

Dr Antonio Vicent

Unitat de Micologia

Centre de Protecció Vegetal y Biotecnologia

Institut Valencià d'Investigacions Agràries (IVIA)

www.ivia.gva.es



ivia
Instituto Valenciano
de Investigaciones Agrarias

Problemàtica de malalties fúngiques de la ceba durant la campanya 2015/2016

Institut Valencià d'Investigacions Agràries (IVIA)

Servei de Sanitat Vegetal

Conselleria d'Agricultura, Medi Ambient, Canvi Climàtic i Desenvolupament Rural

Generalitat Valenciana



















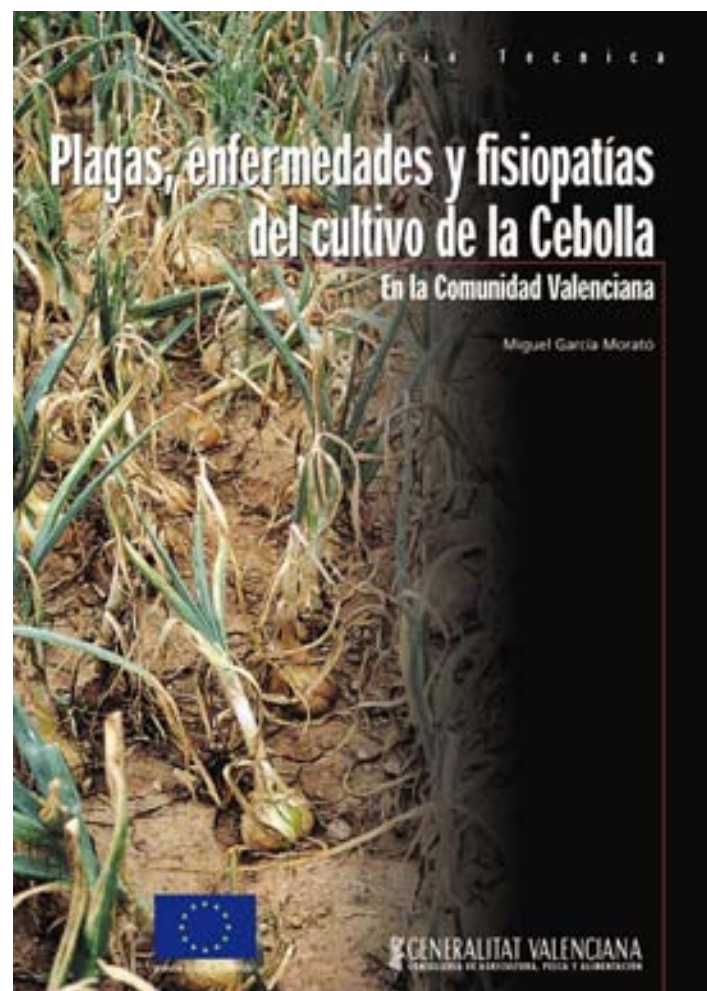








<http://www.ivia.gva.es/libros-de-divulgacion-tecnica>



Míldiu (*Peronospora destructor*)



M. García-Morató

Míldiu (*Peronospora destructor*)



M. García-Morató

Míldiu (*Peronospora destructor*)



M. García-Morató

Míldiu (*Peronospora destructor*)



Míldiu (*Peronospora destructor*)



Míldiu (*Peronospora destructor*)



Míldiu (*Peronospora destructor*)



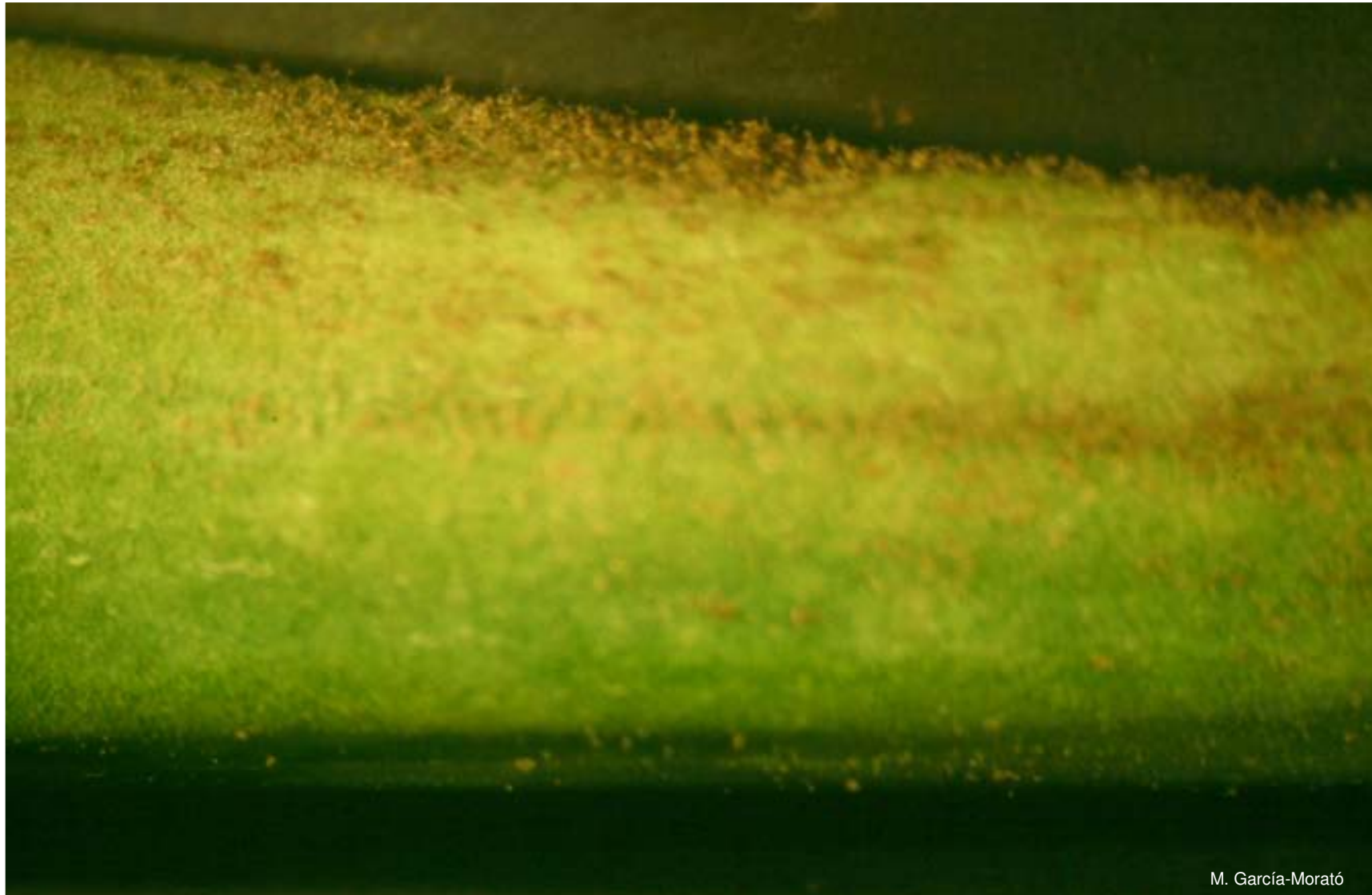
Míldiu (*Peronospora destructor*)



Míldiu (*Peronospora destructor*)



Míldiu (*Peronospora destructor*)



Míldiu (*Peronospora destructor*)



Peronospora destructor (Berk.) Casp. ex Berk.

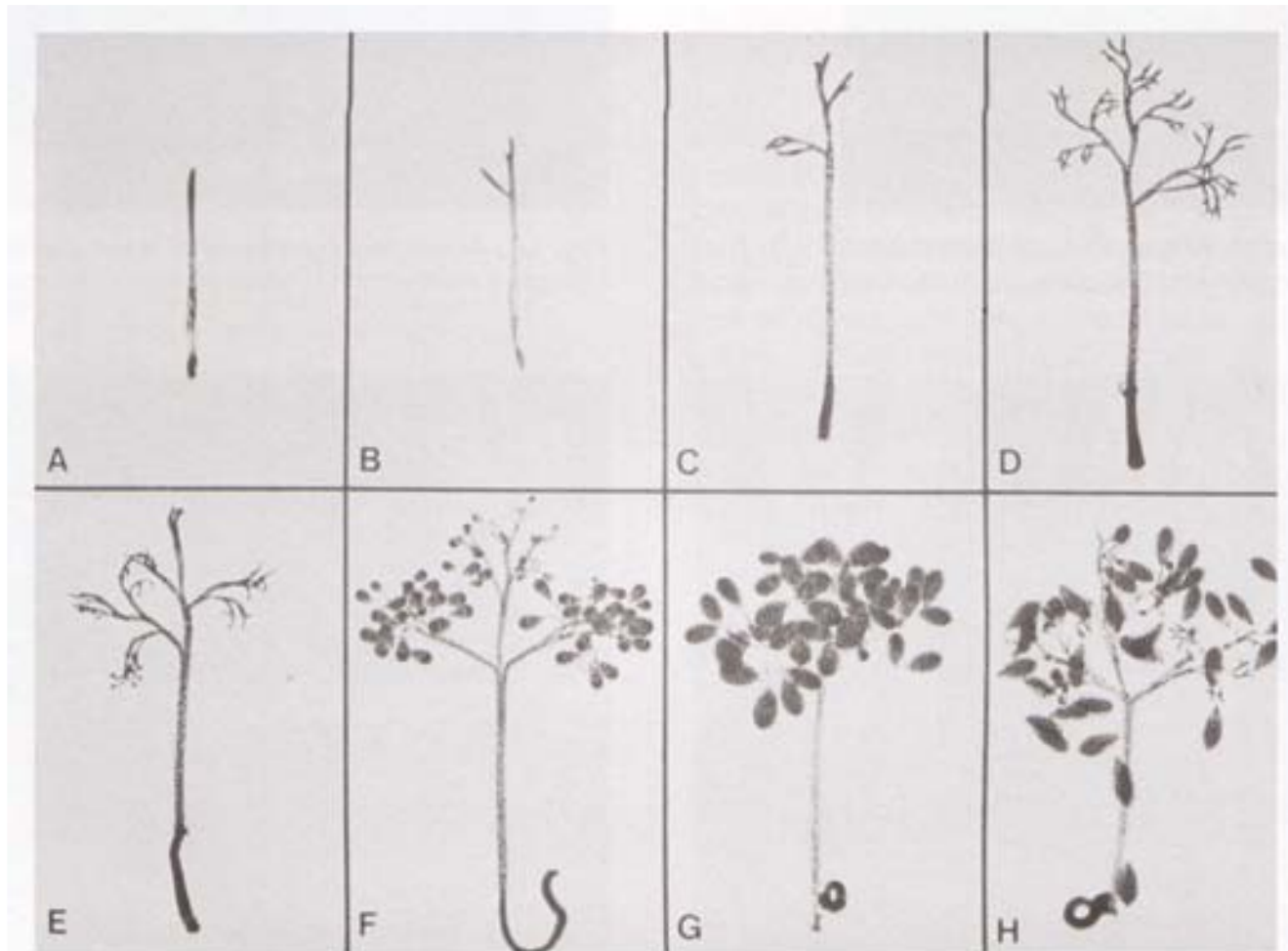


Fig. 69. Development of sporangiophores and sporangia of *Peronospora destructor*. (Courtesy P. D. Hildebrand; reprinted, by permission, from Hildebrand and Sutton, 1984)

Peronospora destructor (Berk.) Casp. ex Berk.

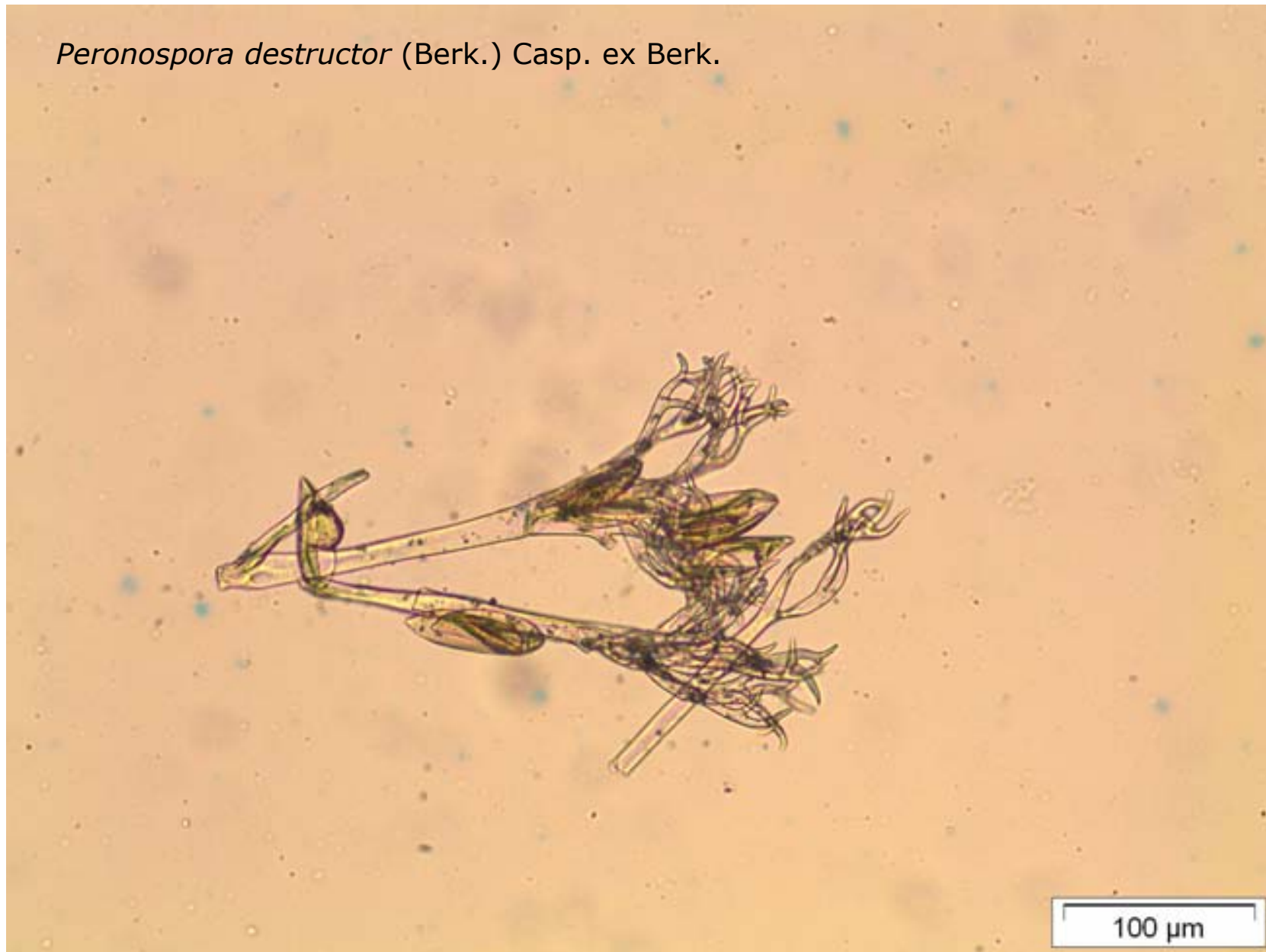




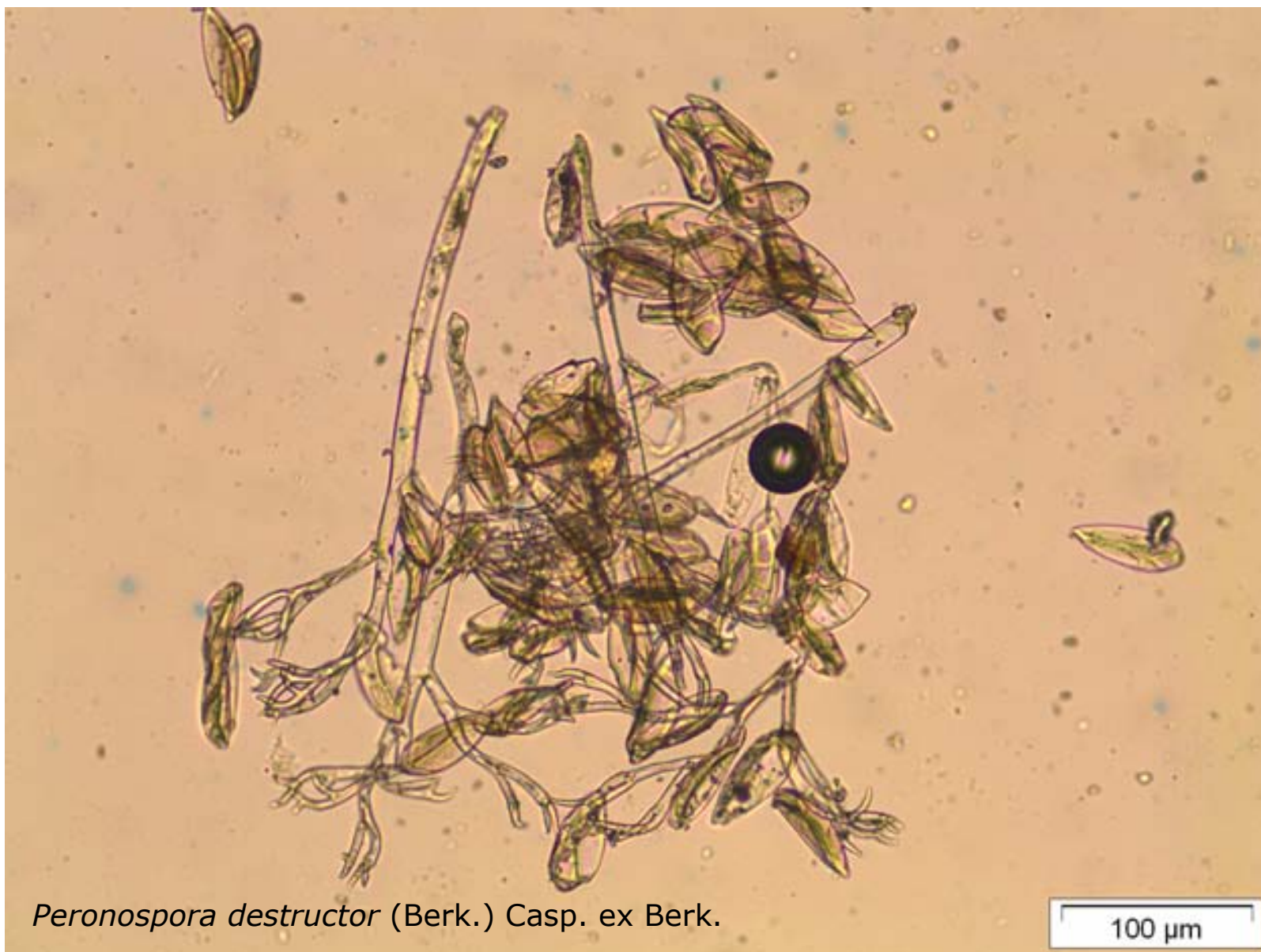
Peronospora destructor (Berk.) Casp. ex Berk.

100 µm

Peronospora destructor (Berk.) Casp. ex Berk.



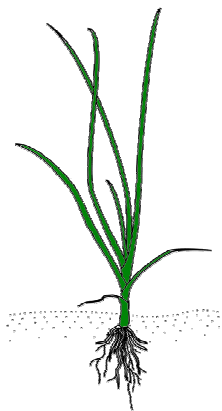
100 µm



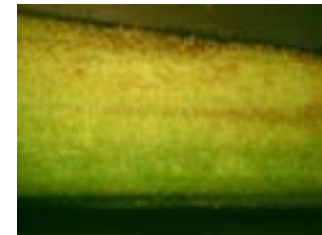
Peronospora destructor (Berk.) Casp. ex Berk.

100 µm

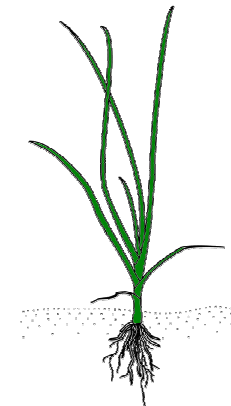
Inòcul inicial



Lesiones
cloròtiques



Lesiones
pulverulentes



INFECCIÓ
PRIMÀRIA

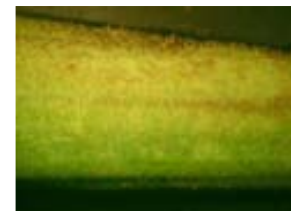
PERÍODE LATENT
9-16 dies

ESPORULACIÓ

INFECCIONS
SECUNDÀRIES

Difícil de
detectar en camp
(fulles velles)

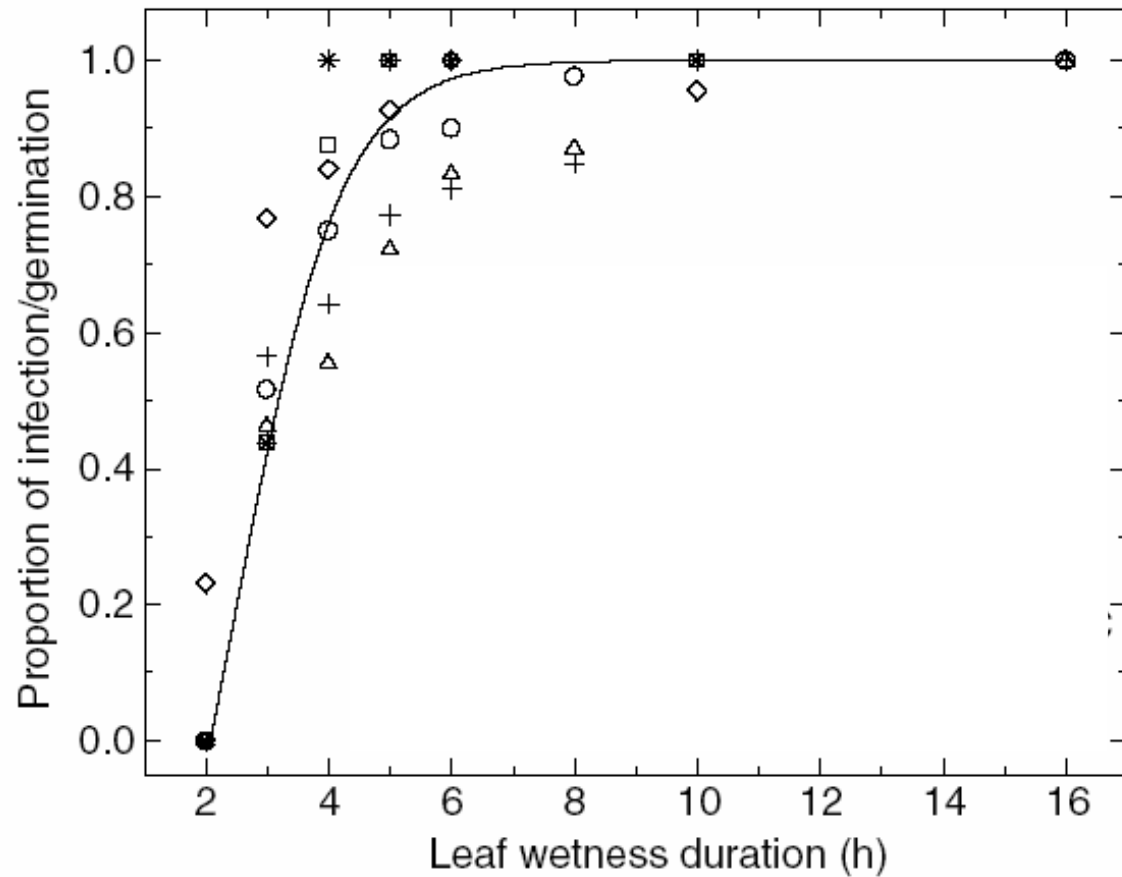
- Infecció (període favorable)
 - 11 hores
 - Temperatura: 10-22°C
 - Humitat relativa: >95% (pluja, rosades, ...)
 - + 6 hores
 - Humitat relativa: >80%
- Desenvolupament de les lesions
 - Temperatura: òptima (11-13°C)
límit (3-24°C)
- Esporulació y disseminació
 - Les espores es formen en fosc
 - Es dispersen amb el vent i la pluja
 - Sobreviuen 1-3 dies



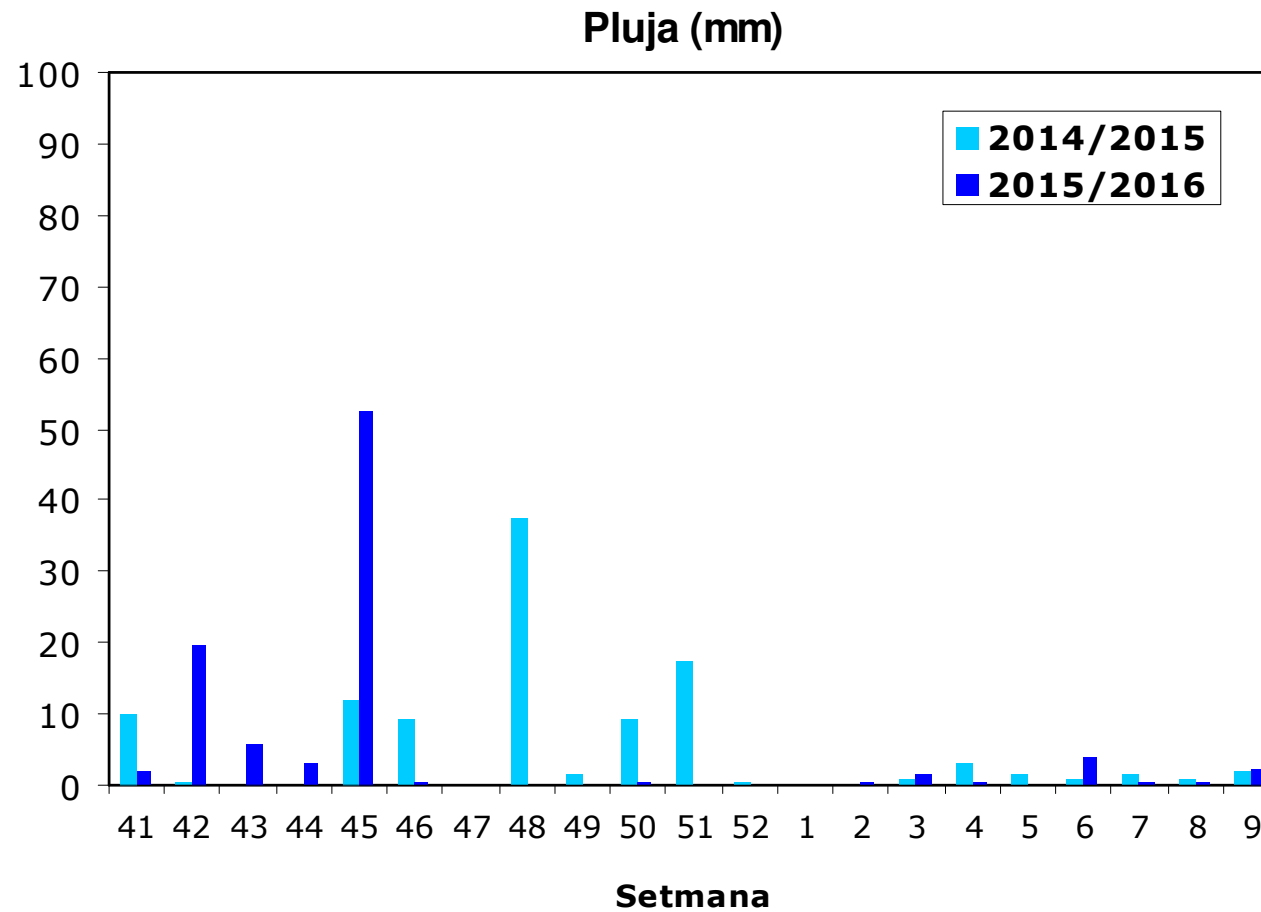
Míldiu (*Peronospora destructor*)



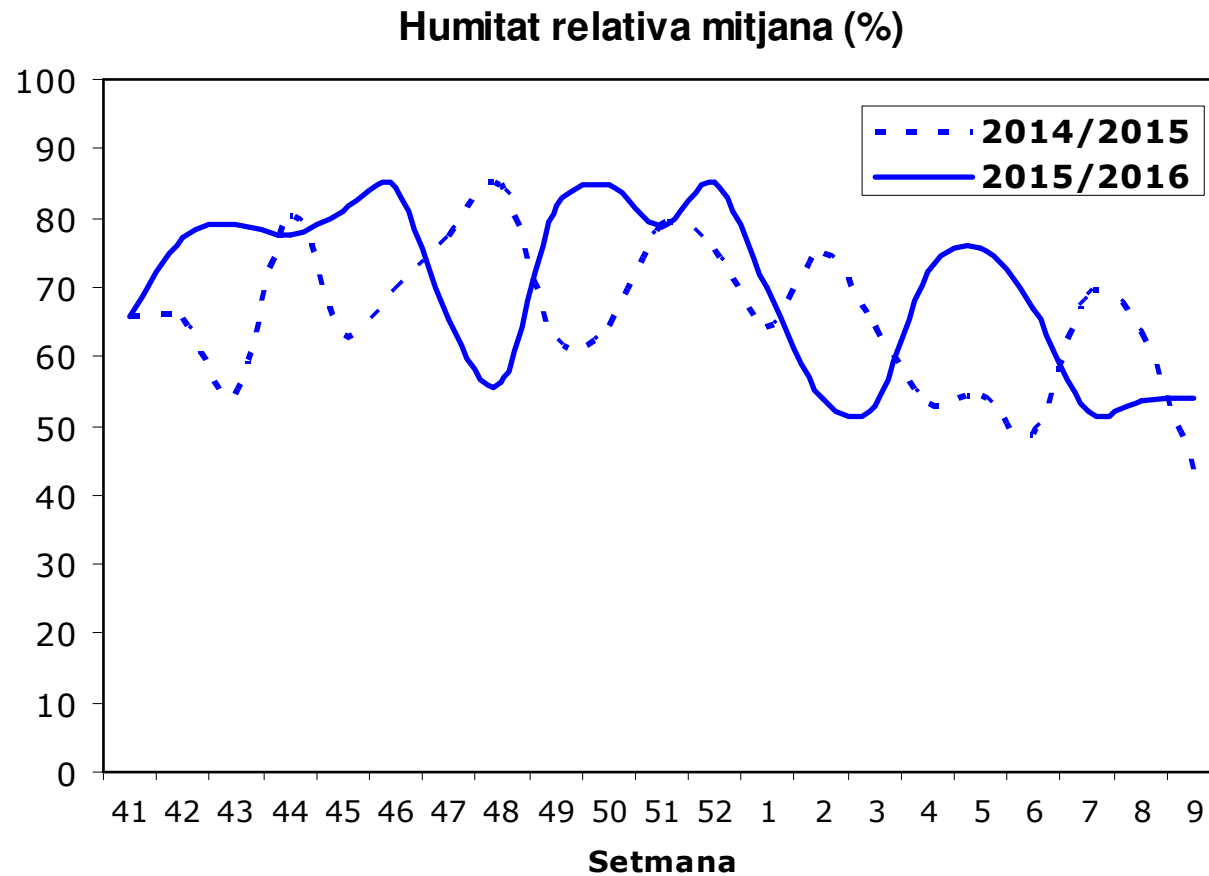
Infecció



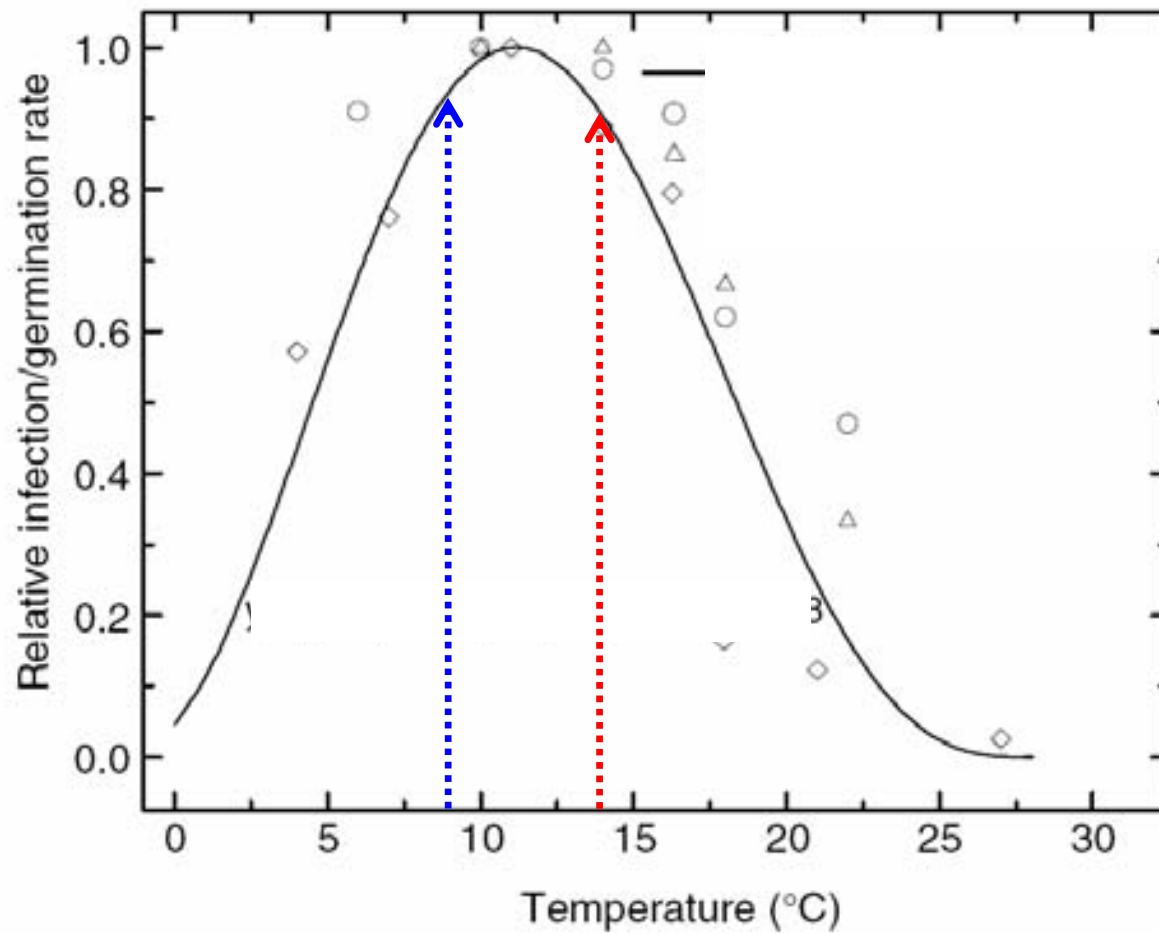
Condicions climàtiques



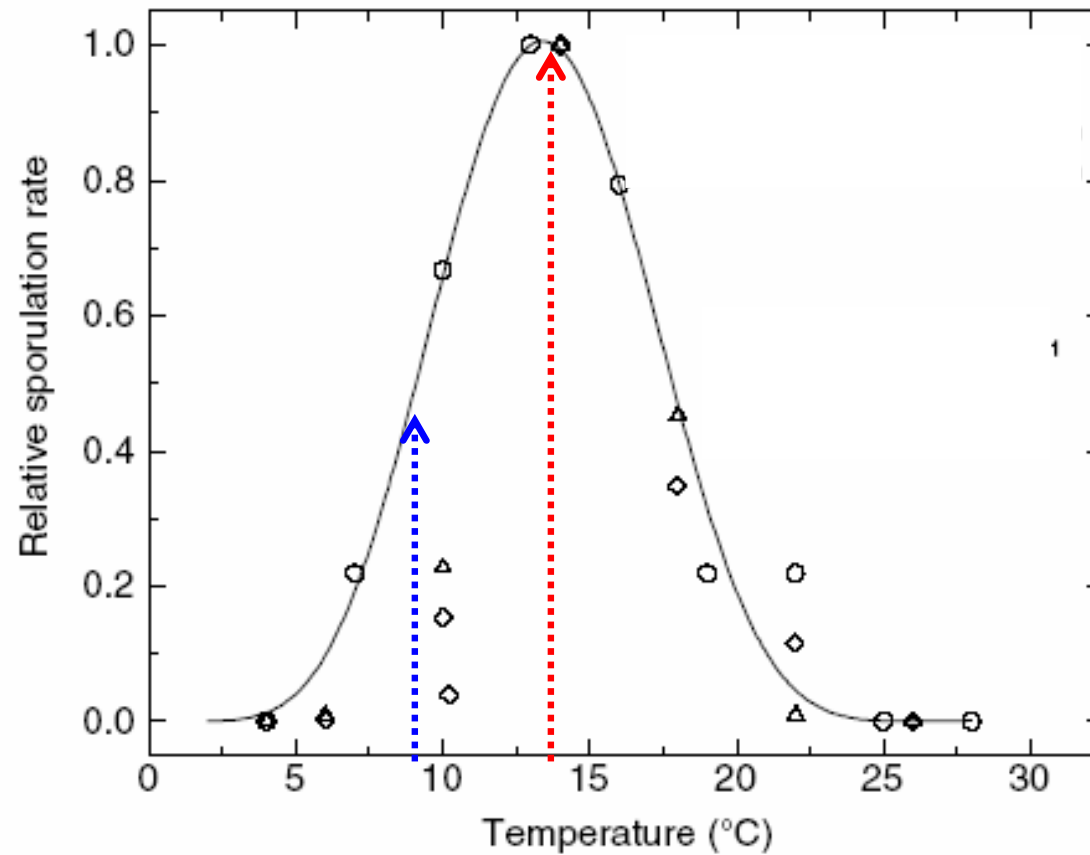
Condicions climàtiques



Infecció

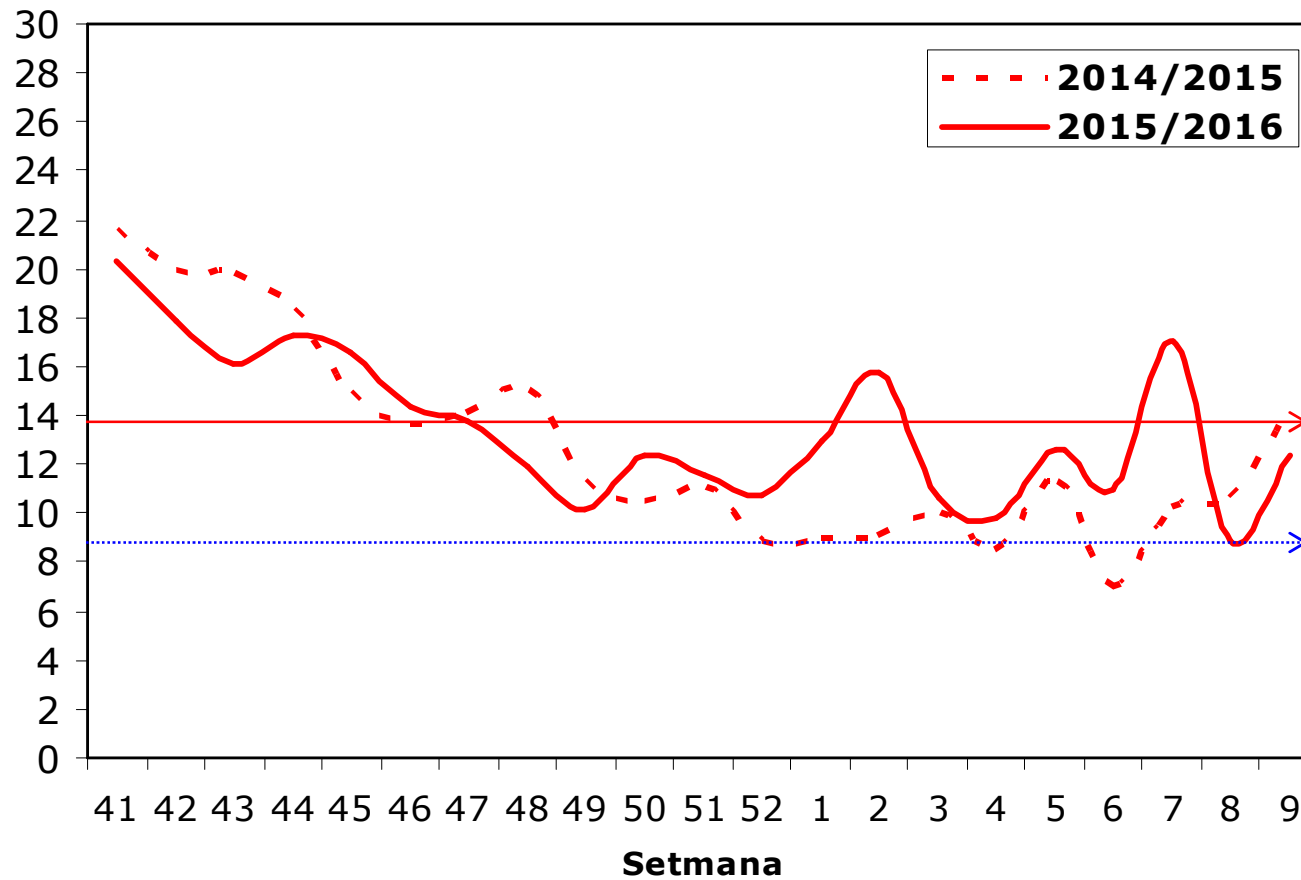


Esporulació



Condicions climàtiques

Temperatura mitjana (°C)



Control: pràctiques agronòmiques

- Eliminar les restes del cultiu
- Material de plantació sa (bulbs i trasplantaments)
- Rotació de 2-3 anys
- Evitar densitats de plantació excessives
- Regular l'abonat nitrogenat
- Parcel·les assolellades, ben airejades i sòls ben drenats
- Orientació de les files en la direcció dels vents

Control: fungicides

□ Fungicides de contacte (preventius)

- ✎ No penetren en el teixit vegetal
- ✎ Pateixen rentat per pluja
- ✎ La seua eficàcia es redueix amb el creixement de les fulles
- ✎ No generen resistències

□ Fungicides sistèmics (preventius i curatius)

- ✎ El seu ús continuat pot generar resistències
- ✎ Penetren en el teixit vegetal
- ✎ Efecte curatiu (infeccions de menys de 4 dies)
- ✎ Toleren millor la pluja i el creixement de les fulles

Control: fungicides

- Fungicides de contacte
 - Compostos de coure
 - Ditiocarbamats: maneb, mancozeb
 - Cloronitrils: clortalonil

- Fungicides sistèmics
 - Fenilamides: benalaxil, metalaxil-m
 - QoI: azoxistrobin, piraclostrobin
 - CAA: dimetomorf

* Només formulacions autoritzades en ceba (MAGRAMA)

Control: fungicides

Agricultura ecològica

☐ Fungicides de contacte

➤ Compostos de coure

➤ Ditiocarbamats: maneb, mancozeb

➤ Cloronitrils: clortalonil

☐ Fungicides sistèmics

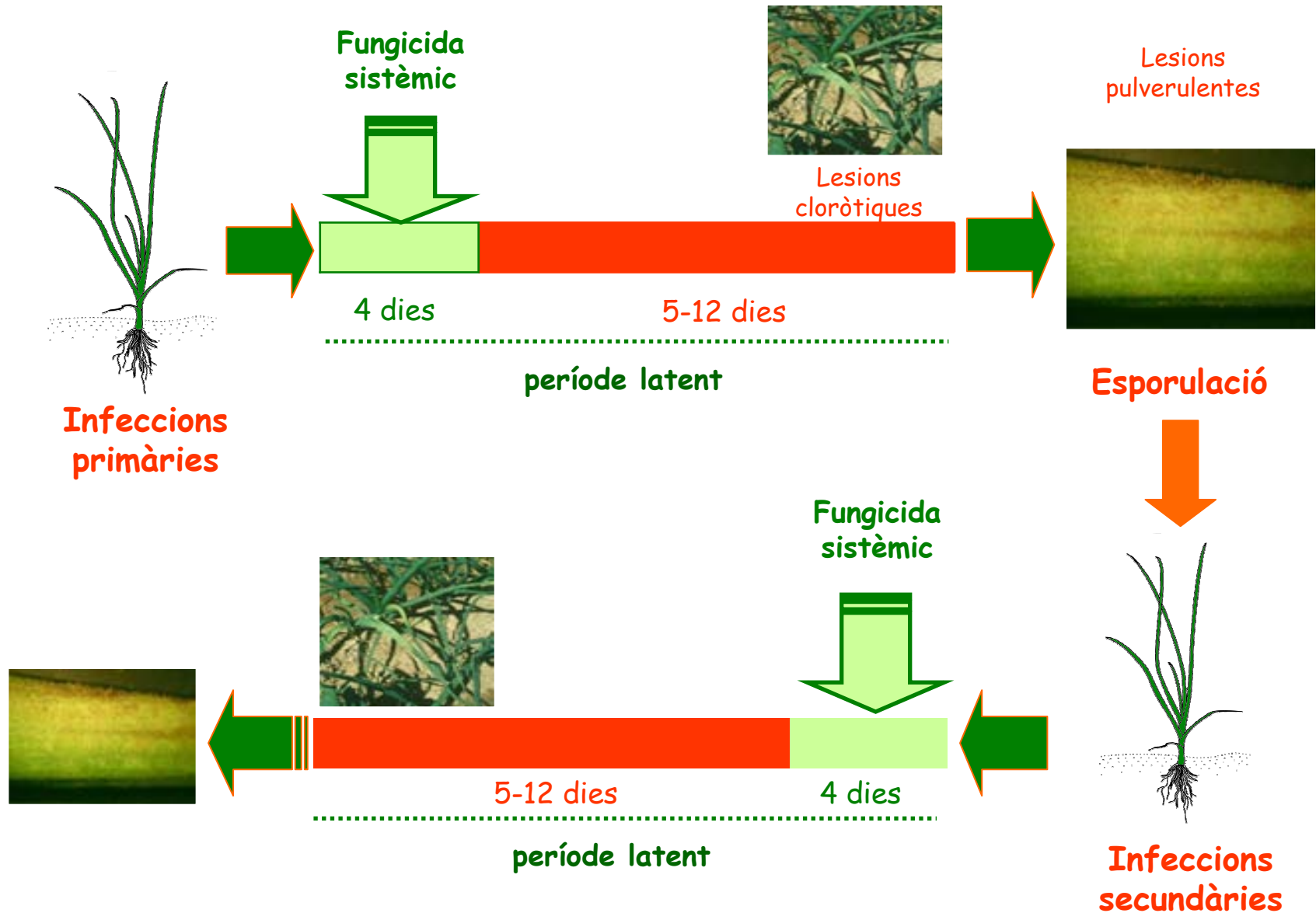
➤ Fenilamides: benalaxil, metalaxil-m

➤ QoI: azoxistrobin, piraclostrobin

➤ CAA: dimetomorf

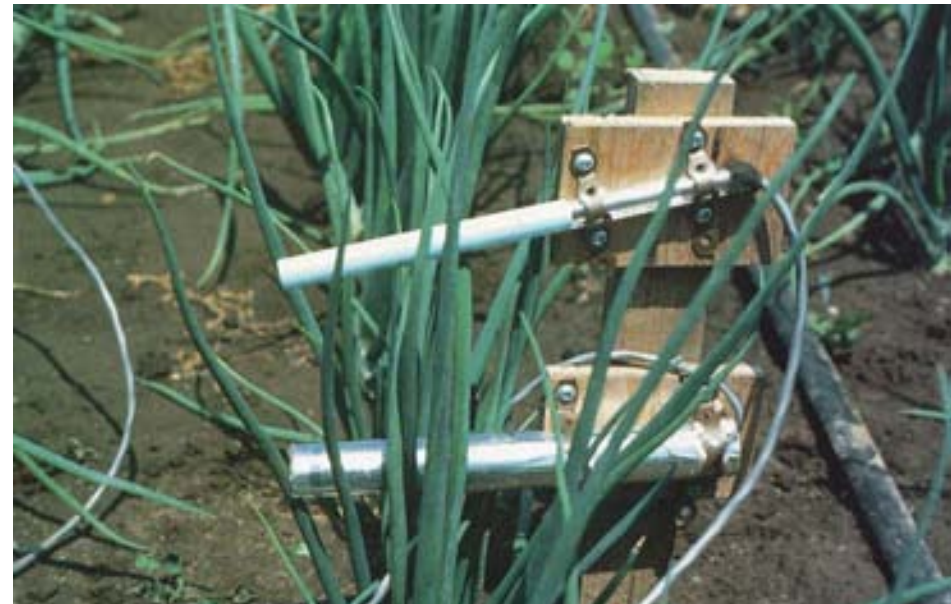
* Només formulacions autoritzades en ceba (MAGRAMA)

Míldiu (*Peronospora destructor*)



Míldiu (*Peronospora destructor*)

Control: Model de predicció DOWNCAST (Jesperson and Sutton, 1985)



Míldiu (*Peronospora destructor*)

Control: Model de predicció DOWNCAST (Jespersion and Sutton, 1985)



T^a mitjana horària menor o igual a 24°C
des de les 8:00h fins a les 20:00h

Presència de rosada fins a les 9:00h

T^a mitjana horària entre 4 i 24°C

No hi ha pluja des de la 1:00h

HR 95% o més des de les 2:00h fins a les 6:00h

Control: fungicides

- ❑ Actuar sobre la infecció primària
 - Facilita el control de les següents infeccions

- ❑ Utilitzar sistèmics només en els períodes d'infecció
 - Hi actuaran realment com "curatius"

Control: fungicides

- ❑ Ús de mullant i recobriment adequat
- ❑ Aplicació de fungicides de contacte de manera regular
- ❑ Barreja sistèmic + contacte durant els períodes favorables
 - Reduir el risc d'aparició de resistències
 - Barreja de fungicida sistèmic + contacte
 - Alternar fungicides sistèmics de grups diferents

Míldiu (*Peronospora destructor*)

Control: fungicides



Control: fungicides

- ❑ Ús de mullant i recobriment adequat
- ❑ Aplicació de fungicides de contacte de manera regular
- ❑ Barreja sistèmic + contacte durant els períodes favorables
 - Reduir el risc d'aparició de resistències
 - Barreja de fungicida sistèmic + contacte
 - Alternar fungicides sistèmics de grups diferents

Control: varietats resistents

Euphytica (2007) 156:345–353
DOI 10.1007/s10661-007-9383-9

The long and winding road leading to the successful introgression of downy mildew resistance into onion

O. E. Scholten · A. W. van Heusden · L. I. Khrustaleva · K. Burger-Meijer ·
R. A. Mank · R. G. C. Antonise · J. L. Harrewijn · W. Van haecke ·
E. H. Oost · R. J. Peters · C. Kik

Received: 7 November 2006 / Accepted: 5 February 2007 / Published online: 14 March 2007
© Springer Science+Business Media B.V. 2007

Abstract Downy mildew resistance originating from *Allium roylei* Stearn provides a complete resistance to onions and is based on one, dominant gene. Since *A. roylei* can successfully be hybridized with onion (*A. cepa* L.), a breeding scheme aimed at the introgression of this gene

was initiated ca. 20 years ago. Several setbacks in this programme were encountered, firstly the identified molecular marker linked to the downy mildew resistance locus became increasingly difficult to use and finally lost its discriminating power and secondly the final step, making homozygous introgression lines (ILs), turned out to be more difficult than was hoped. GISH analysis showed that the chromosomal region harbouring the resistance locus was the only remaining piece of *A. roylei* in the nuclear background of onion and it also confirmed that this region was located on the distal end of chromosome 3. It was hypothesized that some factor present in the remaining *A. roylei* region was lethal when homozygously present in an onion genetic background. The identification of an individual with a smaller and more distally located introgression fragment and homozygous ILs in its progeny validated this hypothesis. With the help of these nearly isogenic lines four AFLP[®] markers closely linked to the resistance gene were identified, which can be used for marker-aided selection. The introduction of downy mildew resistance caused by *Peronospora destructor* into onion is a significant step forward in the development of environmentally-friendly onion cultivars.

Keywords *Allium cepa* · *A. roylei* · Downy mildew · GISH · Marker assisted breeding · Lethal factor

O. E. Scholten (✉) · A. W. van Heusden ·
L. I. Khrustaleva · K. Burger-Meijer ·
C. Kik
Plant Research International (PRI), Wageningen
University and Research Centre, P.O. Box 16, 6700
AA Wageningen, The Netherlands
e-mail: o.e.scholten@wur.nl

L. I. Khrustaleva
Russian State Agricultural University—Moscow
Agricultural Academy named by K.A. Timiryazev,
Timiryazev Street 49, 127550 Moscow, Russia

R. A. Mank · R. G. C. Antonise
Keygene NV, P.O. Box 216, 6700 AE Wageningen,
The Netherlands

J. L. Harrewijn · W. Van haecke · E.
H. Oost
Nickerson-Zwaan BV, P.O. Box 4, 1740 ZG
Warnsvliet, The Netherlands

R. J. Peters
Haera Genetics Ltd. Mivhor Farm, D.N. Lachish
Dareen 78954, Israel

C. Kik
Centre for Genetic Resources (CGR), Wageningen
University and Research Centre, P.O. Box 16, 6700
AA Wageningen, The Netherlands

Stemphylium vesicarium / *Alternaria porri*



Control: fungicides

□ Fungicides de contacte

- ✦ Compostos de coure
- ✦ Ditiocarbamats: maneb, mancozeb
- ✦ Cloronitrils: clortalonil

□ Fungicides sistèmics

- ✦ QoI: azoxistrobin, trifloxistrobin
- ✦ IBE: tebuconazol
- ✦ Dicarboximides: iprodiona
- ✦ SDHI: fluopiram

* Només formulacions autoritzades en ceba (MAGRAMA)

Control: fungicides

Agricultura ecològica

☐ Fungicides de contacte

➤ **Compostos de coure**

➤ Ditiocarbamats: maneb, mancozeb

➤ Cloronitrils: clortalonil

☐ Fungicides sistèmics

➤ QoI: azoxistrobin, trifloxistrobin

➤ IBE: tebuconazol

➤ Dicarboximides: iprodiona

➤ SDHI: fluopiram

* Només formulacions autoritzades en ceba (MAGRAMA)

Control

Control

Sobre el control del Míldiu en cebolla creo se pueden hacer, a nivel práctico, 2 afirmaciones básicas:

- 1ª) Si las condiciones ambientales persisten favorables al hongo es extraordinariamente difícil, por no decir imposible, su control.
- 2ª) Dados los conocimientos que se tienen sobre *P. destructor* y su evolución y teniendo en cuenta la calidad de las materias activas fungicidas existentes en el mercado, con un buen programa de tratamientos basado en las condiciones climáticas y una atenta observación de las plantas, se pueden lograr, en situaciones normales, resultados muy satisfactorios en la lucha contra esta enfermedad. Creo que la mayoría de los fracasos, que en ocasiones pueden observarse, son debidos a la falta de oportunidad en los tratamientos y/o al deficiente método de su realización. (Foto nº 51).



GRÀCIES PER LA SEUA ATENCIÓ

IVIA

Web: www.ivia.gva.es

Facebook: www.facebook.com/redesivia

LinkedIn: www.linkedin.com/company/instituto-valenciano-de-investigaciones-agrarias---ivia

Twitter: twitter.com/GVAivia

SANITAT VEGETAL

Facebook: www.facebook.com/GVA-Sanitat-Vegetal-1612491505641246/

Butlletí d'avisos: <http://www.agricultura.gva.es/web/agricultura/la-conselleria/publicaciones/boletin-de-avisos>