspective. An Industry Proposal. Tree Fruits Dose Adjustment. Discussion Group Meeting – Wageningen (unpublished).

Different dose expression systems, country and parameters considered

system	País	Distance rows	Canopy height	Canopy width	Leafdensity
Concentration (%)	France, Greece, Nederland, Italy, Portugal, Spain, Switzerland				
Crop area	France	X			
Row length	Nederland, Norway	X			
PACE (from 2002)	UK	X	X		X
Canopy height (from 2007)	Germany		X		
TRV (from 2008)	New Zealand, Switzerland	X	X	X	
LWA (from 2009)	Austria, Germany, Belgium, ...	X	X		

DOSAVIÑA	Spain	X	X	X	
DOSAFRUT	Spain	X	X	X	X
CITRUSVOL	Spain	X	X	X	X

Expressió de la dosi



Generalitat de Catalunya
Departament d'Agricultura,
Ramaderia, Pesca i Alimentació

Universitat
de Lleida

Expressió de la dosi, els actors.

Empreses químiques



Organització Europea de Protecció de Plantes



R+D (ES)



Reguladors



WG Dose Expression

GT Expresión de la dosis

Focus Grup – Fruiter i vinya (2015)



Membres: Antonio Dolset (DARP-SSV), Ferran Camp (DARP-CMA), Montse Navarro (ADV), Rosa Bisa (ADV), Carla Roman (GRAP-UdL), Jaume Torres (consultor), Ricardo Sanz (GRAP-UdL), Joan Ramon Rosell (GRAP-UdL), Pere Masana (Agricolum), Francesc Masana (Agricolum), Joan Čestev (Codorníu SA), Santiago Planas (DARP-SSV/GRAP-UdL), Sónia Torguet (ADV), Maria Torné (AEPLA/DOW AS).

ADV Alt i Baix Penedès, SSV Vilafranca Penedès, SSV Tarragona (2018).

Focus Grup – Cítrics (2016)



Participants: Anna Martínez (Cítrics Terres Ebre), Secundino Barberà (Viveros Alcanar), Angel Roda (Soldebre), Joan Gisbert (Soldebre), Dídac Royo (Coop Exp. Alcanar), Joan Porta (DARP-SSV), Sònia Ferrer (DARP-SSV), Santiago Planas (DARP-SSV/GRAP-UdL), Patrícia Chueca (IVIA), Xemi Fibla (IRTA), M Teresa Martínez (IRTA), JM Campos (IRTA).

Focus Grup – Olivera extensiva (2016)



Participants: Angel Roda (Soldebre), Joan Gisbert (Soldebre), Dídac Royo (Coop Exp. Alcanar), Joan Porta (DARP-SSV), Sònia Ferrer (DARP-SSV), Santiago Planas (DARP-SSV/GRAP-UdL).





DOSAFRUT



Determinació del volumen de caldo dels tractaments fitosanitaris de plantacions fruitícoles

DOSA3D



Volum de caldo i dosi optimitzada en cultius de tres dimensions (3D)

- 2 cultius
- usabilitat molt limitada
- sense marge de decisió
- rigidesa dels resultats



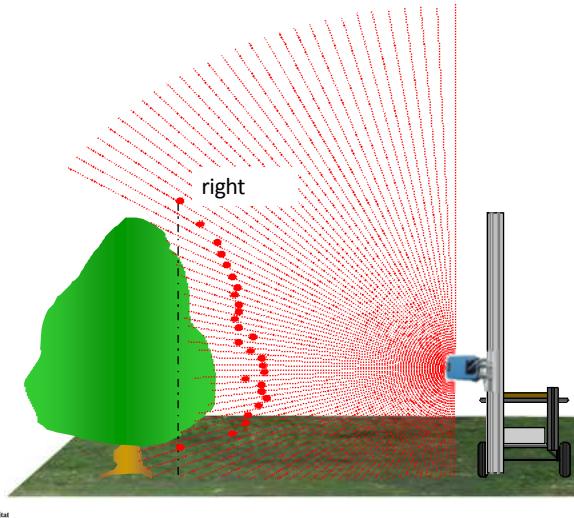
- 7 cultius
- flexibilitat dades dimensionals
- pop-up descriptius
- productes fito, dosi, registre
- garantia (hipòtesi més desfavorable)
- convertidor (... , TRV, LWA)
- accessible en parcel·la (app)

- link a quadern de camp



Previous works - PULVEXACT Project (2002-2006)

LIDAR data recording for structures characterization (more than 55 orchards & vineyards)



Govern de Catalunya
Departament d'Agricultura,
Ramaderia, Pesca i Alimentació

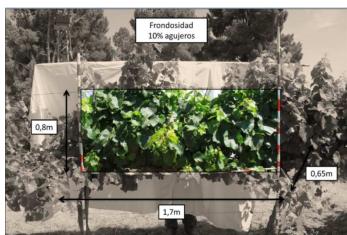
Universitat
de Lleida

OPTIDOSA Project (2007-10) Real LAI measuring & crop parameters correlation



Picking-up
leaves to measure
leaf area index (LAI)

Pear (n=17)
Apple (n=18)
Peach (n=1)
Grapevine (n=19)



Govern de Catalunya
Departament d'Agricultura,
Ramaderia, Pesca i Alimentació

Universitat
de Lleida

Agricultural and Forest Meteorology 171–172 (2013) 151–162

Contents lists available at SciVerse ScienceDirect

Agricultural and Forest Meteorology

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

 Agricultural and Forest Meteorology

Relationship between tree row LIDAR-volume and leaf area density for fruit orchards and vineyards obtained with a LIDAR 3D Dynamic Measurement System

R. Sanz^{a,*}, J.R. Rosell^b, J. Llorens^b, E. Gil^b, S. Planas^b

^a Department of Agriforstry Engineering, University of Lleida, Avinyuda Rovira Roura 151, 25190 Lleida, Spain

^b Department of Agri Food Engineering and Biotechnology, Polytechnic University of Catalonia, Campus del Baix Llobregat, edific D4, Estrete Terrades, 8, 08860 Castelldefels, Spain

ARTICLE INFO

Article history:
Received 27 April 2012
Revised 18 October 2012
Accepted 18 November 2012

Keywords:
Terrestrial LIDAR scanner
3D canopy structure
Tree crop
Leaf area density
Vineyard
Fruit tree

ABSTRACT

In this work a LIDAR 3D Dynamic Measurement System, based on a Two-Dimensional Terrestrial Laser-LIDAR Scanner (2D TLS), was used for the geometric characterisation of tree-row crops (apple trees, pear trees and vineyards) in three different types of orchards. The point clouds were registered and the volume occupied by two three-dimensional point clouds. The point clouds were registered and the volume occupied by two three-dimensional point clouds. The resulting point cloud tree row LIDAR-volume (TRLV) was graphically and numerically obtained. The study focused on the relationship between the TRLV and the LAO. This may be considered as the first step between the TRLV and the LAO. The main objective is to examine the relationship between TRLV and LAO in vineyards, apple and pear orchards. The study of 35 blocks of vegetation resulted a good logarithmic fit, $y = 0.38 \ln(x) + 1.69$ with $R^2 = 0.67$, between the TRLV (x in dm³) and the LAO (y in m²). A weak negative linear relationship was found between the TRLV and the LAO (in a specific configuration) in itself is an explanation of the LAO. The competition for light between the leaves and the space that these leaves occupy appear to follow a similar trend in the three crops. According to the results of this study, it is possible to obtain the LAO from the TRLV. If the LAO is known, the TRLV and area of the vegetation under study can be obtained. It is therefore concluded that by using the information provided by the LIDAR 3D Dynamic Measurement System, a good estimation can be obtained of the leaf area in hedgerow fruit tree crops and hedgerow vineyards.

© 2012 Elsevier B.V. All rights reserved.

1. Introduction

The geometric characterisation of tree crops is a precision activity which entails accurate measurement and understanding of the geometry and position of the main elements of the trees. One of the most important objectives of this activity is to ensure that the supply of crop inputs such as plant protection products (PPPs), fertilisers and fertigation is adapted to the local requirements of the crops, given their individual requirements of each tree. Such precision results in economic savings, increased production, better quality and a reduction in environmental impact.

The main difficulty that arises when attempting to provide precise data on the geometry of the trees is the complex three-dimensional layout of the elements that comprise the trees. For this reason, parameters are commonly used which are the result of this vegetation analysis. One of the most important is the Leaf Area Index (LAI) (Zheng and Mosali, 2000). This is presently defined as half the leaf area per unit of ground surface (Chen and Black, 1992). The leaf area is an extremely important parameter because it is strongly related to processes such as evapotranspiration, radiation interception, and Cd-fixation (Testi et al., 2004; Cohen et al., 2005; Williams and Ayars, 2005; Goodwin et al., 2006; Orgaz et al., 2006; Pereira et al., 2007; Pereira and Green, 2008; Lopez-Lopez et al., 2009).

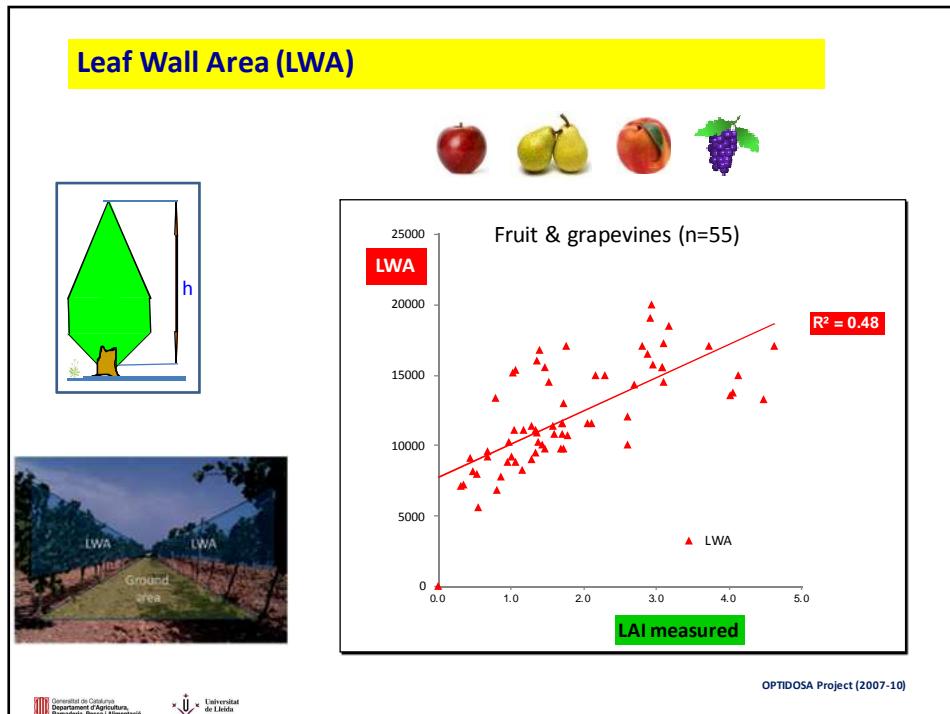
The LAI can be calculated by direct measurement which involves a lot of time and expense or it can be indirectly estimated using remote sensors and without any physical contact with the leaves (Zhang and Niinemets, 2008; Gholz et al., 2012). This can be achieved through a variety of detection approaches including, among others, image analysis techniques, digital stereoscopy photography, analysis of canopy light penetration, ultrasonic sensors, etc. In the field of agricultural applications, the geometric characterisation of tree crops, Rosell and Sanz (2012) undertook a comparison of all these techniques, analysing the physical principles, data needed for each technique and the main advantages and disadvantages behind each technique.

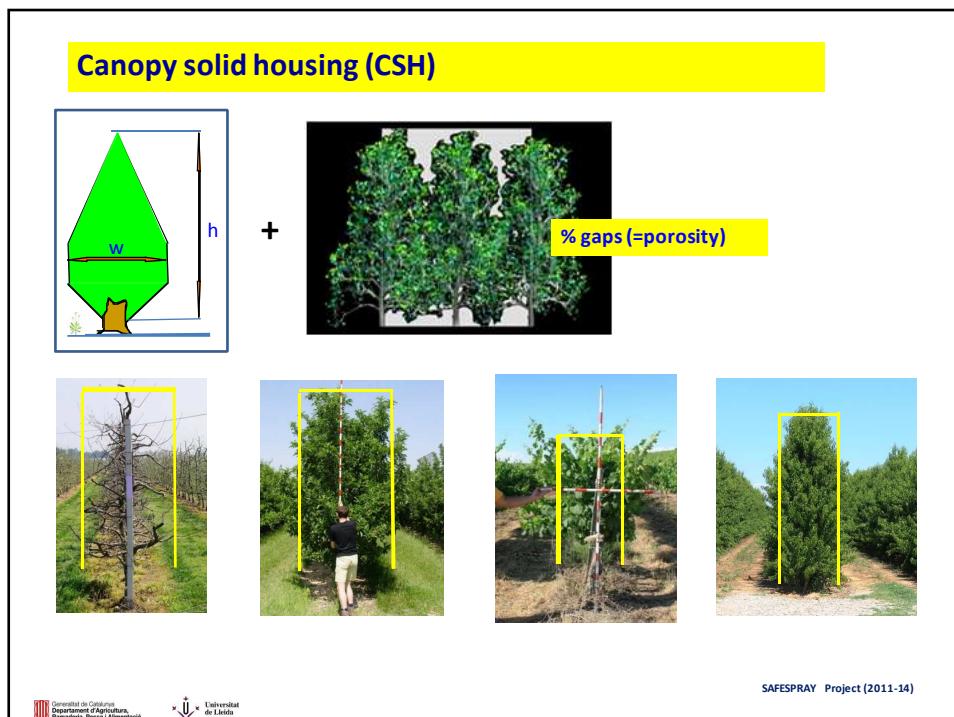
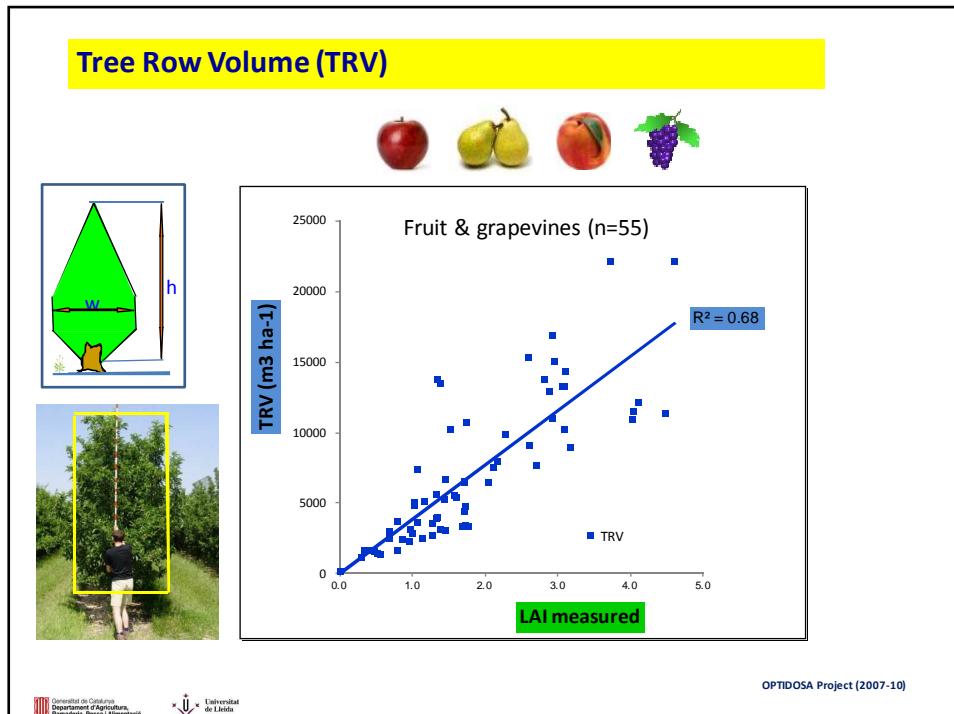
One of the most promising technologies for the geometric characterisation of tree crops in the agricultural sphere is based on the use of LIDAR (Light Detection And Ranging) sensors (Dworak et al., 2011). The use of this type of sensor is based on the measurement of the distance from a laser emitter to an object or surface using a laser beam. Its principal characteristics include, most notably, a fast

* Corresponding author. Tel.: +34 973 202860; fax: +34 973 702272.
E-mail address: r.sanz@agrifor.udl.cat (R. Sanz).

0168-1923/\$ - see front matter © 2012 Elsevier B.V. All rights reserved.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.agrformet.2012.11.013>



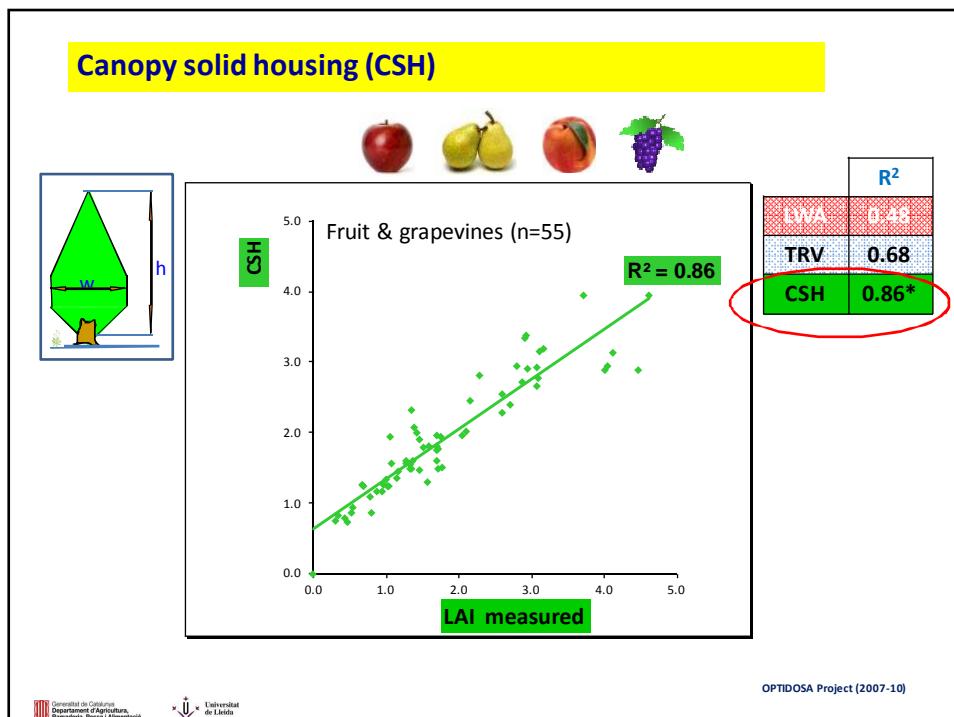


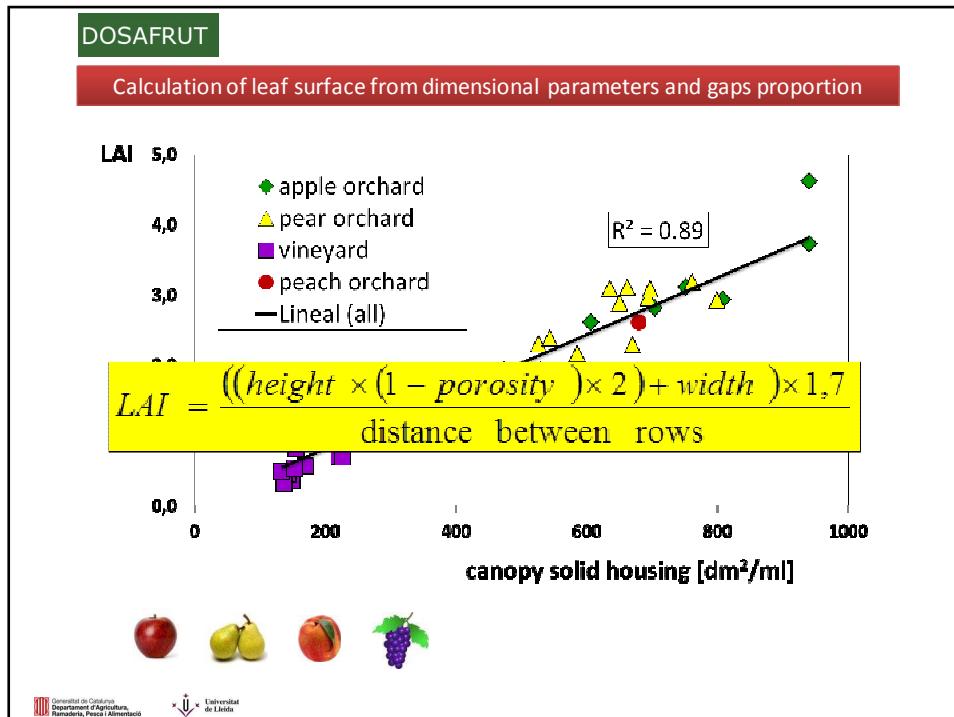
Canopy solid housing (CSH) $h_z = h * (100 - \% \text{ gaps})$

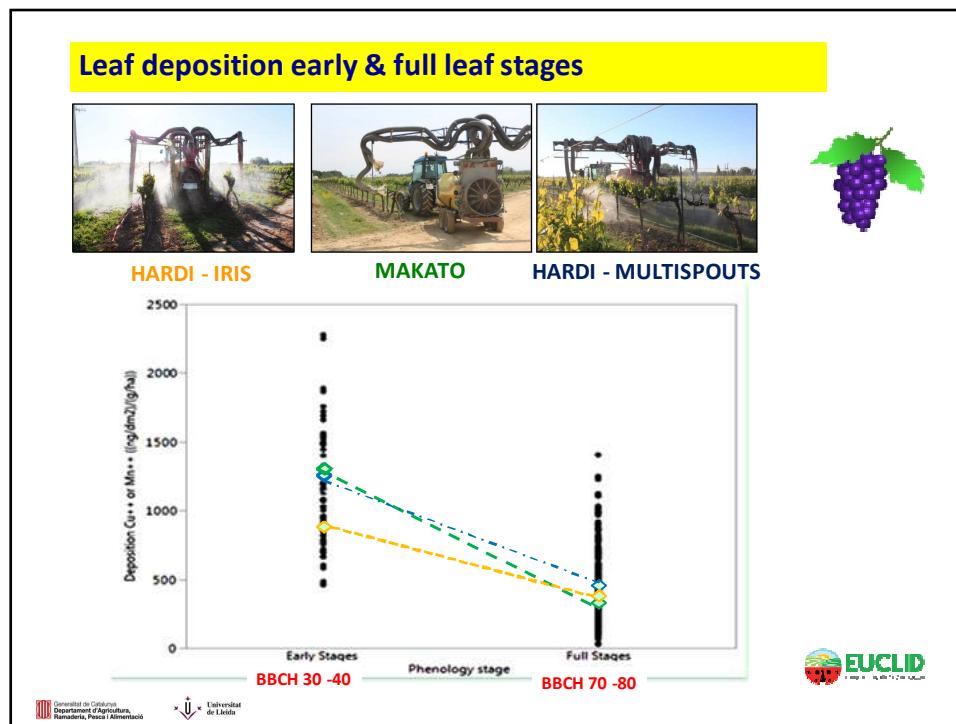
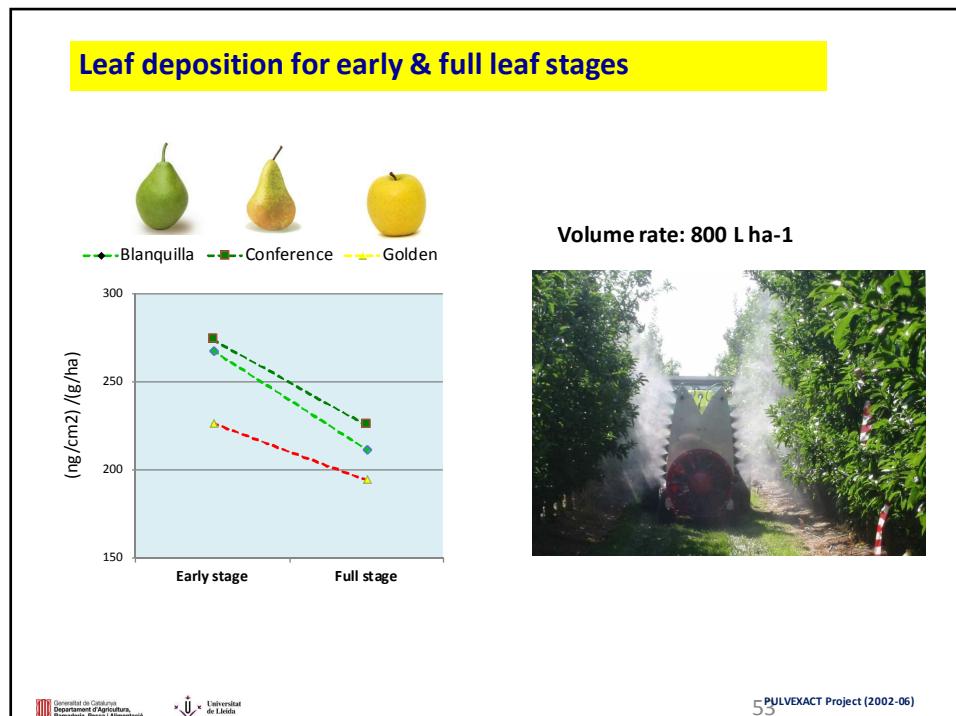
SAFESPRAY Project (2011-14)

Generalitat de Catalunya
Departament d'Agricultura,
Ramaderia, Pesca i Alimentació

Universitat
de Lleida







Bio-eficàcia contra plagues i malures - hipòtesi
 1. Trama d'alta densitat: ≥ 100 impactes cm^{-2}
 2. Gotes robustes: $225 \mu\text{m} \varnothing$

Dosi terapèutica
 $0.6 \mu\text{L cm}^{-2} = 60 \text{ L ha}^{-1}$

$$V(\text{L ha}^{-1}) = 60 \times 2 \times LAI = 120 \times LAI$$

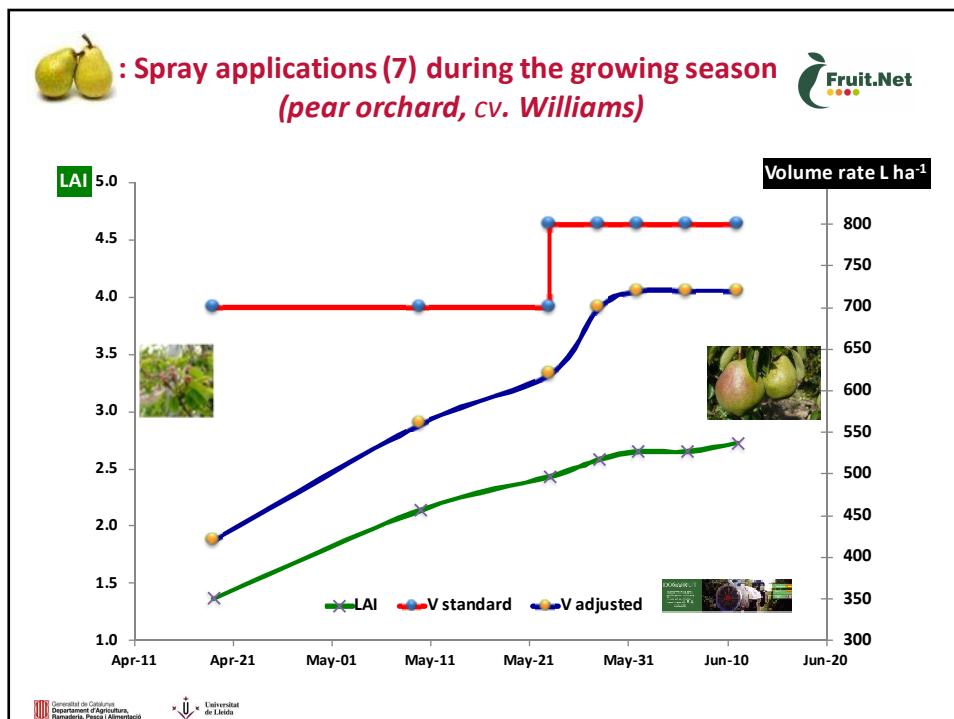
$$\text{Eficiència} = \frac{\text{producte depositat sobre l'objectiu}}{\text{producte polvoritzat}}$$

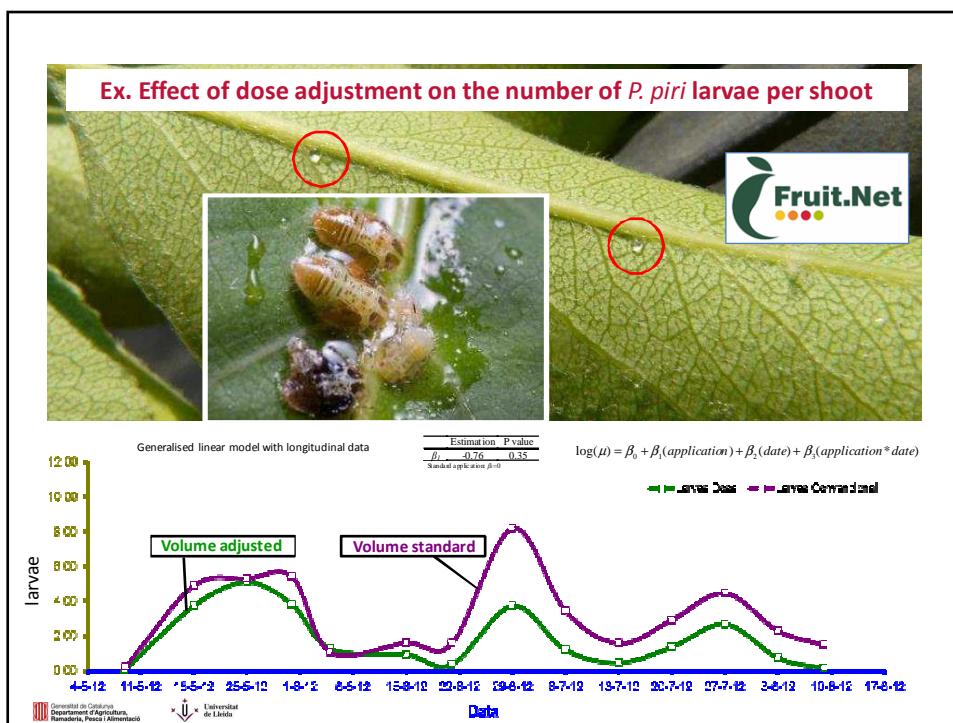
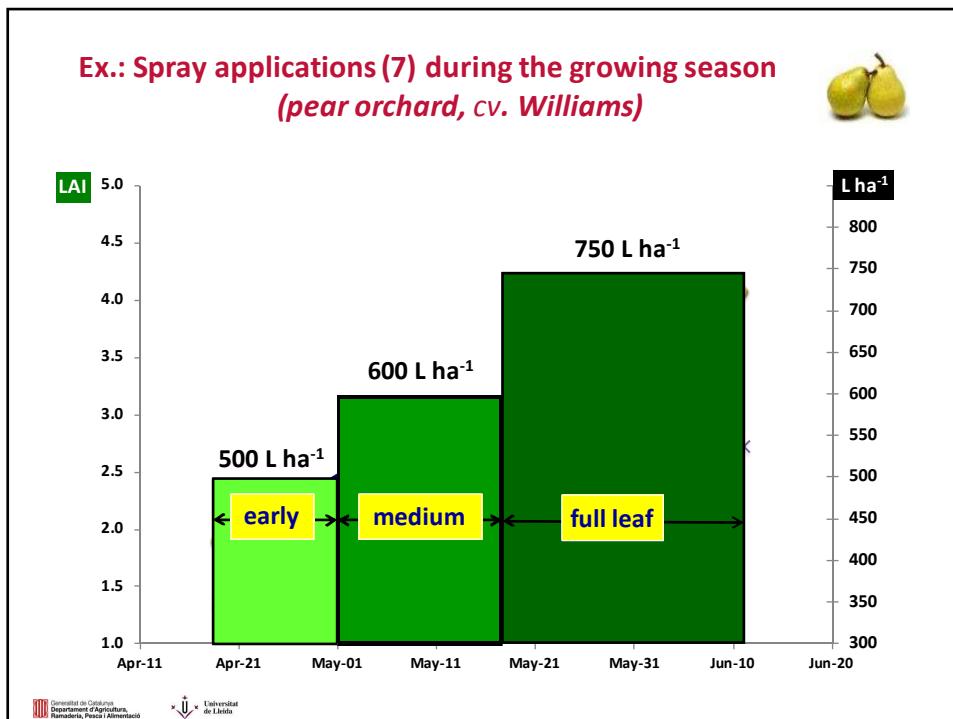
$$V(\text{L ha}^{-1}) = (120 \times LAI)/E$$

$$V (\text{L ha}^{-1}) = \max [100 \times h; (120 \times LAI)/E]$$




Govern de Catalunya
Departament d'Agricultura,
Ramaderia, Pesca i Alimentació
Universitat
de Lleida





DOSAFRUT validation – summary of 22 trial results (2009 – 2016)*						
Trial	Pest	Crop	Volume rate reduction	Deposition on leaves	CV	
					STD	DOSA
1-5	<i>Psylla piri</i>		10% - 47%	Imidacloprid (-26%)	45%	55%
				Abamectine (ns)	75%	74%
				Abamentine (-46%)	56%	38%
6-8	<i>Tetranychus urticae</i>		33% - 53%	Propargite (-36%)	58%	52%
				Milbemectine (ns)	54%	57%
9.1 – 9.4	<i>Frankiniella occidentalis</i>		14% - 29%	Spinosad (-0,3%)	37%	26%
10.1 – 10.5	<i>Frankiniella occidentalis</i>		25% - 40%	sd Spinosad (-40%)	62%	78%
11.1 – 11.3	<i>Frankiniella occidentalis</i>		24% - 36%	Spinosad (-6%)	52%	58%
12.1	<i>Eotetranychus carpini</i>		25%	(0%) Precision treatment	43%	37%

* Efficacy: Non significant differences within Standard and DOSAFRUT treatments (Tukey test, $\alpha=0,01$)

 Generalitat de Catalunya
Departament d'Agricultura,
Ramaderia, Pesca i Alimentació Universitat
de Lleida

DOSA3D

- CALCULADORA
- BROQUETS
- CALIBRATGE
- DOCUMENTS
- CRÉDITS
- CONTACTA
- REGISTRE
- ACCÉS

CA +

Español

Català

English

**Volum de caldo i dosi optimitzada
en cultius de tres dimensions (3D)**

Minimitzi els costos i els riscos dels tractaments fitosanitaris

DOSA3D estableix la dosi óptima a partir del volum de caldo adaptat a les necessitats concretes de l'aplicació i tenint en compte els factors següents: cultiu, plaga o malura a controlar a controlar, producte a aplicar y l'equip de tractaments.

El sistema DOSA3D és utilitzable amb tot tipus de polvoritzador hidràulic amb assistència d'aire, operant en fruiters, vinyes, ametllers, oliveres i cítrics en formació continua (mur, espallera) o en plantacions d'arbres aïllats.

El sistema DOSA 3D pressuposa la utilització d'un equip de tractaments en bon estat funcional i degudament calibrat.

DOSA3D pot ser utilitzat com a simple [calculadora](#) de la dosi o com sistema de gestió dels tractaments amb [accés](#) permanent als càlculs realitzats anteriorment.

DOSA3D es fonamenta en els principis de la Directiva sobre Ús Sostenible dels Productes Fitosanitaris ([Directiva 2009/128/CE](#))

 Generalitat de Catalunya
Departament d'Agricultura,
Ramaderia, Pesca i Alimentació

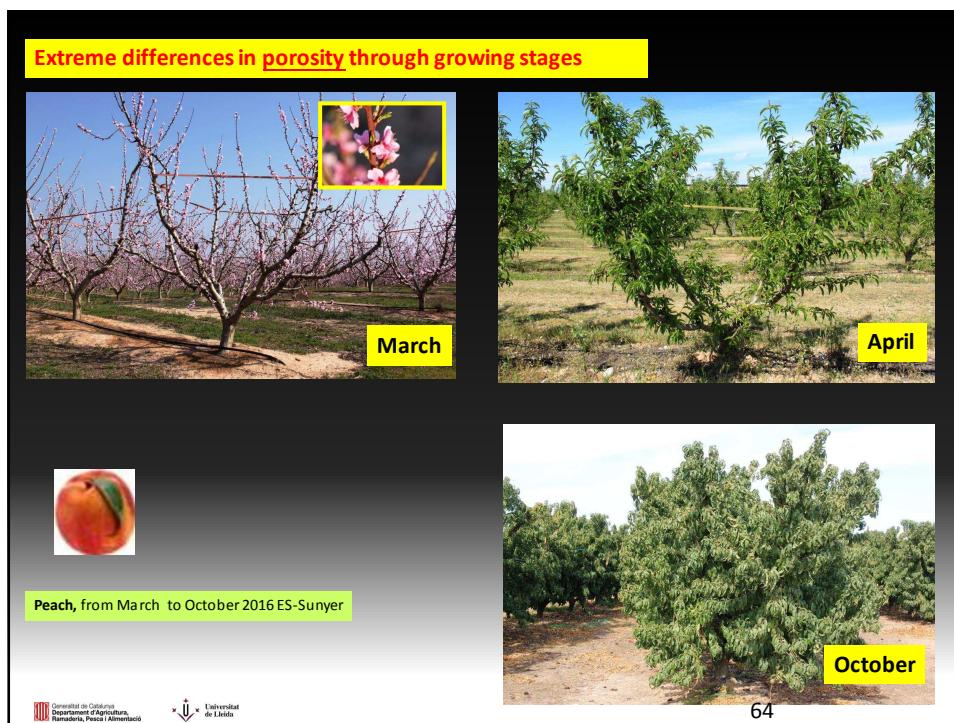
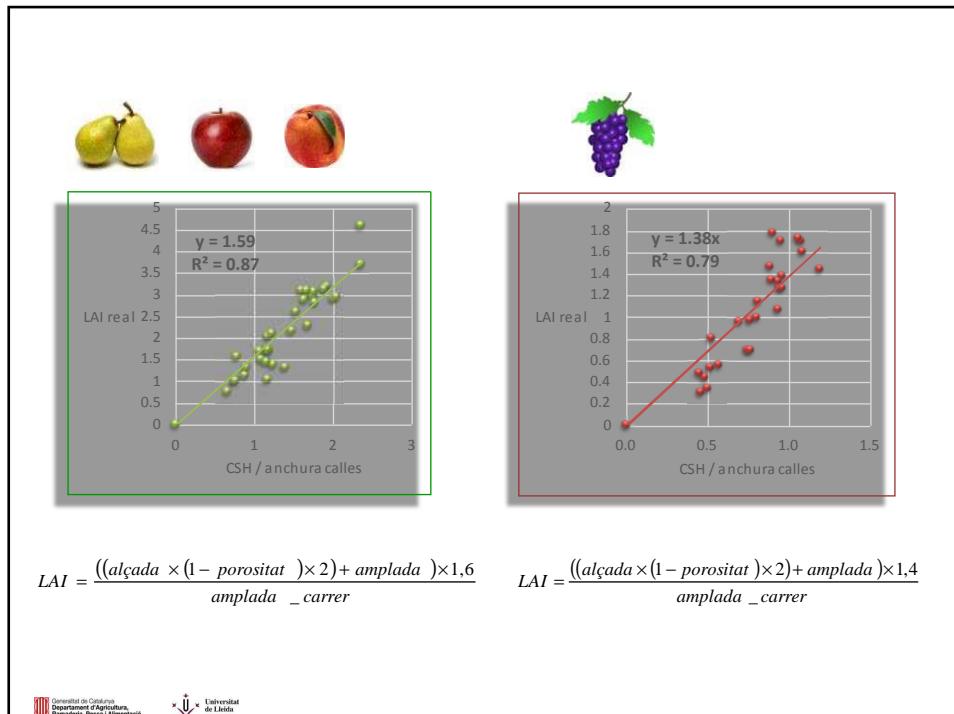
 Universitat
de Lleida







Agricolumn



Porosity assessment

$$LAI = \frac{((alçada \times (1 - porositat) \times 2) + amplada) \times 1,6}{amplada_carrer}$$

$$LAI = f(\text{height}, \text{width}, \text{porosity})$$

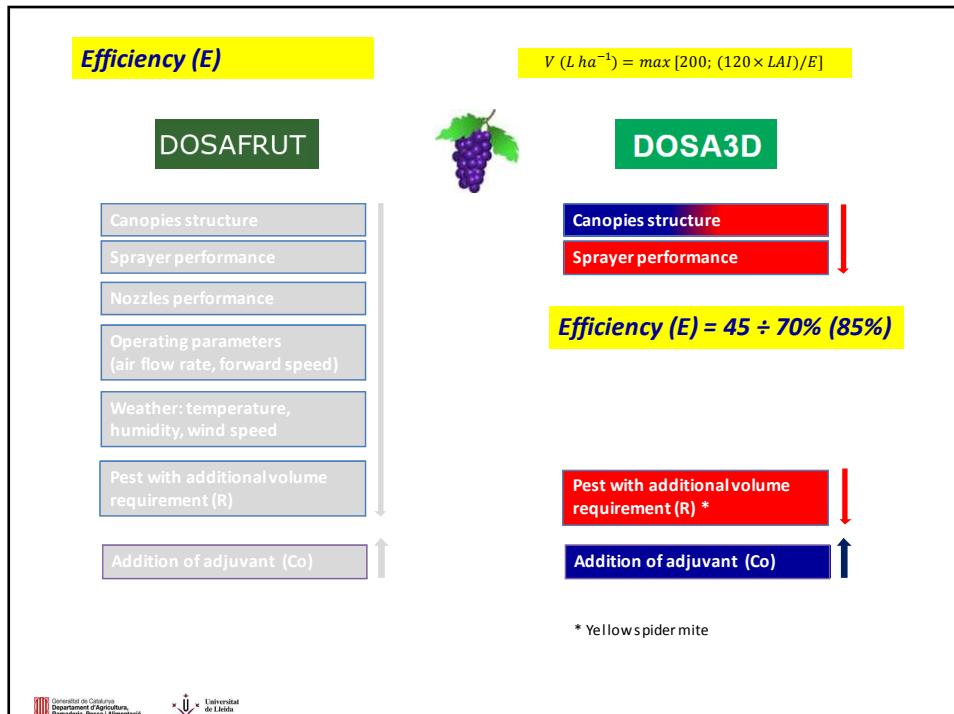
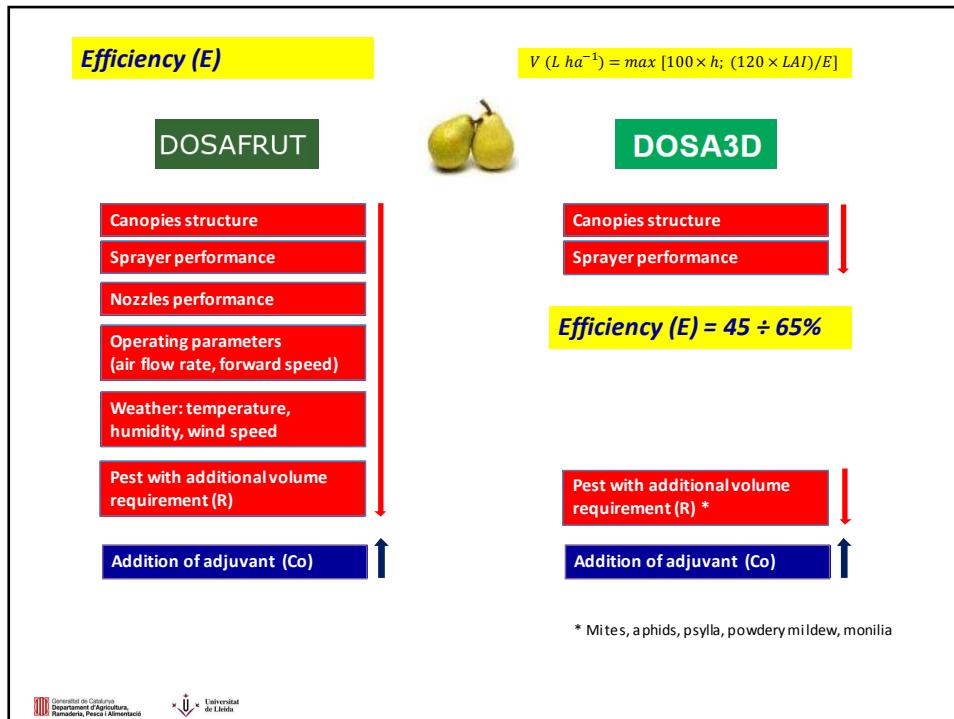
16% gaps

Govern de Catalunya Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació Universitat de Lleida

Porosity assessment

DOSAFRUT	DOSA3D
3. Dimensions de la plantació	Frutales y almendro en espaldera
Frondositat de la plantació (1):	porosidad (%)
	Hasta caída de pétalos (BBCH: 10-69) 80
	Hasta medio calibre (BBCH: 71-75) 40
	Hasta recolección (BBCH: 76-89) 10
	Viñedo
	Hasta floración (BBCH: 10-69) 80
	Hasta envero (BBCH: 71-79) 40
	Hasta vendimia (BBCH: 81-89) 10

Govern de Catalunya Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació Universitat de Lleida



DOSA3D

Cítrics (1) – fase experimental

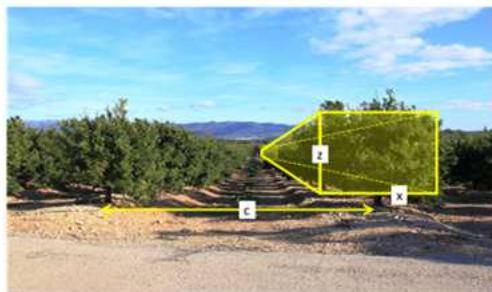


El volum de vegetació a tractar, V_v (m^3/ha), es calcularà amb l'expressió següent:

$$V_v = x \times z \times \frac{10000}{c}$$

On:

- x : amplada de la capçada a mitja alçada (m),
- z : alçada de la capçada (m) sense comptabilitzar la distància entre la superfície del sòl i el límit inferior de la capçada,
- c : l'amplada dels carrers mesurada entre peus (m).



Govern de Catalunya
Departament d'Agricultura,
Ressenya, Pesca i Alimentació

Universitat
de Lleida

DOSA3D

Cítrics(2) – fase experimental



Índex de caldo (volum de caldo unitari)

Determinar la densitat de les capçades:

- Capçades denses: arbres vigorosos, no podats ni adarits des de fa temps.
- Capçades poc denses: vigor mitjà o baix i/o poda recent.

Determinar la ubicació de la plaga o malaltia a tractar:

- Interior + exterior: poll roig (*Aonidiella aurantii*), aranya roja (*Tetranychus urticae*)
- Exterior: pugó (*Aphis frangulae gossypii*, *Aphis citricola*, *Toxoptera aurantii* i *Myzus persicae*)



El volum de caldo unitari, I_c (L/m^3), representa el volum de caldo a aplicar per metre cúbic de capçada. Segons la densitat de la capçada i la ubicació de la plaga a controlar, s'elegirà el valor de I_c a la taula següent:

I_c	Capçades denses	Capçades poc denses
Ubicació interior i exterior	0,30	0,20
Ubicació exterior	0,20	0,10

Volum de caldo a aplicar per hectàrea

$$V = V_v \times I_c$$

On V representa el volum de caldo a polvoritzar per hectàrea tractada (L/ha).

Govern de Catalunya
Departament d'Agricultura,
Ressenya, Pesca i Alimentació

Universitat
de Lleida

DOSA3D **Oliveres (1) – fase experimental , arbres aïllats**



Estimació del volum de vegetació a tractar (m³/ha)

Elegir la forma geomètrica que més s'aproxima a la capçada i calcular el volum de la capçada (V_c) a partir del valor aproximat en metres de x i z . El valor de z equival a l'alçada de la capçada, és a dir, la distància entre el límit inferior i el superior de la major part de branques. La distància entre la superfície del sòl i la el límit inferior de la capçada no es comptabilitza.

cilindre / cilindro / cylinder



$Volum (V_c) = \pi \times r^2 \times z$

esfera / esfera / sphere



$Volum (V_c) = 4/3 \times \pi \times r^3$

Cas que la plantació sigui bastant homogènia, el volum obtingut (m³) representarà el conjunt dels arbres.

Si la plantació no és homogènia, per calcular el volum cal establir les dimensions que representin aproximadament el percentil 80% de la plantació (el 80% dels arbres tenen un volum inferior ó, dit d'altra manera, solament el 20% dels arbres tenen una dimensió superior).

El volum de vegetació a tractar, V_v (m³/ha) es calcularà amb l'expressió següent:

$$V_v = V_c \times n$$

On n representa el nombre d'arbres per hectàrea.

Govern de Catalunya
Departament d'Agricultura,
Ressenya, Pesca i Alimentació
Universitat
de Lleida

DOSA3D **Oliveres (2) - fase experimental, plantacions en espaldera**

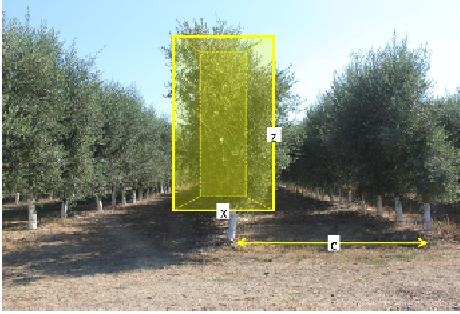


El volum de vegetació a tractar, V_v (m³/ha), es calcularà amb l'expressió següent:

$$V_v = x \times z \times \frac{10000}{c}$$

On:

- x representa l'amplada de la capçada a mitja alçada (m),
- z , l'alçada de la capçada (m) sense comptabilitzar la distància entre la superfície del sòl i el límit inferior de la capçada,
- c , l'amplada dels carrers mesurada entre peus (m).



Govern de Catalunya
Departament d'Agricultura,
Ressenya, Pesca i Alimentació
Universitat
de Lleida

DOSA3D **Oliveres (3) – fase experimental**



Índex de tractament (volum de caldo unitari)

Elegir la densitat de les capçades:

- Capçades denses: arbres vigorosos, no podats ni aclarits des de fa temps.
- Capçades poc denses: vigor mitjà o baix, poda recent.

Elegir la plaga i/o malaltia a tractar:

- Repilo
- Reste de plagues i malalties (caparreta, mosca, ...)

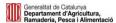
El volum de caldo unitari, I_c : (L/m^3), representa el volum de caldo a aplicar per cada metre cúbic de capçada. El seu valor s'expressa a la següent taula:

	Capçades denses	Capçades poc denses
UIL de gall (repilo)	0.12	0.11
Resta de plagues i malalties	0.11	0.10

Pas 3 – Volum de caldo a aplicar per hectàrea

$V = V_v \times I_c$

On V representa el volum de caldo a polvoritzar per hectàrea tractada (L/ha).

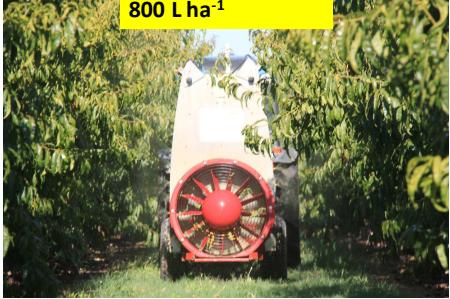
Sprayer performance

ABS
Efficiency = 40-55%
1200 L ha⁻¹



August 2014 ES-Tortosa

ABS w/ deflectors
Efficiency = 60-70%
800 L ha⁻¹



July 2013. ES-Alcarràs

Sprayer performance

Hydraulic nozzles
Efficiency = 60-75%
 300 L ha^{-1}



Recycling tunnel
Efficiency = 85-90%
 200 L ha^{-1}



Volumen	L/ha
pulverizado	400
aplicado	208
recirculado	192
ahorro	48%

April 2014 ES-Raïmat DO Costers del Segre

June 2015 ES-Raïmat DO Costers del Segre

Govern de Catalunya
Departament d'Agricultura,
Ramaderia, Pesca i Alimentació

Universitat
de Lleida

DOSA3D

Calculadora

Característiques del cultiu

Identificació de la parcel·la

- * Superficie cultivada a tractar (ha)
- * Espècie cultivada

Varietat

Distància entre peus a la fila (m) ?

Amplada del carrer (m) ?

* Altura de la cappingada (m) ?

* Amplada transversal de la cappingada (m) ?

Estatí fenològic ?

Densitat de plantació (arbres/ha) ?

Índex d'àrea foliar (LAI) estimat ?

Plaga o malaltia a tractar

- * Plaga o malaltia a controlar

Santi Planas

Identificació del producte a aplicar

Nom producte / núm. registre ?

* Dosi recomanada (etiqueta o fitxa tècnica) ?

* Addició de coadjutants ?

Equip de tractaments

* Tipus de polvoritzador ?

* Capacitat del dipòsit del polvoritzador (L) ?

Paràmetres de l'aplicació

* Velocitat d'avansament ?

Condicions meteorològiques previstes

- * Temperatura ?
- * Humitat relativa ?
- * Velocitat del vent ?

Calcular

Guardar canvis

Engineered by: Universitat de Lleida - Grup de Recerca en AgroTICa i Agricultura de Precisió

Powered by: Agriculum

Govern de Catalunya
Departament d'Agricultura,
Ramaderia, Pesca i Alimentació

Universitat
de Lleida

DOSA3D

Sant Pau

Calculadora

Identificació del cultiu

Identificació de la parcel·la

* Superficie cultivada a tractar (ha)

Verdalls

8.2

* Espècie cultivada

Vinya

Parelada

Varietat

Distància entre peus a la fila (m)

1.9

Amplada del carrer (m)

2.8

* Altura de la capçada (m)

0.75 m - 1 m

* Amplada transversal de la capçada (m)

0.5 - 1.0 m

Estadi fenològic

< 0.5 m

0.5 - 1.0 m

> 1.0 m

Densitat de plantació (arbres/ha)

Index d'àrea foliar (LAI) estimat

Plaga o malaltia a tractar

* Plaga o malaltia a controlar

Altres plagues i malalties

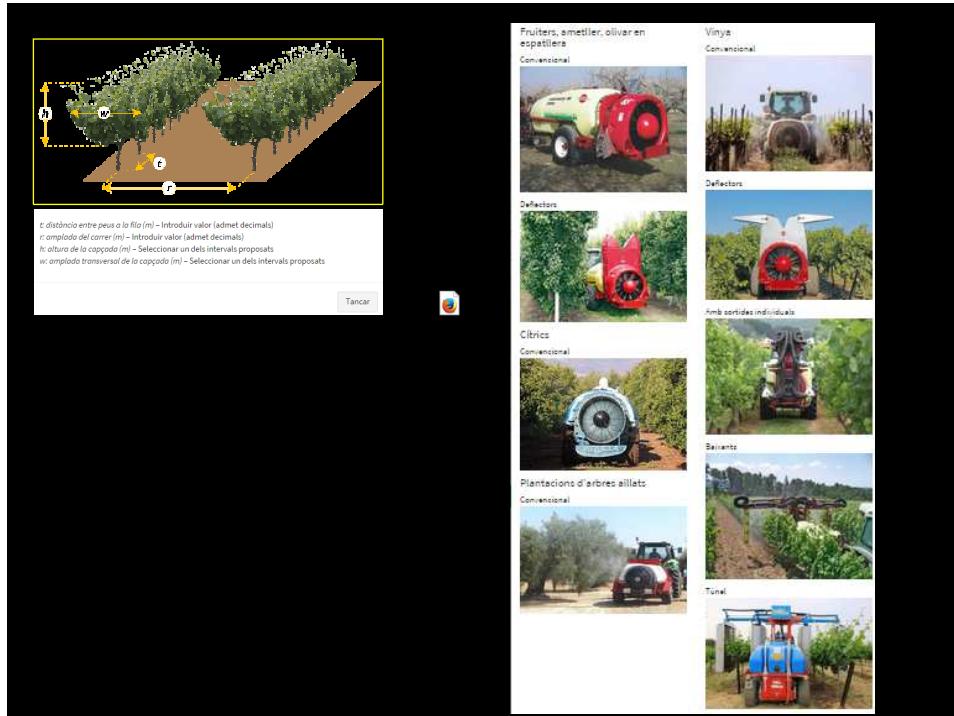
Calcular

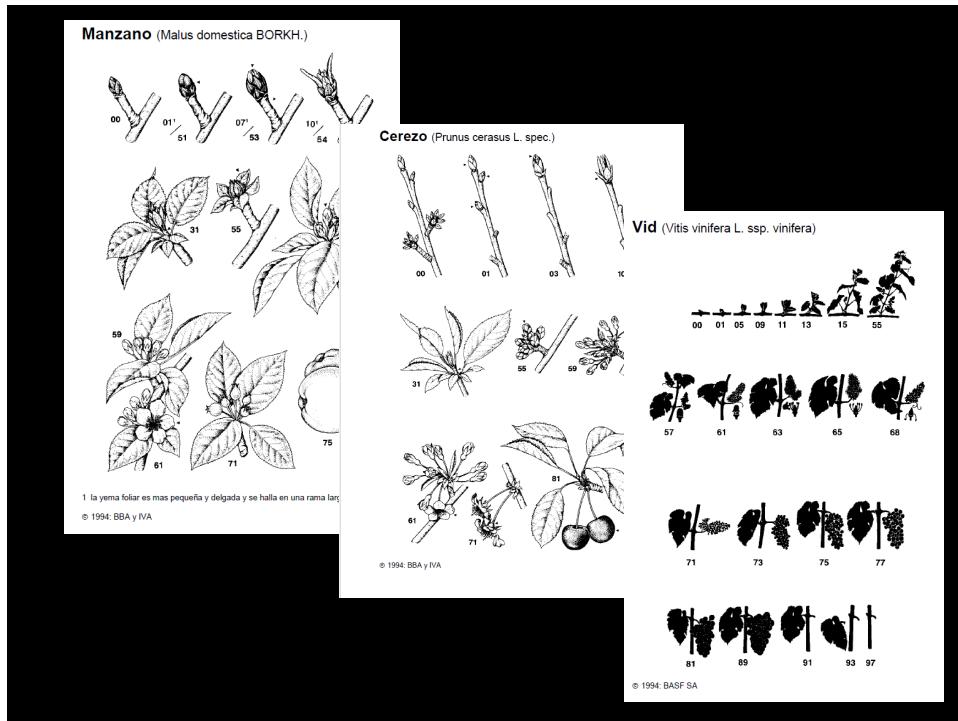
Guardar canvi

Engineered by:  Universitat de Lleida - Grup de Recerca en AgroTICa i Agricultura de Precisió

Powered by: 





112216

Registro de Productos FitoSanitarios

Nº Registro: 21.854
Nombre comercial: APACHE

Titular:
INDUSTRIAS AFRAZA, S.A.
el Clotet de Sevilla, 53 - Polig. Ind. Fuente Jaro
46988 PATERNA
VALENCIA

Fabricante:
INDUSTRIAS AFRAZA, S.A.
el Clotet de Sevilla, 53 - Polig. Ind. Fuente Jaro
46988 PATERNA
VALENCIA

Fecha de inscripción: 14/07/1998
Fecha de caducidad: 02/07/2019

Tipo de envase:
Frasco de cristal "cónica" de 250 cc.
Botella de plástico "cónica" de 1 litro
Garrafa de plástico "cónica" de 1 litro

Composición: ABAMECTINA 1,8% (ESPIR) [EC] PW

Tipo de preparado: CONCENTRADO EMULSIONABLE [EC]

Tipo de función: Acaricida, Insecticida

Ambitos de utilización: Cultivos, Plantaciones Agrícolas

Uso autorizado:

Cultivo/Especie:	Claus/Clase:	Dosis:	P.S.
(1) Aperas	ACAROS	1,5-3%e	14
(2) Cítricos	ACARO ROJO	0,04 %	10
(3) Cítricos	ARANA ROJA	0,04 %	10
(4) Cítricos	PHYLLOCHNITIS	0,03-0,04 %	10
(5) Cucurbitáceas	ACAROS	0,05-0,1 %	3
(6) Cucurbitáceas	LIRYOMIZA	0,05-0,1 %	3
(7) Frutales	ACAROS	0,05-0,1 %	3
(8) Frutales	LIRYOMIZA	0,05-0,1 %	3
(9) Lechuga	ACAROS	0,05-0,1 %	NP
(10) Lechuga	LIRYOMIZA	0,05-0,1 %	NP
(11) Limones	ACARO DE LAS MARAVILLAS	0,04 %	10
(12) Manzano	ACAROS	0,08 %	28
(13) Ornamentales herbáceas	ACAROS	0,05-0,1 %	NP
(14) Ornamentales herbáceas	LIRYOMIZA	0,05-0,1 %	NP
(15) Palmeras ornamentales	TALADROS	(ver nota)	NP
(16) Peral	ACAROS	0,05-0,1 % (ver nota)	10

DOSA3D Resultats: eficiència, volum de caldo i producte a aplicar

Result DOSA3D

Eficiència de l'aplicació (%): 49
 Volum de caldo mínim recomanat per unitat de superfície de cultiu (L/ha): 650
 Volum de caldo mínim recomanat per arbre (L/arbre): 0.64

Producte y dipòsits a polvoritzar

Producte per dipòsit (kg ó L): 2.00
 Producte total a aplicar (kg ó L): 5.40
 Dipòsits a polvoritzar: 2.70

Equivalència entre sistemes d'expressió de la dosi

Dosi per unitat de superfície (kg ó L/ha): 0.65
 Superficie de paret foliar - LWA (m^2/ha): 13333
 Volum de vegetació - TRV (m^3/ha): 13333
 Dosi per superfície de paret foliar - LWA (kg ó L por 10.000 m^2): 0.49
 Dosi per volum de vegetació - TRV (kg ó L por 10.000 m^3): 0.49

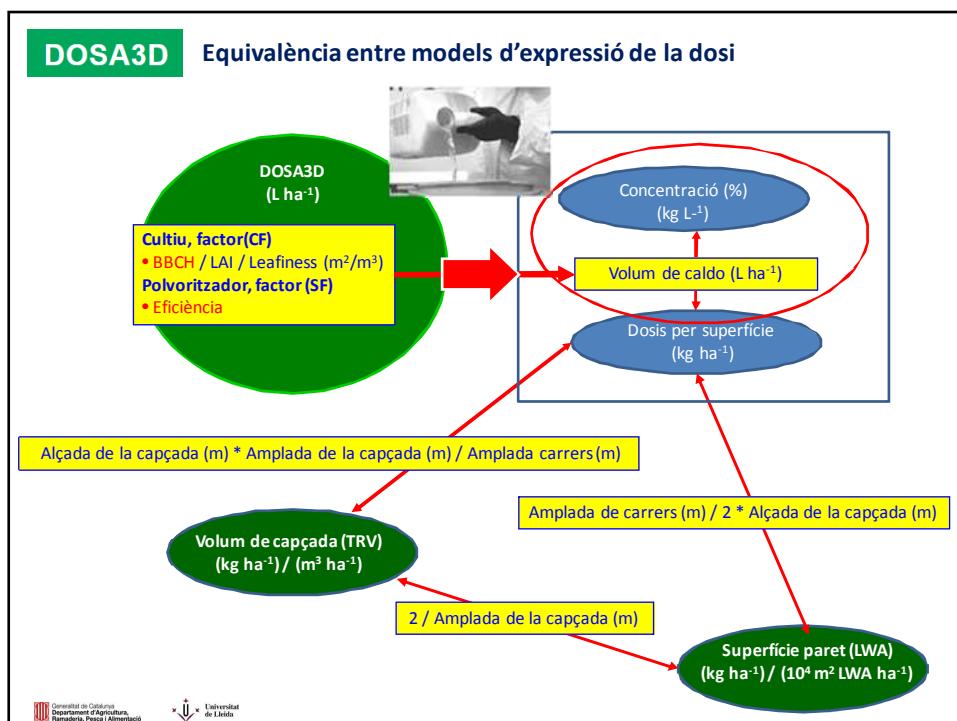
Pot modificar les dades i tornar a calcular:

Calcular

Guardar canvis

Engineered by:  Universitat de Lleida - Grup de Recerca en AgroTICa i Agricultura de Precisió

Powered by:  Agricolum



DOSA3D

Result DOSA3D
 Eficiència de l'aplicació (%): 49
 Volum de caldo mínim recomanat per unitat de superfície de cultiu (L/ha): 650
 Volum de caldo mínim recomanat per arbre (L/arbre): 0.64

Producte y dipòsits a polvoritzar
 Producte por dipòsit (kg ó L): 2.00
 Producte total a aplicar (kg ó L): 5.40
 Dipòsits a polvoritzar: 2.70

Equivalència entre sistemes d'expressió de la dosi
 Dosi per unitat de superfície (kg ó L/ha): 0.65
 Superfície de paret foliar - LWA (m^2/ha): 13333
 Volum de vegetació - TRV (m^3/ha): 1333
 Dosi por superficie de paret foliar - LWA (kg ó L por 10.000 m^2): 0.49
 Dosi por volum de vegetació - TRV (kg ó L por 10.000 m^3): 0.49

Pot modificar les dades i tornar a calcular:
Calcular
Guardar canvis

Engineered by:  Universitat de Lleida - Grup de Recerca en AgroTICa i Agricultura de Precisió
 Powered by: 

DOSA3D

Nuevo cálculo

Dosis calculadas

Fecha	Parcela	Especie	Variedad	Volumen recomendado	Ver	Editar	Eliminar	PDF	Duplicar
27/12/2016	Pla del bosc	Manzano	golden	769 L/ha	Ver	Editar	Eliminar	PDF	Duplicar
27/12/2016	Pla del bosc	Manzano	golden	625 L/ha	Ver	Editar	Eliminar	PDF	Duplicar
06/02/2017	RAIMAT P20	Viñedo	Tempranillo - Ull de Llebre	483 L/ha	Ver	Editar	Eliminar	PDF	Duplicar
06/02/2017	Gimenells Pomeres	Manzano	Fuji	1181 L/ha	Ver	Editar	Eliminar	PDF	Duplicar
07/02/2017	P20	Viñedo	Tempranillo	200 L/ha	Ver	Editar	Eliminar	PDF	Duplicar
03/04/2017	camp 2	Melocotonero y Nectarino	aaa	814 L/ha	Ver	Editar	Eliminar	PDF	Duplicar
03/04/2017	Fondo	Melocotonero y Nectarino	Sun Gold	814 L/ha	Ver	Editar	Eliminar	PDF	Duplicar
14/06/2017	fondo	Manzano	golden	680 L/ha	Ver	Editar	Eliminar	PDF	Duplicar
25/07/2017	pla de l'era reldan	Manzano	golden	1550 L/ha	Ver	Editar	Eliminar	PDF	Duplicar
25/07/2017	pla de l'era miclonil	Manzano	golden	1550 L/ha	Ver	Editar	Eliminar	PDF	Duplicar
27/07/2017	Plana de Sant Pere	Viñedo	Parellada	520 L/ha	Ver	Editar	Eliminar	PDF	Duplicar

 Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació


89

App

DOSA3D establece la dosis óptima a partir del volumen de caldo adaptado a las necesidades concretas de la aplicación y teniendo en cuenta los factores siguientes: cultivo, plaga o enfermedad a controlar, producto a aplicar, equipo de tratamientos, parámetros de la aplicación y condiciones meteorológicas previstas.

DOSA3D se fundamenta en los principios de la Directiva sobre el Sostenible de los

Calcular dosis

Características del cultivo

Identificación de la parcela

pla del bosc

* Superficie cultivada a tratar (ha)

55

* Especie cultivada

Manzano

Variedad

golden

* Distancia entre pies en la fila (m)

2

Govern de Catalunya
Departament d'Agricultura,
Ramaderia, Pesca i Alimentació

Universitat
de Lleida

Algunes referències

- Codis S., Davy A., Chapuis G. (2013). Comparaison des systèmes d'expression des doses de produits de protection de la vigne dans 5 pays européens et les besoins d'une harmonisation. IFV Lettre d'actualité 62.
- OEPP/EPPO - European and Mediterranean Plant Protection Organization (2012) PP 1/239(2). Dose expression for plant protection products. Bulletin 42 (3): 409–415.
<http://pp1.eppo.int/downpdf.php5?id=42b4a9fe45616dd9d15530fc529627dbe>
- Planas S, Escolà A, Sanz R, Rosell JR, Camp F, Solanelles F (2011) La paradoja de la dosis en tratamientos fitosanitarios de cultivos arbóreos. PHYTOMA España 234.
- Planas S, Camp F, Escolà A, Solanelles S, Sanz R, Rosell-Polo JR. (2013). Advances in pesticide dose adjustment in tree crops. Proc. 9th Eur. Conf. Prec. Agr. Lleida, 533-539.
- Planas S, Román C, Sanz R, Rosell JR. (2016) A proposal for dose expression and dose adjustment in the EU-Southern zone (DOSA3D system). Proc. Workshop on harmonized dose expression for the zonal evaluation of plant protection products in high growing crops. OEP/EPP. Viena.
http://archives.eppo.int/MEETINGS/2016_conferences/dose_expression/Brochure_EPP_Workshop_2016.pdf
- Toews RB, Friessleben R (2012) Dose rate expression – need for harmonization and consequences of the leaf wall area approach. Aspects of Applied Biology 114:335-340.

Govern de Catalunya
Departament d'Agricultura,
Ramaderia, Pesca i Alimentació

Universitat
de Lleida

Crèdits

DOSAFRUT ha estat desenvolupat en el marc del projecte de recerca PULVEXACT^{*} i perfeccionat i contrastat en el projecte OPTIDOSA**. Ambdós projectes formen part d'una línia de recerca en la qual, des de fa anys, cooperen diferents centres de recerca espanyols en estreta col·laboració amb altres centres i universitats d'altres estats europeus i dels EUU.

En la implementació del programa DOSAFRUT han participat directament les persones següents: Santiago Planas de Martí^{1,2}; Ferran Camp Feria-Carot¹; Emilio Gil Moya³; Joan Ramon Rosell Polo²; Ricardo Sanz Cortiella²; Alexandre Escolà Agustí²; Francesc Solanelles Batlle¹; Felipe J Gracia Aguilá¹;

- ¹. Generalitat de Catalunya. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Medi Natural.
- ². Universitat de Lleida. Departament d'Enginyeria Agroforestal.
- ³. Universitat Politècnica de Catalunya. Departament d'Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia.

DOSA3D ha estat desenvolupat en el marc dels projectes AgVance i EUCLID

En la implementació del sistema **DOSA3D** han participat les persones següents: Santiago Planas de Martí^{1,2}, Carla Román Rochina², Joan Ramon Rosell Polo², Ricardo Sanz Cortiella², Joan Masip Vilalta²

¹ Generalitat de Catalunya. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació.

² Universitat de Lleida. Departament d'Enginyeria Agroforestal. Grup de Recerca en Agròtica i Agricultura de Precisió.



DOSA3D s'ha implementat en el marc dels projectes **AgVANCE** (ES-AGL2013-48297-C2-2-R) www.grap.udl.cat/es/investigacion/AgVANCE/index.html y **EUCLID** (633999-H2020-SFS-2014-2) www.euclidipm.org, finançats respectivament pel Ministeri d'Economia i Competitivitat i la Comissió Europea.



DOSA3D

Gràcies per la seva atenció!

