



جمهوری اسلامی ایران

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان حفظ نباتات کشور

سازمان حفظ نباتات

راهنمای شناسائی و ردیابی

آفت قرنطینه خارجی

**بیماری پژمردگی فوزاریومی خرما**

**Fusarium wilt of date palm**

***Fusarium oxysporum f.sp. albedinis* (Kill. & Maire) W.L.**

**Oomycota: Hypocreales**

تهیه و تنظیم:

احمد چراغیان

دفتر پایش و تحلیل خطر

1404

## بیماری پژمردگی فوزاریومی خرما

*Fusarium oxysporum f.sp. albedinis* (Kill. & Maire) W.L.

**Domain: Eukaryota**

Kingdom: Fungi

Phylum: Ascomycota

Class: Ascomycetes

Subclass: Sordariomycetidae

Order: Hypocreales

### نام های مترادف :

*Fusarium albedinis* (Kill. & Maire) Malençon [anamorph]

*Cylindrophora albedinis* Kill. & Maire [anamorph]

*Fusarium oxysporum var. albedinis* (Kill. & Maire) Malençon [anamorph]

### نام عمومی بیماری:

Fusarium wilt of date palm, Bayoud disease, tracheomycosis of date palm

### اهمیت اقتصادی:

بیماری پژمردگی فوزاریومی خرما (*Fusarium oxysporum f.sp. albedinis*) یکی از بیماریهای مهم درختان خرما در بعضی مناطق آفریقا است، در کشور مراکش در سال 1870 این بیماری باعث شده است که بیشتر از دو سوم درختان خرمای آن کشور (حدود 12 میلیون هکتار) از بین برود. بیشتر از سه میلیون هکتار از درختان خرما در کشور الجزایر به علت شیوع این بیماری از بین رفته است. بسیاری از ارقام با کیفیت، و ارقام پر محصول امروزه به این بیماری بسیار حساس شده اند، درختان باقی مانده در مناطق آلوده از کیفیت و عملکرد بسیار پائینی برخوردار هستند، با از بین رفتن درختان میزبان، علاوه بر کاهش محصول، فرآیند گسترش بیابان در مناطق آلوده شدت بیشتری گرفته است. همچنین کیفیت و کمیت محصول خرمای صادراتی و خرمای مورد مصرف محلی، تحت تاثیر قرار گرفته است، بیماری از لحاظ اقتصادی خسارت بسیار زیادی در مناطق آلوده ایجاد کرده است، لذا با توجه به اهمیت خسارتزائی این قارچ بیماریزا در لیست آفات قرنطینه ای ایران و بسیاری از کشورها قرار گرفته است.

### میزبانها:

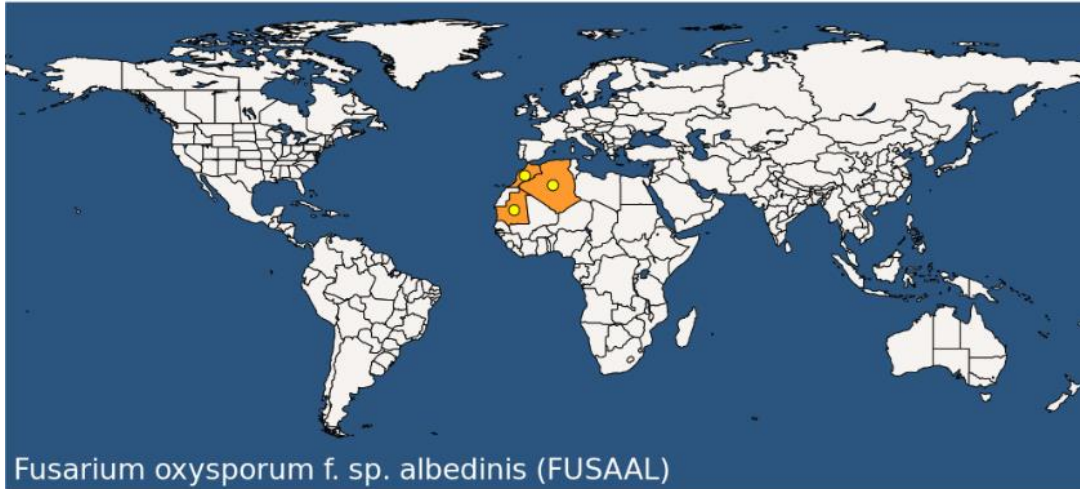
درخت خرما میزبان اصلی این بیماری می باشد .

**Major hosts** (میزبان اصلی)

*Phoenix dactylifera* (date-palm)

## پراکنش جغرافیائی:

آفریقا: الجزایر، موریتانی، مراکش.



## نقشه پراکنش بیماری پژمردگی فوزاریومی خرما

### شکل شناسی:

در محیط کشت آگار میسلیم قارچ به رنگ سفید، که بعداً به رنگ صورتی یا بنفش ظاهر می‌گردد، به سرعت رشد می‌کنند. در ابتدا میکروکنیدیهای فراوانی تشکیل می‌گردد، منوفالیدها (monophialides) بصورت جزئی متورم شده اند،  $10-35 \times 2-4 \mu\text{m}$  میکرون اندازه آنها است، با ضخامت و محدوده نامشخص، بصورت فراوان در اطراف میسلیم رویشی ظاهر می‌گردند

### میکروکنیدیها

شفاف، معمولاً دارای دیواره (1-0)، اندازه آنها  $3-15 \times 2.5-5 \mu\text{m}$  میکرون، تخم مرغی متمایل به بیضی شکل، با اسپوره‌های تجمع شده بوسیله مایع لزج، ولی تشکیل زنجیره نمی‌دهند.

### ماکروکنیدیها

فراوان و پراکنده، قوسی شکل، دارای 3-5 دیواره، (گاه‌ها 1-2 دیواره)، با انتهائی تیز.

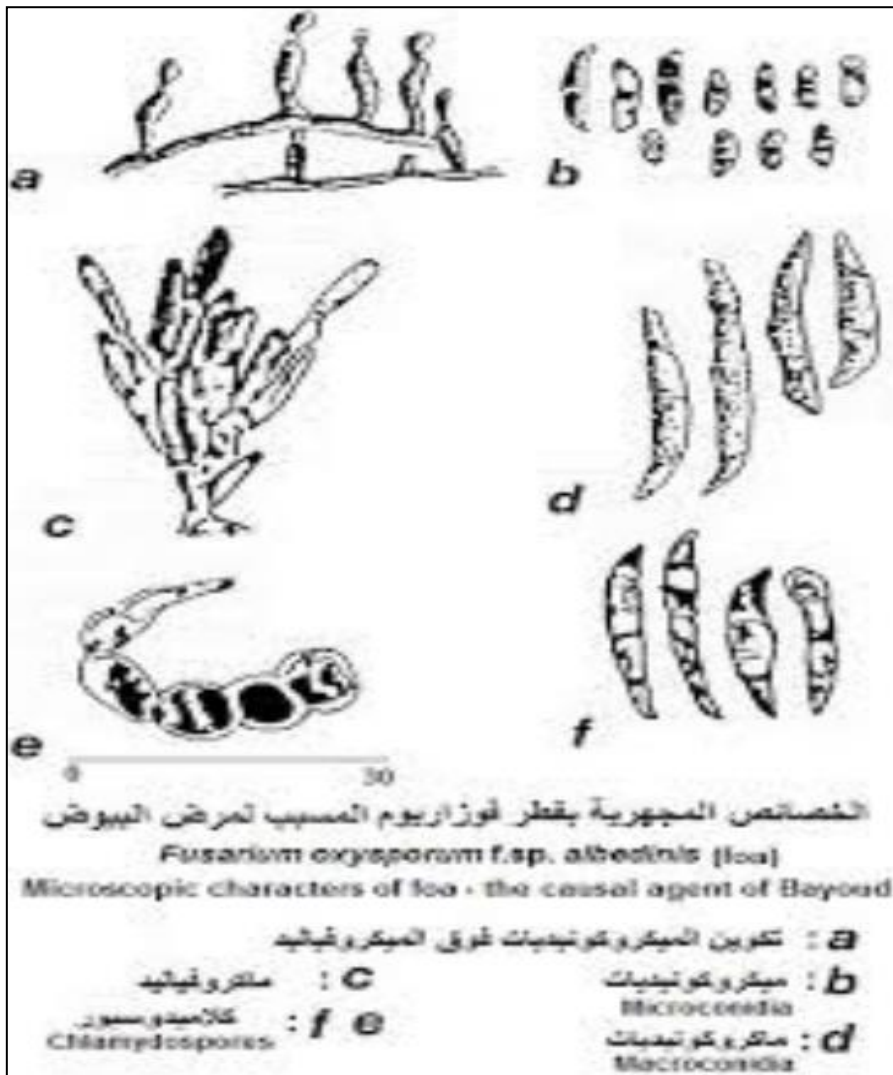
### کلامیدوسپورها

10-14 روز بعد از کشت ظاهر می‌گردند، گرد، 10-25 میکرون عرض دارند، شفاف، دارای دیواره ضخیم، باد کرده، منفرد یا در دسته‌های گروهی محدود دیده میشوند.



Photo 3 : Culture du *Fusarium oxysporum* f.sp. *abedinis* sur le milieu PDA

*F. oxysporum*

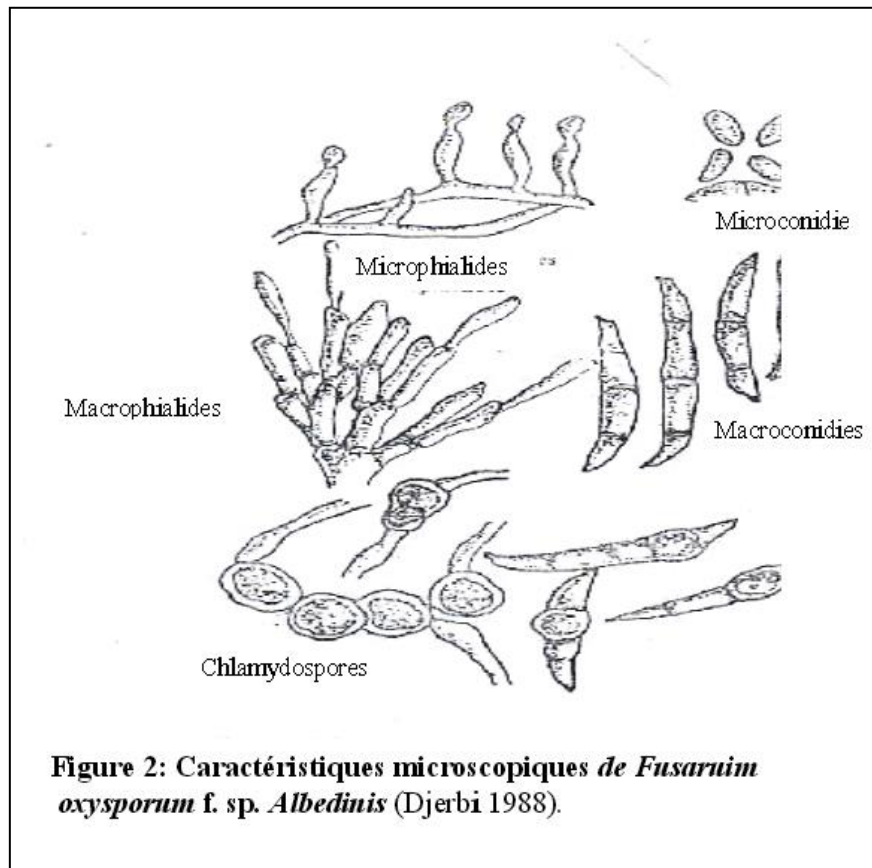


## زیست شناسی:

قارچ عامل بیماری پژمردگی فوزاریومی خرما (*F. oxysporum f.sp. albedinis*) در خاک بصورت کلامیدوسپوره‌های خفته یا غیر هوازی در بقایای گیاهی آلوده زنده باقی می ماند. معمولا در عمق 0-30 سانتی متری خاک قابل ردیابی می باشد، و گاه تا عمق بیشتر از 100 سانتی متری هم مشاهده می گردد.

کلامیدوسپورها برای مدت بیش از 8 سال در خاک زنده باقی می ماند، قارچ عامل بیماری فوزاریومی خرما همچنین روی گیاهان *Lawsonia inermis*, lucerne و بعضی گونه های (*Trifolium*) زنده باقی می ماند. کلامیدوسپورها جوانه زده و تولید رشته هائی نموده که در بافت آوند چوبی ریشه گیاه میزبان نفوذ می کنند، هیف ها به سمت ساقه گیاه ادامه مسیر میدهند، به عنوان عامل گسترش آلودگی عمل میکنند، هیف های جانبی به بافت های مجاور گسترش پیدا نموده و تغییر رنگی متمایل به قرمز تا قهوه ای در بافت ایجاد می کنند، هنگامی که جوانه های انتهایی می میرد، درخت میزبان آلوده کاملا از بین رفته و خشک می گردد، کلنی قارچ در بافت مرده میزبان تشکیل کلامیدوسپور می دهد. (Louvet, 1977).

به طور کلی، شرایط مناسب برای میزبان نیز به توسعه و گسترش سریع بیماری کمک می نماید. مناسبترین دما برای گسترش بیماری دمای 21-27 درجه سانتی گراد است. دمای 18 و بالای 32 درجه سانتی گراد رشد بیماری کاهش می یابد و در دمای 7 و بالای 37 درجه سانتی گراد رشد قارچ متوقف می گردد. (Bounaga, 1975).



## سیکل بیماری پژمردگی فوزاریومی خرما

## علائم خسارت:

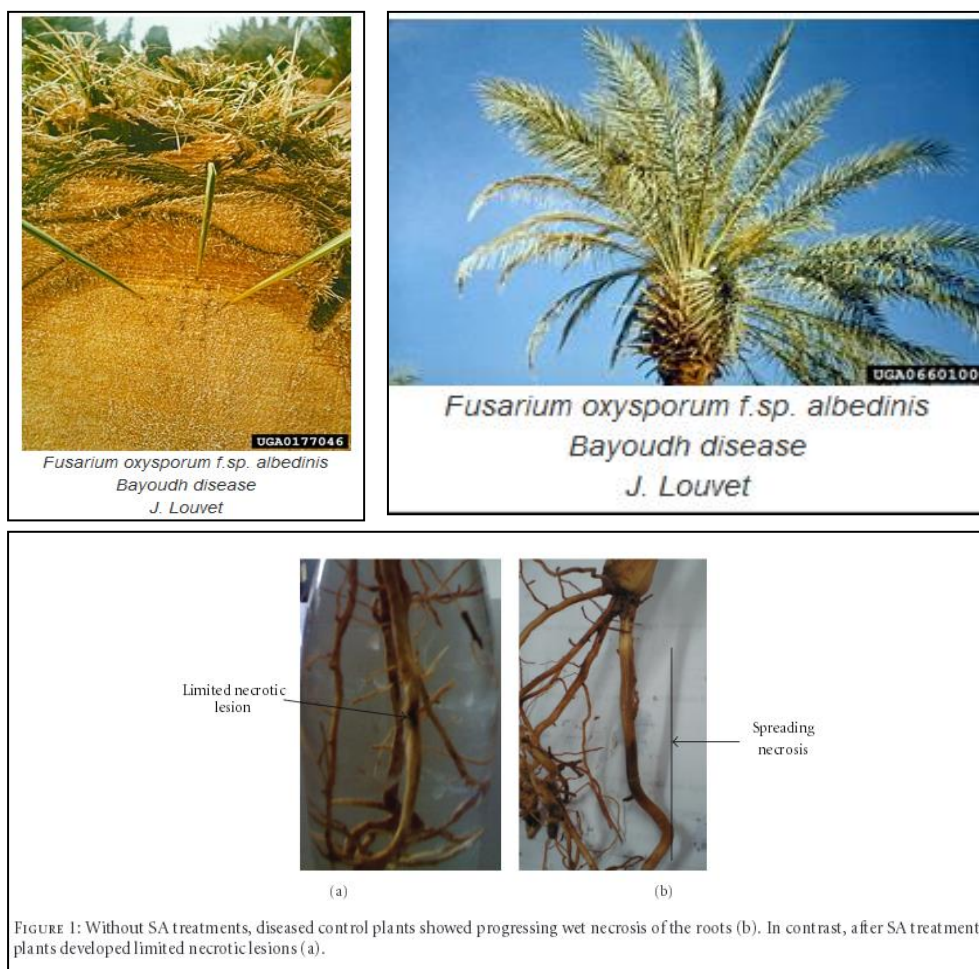
درختان خرما در هر سنی ممکن است مورد حمله این بیماری قرار گیرند، علائم اولیه بیماری با تغییر رنگ یک تا چند برگ اولیه تاج درخت به حالت رنگ پریده خاکستری و پژمرده ظاهر می گردد. این علائم اختصاصی در یک طرف برگ در ابتدا ظاهر می گردد. سپس توسعه پیدا نموده و تمامی برگ را دربرمی گیرد. همزمان، در قسمت پشت برگ، لکه هائی با ظاهر قهوه ای از قسمت پایه برگ به سمت نوک برگ در حال گسترش است. میسیلوم قارچ هم بافت آوندی رشد می نماید. این اتفاق میتواند بین چند روز تا چند هفته ایجاد شود. برگ درخت میزبان در نهایت می خشکد و از تنه آویزان می گردد. و در حالت پیشرفته تمامی برگها چنین حالتی را نشان خواهند داد. مرگ کامل درخت ممکن است بعد از شش ماه تا دو سال بعد از ظهور اولین علائم بسته به شرایط محل کشت و رقم، اتفاق افتد.

علائم داخلی شامل تغییر رنگ مایل به قرمز، قهوه ای، که اطراف بافت اسکروشیم و پارانشیم را احاطه می نماید. تغییر رنگ در دمگل، گل یا میوه گزارش نشده است.

علائم بیماری بر روی قسمت های مختلف گیاه میزبان:

برگ: رنگ غیر طبیعی، اشکال غیر عادی، پژمردگی، زردی و خشکیدگی

کل گیاه: خشکیدگی انتهائی، مرگ کامل گیاه.



## علائم بیماری پژمردگی فوزاریومی خرما



Photo 1 : Premiers symptômes du Bayoud



**علائم بیماری پژمردگی فوزاریومی خرما**



**Figure 2.** Bayoud symptoms appear on one or more leaves of the middle crown. (Béchar) (Photo : Benzohra-CRSTRA-2014-01).



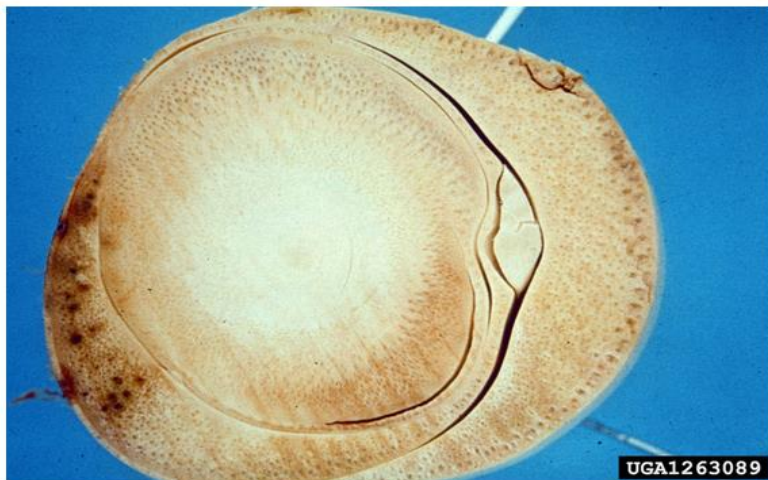
**Figure 3.** The palm dies when the terminal bud is affected (Béchar) (Photo : Benzohra-CRSTRA-2014-02).

**علائم بیماری پژمردگی فوزاریومی خرما**



Photo 2 : Stade final de la maladie

*Fusarium oxysporum f.sp. albedinis* (Bayoudh disease)  
symptoms



Cite as: J. Louvet, Bugwood.org

علائم بیماری پژمردگی فوزاریومی خرما

## راههای انتقال و انتشار:

قارچ عامل بیماری پژمردگی فوزاریومی خرما (*F. oxysporum f.sp. albedinis*) در خاک بصورت کلامیدوسپور در بقایای گیاهی آلوده زنده باقی می ماند. کلامیدوسپورها برای مدت بیش از 8 سال در خاک زنده باقی می مانند، لذا، بقایای گیاهی، برگ، ساقه گیاه میزبان می توانند ناقل بیماری باشند، در فواصل دور بقایای گیاهی و خاک باعث انتقال بیماری می گردند، ماشین آلات مورد استفاده در مزرعه در انتشار بیماری نقش دارند.



راههای انتقال بیماری پژمردگی فوزاریومی خرما

## اقدامات قرنطینه ای:

قارچ عامل به عنوان عامل قرنطینه‌ای در برخی کشورها محسوب می‌شود. لذا از اینرو واردات محصول و گیاه میزبان از کشورهای دارای این آلودگی با دقت بیشتری صورت گیرد و اندام های وارداتی میزبان بیماری با دقت بررسی و مورد آزمایش قرار گیرند. در صورت امکان، واردات اندام های گیاهی میزبان بایستی از مناطق عاری از این بیماری انجام شود و اقدامات قرنطینه ای لازم در هنگام ورود محموله های وارداتی به عمل آید.

## روشهای ردیابی و بازرسی:

لازم است هر ساله بطور مرتب با انجام بازرسی های قرنطینه‌ای، مناطق تولید گیاه میزبان پایش و بررسی گردند. همچنین لازم است به منظور اطمینان از وجود یا عدم وجود عامل بیماری، نمونه های مشکوک به آلودگی (اندام گیاهی یا خاک مناطق مشکوک) را در آزمایشگاه بطور دقیق با انجام تست های پاتولوژی و مولکولی بررسی نمود.



**بررسی باغات و نهالستانهای خرما جهت ردیابی بیماری پژمردگی فوزاریومی خرما**

## منابع:

CAB International. 2025. Crop Protection Compendium. 2025 Edition. CAB International. Wallingford, Oxon, UK.

<https://gd.eppo.int/taxon/FUSAAL/datasheet>

[https://www.eppo.int/QUARANTINE/data\\_sheets/fungi/FUSAAL\\_ds.pdf](https://www.eppo.int/QUARANTINE/data_sheets/fungi/FUSAAL_ds.pdf)

<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f9/K7725-1-sm.jpg>

<http://www.forestryimages.org/browse/subthumb.cfm?sub=11079>

<https://goedoc.uni-goettingen.de/bitstream/handle/1/7727/Dihazi.pdf?sequence=1>

[https://www.researchgate.net/figure/236687091\\_fig1\\_Figure-1-Bayoud-disease-caused-by-Fusarium-oxysporum-f-sp-albedinis](https://www.researchgate.net/figure/236687091_fig1_Figure-1-Bayoud-disease-caused-by-Fusarium-oxysporum-f-sp-albedinis)

<http://www.ajol.info/index.php/ajb/article/viewFile/115765/105331>