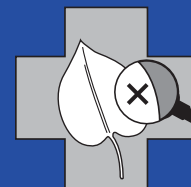


MULTIPLEX 330™

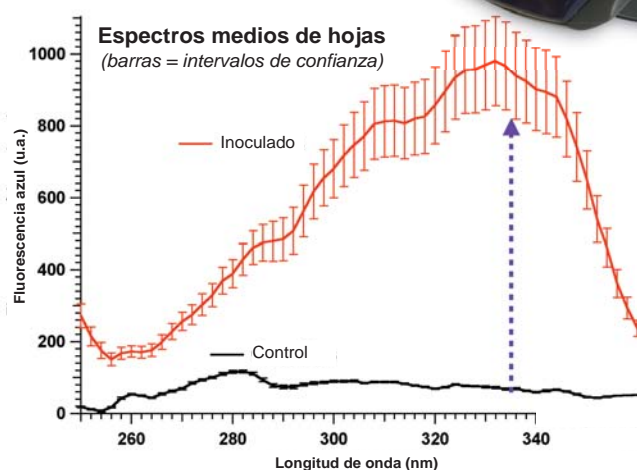
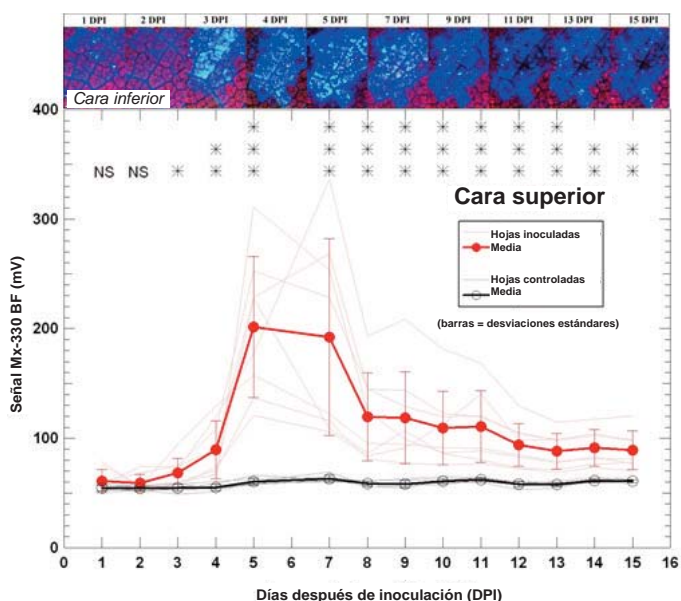


FLUORÍMETRO PORTÁTIL DE CAMPO PARA LA DETECCIÓN PRECOZ DE LAS ENFERMEDADES



El MULTIPLEX 330™ es un sensor óptico multiparamétrico de campo capaz de excitar bajo UV la fluorescencia de moléculas que estaban inaccesibles hasta ahora. Las moléculas fluorescentes que están medidas en tiempo real y de forma no-destructiva, son particularmente las fitoalexinas. Estos polifenoles están producidos por la planta en presencia de agentes patógenos, por esta razón el MULTIPLEX 330™ es un detector de enfermedades al campo.

La detección del mildiu de la viña es una de las numerosas aplicaciones del MULTIPLEX 330™. En presencia de *Plasmopara viticola*, el agente patógeno del mildiu, la hoja de viña produce estilbenos (resveratrol y viniferinas) que están fluorescentes en el azul bajo excitación UV.



Espectro de excitación azul (400 nm) de los estilbenos en hojas de viña infectadas por el mildiu (cara superior). La flecha indica la longitud de onda del MULTIPLEX 330™.

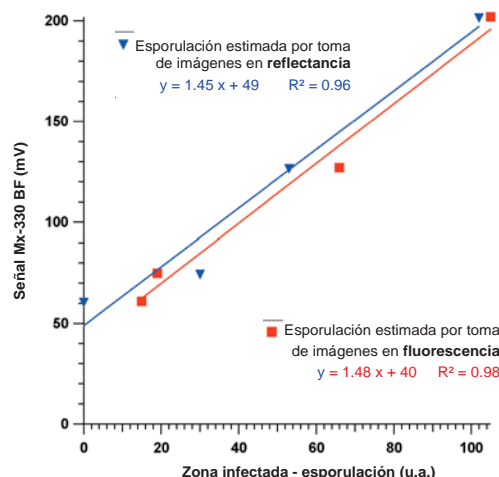
Índices principales proporcionados por el MULTIPLEX 330™ :

- BF_UV : fluorescencia azul bajo excitación UV. Marcador precoz de la presencia de enfermedades gracias a la fluorescencia de las fitoalexinas.
- ANTH : índice de los antocianos (estrés).
- FLAV : índice de los flavonoles (luz, protección).
- SFR_R y SFR_G : índices de clorofila (clorosis).

Posibilidad de customizar las señales medidas por el fluorímetro a petición.

El MULTIPLEX 330™ es un fluorímetro portátil utilizable al campo y en el laboratorio, abarcando las siguientes características :

- Medidas no-destructivas en tiempo real.
- Medidas georeferenciadas (GPS).
- Zona de análisis grande (30 cm²).
- Multi-longitud de onda (UV-VIS).
- Datalogger (clasificación de los datos, tarjeta SD).
- Todo tipo de plantas - hojas y frutas.



Comparación del índice BF_UV del MULTIPLEX 330™ con medidas de la zona de las hojas cubiertas con esporangióforos de *Plasmopara viticola*.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS – MULTIPLEX 330™

Órgano medido	Cualquier tipo : hojas, agujas, bayas, frutas y semillas
Parámetros medidos	9 señales de fluorescencia, incluyendo el BF_UV : fluorescencia azul bajo excitación cercana UV-B SFR_R y SFR_G: índices de clorofila FLAV : índice de los flavonoles ANTH : índice de los antocianos Posibilidad de customizar las señales medidas por el fluorímetro a petición.
Toma de medida Superficie de medida Tiempo de adquisición Capacidad de almacenaje Modo de medida Clasificación de los datos	Presión sobre uno de los dos botones principales 28 cm ² (diámetro de 6 cm), o 12,5 cm ² (diámetro de 4 cm) en opción 1 medida (250 adquisiciones) < 1 s 1 millón de medidas multiparamétricas (tarjeta SD de 512 Mb) Medida puntual 4 niveles (número de fichero, de población, de muestra y de medida)
Escala de temperatura	De 5 a 45°C
Fuentes luminosas	LED (operación pulsada) 3 canales de excitación : UV, verde y rojo
Detectores	Fotodiodos silicio 3 canales de detección : azul, rojo y infrarrojo cercano
Interfaz usuario	Pantalla LCD táctil 3,2" Alarmas sonoras
Transferencia de los datos	Tarjeta SD Compatible con cualquier programa de proceso de datos
Batería Autonomía Duración de carga	Li-ion recargable externa 10 horas 3 horas
Peso total	2,5 kg (sin batería)
Tamaño	320 mm x 280 mm x 170 mm
Georeferenciación Precisión relativa	GPS interno < 2,5 m (CEP, 50%, 24 h estático)
Idioma	Francés, inglés y español
Seguridad	Correa

Fotografía de la hoja

Fluorescencia azul

Fluorescencia en el visible



Tres vistas de la misma hoja. El logo de FORCE-A está dibujado en una hoja de viña por aplicación de UV-C, que induce los estilbenos, a través de una plantilla de estarcir. Medida de fluorescencia bajo excitación UV-A.

REFERENCIAS

- Poutaraud, A., Latouche, G., Martins, S., Meyer, S., Merdinoglu, D., and Cerovic, Z.G. (2007) Fast and local assessment of stilbene content in grapevine leaf by *in vivo* fluorometry. *J. Agric. Food Chem.*, 55, 4913 - 4920
- Poutaraud, A., Latouche, G., Cerovic, Z., and Merdinoglu, D. (2010) Quantification of stilbene in grapevine leaves by direct fluorometry and high performance liquid chromatography: spatial localisation and time course of synthesis. *J. Int. Sci. Vigne Vin*, 44, 27-32
- Bellow, S., Latouche, G., Brown, S.C., Poutaraud, A., Cerovic, Z.C. (2012) *In vivo* localization of the cellular level of stilbene fluorescence induced by *Plasmopara viticola* in grapevine leaves. *J. Exp. Bot.*, 63, 3697-3707
- Latouche, G., Bellow, S., Poutaraud, A., Meyer, S., and Cerovic, Z.G. (2013) Influence of constitutive phenolic compounds on the response of grapevine (*Vitis vinifera* L.) leaves to infection by *Plasmopara viticola*. *Planta*, 237, 351-361
- Bellow, S., Latouche, G., Brown, S.C., Poutaraud, A., and Cerovic, Z.G. (2013) Optical detection of downy mildew in grapevine leaves: daily kinetics of autofluorescence upon infection. *J. Exp. Bot.*, 64, 333-341

Force
VER PARA ACTUAR

FORCE-A
Centre Universitaire Paris Sud, Bât. 503
91893 Orsay Cedex - Francia
Tel : +33 (0)1 69 35 88 62
Fax : +33 (0)1 69 35 88 97

www.force-a.com
e-mail : info@force-a.fr