

## MICOSIS PRODUÏDES PER FONGS DE L'ORDRE HIFALS

Comunicació presentada el dia 22 de gener de 1976  
pel doctor

**MARTÍ NADAL I PUIGDEFABREGAS**

Departament de Fisiologia Vegetal. Facultat de Biologia.  
Universitat de Barcelona.

### SUMMARY

#### **Mycoses produced by fungi of Hyphal order**

*The 20.10% of the 184 mycoses produced by fungi in the hyphal order, are produced by various species of mucedinacea, the dematiacea are responsible for 56.52% and the tuberculariacea for the remaining 23.36%.*

*We have observed 14 different species of the mucedinacea family: Monilia fructigena, Oidium euonymi-japonici, O. leucoconium, O. monilioides, O. tuckeri, Penicillium digitatum, P. italicum, Gliocladium roseum, Botrytis cinerea, Phymatotrichum omnivorum, Verticillium albo-atrum, Trichothecium roseum, Ramularia eynarae and R. tulasnei.*

*We have also noted fourteen different species of the dematiacea family: Phialophora cinerescens, Spilocaea oleagina, Fusicladium pirinum, Cladosporium herbarum, Cl. pisi, Heterosporium echinulatum, Alternaria brassicae, A. citri, A. dianthi, A. dianthicola, A. solani, A. tenuis, Stemphylium paxianum and Cercospora beticola.*

*We have only isolated six of the Fusarium gen. among the Tuberculariacea: F. avenaceum, F. coeruleum, F. lateriticum, F. oxysporum, F. roseum and F. solani.*

*The geographical distribution of the species has also been studied together with the months in the year during which the isolated species with greatest frequency have been observed.*

*On other hand is also presented a relation of the plant pathogen hyphal fungi responsible for disease in the analysed plants.*

### INTRODUCCIÓ

El diagnòstic de malalties de plantes, tant espontànies com conreades, que venim realitzant al Departament de Fisiologia Vegetal de la Facultat de Biologia des del 1961, ens ha permès de diagnosticar 443 micosis.

Com a resultat d'aquesta tasca hem pogut constatar que 184 de les micosis (que representen un 41,52 % del conjunt) eren produïdes per fongs de l'ordre hifals.

Aquest fet ens cridà fortament l'atenció i decidírem d'estudiar amb detall la distribució geogràfica de les espècies de fongs aïllades o observades, les plantes que parasita cada una i, quan són abundants els aïllaments, l'època de l'any en què han estat realitzats.

#### MATERIAL I MÈTODES

El diagnòstic de les micosis fou realitzat a partir de mostres de plantes procedents, la majoria d'elles, de diferents localitats dels Països Catalans.

En algunes ocasions no calgué recórrer a tècniques especials per a observar els fongs; fer preparacions microscòpiques amb fragments de micelli i muntar-les amb aigua, líquid d'Amann, de Shear o de Paterson fou suficient.

En altres ocasions recorreguérem a col·locar les mostres en cambres humides a la temperatura de 24° C i a les fosques. Si aquestes no presentaven creixement micel·liar superficial, s'esterilitzaven superficialment amb *oxyspirit* i es rentaven amb alcohol i aigua destil·lada.

Amb altres mostres calgué recórrer a tècniques més complexes<sup>7</sup> a fi d'aconseguir un creixement micel·liar que permetés d'aïllar el fong per tal de determinar-ne posteriorment l'espècie.

Per a determinar el gènere i l'espècie dels fongs recorreguérem a bibliografia especialitzada.<sup>1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11</sup>

Aquestes micosis han estat diagnosticades en un conjunt de trentadues espècies de patrons diferents: Arbre del cautxú (*Ficus elastica* Roxb.), albercoquer (*Prunus armeniaca* L.), bleda (*Beta vulgaris* var. *cicla* L.), bleda-rave (*Beta vulgaris* var. *rapacea* Aellon), bouguenvillea (*Bougainvillea spectabilis* Willd.), cedrater (*Citrus medica* L.), ciclamen (*Cyclamen persicum* Miller), clavell (*Dianthus caryophyllus* L.), col-i-flor (*Brassica oleracea* var. *cauliflora* DC), dàlia (*Dahlia pinnata* Cav.), enclòver (*Hedysarum coronarium* L.), enciam (*Lactuca sativa* L.), escarola (*Cichorium endivia* L.), carxofera (*Cynara scolymus* L.), figuera (*Ficus carica* L.), ginesta (*Spartium junceum* L.), hortènsia (*Hydrangea hortensia* DC.), maduixera (*Fragaria vesca* L.), matapoll japonès (*Euonymus japonicus* L.), noguera (*Juglans regia* L.), olivera (*Olea europaea* L.), palmera (*Phoenix dactylifera* L.), perera (*Pyrus communis* L.), patatera (*Solanum tuberosum* L.), pebrotera (*Capsicum annum* L.), pèsol (*Pisum sativum* L.), pomera (*Malus communis* L.), primavera (*Primula obconica* Hance), prunera (*Prunus domestica* L.), roser (*Rosa canina* L. var. *con-reades*), tomaquera (*Lycopersicum esculentum* Mill.), vinya (*Vitis vinifera*).

Les quatre famílies de l'ordre hifals (mucedinàcies, dematiàcies, estilbàcies i tuberculariàcies) comprenen espècies d'interès fitopatològic.

Nogensmenys, cal precisar que en els nostres diagnòstics no han estat aïllades espècies de la família estilbàcies.

### RESULTATS

Dels 184 aïllaments, pertanyen a la família de les mucedinàcies un 20,10 %, a la de les dematiàcies un 56,52 % i el 23,36 % restant a la família de les tuberculariàcies.

De la família de les mucedinàcies hem aïllat catorze espècies de nou gèneres diferents (*Botrytis*, *Gliocladium*, *Monilia*, *Oidium*, *Penicillium*, *Phymatotrichum*, *Ramularia*, *Verticillium* i *Trichothecium*). (Quadre 1.)

Tenen conidis unicelulars les espècies dels gèneres *Botrytis*, *Gliocladium*, *Monilia*, *Oidium*, *Penicillium*, *Phymatotrichum*, i *Verticillium*, són bicelulars en *Trichothecium* i tenen diversos septes transversals en *Ramularia*.

### QUADRE 1

Fam. Mucedinàcies	
Grup <i>amerosporae</i>	
<i>Monilia</i>	<i>M. fructigena</i>
<i>Oidium</i>	<i>O. euonymi-japonici</i> , <i>O. leucoconium</i> <i>O. monilioides</i> , <i>O. tuckeri</i>
<i>Penicillium</i>	<i>P. digitatum</i> , <i>P. italicum</i>
<i>Gliocladium</i>	<i>G. roseum</i>
<i>Botrytis</i>	<i>B. cinerea</i>
<i>Phymatotrichum</i>	<i>Phy. omnivorum</i>
<i>Verticillium</i>	<i>V. albo-atrum</i>
Grup <i>didymosporae</i>	
<i>Trichothecium</i>	<i>Tr. roseum</i>
Grup <i>phragmosporae</i>	
<i>Ramularia</i>	<i>R. cynarae</i> , <i>R. tulasnei</i>

L'única espècie aïllada del gènere *Botrytis* és *B. cinerea* Pers., fong que tant es pot comportar com a paràsit com en qualitat de sapròfit. La possibilitat de desenvolupar-se com a sapròfit fa que tingui una àmplia distribució geogràfica. Nosaltres l'hem observat en fulles de clavells del Masnou i de Mataró, en fulles d'escaroles conreades al Prat de Llobregat i en fulles de primaveres de Premià de Mar; en raïms comprats al mercat a Barcelona; en empelts de roser que no agafaven bé i en esqueixos que no arrelaven; les últimes mostres procedien de Santa Cruz de la Palma (Canàries).

*Botrytis cinerea* presenta una incidència respecte al conjunt del 4,46 %. Al Masnou, la incidència és del 1,12 % i a les restants localitats

abans indicades és del 0,56 %. El reduït nombre d'aïllaments d'aquesta espècie no ens permet de fixar la distribució característica durant l'any, tan sols podem constatar la manca d'aïllaments durant els mesos d'estiu.

Del gènere *Gliocladium* hem aïllat *Gl. roseum* Bain, en una sola ocasió, cosa que representa un 0,56 % dels aïllaments.

Fou aïllat a partir d'una tija de palmera del jardí de la Universitat de Barcelona (plaça de la Universitat) que presentava una intensa podridura humida.

Del gènere *Monilia* hem aïllat *M. fructigena* Pers. en una proporció del 2,23 % en 3 localitats: l'Ametlla del Vallès, l'Escala i el Papiol (damunt de pereres a l'Ametlla del Vallès, d'albercocs a l'Escala i de pereres i prunes negres al Papiol) els aïllaments es realitzaren sempre entre els mesos de maig i juliol.

Del gènere *Oidium* hem identificat quatre espècies diferents, *O. euonymi-japonici* Sacc., *O. leucoconium* Desm., *O. monilioides* Lk. i *O. tuckeri* Berk. Infeccions per *O. euonymi-japonici* han estat diagnosticades en sis ocasions (sempre sobre matapoll japonès), quatre a Barcelona tres d'elles durant els mesos de març, abril i maig, i la quarta durant el mes de novembre. Durant els mesos de juliol i agost, ha estat vist a Canet de Mar.

*O. leucoconium* ha estat diagnosticat en un 1,68 % de les mostres, sempre damunt de rosers conreats, a Barcelona, l'Escala i Santa Cruz de la Palma durant els mesos de juny, juliol i febrer, respectivament.

*O. monilioides* en una ocasió (0,56 %) ha estat observat sobre fulles d'enclòver conreades als camps experimentals de la Universitat de Barcelona durant el mes de setembre.

*O. tuckeri* ha estat observat damunt de grans de raïm comprats al mercat de Barcelona durant el mes de setembre.

Entre les espècies fitoparàsites del gènere *Penicillium* hem aïllat en dos ocasions (1,12 %) *P. digitatum* Sacc. a partir de taronges infectades que foren adquirides a detallistes de Barcelona i de l'Escala durant els mesos de maig i d'agost respectivament.

*P. italicum* Wehm, ha estat aïllat en una ocasió (0,56 %), també a partir de taronges comprades a l'Escala durant el mes d'agost.

*Phymatotrichum omnivorum* Hug. fou aïllat durant el mes de maig a partir de plantes de clavell procedents de Tiana i que presentaven podridura d'arrel.

*Verticillium albo-atrum* Reinke et Berth. ha estat aïllat en quatre ocasions en mostres de clavell procedents de Mataró, durant el mes d'agost; dàlies procedents de Vilassar de Mar, durant el mes de gener; hortènsies conreades a Barcelona, durant el mes de maig, i patata procedent de Granollers, durant el mes de gener.

Entre les espècies de mucedinàcies que tenen conidis bicel·lulars només hem aïllat *Trichothecium roseum* Lk. en cinc ocasions (2,79 %) i en esqueixos de clavell del Masnou durant el mes de desembre, en ginesta del Tibidabo (Barcelona) durant el mes de maig, en arbre del cautxú (Barcelona) durant el mes de març; en nous comprades a detallistes de

Barcelona durant el mes de febrer i en branquillons de pomera de Vilafranca del Penedès, també durant el mes de febrer.

Entre les espècies de mucedinàcies de conidis amb diversos septes o tampanells transversals, n'hem aïllat dos del gènere *Ramularia*; *R. cynarae* Sacc. en fulles de carxofes del Prat de Llobregat i *R. tulasnei* Sacc. en fulles de maduixera procedents de Màlaga.

De la família dematiàcies hem aïllat, igual que en l'anterior, 14 espècies diferents que pertanyen a 8 gèneres. D'entre aquestes, tenen conidis unicel·lulars les del gènere *Phialophora*; conidis bicel·lulars *Spilocaea*, *Fusicladium* i *Cladosporium*; conidis amb diversos septes transversals, longitudinals o inclinats (tipus dictiospora) *Alternaria* i *Stemphylium* i conidis filiformes *Cercospora*. (Quadre 2.)

L'única espècie aïllada del gènere *Phiolophora* és *Ph. cinerescens* V. Bey que parasitava esqueixos de buguenvillea i no els permetia d'arrel·lar; les mostres procedien de Santa Cruz de la Palma (Canàries).

Del gènere *Spilocaea* l'única espècie aïllada, i en una proporció del 5,60 %, és *Sp. oleagina* Hug. Les fulles d'olivera parasitades procedien de Barcelona (12 %), de Palafrugell (0,56 %) i del Papiol (3,91 %).

Del gènere *Fusicladium*, els quatre aïllaments fets corresponen a *F. pirinum* Lib. observat sempre damunt de peres procedents de Barcelona, Gavà, Manresa i el Papiol.

Del gènere *Cladosporium* hem observat i aïllat les espècies *Cl. herbarum* i *Cl. pisi*, la primera en clavells procedents de Cabrera i de Mataró i la segona a partir de pèsols comprats a detallistes de Barcelona.

L'única espècie aïllada del gènere *Heterosporium* és *H. echinulatum* C. Ke. que ho ha estat en nou ocasions (5,02 %) a partir de mostres de clavells procedents del Masnou, de Mataró, de Premià de Mar, de Sant Andreu de Llavaneres, de Tiana i de Vilassar de Mar. Hem pogut constatar que els símptomes de la malaltia són lleugerament diferents si la planta creix a l'aire lliure que si creix en hivernacle.

El gènere *Alternaria* ha resultat ser per a nosaltres, el més ric en espècies d'aquesta família (6 en total que són presents en un 36,32 % de les mostres estudiades).

*A. brassicae* Bolle ha estat observada i aïllada en dues ocasions (1,12 %) a partir de col·iflors procedents de Premià de Mar.

*A. citri* Ell. et Pierce fou aïllada en una sola ocasió a partir de fulles de palmera d'un jardí de Barcelona.

*A. dianthi* Stev. et Hall. fou aïllada en 38 ocasions a partir de clavells conreats al Maresme, tant a l'aire lliure com en hivernacle. Les mostres procedien d'Al·la (1), de Cabrils (1), del Masnou (3), de Mataró (16), de Sant Andreu de Llavaneres (5), de Premià de Mar (1), de Sant Vicenç de Montalt (1), de Teià (1), de Tiana (4) i de Vilassar de Mar (5).

Aquests aïllaments, que foren realitzats d'una manera ininterrompuda durant diversos anys es distribueixen al llarg de l'any de la següent manera: un durant el mes de febrer (a Tiana), 6 durant el de març (1 al Masnou, 4 a Mataró i 1 a Vilassar de Mar), 3 durant el d'abril (2 a Mataró i 1 a Vilassar de Mar), 4 durant el de maig (3 a Mataró i 1 a Vi-

lassar de Mar), 1 durant el de juny (a Mataró), 2 durant el de juliol (1 a Teià i 1 a Vilassar de Mar), 14 durant el mes d'agost (1 a Alella, 1 a Cabrils, 6 a Mataró, 5 a Sant Andreu de Llavaneres i 1 a Sant Vicenç de Montalt), 4 pel setembre (1 a Premià de Mar, 2 a Tiana i 1 a Vilassar de Mar), 1 durant el mes d'octubre (a Tiana) i 2 durant el de novembre (al Masnou).

*A. dianthicola* Neerg. fou aïllada en 18 (10,06 %) mostres de clavells que procedien de Barcelona (1), Cabrils (1), el Masnou (5), Mataró (5), i Vilassar de Mar (6).

Un dels aïllaments fou realitzat el mes de febrer, la flor malalta procedia del Masnou; sis aïllaments corresponen al mes d'abril, tres sobre mostres originàries de Mataró i les tres restants sobre mostres originàries de Vilassar de Mar; durant el mes de maig, el fong s'aïlla a partir de dos clavells de Mataró i un de Vilassar de Mar i no la retrobem de nou fins al mes de setembre en tres localitats diferents: Barcelona, Cabrils i Vilassar de Mar; dos aïllaments corresponen al mes de novembre i altres dos al desembre (aquestes últimes quatre mostres procedien del Masnou).

*A. solani* Jones et Grout, observada en un 2,79 % de les mostres ha estat aïllada en 3 ocasions sobre tomàquets procedents de Gavà, el Papiol i Vilassar de Mar, entre els mesos de juliol i setembre i en dues ocasions damunt de patata a Barcelona pel mes de novembre i a Palou pel mes de febrer. *A. tenuis* Nees, té poca importància com a fong paràsit; nosaltres l'hem aïllat a partir d'una figa del Papiol.

*Stemphylium* és un gènere molt pròxim a l'anterior. *St. paxianum* és l'única espècie aïllada a partir d'una inflorescència de tomaquera originària de Vilassar de Mar.

## QUADRE 2

Fam. Dematiàcies	
Grup <i>amerosporae</i> <i>Phialophora</i>	<i>Ph. cinerescens</i>
Grup <i>didymosporae</i> <i>Spilochaet</i> <i>Fusicladium</i> <i>Cladosporium</i>	<i>Sp. oleagina</i> <i>Fu. pirinum</i> <i>Cl. herbarum</i> ; <i>Cl. pisi</i>
Grup <i>phragmosporae</i> <i>Heterosporium</i>	<i>H. echinulatum</i>
Grup <i>dictyosporae</i> <i>Alternaria</i>  <i>Stemphylium</i>	<i>A. brassicae</i> ; <i>A. citri</i> ; <i>A. dianthi</i> ; <i>A. dianthicola</i> ; <i>A. solani</i> ; <i>A. tenuis</i> <i>St. paxianum</i>
Grup <i>scolecosporae</i> <i>Cercospora</i>	<i>C. beticola</i>

Del gènere *Cercospora*, l'única espècie aïllada és *C. beticola* Sacc., de conidis pràcticament filiformes. En una ocasió ha estat detectada damunt de bledes conreades al Papiol (octubre) i en quatre més damunt de bleda-raves de Granollers (de novembre a febrer) i Olot (durant el mes d'agost).

De la família tuberculariàcies hem fet quaranta-tres aïllaments que corresponen a sis espècies diferents del gènere *Fusarium*, *F. avenaceum*, *F. caeruleum*, *F. lateritium*, *F. oxysporum*, *F. roseum* i *F. solani*.

*F. avenaceum* Sacc., fou aïllat durant el mes d'agost de 1963 a partir de clavells malalts de Cabrils i de Sant Vicenç de Montalt en un 1,12 % de les mostres.

*F. caeruleum* Sacc. fou aïllat també l'any 1970 en dues ocasions (1,12 %) a partir de patates infectades procedents de Barcelona i Granollers. *F. lateritium* pel febrer de 1966 fou aïllat a partir de flors de pomera conreades a Vilafranca del Penedès en un 0,56 % de mostres. *F. oxysporum* Schl. aïllat en dinou ocasions (10,51 %), divuit damunt de clavell en diferents localitats del Maresme (una a Cabrera, tres al Masnou, quatre a Sant Vicenç de Montalt, dues a Teià, dues a Tiana, i dues a Vilassar de Mar) i una vegada en pomera conreada al Vendrell. La freqüència més gran d'atacs per aquest fong en clavell es registra durant els mesos de juliol, agost i setembre. Els divuit aïllaments es distribueixen durant l'any de la següent manera, 2 pel febrer, 2 pel maig, 1 pel juliol, 8 per l'agost, 3 pel setembre, 1 per l'octubre i 1 pel desembre.

En algunes ocasions hem constatat que la malaltia era produïda en clavell per *F. oxysporum* ssp. *dianthi* Snyder & Hansen.

*F. roseum*, fou aïllat en quinze ocasions (8,38 %). Catorze aïllaments corresponen a diferents localitats del Maresme (deu a Mataró, una a Sant Andreu de Llavaneres, dos a Tiana i una a Vilassar de Mar). Cinc dels aïllaments corresponen al mes de març, 1 a l'abril, 2 al maig, 2 a l'agost, 2 al setembre, 1 a l'octubre i 1 al novembre. Durant l'any 1973 *F. roseum* Link fou aïllat també a partir d'esqueixos de buguenvillea (*Bougainvillea* sp.) procedents de Canàries (Santa Cruz de la Palma) durant el mes de febrer.

*F. solani* App. et Wr. fou aïllat en dues ocasions damunt de pebrot (a Pineda durant el mes de setembre). La var. *striatum* de la mateixa espècie ho fou al Baix Segura durant el mes d'agost.

### QUADRE 3

#### Fam. Tuberculariàcies

Grup *Phragmosporae*  
*Fusarium*

*F. avenaceum*; *F. caeruleum*;  
*F. lateritium*; *F. oxysporum*;  
*F. roseum*; *F. solani*

## QUADRE 4.

Espècies de fongs aïllades a partir de mostres procedents  
de les localitats indicades

Alella . . . . .	<i>Alternaria dianthi</i>
L'Ametlla del Vallès . . . . .	<i>Monilia fructigena</i>
Barcelona . . . . .	<i>Alternaria citri</i>
	<i>Alternaria dianthicola</i>
	<i>Alternaria solani</i>
	<i>Botrytis cinerea</i>
	<i>Cladosporium pisi</i>
	<i>Fusarium coeruleum</i>
	<i>Fusicladium pirinum</i>
	<i>Gliocladium roseum</i>
	<i>Oidium euonymi-japonici</i>
	<i>Oidium leucoconium</i>
	<i>Oidium monilioides</i>
	<i>Oidium tuckeri</i>
	<i>Penicillium digitatum</i>
	<i>Spilocaea oleagina</i>
	<i>Trichothecium roseum</i>
	<i>Verticillium albo-atrum</i>
Baix Segura . . . . .	<i>Fusarium solani</i>
Cabrera de Mataró . . . . .	<i>Cladosporium herbarum</i>
	<i>Fusarium oxysporum</i>
Cabrils . . . . .	<i>Alternaria dianthi</i>
	<i>Alternaria dianthicola</i>
	<i>Fusarium avenaceum</i>
Canet de Mar . . . . .	<i>Oidium euonymi-japonici</i>
L'Escala . . . . .	<i>Monilia fructigena</i>
	<i>Oidium leucoconium</i>
	<i>Penicillium digitatum</i>
	<i>Penicillium italicum</i>
Gavà . . . . .	<i>Alternaria solani</i>
	<i>Fusicladium pirinum</i>
Granollers . . . . .	<i>Cercospora beticola</i>
	<i>Fusarium coeruleum</i>
	<i>Verticillium albo-atrum</i>
Málaga . . . . .	<i>Ramularia tulasnei</i>
Manresa . . . . .	<i>Fusicladium pirinum</i>
El Masnou . . . . .	<i>Alternaria dianthi</i>
	<i>Alternaria dianthicola</i>
	<i>Botrytis cinerea</i>
	<i>Fusarium oxysporum</i>
	<i>Heterosporium echinulatum</i>
	<i>Trichothecium roseum</i>
Mataró . . . . .	<i>Alternaria dianthi</i>
	<i>Alternaria dianthicola</i>
	<i>Botrytis cinerea</i>
	<i>Cladosporium herbarum</i>
	<i>Fusarium oxysporum</i>
	<i>Fusarium roseum</i>
	<i>Heterosporium echinulatum</i>
	<i>Verticillium albo-atrum</i>
Olot . . . . .	<i>Cercospora beticola</i>



Palafrugell . . . . .	<i>Spilocaea oleagina</i>
Palou . . . . .	<i>Alternaria solani</i>
El Papiol . . . . .	<i>Alternaria solani</i>
	<i>Alternaria tenuis</i>
	<i>Cercospora beticola</i>
	<i>Fusicladium pirinum</i>
	<i>Monilia fructigena</i>
	<i>Spilocaea oleagina</i>
Pineda . . . . .	<i>Fusarium solani</i>
El Prat de Llobregat . . . . .	<i>Botrytis cinerea</i>
	<i>Ramularia cynarae</i>
Premià de Mar . . . . .	<i>Alternaria brassicae</i>
	<i>Alternaria dianthi</i>
	<i>Botrytis cinerea</i>
	<i>Fusarium oxysporum</i>
	<i>Heterosporium echinulatum</i>
Sant Andreu de Llavaneres . . . . .	<i>Alternaria dianthi</i>
	<i>Fusarium oxysporum</i>
	<i>Fusarium roseum</i>
	<i>Heterosporium echinulatum</i>
Sant Vicenç de Montalt . . . . .	<i>Alternaria dianthi</i>
	<i>Fusarium avenaceum</i>
	<i>Fusarium oxysporum</i>
Santa Cruz de la Palma . . . . .	<i>Botrytis cinerea</i>
	<i>Fusarium roseum</i>
	<i>Oidium leucoconium</i>
	<i>Phialophora cinerescens</i>
Teià . . . . .	<i>Alternaria dianthi</i>
	<i>Fusarium oxysporum</i>
Tiana . . . . .	<i>Alternaria dianthi</i>
	<i>Fusarium oxysporum</i>
	<i>Fusarium roseum</i>
	<i>Heterosporium echinulatum</i>
	<i>Phymatotrichum omnivorum</i>
El Vendrell . . . . .	<i>Fusarium oxysporum</i>
Vilafranca del Penedès . . . . .	<i>Trichothecium roseum</i>
Vilassar de Mar . . . . .	<i>Alternaria dianthi</i>
	<i>Alternaria dianthicola</i>
	<i>Alternaria solani</i>
	<i>Fusarium oxysporum</i>
	<i>Fusarium roseum</i>
	<i>Heterosporium echinulatum</i>
	<i>Stemphylium paxianum</i>
	<i>Verticillium albo-atrum</i>

---

## QUADRE 5.

Relació de fongs de l'ordre hifals que han estat aïllats  
de les plantes que s'indiquen

Arbre del cautxú . . . . .	<i>Trichothecium roseum</i>
Albercoquer . . . . .	<i>Monilia fructigena</i>
Bleda . . . . .	<i>Cercospora beticola</i>
Bleda-rave . . . . .	<i>Cercospora beticola</i>
Buguenvillea . . . . .	<i>Phialospora cinerescens</i>
Carxofera . . . . .	<i>Ramularia cynarae</i>
Cedrater . . . . .	<i>Penicillium digitatum</i>
	<i>Penicillium italicum</i>
Ciclamen . . . . .	<i>Botrytis cinerea</i>
Clavell . . . . .	<i>Alternaria dianthi</i>
	<i>Alternaria dianthicola</i>
	<i>Botrytis cinerea</i>
	<i>Cladosporium herbarum</i>
	<i>Fusarium avenaceum</i>
	<i>Fusarium oxysporum</i>
	<i>Fusarium roseum</i>
	<i>Heterosporium echinulatum</i>
	<i>Phymatotrochum omnivorum</i>
	<i>Trichothecium roseum</i>
	<i>Verticillium albo-atrum</i>
Col-i-flor . . . . .	<i>Alternaria brassicae</i>
Dàlia . . . . .	<i>Verticillium albo-atrum</i>
Enclòver . . . . .	<i>Oidium monilioides</i>
Escarola . . . . .	<i>Botrytis cinerea</i>
Figuera . . . . .	<i>Alternaria tenuis</i>
Ginesta . . . . .	<i>Trichothecium roseum</i>
Hortènsia . . . . .	<i>Verticillium albo-atrum</i>
Maduixera . . . . .	<i>Ramularia tulasnei</i>
Matapoll japonès . . . . .	<i>Oidium euonymi-japonici</i>
Noguer . . . . .	<i>Trichothecium roseum</i>
Olivera . . . . .	<i>Spilocaea oleagina</i>
Palmera . . . . .	<i>Alternaria citri</i>
Patatera . . . . .	<i>Alternaria solani</i>
	<i>Fusarium coeruleum</i>
	<i>Verticillium albo-atrum</i>
Pebrotera . . . . .	<i>Fusarium solani</i>
Perera . . . . .	<i>Fusicladium pirinum</i>
	<i>Monilia fructigena</i>
Pèsol . . . . .	<i>Cladosporium pisi</i>
Pomera . . . . .	<i>Fusarium lateriticum</i>
	<i>Trichothecium roseum</i>
Primavera . . . . .	<i>Botrytis cinerea</i>
Prunera . . . . .	<i>Monilia fructigena</i>
Roser . . . . .	<i>Botrytis cinerea</i>
	<i>Oidium leucoconium</i>
Tomaquera . . . . .	<i>Alternaria solani</i>
	<i>Stemphylium paxianum</i>
Vinya . . . . .	<i>Botrytis cinerea</i>
	<i>Oidium tuckeri</i>

## BIBLIOGRAFIA

1. AINSWORTH, N.; SPARROW, O. i SUSSMAN, H.: *The fungi, a taxonomic review with keys*. Vol. IV A i IV B. Academic Press, New York (1973).
2. BOOTH, C.: *The Genus Fusarium*. Commonwealth Mycological Institute. Kew (1971).
3. CLEMENTS, E. et al.: *The genera of Fungi*. Hafner Pub. Co. London (1964).
4. FUNDER, S.: *Practical Mycology*. Hafner Pub. Co. London (1968).
5. GILMAN, J. C.: *A manual of soil fungi*. The Iowa State College Press. Ames (1957).
6. GOIDANICH, G.: *Manuale di patologia vegetale*. Vol. 2. Ed. Agricole. Bologna (1964).
7. HELLMERS, E.: *Four wilt diseases of perpetual flowering carnations in Denmark*. Ejnar Munksgaard. Copenhagen (1958).
8. MOREAU, M.: *Le dépérissement des oeillets*. Edit. Paul Lechevalier. Paris (1957).
9. NADAL, M.: *Estudio comparativo de las especies*. *A. dianthi*. Stevens et Hall y *A. dianthicola* Neerg. Pub. Inst. Biol. Apl., XL: Barcelona (1966).
10. NADAL, M.: *Malalties del clavell en el Maresme*. Treb. Soc. Cat. Biol., XXXII: 71-84. Barcelona (1972).
11. NADAL, M.: *Estudios biométricos y ritmos de organización en conidios de Fusarium, Alternaria y Spilocaea*. Resumen Tesis Doctoral. Universidad de Barcelona. Barcelona (1974).