

Alternativas a la expresión de la dosis y del volumen de aplicación

Dr. Emilio Gil
Departamento de Ingeniería Agroalimentaria y Biotecnología
Universidad Politécnica de Cataluña



Unidad de
Mecanización Agraria



Departament d'Enginyeria
Agroalimentària i Biotecnologia
Universitat Politècnica de Catalunya

Modo de expresar la dosis recomendada en diferentes países de Europa

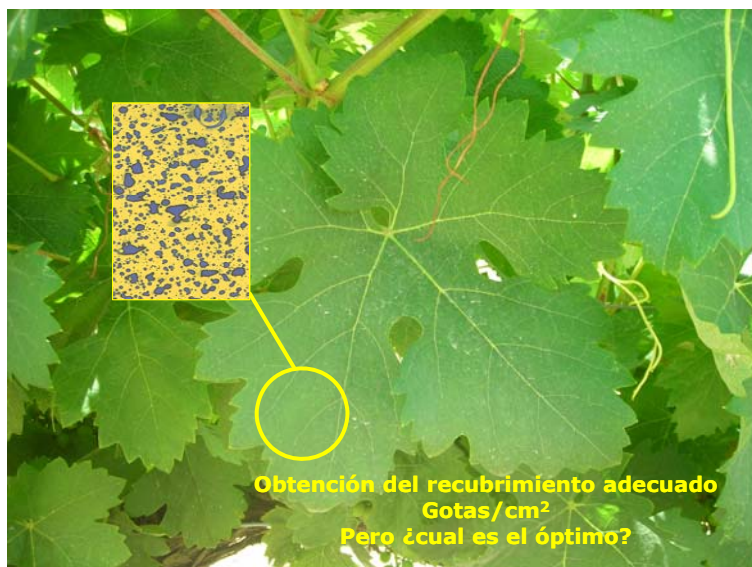
País	Cultivo	Unidad empleada para la expresión de la dosis
Francia	Viña	kg/ha
Portugal, Grecia, España, Italia, Suiza	Viña	g/100 L
Alemania	Viña	kg/ha, diferenciando según estadio vegetativo
Noruega	Frutales	kg por 100 m longitud de hilera
Alemania	Frutales	kg por m de altura de vegetación y hectárea
Suiza	Frutales	kg o L por 10,000 m ³ de vegetación
Bélgica	Frutales	kg o L por 10,000 m ² de pared de vegetación



Unidad de
Mecanización Agraria



Departament d'Enginyeria
Agroalimentària i Biotecnologia
Universitat Politècnica de Catalunya



Unidad de
Mecanización Agraria



Departament d'Enginyeria
Agroalimentària i Biotecnologia
Universitat Politècnica de Catalunya

Algunas "recomendaciones" de las etiquetas de productos fitosanitarios

Modo de preparación

Consist ® puede ser aplicado con cualquier equipo terrestre o aéreo provisto con un agitador mecánico adecuado o una bomba capaz de producir un exceso de flujo, de modo de mantener una remoción constante a través del retorno. En vid, aplicar con no menos de 1000 lts de agua por hectárea. El volumen de aplicación, en manzano, estará supeditado al tipo de conducción que se haga del monte pudiendo variar éste desde los 1500 a los 3500 lts de agua por hectárea, de acuerdo al TRV, trabajando con una presión 60 lb/pulg² para lograr un buen mojado de las plantas. Se debe lograr aplicar de 50-70 impactos/cm², medidos con tarjetas hidrosensibles bien distribuidas en los diferentes estratos del cultivo. Es conveniente verificar el correcto funcionamiento del equipo previo a la aplicación y calibrarlo con agua sobre el mismo terreno en que se va a utilizar. Suspender las aplicaciones con vientos superiores a 10 km/h.

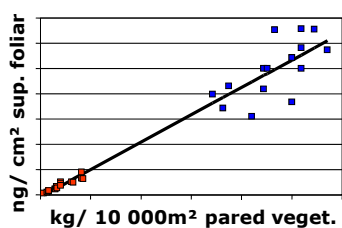


Unidad de
Mecanización Agraria



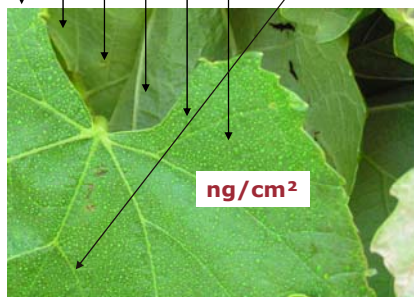
Departament d'Enginyeria
Agroalimentària i Biotecnologia
Universitat Politècnica de Catalunya

Expresión de la dosis



$\% = (g/100 l)$
 kg/ ha
 $kg/ m \text{ altura veget. y ha}$
 $kg/ 100m \text{ longitud de hilera}$
 $kg/ 10\,000m^3 \text{ TRV}$
 $kg/ 10\,000m^2 \text{ area tratada}$
 $????$

kg/ 10 000m² area tratada



(Koch, 2005)

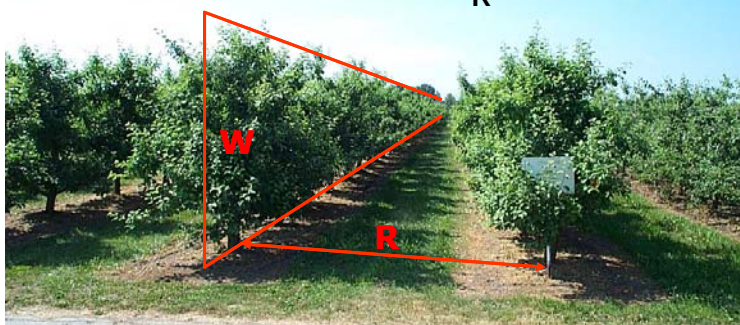


Unidad de
Mecanización Agraria



Departament d'Enginyeria
Agroalimentària i Biotecnologia
Universitat Politècnica de Catalunya

$$\text{Superficie ref: } P = \frac{W * 10\,000}{R} * 2 \text{ [m}^2/\text{ha]}$$



l, kg / ha por unidad de superficie



Unidad de
Mecanización Agraria



Departament d'Enginyeria
Agroalimentària i Biotecnologia
Universitat Politècnica de Catalunya

$$TRV = \frac{W * S * 10000}{R} \quad [m^3/ha]$$

$$\frac{Q = TRV * n}{n = x \text{ l/m}^3}$$





Unidad de
Mecanización Agraria



Departament d'Enginyeria
Agroalimentària i Biotecnologia
Universitat Politècnica de Catalunya

Método basado en la anchura de trabajo

$$\text{Volumen de agua (L/10,000 m}^2\text{)} = \frac{\text{Caudal (L/min)} \times \text{n}^\circ \text{ de boquillas} \times 600}{\text{anchura de trabajo (m)} \times \text{velocidad de avance (km/h)}}$$




Unidad de
Mecanización Agraria



Departament d'Enginyeria
Agroalimentària i Biotecnologia
Universitat Politècnica de Catalunya

Método basado en la pared de vegetación

$$\text{Volumen de agua (L/10,000 m}^2\text{)} = \frac{\text{Caudal (L/min)} \times \text{n}^\circ \text{ de boquillas} \times 600}{\text{anchura de trabajo (m)} \times \text{velocidad de avance (km/h)}}$$



Unidad de
Mecanización Agraria



Departament d'Enginyeria
Agroalimentària i Biotecnologia
Universitat Politècnica de Catalunya

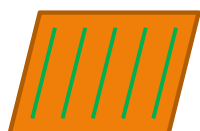
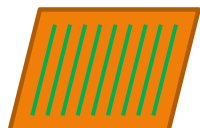


Unidad de
Mecanización Agraria



Departament d'Enginyeria
Agroalimentària i Biotecnologia
Universitat Politècnica de Catalunya

Método del LWA (Leaf Wall Area)



Row distance (m)	Row length/ha (m)	Spray time/ha (min)	Spray volume (L/ha)	Leaf wall area, both sides (m ² /ha)	Spray volume (L/10,000 m ² LWA) ^a
1.7	5,800	58	421	6,960	605
1.8	5,500	55	400	6,600	606
2.0	5,000	50	363	6,000	605
2.2	4,500	45	327	5,400	605
3.0	3,000	30	218	3,600	605



Unidad de
Mecanización Agraria



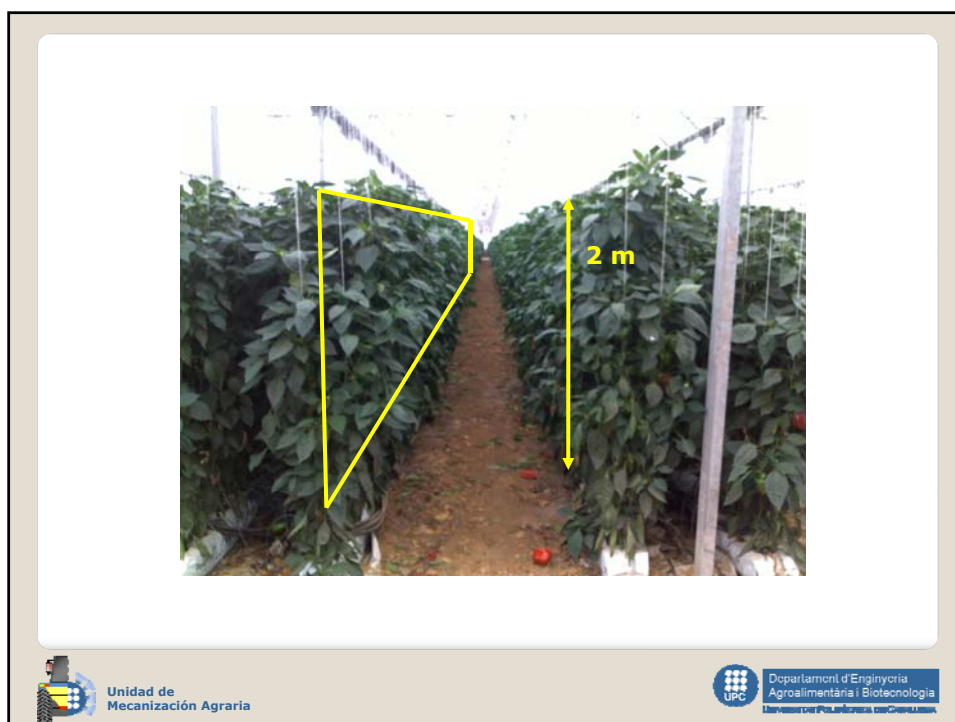
Departament d'Enginyeria
Agroalimentària i Biotecnologia
Universitat Politècnica de Catalunya



Unidad de
Mecanización Agraria



Departament d'Enginyeria
Agroalimentària i Biotecnologia
Universitat Politècnica de Catalunya

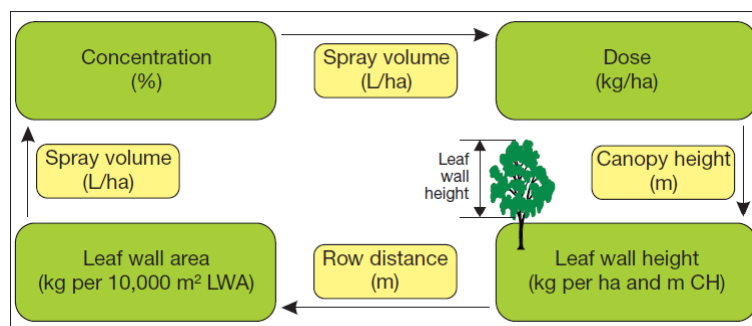


Pflanzenschutz-Nachrichten Bayer 60/2007, 1

85-96

Dose expression in plant protection product field testing in high crops: need for harmonization

R. Frießleben, H.-J. Roßlenbroich and A. Elbert

Unidad de
Mecanización AgrariaDepartament d'Enginyeria
Agroalimentària i Biotecnologia
Universitat Politècnica de Catalunya

Tree Fruits Dose Adjustment Discussion Group Meeting

Wageningen, the Netherlands, September 29, 2009

Unidad de
Mecanización AgrariaDepartament d'Enginyeria
Agroalimentària i Biotecnologia
Universitat Politècnica de Catalunya






OBJECTIVES

- recognition of the target
- overview of different pome fruit structures in Europe
 - depending on country
 - depending on orchard type
- evaluation of variability within the countries and across Europe
- considering possibility of harmonisation of dose rate expression and adjustment







Unidad de
Mecanización Agraria



Departament d'Enginyeria
Agroalimentària i Biotecnologia
Universitat Politècnica de Catalunya

Dose Rate Expression in Tree Fruits – The Need for a Harmonized Approach from a CP industry perspective

An Industry Proposal of BASF / Bayer / Dow / DuPont / Syngenta

Tree Fruits Dose Adjustment Discussion Group Meeting – Wageningen, the Netherlands, September 29, 2009

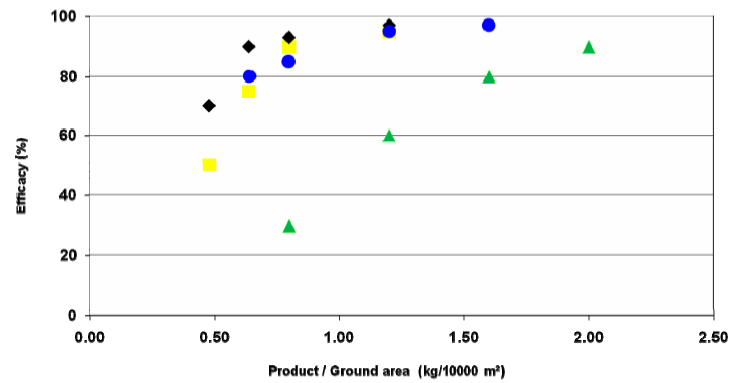


Unidad de
Mecanización Agraria



Departament d'Enginyeria
Agroalimentària i Biotecnologia
Universitat Politècnica de Catalunya

Why a new unit: Efficacy trial results on ground area basis



→ Accurate dose setting is difficult!

Slide 5 *

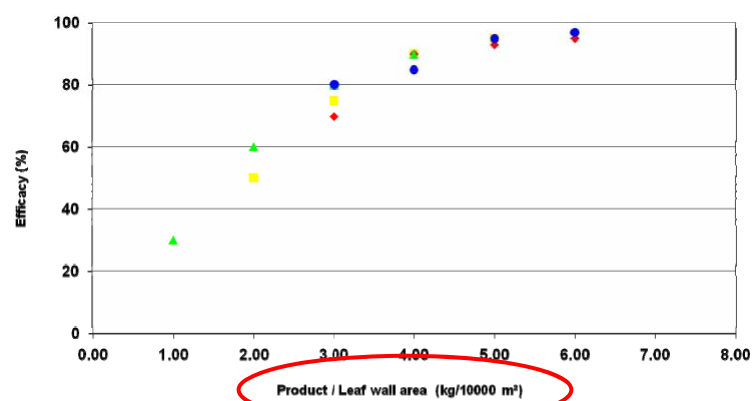


Unidad de
Mecanización Agraria



Departament d'Enginyeria
Agroalimentària i Biotecnologia
Universitat Politècnica de Catalunya

Why a new unit: Country trial results on leaf wall area basis



→ Accurate dose setting is much easier!

Slide 10 *



Unidad de
Mecanización Agraria



Departament d'Enginyeria
Agroalimentària i Biotecnologia
Universitat Politècnica de Catalunya

Dose expression meeting Wageningen, october 2009

- Dosis máxima por hectárea de debe aparecer en la etiqueta
- La etiqueta deberá indicar mínimo y máximo volumen de aplicación
- [] como única recomendación de la dosis no es aceptada
- Se proponen 3 métodos de expresión de la dosis:
 - / ha suelo, /LWA, /10.000 m³ TRV*
- Es necesario un sistema de equivalencia/traducción entre las expresiones
- Las características geométricas de la plantación deben anotarse



Unidad de
Mecanización Agraria



Departament d'Enginyeria
Agroalimentària i Biotecnologia
Universitat Politècnica de Catalunya



Principio fundamental

Boquillas y gotas

Criterios para el establecimiento de la dosis

Calibración: la clave del éxito



Nuevas tecnologías

Formación y tecnología



Unidad de
Mecanización Agraria



Departament d'Enginyeria
Agroalimentària i Biotecnologia
Universitat Politècnica de Catalunya

Herramientas de ayuda



Unidad de
Mecanización Agraria



Departament d'Enginyeria
Agroalimentària i Biotecnologia
Universitat Politècnica de Catalunya

Código ISO	Color	Nº	q unitario (l/min)
0050	Purple	-	-
0067	Green	-	-
0075	Red	-	-
01	Orange	-	-
015	Green	-	-
02	Yellow	-	-
025	Purple	-	-
03	Blue	-	-
04	Red	-	-
05	Brown	-	-
06	Grey	-	-

INSTRUCCIONES DE USO

1. Introducir el volumen de aplicación, la anchura de trabajo y la velocidad de avance.
2. Introducir el número de boquillas a utilizar de cada uno de los tamaños.
3. El programa calcula automáticamente la presión de trabajo siempre dentro del rango recomendado por el fabricante (5-15 bar).
4. Una vez calculada la presión, ésta se puede fijar en la casilla de datos, y entonces el programa recalcula el volumen a aplicar.



Unidad de
Mecanización Agraria



Departament d'Enginyeria
Agroalimentària i Biotecnologia
Universitat Politècnica de Catalunya

<http://www.agrometeo.ch>

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Agrometeo

Accueil
Concept
Modélisations
Liens
Contacts

Suisse romande et Tessin
Suisse alémanique
Deutsch
Visites: 150846

AGROMETEO Prévision et gestion des risques pour l'agriculture / Agroscope

Météorologie

Viticulture

Mûlrou
Vers de la grappe
Dosage adapté
Phénologie
Fiches maladies et ravageurs ACW
Index phytosanitaire ACW
Index phyto OFAG
Bulletin phytosanitaire ACW

Grandes cultures

Arboriculture



Unidad de
Mecanización Agraria



Departament d'Enginyeria
Agroalimentària i Biotecnologia
Universitat Politècnica de Catalunya



Cette routine permet de calculer rapidement la quantité de fongicide à traiter en indiquant **la hauteur, la largeur** du feuillage ainsi que **la concentration homologuée du produit**. Cette méthode est décrite dans *Vitic. Arboric. Hortic.* 37(1):59-62. Elle ne s'applique qu'aux traitements effectués avec des appareils de traitement parfaitement calibrés et adaptés à la culture.

Hauteur (m)
1.5
Largeur (m)
0.8
Interligne (m)
3
Parcelle
10000
Surface (m²)

Produit 1
Concentration (%)
ou Quantité (kg, l/ha)
0.1 % 1.6 kg
Produit 2
Concentration (%)
ou Quantité (kg, l/ha)
Produit 3
Concentration (%)
ou Quantité (kg, l/ha)

Recalculer

1.360 kg ou L/ha
(10000 m² >> 1.360 kg ou L)

Feuillage: 4000 m³/ha



Unidad de
Mecanización Agraria



Departament d'Enginyeria
Agroalimentària i Biotecnologia
Universitat Politècnica de Catalunya

**Software to determine the optimal volume rate
for pesticide applications in vineyard**






EXIT
(Alt+F4)

DOSAVIÑA v 3.0

ENTER

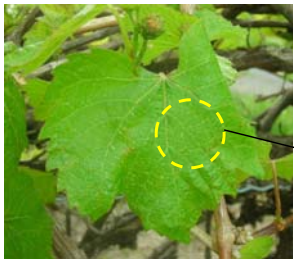


Unidad de
Mecanización Agraria



Departament d'Enginyeria
Agroalimentària i Biotecnologia
Universitat Politècnica de Catalunya

Método del recubrimiento óptimo

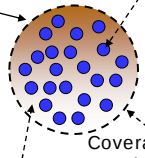


Droplet volume

$$V = \frac{4\pi}{3} \left(\frac{VMD}{2} \right)^3$$

Coverage (impacts cm⁻²)
Pesticide characteristics

Target surface
Leaf area index



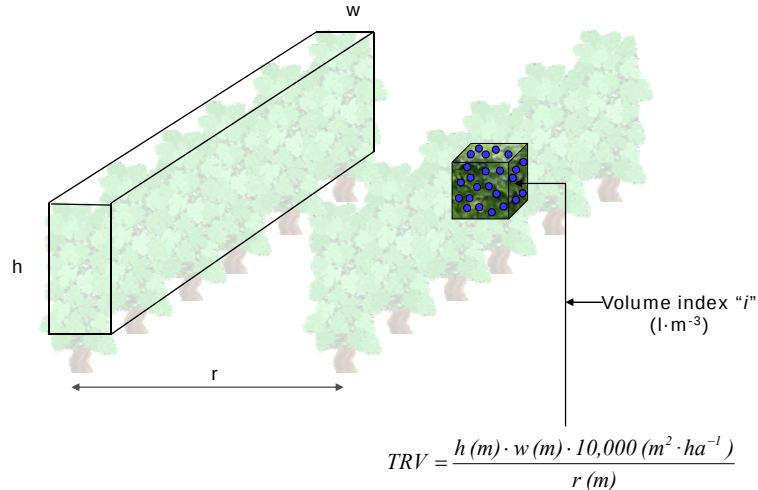


Unidad de
Mecanización Agraria



Departament d'Enginyeria
Agroalimentària i Biotecnologia
Universitat Politècnica de Catalunya

Método del TRV

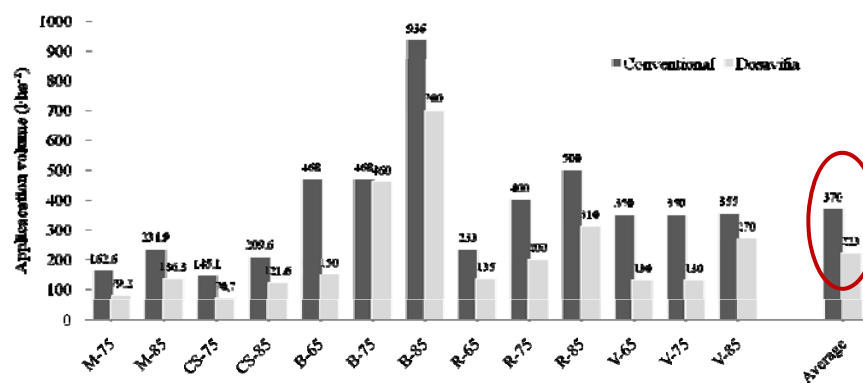


Unidad de
Mecanización Agraria



Departament d'Enginyeria
Agroalimentària i Biotecnologia
Universitat Politècnica de Catalunya

Ahorro medio de un 40 % de volumen de aplicación...



Unidad de
Mecanización Agraria



Departament d'Enginyeria
Agroalimentària i Biotecnologia
Universitat Politècnica de Catalunya

Table 12. Pesticide use and cost Jordan vineyard (current values of \$ year 2007)

Date	Conventional Rate GPA	Dosavina Rate GPA	Product	Rate/acre	Savings/ acre
5-21-07	25	16	Penncozeb 75DF Sulfur	3lb 3lb	-\$2.02 -\$27
6-1-07	25	16	Penncozeb 75DF Quintec Sulfur	4lb 4oz 4lb	-\$2.58 -\$4.05 -\$35
6-11-07	35	22	Penncozeb 75DF Sulfur	4lb 4lb	-\$2.76 -\$37
6-18-07	35	24	Penncozeb 75DF Sulfur Elevate 50WDG Bifenthrin	4lb 4lb 1lb 3.2oz	-\$2.39 -\$32 -\$9.76 -\$1.32
7-02-07	35	25	Sulfur Sovran Bifenthrin	4lb 4oz 3.2oz	-\$27 -\$4.47 -\$1.18
7-16-07	50	33	Wettable Sulfur Bifenthrin	4lb 3.2oz	-\$32 -\$1.44
7-23-07	50	33	Wettable Sulfur Bifenthrin	4lb 3.2oz	-\$32 -\$1.44
8-02-07	50	33	Wettable Sulfur Vanguard WG	4lb 10oz	-\$32 -\$10.20
8-17-07	50	33	Pristine	10oz	-\$6.40
			TOTAL		-\$63.67
			SAVINGS/ACRE:		≈ 130 €/ha



Unidad de
Mecanización Agraria



Departament d'Enginyeria
Agroalimentària i Biotecnologia
Universitat Politècnica de Catalunya

Table 6 Percentage of infected leaves; efficacy control in var. Merlot and Cabernet Sauvignon on powdery mildew (*Ustilula necator*) (year 2009).

Test	Merlot % of infected leaves		Cabernet Sauvignon % of infected leaves	
	Conv.	Dosaviña	Conv.	Dosaviña
July 22 nd	12.82 a	0.30 b	0.64 a	0.00 b
July 27 th	8.10 a	0.10 b	0.60 a	0.00 a
August 11 th	4.40 a	0.00 b	0.20 a	0.00 a
August 26 th	5.80 a	0.00 b	0.00 a	0.00 a

Values obtained according EPPO protocol. Means (in rows per each individual treatment) not followed by a common letter are significantly different according to Student-Newman-Keuls LSD test ($P \leq 0.05$) performed on log ($x+1$) transformed data (% infected leaves).

Table 7 Values of cluster infection. Efficacy on Botrytis bunch rots infection (*Botrytis cinerea*) in var. Baco, Riesling and Vignoles (year 2006) and efficacy on Grape black rot (*Guignardia hydnangella*) in var. Riesling in 2007

Treatment	Cluster infection* Botrytis cinerea (2006)						Cluster infection* Grape black rot (2007)			
	Baco		Riesling		Vignoles		Riesling			
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Conventional	33.0	a	10.2	a	3.0	a	0.1	a	35.0	a
DOSAVINA	45.0	a	3.7	a	4.0	a	0.3	a	27.0	a

* Values represent the means from four replicate plots per treatment, 25 clusters per plot. Means not followed by a common letter are significantly different according to Fisher's Protected LSD test ($P \leq 0.05$) performed on arc sin square-root transformed data (% clusters) or Barran-Horsfall ratings (% area).

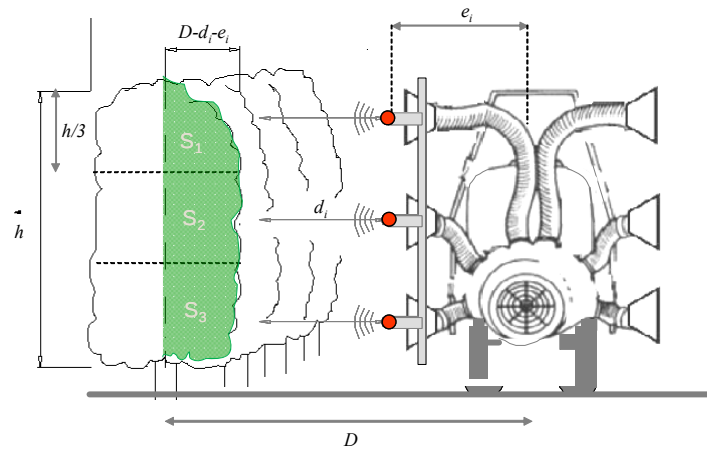


Unidad de
Mecanización Agraria



Departament d'Enginyeria
Agroalimentària i Biotecnologia
Universitat Politècnica de Catalunya

Principio de funcionamiento



$$q(\text{l min}^{-1}) = \frac{[D - d_i - e_i](\text{m}) \times h/3(\text{m}) \times v(\text{km h}^{-1}) \times i(\text{l m}^{-3}) \times 1000}{60}$$



Unidad de
Mecanización Agraria



Departament d'Enginyeria
Agroalimentària i Biotecnologia
Universitat Politècnica de Catalunya



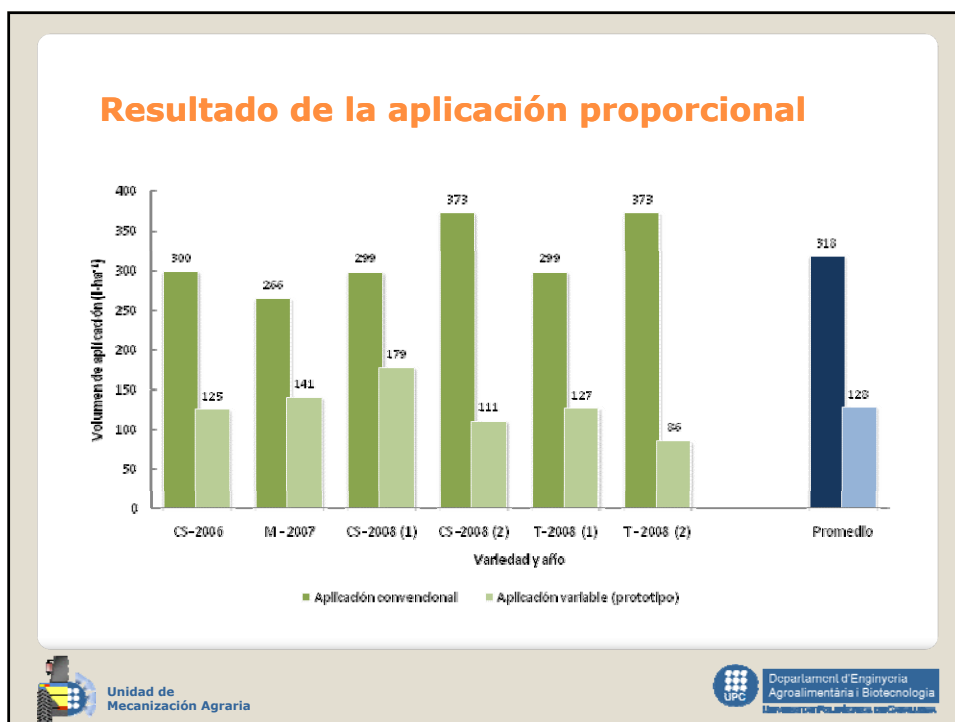
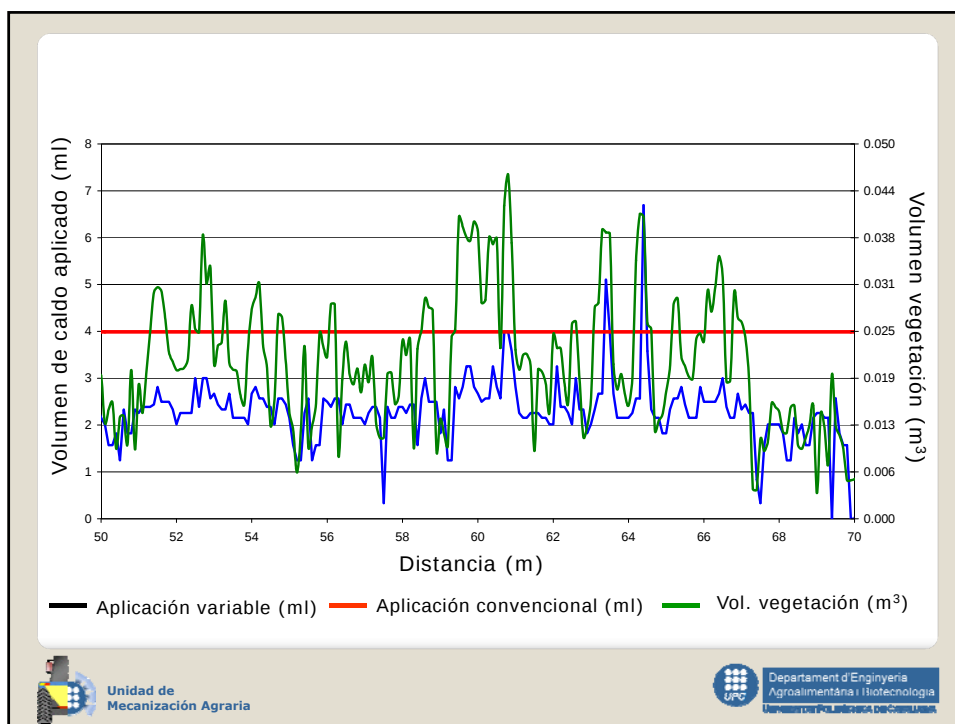
Proyecto OPTIDOSA (AGL 2007-66093-c04-02/AGR)



Unidad de
Mecanización Agraria



Departament d'Enginyeria
Agroalimentària i Biotecnologia
Universitat Politècnica de Catalunya



<https://genweb.upc.edu/uma>

• inicio • mapa del sitio • contacto • identificate

 **Unitat de Mecanització Agrària – UMA**

investigación  English • Català

> Presentación
 > Quiénes somos
 > Ubicación
 > Líneas de investigación
 > Formación y transferencia
 > Certificaciones y ensayos
 > Publicaciones
 > Desarrollo y herramientas

Bienvenidos a la Unidad de Mecanización Agraria

La Unidad de Mecanización Agraria (UMA) pertenece al Departamento de Ingeniería Agroalimentaria y Biotecnología (DEAB) de la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC). Ubicada en las dependencias de la Escola Superior d'Agricultura de Barcelona (ESAB) en el nuevo Campus del Baix Llobregat (Parc Mediterrani de la Tecnologia), dispone además de un nuevo Laboratorio de Mecanización Agraria en Agropolis, un nuevo parque científico recientemente construido por la UPC, en el que la UMA desarrolla la mayor parte de las actividades.



Teniendo como núcleo central la mecanización agraria, las actividades que el grupo de trabajo lleva a cabo se enmarcan en tres grandes apartados: docencia, investigación y transferencia de tecnología. La estrecha relación que la UMA mantiene con las principales empresas del sector posibilita la organización de actividades docentes en las que el estudiante dispone de las últimas novedades del sector, permitiendo una formación perfectamente adaptada a las

Noticias RSS

Noticia de prova
07/04/2011

Actualidad UPC

Crean un innovador sistema para fabricar alfombras ecológicas

La UPC participa en la BIO International Convention, en Washington

El monoplaça EcoR2 híbrido, a punto para representar a la UPC en Formula Student Silverstone

Arquitectos de la UPC proponen ideas para viviendas sin ascensor y edificios abandonados

 **Unidad de Mecanización Agraria**

 **Departament d'Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia**
Universitat Politècnica de Catalunya

CONCLUSIONES

- 1) Resulta complicado alcanzar distribuciones uniformes en cultivos con elevada heterogeneidad (variación entre y filas y dentro de la fila)
- 2) La expresión de la dosis debe relacionarse directamente con algún parámetro de la vegetación, como el volumen de vegetación, el área foliar,..., y no en base a concentración de caldo o cantidad por hectárea
- 3) Las posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías deberán emplearse para mejorar las recomendaciones de dosis y volúmenes en este tipo de cultivos
- 4) A pesar de los avances y las posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías, la formación del usuario y la adopción de unas Buenas Prácticas Fitosanitarias son elementos clave para el éxito final de la aplicación

