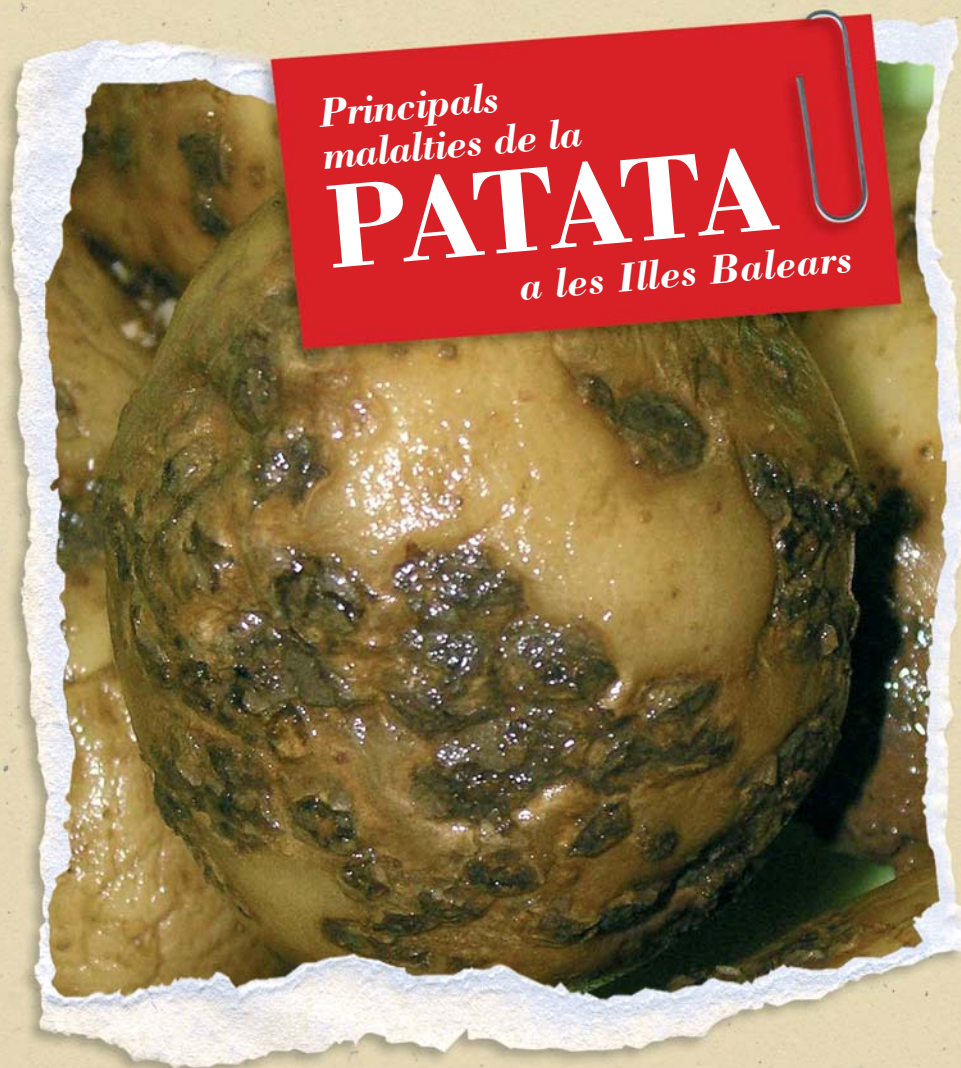


semilla
Serveis de
Millora Agrària
S.A.
Adscrita a la Conselleria
d'Agricultura i Pesca



INDEX

Fongs

Mildiu 4
(*Phytophthora infestans*)

Rizoctònia 5
(*Rhizoctonia solani*)

Alternària 5
(*Alternaria solani*)

Sarna pulverulenta 6
(*Spongospora subterranea*)

Phoma 6
(*Phoma exigua*)

Fusarium sp. 7

Bacteris

Sarna comuna 7
(*Streptomyces scabies*)

Peu Negre 8
(*Pectobacterium sp.*)

Nematodes

Nematode del quist 9
(*Globodera pallida*
i *Globodera rostochiensis*)

Virus

Potato Virus 10
(PVY)

Altres alteracions

Ozó 10

Bibliografia 11

Fongs

SÍMPTOMES

- S'observen a totes les parts de la planta (limbe foliar, pecíols, tiges, tubercles)
- A la parcel·la sol començar per una zona delimitada però s'estén ràpidament com una epidèmia si no es controla a temps.
- Les taques sobre les plantes solen ser obscures d'aspecte oliós, que a les fulles poden estar limitades per zones grogues.
- Afecta als tubercles quan les pluges són abundants i posteriorment poden desenvolupar-se podridures durant la recol·lecció i conservació per acció secundària de bacteris del gènere *Pectobacterium*.

ETIOLOGIA

- El temps que més beneficia a la malaltia és un clima càlid i sobretot humit.
- Perquè tenguí lloc l'esperulació la temperatura ha d'estar entre 3 i 24 °C (l'òptim és de 21°C) i la humitat hauria d'estar per damunt del 90 %. D'altra banda, per a que una zoospora germini sobre una fulla, la temperatura ha de ser de 12-13°C i és necessària la presència d'aigua lliure (pluja o rosada).
- El cicle infecciós de la malaltia té una durada de 3 a 5 dies amb una producció de milions de esporangis per dia, aquesta velocitat de multiplicació confereix al mildiu el caràcter explosiu de les epidèmies.
- El focus primari d'infecció sol esdevenir a partir d'inòcul que es manté des del cultiu anterior de patata en restes de planta o tubercles a la terra.

CONTROL

Mètodes culturals

- Emprar patata de sembra sana.
- Reduir les fonts d'inòcul primari, eliminant els tubercles rebutjats.
- Evitar la contaminació dels tubercles eliminant la part aèria de la planta de manera precoç i total.
- Evitar excés d'adobat nitrogenat i densitats de plantació altes.

Lluita química

Combinar:

- Fungicides de contacte.
- Fungicides penetrants.
- Fungicides sistèmics.



Mildiu
Phytophthora infestans





Rizoctònia
Rhizoctonia solani

SÍMPTOMES

- Faltes d'emergència (per destrucció de brots abans de sortir pel damunt de la terra)
- Afecció del coll amb taques marrons o negres.
- Disminució de la producció.
- Tubercles aeris.
- Tubercles deformats.
- Aparició de crostes negres (esclerocis) als tubercles.

ETIOLOGIA El fong forma unes estructures de reserva denominades esclerocis que s'adhereixen al tubercle.



CONTROL

- Emprar patata de sembra sana.
- Tractar amb fungicides la patata de sembra.
- Es recomana recollir els tubercles tot d'una hagin madurat. Eliminar la part aèria.
- Condicions d'emmagatzematge amb baixes temperatures i humitat relativa.
- Rotacions de cultius.

SÍMPTOMES

- Afecta a les fulles, tiges i de vegades als tubercles.
- Comencen per les fulles d'abaix, les més velles.
- S'inicia com a petites taques circulars que es fan més grosses i obscures a mesura que creixen. Solen presentar anells concèntrics.
- Quan les taques són prou grosses estan limitades pels nervis principals de la fulla i normalment el teixit que les envolta torna cloròtic (de color groc).
- Quan afecta els tubercles, n'apareixen lesions enfonsades, obscures i envoltades de pell arrugada. Després penetren altres patògens i es deterioren els teixits apareixent-hi podridures.

ETIOLOGIA *Alternaria solani* hiverna en restes de cultiu i l'afavoreixen les temperatures entorn dels 15 °C, la presència de ferides, els períodes alternats d'humitat i sequera o la presència de rosada. Les plantes poc vigoroses (p.ex: afectades per virus o amb poca aportació de nitrogen) són més susceptibles.



Alternària
Alternaria solani

CONTROL

- Amb fungicides protectors sobre les fulles es redueixen sensiblement els danys.
- Deixar madurar els tubercles per evitar les ferides durant la recol·lecció.

SÍMPTOMES Els símptomes poden recordar algunes afeccions pustuloses de sarna comúna, però en aquest cas es tracta d'un fong que produeix unes espores de conservació (quistosors) que s'agrupen en masses esfèriques. Els teixits afectats del tubercle s'expandeixen, es col·lapsen, rebenten, i alliberen una gran quantitat de espores. La zona afectada queda reblanida i amb aspecte de cràter envoltat per l'epidermis esquinçada.

ETIOLOGIA El patògen es pot transmetre pel vent, a partir de tubercles infectats i romandrà al sòl de 3 a 6 anys. També sobreviu al pas intestinal del ramat. Es veu afavorit per la humitat i les baixes temperatures.

CONTROL

- Emprar patata de sembra sana.
- Rotacions de cultius.
- No emprar fems d'animals que hagin menjat tubercles afectats.



Sarna pulverulenta
Spongospora subterranea

SÍMPTOMES Apareixen unes depressions fosques que van fent-se més grans per formar unes lesions irregulars amb les vores ben definides (ditada).

ETIOLOGIA Afecta a tubercles emmagatzemats. La infecció es produeix abans de la recol·lecció, en condicions de pluja o alta humitat però s'accentua al magatzem a causa de les ferides de la recol·lecció.

CONTROL

- Evitar danys en l'epidermis i deixar cicatritzar les ferides. Si s'han produït ferides evitar l'exposició a temperatures baixes.
- Eliminar les mates i recollir tant prest com sigui possible.



Phoma
Phoma exigua



Fusarium sp.

SÍMPTOMES Pot afectar en camp com una malaltia vascular de la planta, però és més freqüent que afecti directament els tubercles emmagatzemats. El símptoma al tubercle és conegut com una podridió seca amb abundant miceli de color blanquinós. La podridió comença per ferides i avança lentament fins a momificar-se el tubercle en cas que no s'hi hagin produït infeccions secundàries (*Pectobacterium*) que el podrien.

ETIOLOGIA Els factors que afavoreixen l'aparició dels símptomes són:

- Presència de terra i/o substàncies estranyes adherides al tubercle.
- Temperatura i humitat altes en l'emmagatzematge.
- Afeccions per altres malalties: Sarna, Mildiu, Alternària, etc.

CONTROL

- Sembrar patata de llavor certificada.
- Tractar la amb fungicida la *llavor*, sobretot si es trosseja.
- Evitar cops i ferides durant la recol·lecció, i facilitar la cicatrització amb ventilació i alta humitat relativa en magatzem.

Bacteris



*Sarna comuna
Streptomyces spp.*

SÍMPTOMES Poden agrupar-se en dos grups "sarna llisa" o reblanida, que afecta superficialment, i "sarna amb pústules" que pot afectar més en profunditat al tubercle.

ETIOLOGIA El bacteri pot estar a la terra i mantenir-se bastants anys, i també pot ser transmès mitjançant la patata de sembra. Determinades condicions de la terra (sequera, alcalinitat, textura arenosa) i les temperatures > 22 °C tenen un paper molt important en la manifestació de la malaltia, afavorint-li al patògen.

CONTROL

- Emprar patata de sembra sana.
- Emprar les varietats menys sensibles.
- Rotacions.
- Tractar els tubercles amb mancozeb 43 % p/v SC abans de la plantació.

Bacteris

Peu Negre i Podridures *Pectobacterium* sp.



SÍMPTOMES AL CAMP

- Faltes d'emergència per podridura del tubercle mare. (atacs primerencs)
- Contaminació dels tubercles fills.
- Peu negre. La tija és torna negra i es podreix.

ETIOLOGIA Les condicions climàtiques i la humitat del sòl juguen un paper molt important. Li afavoreixen sòls humits, temperatures fresques.

SÍMPTOMES EN LA CONSERVACIÓ

- Els tubercles poden contaminar-se al camp abans o durant la recol·lecció i en arribar al magatzem manifestar els símptomes de podridió quasi líquida amb la característica mala olor.



CONTROL

- Plantar patata de llavor lliure de *Pectobacterium* i a ser possible sense trossejar. Si es trosseja que sigui plantada a sòls amb bon drenatge.
- Evitar plantar en sòl humit i fred.
- Evitar els regs excessius.
- Anar amb cura amb l'adobat Nitrogenat.
- Netejar i desinfectar contínuament les eines que empraui per a trossejar.
- Procurar fer la recol·lecció amb temps sec i evitant fer ferides o donar cops.
- Eliminar les deixalles, restes de tubercles o plantes, que poden suposar fonts d'inòcul.

Nematodes

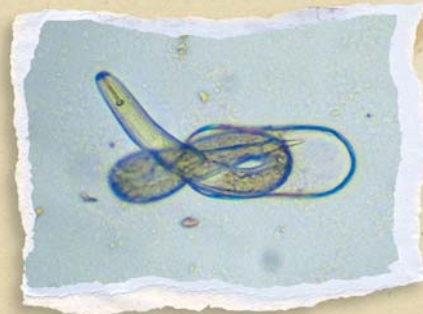


Nemàtode del quist
Globodera pallida
Globodera rostochiensis



SÍMPTOMES

- A la part aèria els símptomes són poc específics, es manifesta com una reducció del creixement i, per tant, una disminució del rendiment.
- Comença per un rodal que es va estenent per la parcel·la. La planta mostra un aspecte similar al que produiria una falta d'aigua amb les fulles marcides i grogues.
- A les arrels els estats juvenils de *Globodera* sp. s'alimenten mitjançant un estilet, provocant els símptomes que s'observen a la part aèria, però també afavorint l'entrada d'altres patògens (*Verticillium*, *Rhizoctonia*, etc.).



ETIOLOGIA Les femelles madures engreixen formant un quist ple d'ous (fins a 500 ous per quist). Aquests quists són viables durant un període entre 10-20 anys.

CONTROL

- Evitar cultivar dos cicles en la mateixa parcel·la el mateix any.
- La Solarització està tenint bons resultats.
- Desinfecció química del terreny abans de la plantació.

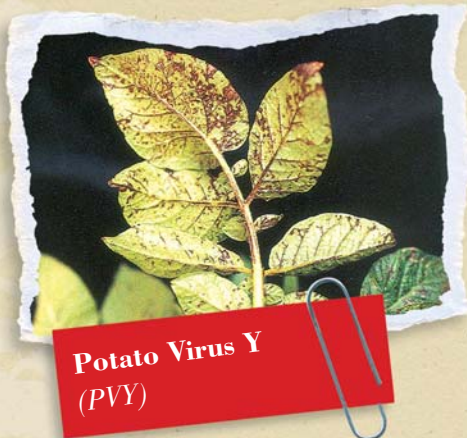
SÍMPTOMES Existeixen varies races del virus, que produeixen símptomes diferents. La raça PVY és la més important a Balears, produeix símptomes en les fulles a mode de motejat groc, que pot passar desapercebut si l'adobat nitrogenat ha estat fort. Les fulles inferiors de la planta mostren necrosis associades als nervis.

ETIOLOGIA L'afecció sol produir-se al camp a través dels pugons, la collita de una planta infectada estarà també infectada, de manera que si empra aquesta com a llavor, els símptomes es manifestaran de nou i encara més agressius. El virus, per tant, es transmet a través de la patata de llavor.

CONTROL

- Sembrar patata de llavor certificada.
- Controlar els pugons.
- Emprar varietats poc susceptibles.

Virus



La contaminació per ozó troposfèric es produeix en èpoques de elevada radiació solar com a conseqüència de la presència en l'aire d'altres contaminants (òxids de nitrogen i composts orgànics) emesos per indústries, cotxes, etc. Aquest ozó a nivells elevats pot produir taques a les fulles de la patata i altres cultius, que redueixen la superfície fotosintètica i per tant el rendiment.

- No existeix cap tractament per eliminar les taques.
- El coneixement del problema és encara limitat, encara que ja alguns treballs indiquen que els cultius amb un correcte adobat nitrogenat són menys susceptibles de manifestar el problema.

Altres alteracions



Bibliografia

ALONSO, F. 2002.

El cultivo de la patata.

Mundi Prensa Libros, Madrid

BIADENE, G. 1998.

Las enfermedades de la patata. Prevención y defensa.

Mundi Prensa Libros, Madrid

CROSNIER, J.C., ROUSEELLE, P., ROBERT, Y. 1999

Patata, la, producción, mejora, plagas y enfermedades, utilización.

Mundi Prensa Libros, Madrid

STEVENSON, W. R., LORIA, R., FRANC, G. D., WEINGARTNER, D. P. 2001

Compendium of Potato Diseases.

APS-Press

Totes les fotos pertanyen al **Laboratori de Sanitat Vegetal de la Conselleria d'Agricultura**, excepte:

- Camp afectat per *Globodera*, Autora: Alonso, R. (Esplet S.A.T.)
- *Peu Negre*, Autors: Roselló, M. I. (Illacamp S.A.T.) i Ascasibar, J. (Laboratorio Agrario y Fitopatológico de Galicia)
- *Phoma exigua*, Autora: Roselló, M. I. (Illacamp S.A.T.)
- PVY, Autora: Santiago, R. (Laboratorio de Sanidad Vegetal de Extremadura)