

أمراض النخيل المتسببه عن الفطر *Fusarium spp*

أ.د. محمد عامر فياض / جامعة البصرة – قسم وقاية النبات

يعد الفطر *Fusarium* أحد أهم الفطريات التي تستوطن التربة ، يضم هذا الجنس عشرات الانواع منها ماهوممرض للنبات وقسم منها ممرض للأنسان والحيوان . تسبب بعض الأنواع مثل *Fusarium oxysporum* أمراض شديدة الخطورة للنبات تعرف بأمراض الذبول الوعائي ، يتميز هذا النوع بوجود عدة سلالات متخصصة فسيولوجيا ، إذ يتخصص بعضها في اصابة عائلة نباتية او نوع نباتي واحد . بعض الأنواع مثل *F.solani* و *F.fujikuroi* تسبب أمراض تعفن الجذور وقواعد السيقان وبعض الأنواع تسبب أمراض اللفحة الرأسية على محاصيل الحبوب كالفطر *F.graminearum* و *F.culmorum* وقسم منها يسبب تعفن الثورات الزهرية او الحبوب في الحقل او المخزن كما في الفطر *F.verticillioides* المسبب للتعفن الوردي في عرائص الذرة الصفراء. تتميز بعض الانواع بانتاج مركبات سامة للإنسان والحيوان عند نموها على المواد الغذائية أو الأعلاف كسموم التريكوثسينات والزيرونيون والفيومازين . تسبب بعض أنواع الفطر *Fusarium* أمراض مهمة لنخيل التمر سنتطرق في هذا المقال الى أهمها:-

1-مرض البيوض Bayoud Disease.

يعد مرض البيوض تهديدا حقيقيا لزراعة النخيل خاصة في شمال افريقيا. لوحظ المرة اول مرة عام 1870م في وادي درعة في المغرب ومنها انتشر الى المناطق الاخرى في المغرب وخلال الفترة من عام 1898-1900 انتقل الى الجزائر وتتواجد حاليا بؤر الاصابة به في كل من المغرب والجزائر وموريتانيا .سبب هذا المرض وخلال قرن من الزمن موت أكثر من 10 مليون شجرة نخيل والتي تعادل ثلثي اشجار النخيل في المغرب وحدها كما سبب موت أكثر من 3.5 مليون نخلة في الجزائر. كما سبب هلاك لمعظم الاصناف التجارية عالية الجودة مثل الاصناف مجهول *Medjool* وبوفقوس *Boo Feggoose* وجهل *Jihel* و بوسكري *Booskri* ودقلة نور وغيرها. يهاجم الفطر المسبب للمرض أشجار النخيل البالغة والفسائل حديثة الغرس او النخيل متوسط العمر (النشو) وكذلك الفسائل التي لا تزال متصلة بالامهات. كما يصيب الفطر المسبب لمرض البيوض شجيرات الحناء ونباتات الجب (الفصه) دون ظهور اعراض عليها في

حين يسبب ظهور اعراض على انواع اخرى من النخيل مثل نخيل الكناري *Phoenix canariensis* و نخيل واشنطنيا *Washintonia robusta* .

أعراض المرض

تبدأ اول اعراض المرض بالظهور على واحدة او اكثر من السعف الموجود في منتصف رأس النخلة حيث يكتسب الشوك و الخوص الموجود على احد جوانب السعفة ومن قاعدتها لون ابيض او رصاصي مبيض (ومن هذه الأعراض أشق اسم المرض) ويستمر تغير لون الخوص (الوريقات) من اسفل السعفة باتجاه الاعلى ومن ثم تمتد الأعراض الى الجهة الاخرى من السعفة ومن الاعلى الى الاسفل تظهر السعفة المصابة وكانها ريشة مبتلة . وقد يستغرق اكتمال الأعراض على السعفة الاولى بضعة ايام الى عدة اسابيع . بعد ذلك تظهر الأعراض نفسها على سعفة مجاورة او مقابلة للسعفة التي ظهرت عليها الأعراض اول مرة . خلال تطور الأعراض على الخوص تظهر بقع بنية على الجزء الظهرى من ساق السعفة (الجريد) وبتقدم الاصابة تتسع هذه البقع حتى تشمل معظم ساق (جريد) السعفة . وعند عمل مقطع عرضي في الجريد المصاب يلاحظ تلون الاوعية الناقلة بلون بني محمر . وبتطور المرض يموت دور او دورين من السعف ، ويتوقف ظهور السعف الجديد وعند وصول الفطر الى البرعم الطرفي تموت النخلة . قد تستغرق هذه الأعراض من بداية ظهورها حتى موت النخلة 6-24 شهرا . في بعض الاحيان تظهر الأعراض بشكل مختلف حيث تظهر بقع بنية على الجزء الظهرى من ساق السعفة (الجريد) تبدأ البقع بالاتساع ثم يموت الجزء العلوي من السعفة متحولا الى لون ابيض بعد ذلك تمتد الأعراض من الجزء العلوي للسعفة الى الجزء السفلي لها .

وعند قلع النخيل المصاب يلاحظ تلون عدد قليل من الجذور بلون بني محمر قد لا يتناسب مع الأعراض الظاهرة على الشجرة الا انه عند عمل مقطع عرضي في جذع النخلة او عمل شق طولي في جذعها يلاحظ تلون الحزم الوعائية بلون بني محمر، ويمتد هذا التلون الى الانسجة البرانكيميية والسكلرانكيميية. صورة (1).

ومن الجدير بالذكر التميز بين هذا المرض ومرض البيوض الكاذب والذي تبدأ أعراضه من قمة السعف وتمتد نحو قاعدتها كما انه يتسبب عن انواع من الفطر *Fusarium* غير متخصصة على النخيل وأغلب الاحيان تتوقف أعراضه بعد اصابة عدد قليل من السعف.



صورة(1)أعراض مرض البيوض (Djerbi, 1983)

مسبب المرض

يتسبب مرض البيوض عن سلالة متخصصة من الفطر *Fusarium oxysporum f.sp albedinis* يكون الفطر ثلاث أنواع من الابواغ اللاجنسية الأولى تكون صغيرة الحجم تعرف بالكونيدات الصغيرة Microconidia تتكون داخل حوامل كونيدية قصيرة اما النوع الثاني من الابواغ فتسمى كونيدات كبيرة Macroconidia وتتكون على حوامل كونيدية كبيرة غالبا ما تحتوي الكونيدات الكبيرة على ثلاث حواجز وفي بعض الاحيان النادرة قد تحتوي على 4-5 حواجز، اما النوع الثالث من الابواغ والتي تعرف بالابواغ الكلاميدية Chlamydospores تتكون طرفيا على الغزل الفطري او في داخله او قد تتكون داخل الابواغ الكونيدية الكبيرة وتكون هذه الابواغ مفردة او على هيئة سلسلة وتتميز بتحملها للظروف البيئية المتطرفة .

يبقى الفطر على هيئة ابواغ كلاميديية في انسجة جذور النباتات المصابة وقد تحرر الابواغ الى التربة عند تحلل الجذور، تتميز الابواغ الكلاميديية بقدرتها على البقاء لفترات طويلة تصل اكثر من ثلاث سنوات في حين تشير بعض الدراسات الى قدرتها على البقاء لفترة تصل الى 20 سنة. تعد الابواغ الكلاميديية المصدر الاساسي للاصابة الاولية، حيث عند توفر الظروف الملائمة تنبت الابواغ الكلاميديية وتخرق انسجة الجذور ومن ثم يتطور الفطر حتى يصل الى الاوعية الناقلة والتي يتكاثر فيها بسرعة مكونا ابواغ كونيديية صغيرة تتحرك الى الاعلى مع النسغ الصاعد. يعد الفسائل المصابة من اهم وسائل انتقال المرض من منطقة الى اخرى كما ينتقل بواسطة جميع أجزاء النخل المصاب عدا الثمار كما تشير بعض الدراسات الى انتقال مسبب المرض من خلال مياه الري او الالات والادوات الزراعية الملوثة او من خلال الاسمدة الزراعية التي تنقل من بساتين موبؤه الى اخرى خالية من المرض وقد تسبب الرياح والعواصف القوية انتقال حبيبات التربة الحاملة لابواغ الفطر من منطقة ملوثة الى اخرى خالية منها.

مكافحة المرض

تعتمد مكافحة المرض في العراق وغيره من البلدان الخالية من المرض على تطبيق تعليمات الحجر الزراعي بشكل صارم والتي تمنع دخول فسائل النخيل او اي مواد مصنعة من النخيل او التمور الى العراق اما مكافحة هذا المرض في البلدان التي ينتشر بها كالمغرب العربي فتعتمد على عدة وسائل منها كيميائية وزراعية واحيائية (بيولوجية) خاصة فطريات المايكورايزا ووراثية تعتمد على زراعة الاصناف المقاومة الا انه ولسؤ الحظ فان معظم الاصناف التي تمتلك مستوى جيد من المقاومة مثل Akerbouc وTakerbouchte غير مرغوبة من قبل المزارعين وذلك لأنخفاض انتاجها وقله جودتها مقارنة بالاصناف التجارية المعروفة كدقلة نور والمجهول وفي السنوات الاخيرة بدأ البحث العلمي يتجه نحو استخدام تقنيات الهندسة الوراثية لايجاد اصناف مقاومة لهذا المرض الفتاك كما أشير في أحد الدراسات التي أجريت في المغرب الى وجود اختلاف في تسلسل القواعد النروجينية لمادة وراثية (DNA) شبيهه بالبلازميد (Plasmid mitochondrial DNA) توجد في كل من مايتوكوندريا الاصناف المقاومة والحساسة .

2-مرض البيوض الكاذب False Bayoud

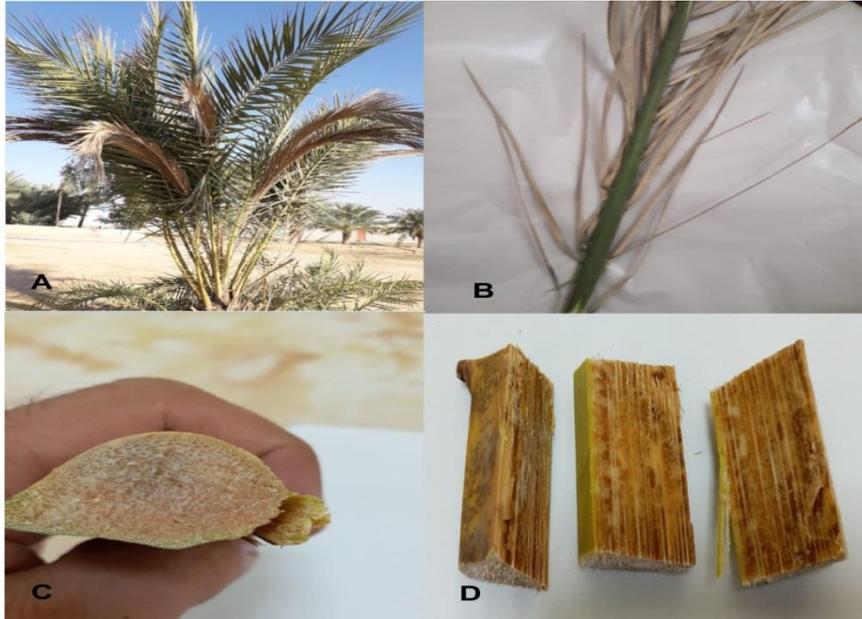
تتشابه أعراض هذا المرض مع مرض البيوض من حيث تغير لون السعف المصاب الى لون رمادي مبيض وظهور الأعراض بداية الامر على سعفة اوسعتين فقط موجود في وسط رأس النخلة ،الا أن طبيعة تطور الأعراض تختلف عن البيوض حيث تظهر الأعراض بتلون الوريقات على احد جانبي السعفة المصابة الى لون رمادي مبيض كما ان الأعراض تبدأ من قمة السعفة باتجاه القاعدة وبعد اكتمال ظهور الأعراض على جانب السعفة المصابة تتحول الأعراض الى الجهة المقابلة حيث يبدأ التغير في تلون الوريقات من القاعدة باتجاه القمة صورة(2). بعد ذلك تظهر الأعراض على سعفة مقابلة او مجاوره للسعفة التي ظهرت عليها الأعراض اول مرة.قد تتوقف الأعراض باصابة عدد قليل وفي حالات نادرة قد تموت النخلة (الفسيلة) المصابة. وجد الفطر *F.solani* مرافقا لمعظم حالات اعراض البيوض الكاذب. وتجدر الاشارة الى ان انواع اخرى من الفطر *Fusarium* مثل *F. proliferatum* أشير الى عزلها من اشجار نخيل تعاني من ظاهرة اصفرار وجفاف السعف في الاردن في السودان يسمى هذا المرض أبو شبيه. في أغلب الاحيان لا يحتاج هذا المرض الى مكافحة كونه يظهر على حالات مفردة ومتفرقه من النخيل ، وفي الحالات التي يظهر بها المرض على عدد من النخيل ينصح بالاعتناء في صحة النخلة بشكل عام عن طريق التسميد المتوازن وعدم تعريض النخيل الى العطش الشديد كما وجد ان استخدام بعض المبيدات الفطرية الجهازية اوقف تطور المرض.



صورة(2) أعراض مرض البيوض الكاذب

3- مرض ذبول وجفاف سعف النخيل Wilt and drying of date palm leaves

تطلق على هذا المرض تسميات متعددة منها مرض الذبول الفيوزارمي او الوعائي ومتلازمة التدهور المفاجيء. لم يكن هذا المرض معروفا او ذو أهمية كبيرة قبل عشر سنوات الا أنه في السنوات الاخيرة بدأت تتواتر عدة تقارير عن وجوده في عدة دول تشتهر بزراعة النخيل منها السودان والعراق والامارات العربية السعودية والاردن وأيران. وقد يكون للتغيرات المناخية تائيرا على انتشار هذا المرض وقد يكتسب اهمية كبيرة مستقبلا سيما وان مسبباته تسبب الذبول الوعائي التي تمتاز بصعوبة مكافحتها وبقدرتها العالية على البقاء بهيئة ابواغ كلاميدية مقاومة للظروف غير الملائمة. يصاب نخيل التمر بهذا المرض في جميع الاعمار، تظهر الأعراض في بداية الاصابة على الادوار الخارجية من سعف النخيل، حيث تذبل وتجف وتتقوس الاوراق (السعف) وتتدلى على الجذع. ثم تمتد الاصابة الى الادوار الاخرى من السعف وفي حالات الاصابة الشديدة قد تموت الاشجار في غضون عدة أشهر.



صورة (3) أعراض مرض جفاف وذبول السعف. A=الأعراض على السعف الخارجي. B=الأعراض على سعفه مفردة. C = الأبواغ نامية على المقطع العرضي. D= تلون الاوعية الناقلة بلون بني(فياض وأخرون، 2022)

في أغلب الاحيان تظهر الأعراض على هيئة موت الاشواك والوريقات (الخوص) على احد جانبي السعفه (الورقه) ثم تمتد الأعراض الى الجانب الثاني، كما تلاحظ خطوط بنية على طول العرق الوسطي

(الجريد) وعند عمل مقطع عرضي في جريد سعفه مصابة يلاحظ تلون الاوعية الناقلة بلون بني محمر، وعند ترك الجزء المقطوع لمدة 48-72 ساعة يلاحظ ظهور نمو أبيض على الجزء المقطوع يمثل أبواغ الفطر المسبب اما عند عمل مقطع طولي في الجزء المصاب فيلاحظ تلون الاوعية الناقلة بلون بني محمر، رصورة(3). في حين لا تلاحظ هذه الاعراض في مرض البيوض الكاذب.

سجلت عدة أنواع من الفطر Fusarium ملازمة لهذه الظاهرة (المرض) ففي السودان والمملكة العربية السعودية ذكر ان المسبب هو *F.oxysporum* (Altatf وآخرون، 2007 والمليجي، 2015) وفي العراق والامارات العربية وأيران وجد ان الفطر *F.solani* ملازما لظاهرة جفاف وذبول السعف(السعد وآخرون، 2018 و Alwashi وآخرون، 2019 و Mansoori و Kord، 2006) وفي الاردن سجل الفطر *F.proliferatum* ملازما لأعراض جفاف وذبول السعف (Alananbeh، وآخرون، 2021).

4-مرض ذبول العذوق (ذبول الثمار) Wilt of fruit bunch

يعد من امراض نخيل التمر المهمة ، لوحظ المرض منذ عام 2000م في المملكة العربية السعودية كما يعد من الامراض المهمة في كل من العراق وأيران .الا ان الدراسات حول هذا المرض لا تزال محدودة. تبدأ الأعراض الأولى للمرض على هيئة ذبول وجفاف وابيضاض لبعض او جميع الشماريخ الزهرية الحاملة للثمار كما تنكمش الثمار وتظهر عليها اعراض الذبول، صورة(4). وتظهر على العراجين المصابة خطوط صفراء تتحول الى لون بني داكن وتكون محاطة بهالة صفراء .كما قد يلاحظ عفن بني في قاعدة العذوق.يسبب المرض ايضا تساقط الثمار.



صورة(4) أعراض ذبول الثمار على النخيل

سجلت عدة انواع من الفطر Fusarium مرافقة لظاهرة ذبول الثمار من اهمها *F. moniliforme*

لايزال هذا المرض يحتاج الى مزيد من الدراسات .

كما تجدر الاشارة الى ان بعض انواع الفطر Fusarium كالفطر *F.solani* و *F.moniliforme* سجلت مرافقه الى مرض تفن النورات الزهرية (خياس طلع النخيل أو الخامج) خاصة في المواسم التي تتميز بقلّة الامطار.

المصادر

فياض،محمد عامر ومحمد عبد الخالق الحمداني ومحمد زيان خلف (2022) أفات نخيل التمر ،مركز البحوث والدراسات والنشر،كلية الكوت الجامعة 226 صفحة.

Al-saad,L.A., Mamea,A.D and Fayyadh (2018) First record of wilt and death disease on date palm tissue culture clone offshoots in Basrah province –Iraq. Iraqi J of Agric. Sci , 49:932–937.

Alanabeh, K. M., Tahat, M. M., and Al-Tweel, H. (2021) First report of *Fusarium proliferatum* on date Palm (*Phoenix dactylifera*) in Jordan. APS Publications.

Altaf, M. Elhassan, Mutwakil, A. Mahir, Abdelmagid, A. Hamaad and Mohamed Elfatih, Kh-Ali (2017). Occurrence of fungal diseases and their importance on date palm in Sudan . Int. J. Curr.Microbial. App. Sci 6(5):16–22.

Benzohra, I., Megateli, M., Elayachi, B. A., Zekraoui, M., Djillali, K., Bouafia, A., Benouis, S., Benaziza, A., and Rekis, A.(2017). Integrated management of Bayoud disease on date palm (phoenix dactylifera L.) caused by *Fusarium oxysporum* f.sp *albedinis* in Algeria . Journal Algerin des Regions Arides (JARA).

Djerbi,M.C(1983) Diseases of Date palm (phoenix dactylefera).FAO.regional project for palm and Date research center in the Near east and north Africa ,Baghdad ,106 pp.