Basrah Journal of Date Palm Research
Volume 21 Issue (2) 2022
BJDPR
مجلــة البصــرة لأبحاث نخلــة التمــر
المجلد 21 العدد (2) 2022

العوامل الاحيائية وغير الاحيائية المسببة لمرض ذبول ثمار نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L.

علاء عودة مانع انعام محمد حسين ازهار علي حسين محمود عودة جعفر

كلية الزراعة– جامعة البصرة–العراق

alaa.mana@uobasrah.edu.iq

الخلاصة

يعد مرض ذبول الثمار من الظواهر التي يمكن ان تحدث لثمار نخيل التمر في جميع مراحل تطوره وتسبب هذه الظاهرة خسائر كبيرة في المحصول اذ تؤدي الى انكماش الثمار وتجعدها ثم موتها . يتسبب الذبول عن عدة عوامل حية كالحشرات والمسببات المرضية وغير حية مثل ارتفاع درجات الحرارة وشدة الجفاف خصوصا في مرحلة تطور الخلال الى رطب اضافة الى غزارة الحمل وعدم كفاية مياه الري. اما اهم الحلول والمعالجات فتضمنت استخدام برامج الادارة السليمة لبساتين النخيل والمكافحة المستمرة للآفات الحشرية والمسببات المرضية وخف الثمار والتسميد الجيد بإضافة نسب متوازنة من العناصر الكبرى والصغرى كالنتروجين والكالسيوم اضافة الى منظمات النمو التي تقلل من اعراض الاصابة بشكل كبير وتغطية العذوق في مرحلة الخلال بأكياس من القماش الابيض او الاخضر او الورق الاسمر .

الكلمات المفتاحية : ذبول الثمار، نخيل التمر، عوامل بيئية، عوامل احيائية

مانع، علاء عودة و انعام محمد حسين و ازهار علي حسين و محمود عودة جعفر (2022). العوامل الاحيائية وغير الاحيائية المسببة لمرض ذبول ثمار نخيل التمر Phoenix dactylifera L.مجلة البصرة لابحاث نخلة التمر، 21(2):1-16.

المقدمة

تنتمي نخلة التمر (*Phoenix dactylifera* L.) إلى عائلة Arecaceae التي تضم ما يقرب من 240 جنس و 2700 نوع (Dransfield et et al., 2008; Lorenzi et al., 2010)). تعتبر فاكهة التمر محصولًا رئيسيا يتم زراعته على نطاق واسع في منطقة الشرق الأوسط وأفريقيا(Terral et al.,2012). إلى جانب الأهمية الغذائية يشتهر نخيل التمر بقيمته الطبية في العلاج والوقاية من الأمراض المختلفة مثل السكري والسرطان وارتفاع ضغط الدم ونقص المناعة وغيرها، وذلك لوجود العديد من المركبات النشطة حيويا مثل الفينولات والأنثوسيانين والكاروتينات والتوكوفيرول والتوكوترينول والفيتوستيرول والألياف الغذائية (Adeosum, 2015).

يعد العراق مهد نخيل التمر ومركزا هاما لزراعة هذه الاشجار، وكان لعدة سنوات أكبر منتج للتمور في العالم. أثرت العديد من العوامل كالحروب والاهمال سلبًا على زراعة وانتاج النخيل. ومع ذلك، يبذل المهتمون والباحثون جهودًا حثيثة لتعويض الأضرار الجسيمة التي تعرض لها قطاع النخيل على مدار الثلاثين عامًا الأخيرة من خلال إدخال مناهج جديدة بما في ذلك التكنولوجيا الحيوية، وإدارة البساتين، ومكافحة الآفات، والممارسات الصناعية (Khierallah et al.,2015)

تتعرض بساتين نخيل التمر للإجهاد من العديد من العوامل الحيوية كالمسببات المرضية والآفات الحشرية التي تسبب أضرارًا جسيمة لأشجار النخيل خاصةً عند وجود عوامل الإجهاد البيئي كملوحة التربة وارتفاع درجات الحرارة وشدة الجفاف التي تؤدي الى ضعف النخيل وتجعله مهيئ للاصابة بالمسببات المرضية المختلفة (Saeed et al.,2016). تصاب اشجار نخيل التمر بعدد كبير من الامراض النباتية في جميع مراحل نموه، حيث لا يخلو بستان نخيل من الاصابة بواحد او أكثر من هذه الامراض التي تختلف في اعراضها ومسبباتها، وتختلف الاعراض حسب المسببات المرضية كما تختلف نسبة الاصابة و شدتها من صنف الى صنف ومن بستان الى اخر ومن منطقة الى اخرى (المليجي، 2015). ومن الظواهر المرضية التي شاعت مؤخرا وتم الابلاغ عنها من قبل العديد من المزارعين هي ظاهرة ذبول الثمار Fruits Wilting على نخيل التمر والتي تسببت بذبول الشماريخ الزهرية والعذوق لمعظم الاصناف التجارية والنادرة مما يلحق اضرارا فادحة بانتاج النخيل في الدول المتأثرة بهذه الحالة المرضية وهذا ينعكس سلبا على اقتصاد مزارعي النخيل المنتج في هذه الدول. الهدف من الدراسة هو معرفة اهم المسببات التي تودي الى ذبول الثمار، مع الاشارة الى عدد من الدراسات السابقة التي تناولت وصف هذه الظاهرة وماهي اهم الحلول والمعالجات لها .

شكل (1) عذق نخيل مصاب بمرض الذبول (ذبول العذوق والثمار)

ظاهرة ذبول ثمار نخيل التمر

عرف مرض ذبول الثمار منذ القدم بانه ضرر يكثر في التمور قبل نضجها التام وهي احدى الظواهر التي يمكن ان تحدث للثمار للعديد من اصناف التمر الا ان بعض الاصناف يلاحظ عليها الذبول اكثر من غيرها. تسبب هذه الظاهرة خسائر كبيرة بالمحصول اذ تؤدي الى انكماش الثمار وتجعدها فتبدأ بفقدان الرطوبة التدريجي الى ان تجف مما يتسبب في اضرار جسيمة لبساتين النخيل والحدائق التي تزرع بالنخيل(saleh,2009). لذلك يجب معرفة الاسباب الحقيقية لحدوث هذه الظاهرة ومن ثم ايجاد السبل الكفيلة والحلول المناسبة لها وبالتالي تقليل الاضرار والخسائر الناجمة عنها. ينتج الذبول عن عدة اسباب بعضها يعود للعوامل الحية (تسببه كائنات حية) والبعض الاخر يتسبب عن عوامل وراثية وفسلجية وبيئية مجتمعة او غير مجتمعة .

1. العوامل الحية: وهي تتلخص باصابة اشجار النخيل بالافات الحشرية وكذلك المسببات المرضية كالفطريات خصوصا تلك التي تسبب الذبول للعذوق وكالاتي-:

A. الآفات الحشرية: تسبب الافات الحشرية مثل حفار عذوق النخيل (*Oryctes elegans* Prell) وحفار ساق النخيل ذو القرون الطويلة *Jebusaea hammerschmidti* Reiche وحفار سعف النخيل *Phonapta frontales* بأصابة اشجار نخيل التمر ومن الممكن تشخيص هذا النوع من الافات حيث يمكن رؤية آثار القضم الذي تحدثه الحشرة في أماكن حفرها في

حامل العذوق (العسقة)، تتغذى هذه الحشرات على الانسجة الداخلية للنخلة وتسبب تلف الاوعية الناقلة للماء مما يمنع وصول الماء الى الثمار ويسبب ذبولها والذي يؤدي إلى ذبول بعض الشماريخ الثمرية أو كل العذق وذلك حسب مكان الاصابة وحجم الاضرار التي احدثتها تغذية هذه الحشرات.

شكل (2) عذوق نخيل مصابة بحشرة حفار عذق النخيل.(*Oryctes elegans* Prell)

B. الفطريات

قد يحث ذبول الثمار نتيجة اصابة اشجار النخيل بمسببات امراض الذبول الوعائي التي تصيب الاوعية الناقلة مثل امراض الذبول وذبول العذوق يتسبب عن ذلك ذبول الثمار وصغر حجمها وغالبا ما تسوء الامور مع تقدم نمو وزيادة حجم الثمرة بسبب نقص المياه لعدم قدرة الاجهزة الناقلة على نقل المياه والاملاح والمعادن وعادة ما تظهر العذوق الذابلة او الشماريخ في جهة محددة وتنتقل ببطئ الى العذوق الاخرى. وسنتناول هنا مرض ذبول العذوق كونه ذو تأثير مباشر على ذبول الثمار.

مرض ذبول العذوق الفيوزارمي (ذبول الثمار)Fusarium Wilt of Fruit Bunch

يعد من امراض النخيل المهمة وقد لوحظ في المملكة العربية السعودية عام 2000 كما يعد من الامراض المنتشرة في العراق وايران والدراسات حوله لازالت محدودة (فياض واخرون ،2022). تبدأ الاعراض الأولى على هيئة ذبول وجفاف وابيضاض لبعض او جميع الشماريخ الزهرية الحاملة للثمار كما تنكمش الثمار وتظهر عليها اعراض الذبول وتظهر على العراجين المصابة خطوط صفراء تتحول الى لون بني داكن وتكون محاطة بهالة صفراء (شكل 3 و 4). كما يلاحظ عفن بني في قاعدة العذق ويسبب المرض ذبول وسقوط الثمار(El-Meleigi ,2004) .

ويعد الفطر *Fusarium moniliforme* المسبب الرئيسي لهذا المرض وهو من الفطريات الكيسية Ascomycota تابع لعائلة Nectriaceae وممكن ان ينتقل من التربة الى كل اجزاء النخلة عبر الاوعية الناقلة او قد يبقى الفطر في التربة على هيئة ابواغ كلاميدية (فياض واخرون،2022).

استطاع كل من Karampour and Pejman (2006) من عزل الفطرين *Fusarium equisti* و *Thielaviopsis paradoxa* من العينات التي تظهر عليها اثار ذبول العذوق الا ان الاختبارات الأمراضية لم تكن ناجحة. كما لم يتمكنوا من عزل مسببات بكتيرية او فايروسية مرافقة لأعراض ذبول العذوق.

وقد اشارت العديد من الدراسات السابقة الى ان انواع الفطر .s *Fusarium* التي تصيب نخيل التمر تتميز بإمكانيتها في انتاج السموم التي لها دور في احداث الاصابة وظهور الاعراض مثل Fumonisins, Fusaproliferin, Trichothecenes, Fusaric Acid, Moniliformin هذه السموم تعمل على قتل انسجة النبات وبالتالي تمنع انتقال الماء والمواد الغذائية الى الشماريخ الزهرية ومن ثم ثمار نخيل التمر(Abdalla et al.,2000; Saleh et al.,2017). كذلك وجدت دراسات اخرى ان امراضية هذه الفطريات وخطرها يعود الى امتلاكها الانزيمات المحطمة للجدران الخلوية Cell Wall Degradation Enzymes (CWDE) (Sharafaddin et al.,2019).

شكل (3) مستعمرات الفطر .s *Fusarium* التي تم الحصول عليها من عذوق مصابة بمرض الذبول (بيانات غير منشورة)

شكل (4) عذق نخيل مصاب بالفطر *Fusarium* sp

(A) تلون الاوعية الناقلة بلون بني غامق نتيجة افرازات الفطر (B) تلون الجزء الخارجي من عذوق نخيل مصابة بمرض الذبول الفيوزارمي باللون البني المحمر.(بيانات غير منشورة)

2. العوامل غير الحية:

مرض ذبول الثمار الفسلجي

يسبب مرض ذبول ثمار نخيل التمر خسارة اقتصادية كبيرة في المحصول للاصناف الحساسة وغير الحساسة في مناطق جنوب العراق وايران وفي السعودية وغيرها من البلدان التي تعاني من ارتفاع درجات الحرارة في الصيف (البلداوي ،2002).

يحدث ذبول الثمار طبيعيا خلال النهار بسبب فقدان الماء من سطح الثمرة. ولكن هذه الثمار تستعيد حالتها الطبيعية ومحتواها الرطوبي في ساعات الليل. وذلك لارتفاع الرطوبة النسبية حول الثمرة وانخفاض عملية التبخر. ويلاحظ ذبول الثمار عادة في مرحلة الخلال قبل ذروة احتوائها على المواد الصلبة الذائبة الكلية.(ابراهيم،2015).

اعراض الاصابة واسباب حدوث المرض

يظهر الذبول في المرحلة الملونة الخلال (البسر) وقبل ان تصل الثمرة الى اقصى حجم لها (اكتمال النمو). وذروة احتوائها على السكريات. حيث يظهر على سطح الثمار انكماش ، ثم تجف، وتتحول الى حشف لا يصلح الا كعلف حيواني (كعكة واخرون ،2022). وتمتاز انسجة الثمرة الخارجية في مرحلة الخلال بحساسيتها الشديدة للخدوش والجروح والتمزق بسبب انتفاخ الثمرة وبلوغها مرحلة اكتمال الحجم، ولوحظت ظاهرة ذبول الثمار في بعض الاصناف التي تجنى في مرحلة الرطب، خاصة اذا تمت هذه العملية عند ارتفاع درجة الحرارة (شكل 5). وتعد أهم اسباب حدوث المرض:

1. غزارة الحمل.
2. عدم كفاية مياه الري.
3. الظروف المناخية غير الاعتيادية كارتفاع درجات الحرارة وشدة الجفاف.
4. اصابة العذوق الثمرية باصابات ميكانيكية.
5. جني المحصول عند ارتفاع درجات الحرارة خصوصا وقت الظهيرة.

شكل (5) اعراض واضحة للاصابة بمرض اضطراب موت الثمار الفسلجي

أجريت العديد من الدراسات حول مرض ذبول ثمار نخيل التمر ففي دراسة قام بها الربيعي والبهادلي (1987) على صنف الخستاوي وذلك بإجراء لمس للعذوق الثمرية في اوقات مختلفة من اليوم، يتضح في هذه الدراسة انه يجب عدم لمس ثمار العذوق في ساعات الظهيرة وخاصة قطف الثمار الناضجة. وذكر ابراهيم (2015) انه في دراسة اجريت على ثمار ستة أصناف من نخيل التمر وهي بربن وبريم وسايروخضراوي ومكتوم وخستاوي. كانت المعاملات بإجراء لمس العذوق خلال الساعة 10 و 11 و 12 وتركت عذوق بدون لمس كمقارنة وحسبت النسبة المئوية للذبول وكمية الماء المفقود ومتوسط عدد الثغور على الثمار.

وقد استنتج من هذه الدراسة:.

1. عدم ملاحظة ظاهرة الذبول على صنفي المكتوم و السايرء وأن الفترة الزمنية بين الساعة 12.11 هي الفترة الحرجة للاصابة بذبول الثمار.

2. وجود ارتباط موجب بين النسبة المئوية لذبول الثمار وكمية الماء المفقود وعدد الثغور على سطح الثمرة، فالأصناف ذات العدد الاكبر من الثغور برين، وبريم، وخستاوي بصرة) كانت نسبة الذبول فيها اعلى من الاصناف الاخرى، ذات العدد الاقل من الثغور .

3. ان زيادة عدد الثغور على سطح الثمرة يؤدي الى زيادة كمية الماء المفقود منها، بالتالي زيادة النسبة المئوية للذبول عند لمسها تحت ظروف حرارة عالية ورطوبة منخفضة .

وأكدت الدراسات ان لمس الثمار لاي سبب وتحريكها في وقت معين يؤدي الى تحطم الطبقة الشمعية الرقيقة التي تغطي سطح الثمرة مما يؤدي الى زيادة فقدان الماء وهذا يحدث عن طريق الثغور، حيث لوحظ ان حجم فتحة الثغر يتناسب طرديا مع شدة الضوء، حيث يزداد حجم الفتحة في منتصف النهار، مما يسبب زيادة فقدان الماء (ابراهيم،2015).

اما Ghaffari Nejad et al.(2007) اشاروا الى ان تأثير مصادر النتروجين على مرض موت عذوق النخيل كان معنويا اذ قللت نترات الامونيوم من شدة المرض مقارنة باستخدام المصادر الاخرى. وبين Saleh(2009) ان استخدام العناصر الغذائية الكبرى والصغرى يحسن من جودة الثمار ويقلل من شدة المرض اذ اوصت الدراسة بتطبيق نسب متوازنة من N, P, K, Fe, Mn, Zn Cu. اما Ghaffari Nejad and Sabbah (2010) فقد ذكروا ان الكالسيوم يقلل من اصابات النبات بالاجهاد البيئي وحقن جذوع النخيل بالكالسيوم مما يزيد من مقاومة خلايا الثمارعندما ترتفع الحرارة بشكل مفاجيء وبالتالي تمنع اصابة الثمار بالمرض. كما ان نقص الري يؤدي الى انخفاض الكالسيوم والحديد والزنك في اوراق النباتات المصابة، ولتلافي هذه الحالة يوصى بزيادة مياه السقي اثناء وقبل فترة الجفاف واشتداد درجة الحرارة في فصل الصيف Alikhani-Koupaei) et al.,2018b)

وبما ان منظمات النمو مثل Paclobutrazol تزيد من مقاومة النبات للضغوط البيئية لذلك فان حقن تراكيز مناسبة من هذه المادة في جذوع النخيل يعمل على الحد من اعراض مرض ذبول الثمار الفسلجي(pejman et al.,2004) . أكد Rooshan et al.(2006) ان منظمات النمو لها دور كبير في زيادة وزن وقطر ثمار النخيل اذ ساهم حامض الجبريليك Gibberlic acid (GA) ونفثالين حامض الخليك (Naphthalene acetic acid NAA) في خفض نسبة الاصابة بمرض ذبول الثمار

الفسلجي وزادا من وزن وطول الثمار وساهما بشكل ايجابي في عملية خف الثمار من العذوق.وبين Alikhani-Koupaei et al.(2018a) ان استخدام Aminolevulinic acid ادى الى تقليل استجابة اشجار النخيل لظروف الاجهاد البيئي وتقليل الاضرار التي يسببها مرض ذبول العذوق والثمار الفسلجي.

ومن جانب اخر أوصى Pezhman et al.(2001) باستخدام mat basket لتغطية العذوق في مرحلتي الجمري والخلال كافضل وسيلة للحد من الاضرار التي يسببها مرض موت عذوق الثمار وهذا ما تم تأكيده من قبل Pezhman and Izadi (2005)الذين اعتبرا ان افضل وسيلة لخفض تلف او ذبول العذوق وتحسين خصائص ثمار التمر وجودتها هو خف الثمار في مرحلة التلقيح جنبا الى جنب مع تغطية العناقيد بواسطة mate-like basket cover للحد من ظاهرة موت عذوق ثمار التمر وتحسين خصائص جودة هذه الثمار وامتياز المواد المستخدمة بالرخص والوفرة وطول العمر. واشار الى ذات النتيجة كل من Latifian and Ahmadizadeh (2010) اذ اظهرت نتائجهما ان افضل وقت لتغطية الثمار كان في مرحلة الجمري (اوائل حزيران) كما اوصيا باستخدام Green Screen Bunch Cover لتغطية العذوق كافضل المعاملات في هذه الدراسة.

وفي دراسة اخرى اجراها كل من Izadi and Aslmoshtaghi (2015) اظهرت برامج الادارة السليمة التي شملت (الحراثة الجيدة و تقليم الاوراق والتسميد الجيد والري المنتظم والتلقيح الجيد تنظيم نسبة العذوق الى الاوراق و خف الثمار في مرحلة التلقيح ومكافحة الحشائش والافات والامراض وتغطية العذوق في مرحلة الخلال باكياس القماش الابيض) انها حسنت من جودة ثمار التمر وقللت من شدة الاعراض بشكل كبير جدا. واستنتج Shirazi et al. (2008) انه يمكن التنبؤ بوقت حدوث ذبول الثمار عن طريق خرائط التنبؤ الخاصة بتيارات الهواء ودرجات الحرارة قبل 5 ايام سابقة لظهور الحالة المرضية، واستخدمت ثلاثة طرق للتحكم بالمرض والسيطرة عليه وهي (زراعة بينية للنخيل و تغطية العذوق و خف الثمار من العذوق) حيث لوحظ ان تطبيق هذه الطرق معا يمكن ان يقلل من مرض خدر او موت الثمار في النخيل.

الحلول والمعالجات

هناك مجموعة من الحلول والمعالجات يمكن اتباعها لتقليل ظاهرة ذبول الثمار في النخيل-:.

1. استخدام برامج الادارة السليمة لبساتين النخيل التي ثبت انها تحسن من جودة ثمار التمر وتقلل من شدة الاعراض بشكل كبير جدا مثل الحراثة الجيدة وتنظيم عملية الري في فصل الصيف وزيادته اثناء وقبل فترة الجفاف، كذلك اجراء عملية الخف بازالة عذوق كاملة مع ترك عدد يتناسب مع عدد السعف الاخضر (1 عذق لكل 9 سعفات) او ازالة ربع شماريخ العذق بعملية خف الثمار

2. اجراء عملية التدلية للاصناف ذات العراجين الطويلة و طلاء العراجين بطلاء مكون من محلول الجير(هيدروكسيد الكالسيوم)، وزهر الكبريت، وملح الطعام.

3. عدم لمس العذوق وجني الثمار في ساعات الظهيرة.

4. الاهتمام بالتسميد الجيد باضافة نسب متوازنة من العناصر الصغرى والكبرى كالنتروجين والكالسيوم اضافة الى منظمات النمو التي ثبتت انها تقلل من اعراض الاصابة بشكل كبير.

5. تغطية العذوق في مرحلة الخلال باكياس من القماش الابيض او الاخضر او الورق الاسمر.

6. مكافحة الحشائش والافات والامراض بشكل مستمر باستخدام المبيدات الكيمائية الجهازية الموصى بها وفي الاوقات الموصى بها.

7. وضع مصائد ضوئية في البساتين حيث تقوم هذه المصائد بجمع الحشرات من كل انواع الحفارات.

8. اعتماد الزراعة البينية في بساتين النخيل بمحاصيل الخضر او اي محاصيل اخرى وهذا يزيد من كمية الرطوبة في الحقل نتيجة عمليات السقي لمحاصيل الخضر اضافة الى عمليات النتح من قبل النباتات كما يقلل من تاثير درجة الحرارة بشكل نسبي.

9. عمل مصدات للرياح للبساتين المكشوفة وذلك لتقليل الاضرار الحاصلة نتيجة للاجهاد الحراري كهبوب الرياح الساخنة (السموم).

10. التخلص من العذوق والسعف المصاب بالافات الحشرية مثل حفار سعف النخيل وحفار عذق النخيل وحرقها .

الاستنتاجات

ان مرض ذبول الثمار (Fruit wiling disease) هو من الامراض التي تسببها عوامل حية كالفطريات والحشرات وعوامل غير حية مثل ارتفاع درجة الحرارة وهبوب الرياح الجافة اثناء مرحلة تحول الخلال الى رطب مما يتسبب بخسائر فادحة للمزارعين ويقلل بشكل كبير من انتاجهم للتمور.يعد انكماش سطح الثمار ثم جفافها من اهم اعراض الاصابة بهذا المرض، يتم اعتماد العديد من الحلول والمعالجات لتقليل ظاهرة ذبول الثمار مثل استخدام برامج الادارة السليمة لبساتين النخيل التي ثبت انها تحسن من جودة ثمار التمر وتقلل من شدة الاعراض بشكل كبير جدا مثل الحراثة الجيدة وتنظيم عملية الري في فصل الصيف وزيادته اثناء وقبل فترة الجفاف، كذلك اجراء عملية الخف، اضافة الى الاهتمام بالتسميد الجيد باضافة نسب متوازنة من العناصر الصغرى والكبرى كالنتروجين والكالسيوم اضافة الى منظمات النمو التي ثبتت انها تقلل من اعراض الاصابة بشكل كبير،كما ان مكافحة الحشائش والافات والامراض بشكل مستمر باستخدام المبيدات الكيمائية الجهازية الموصى بها وفي الاوقات الموصى بها.

المصادر References

ابراهيم ، عبدالباسط عودة. (2015). الاضرار الفسيولوجية على ثمار نخيل التمر . المركز الوطني للنخيل والتمور،الرياض.48 صفحة.

البلداوي، عبد الستار(2002). امراض النخيل في دولة الامارات العربية المتحدة. وزارة الزراعة والثروة السمكية دبي، دولة الامارات العربية المتحدة.

البهادلي ، علي حسين. جمال، طالب الربيعي .(1987). دراسات على ذبول ثمار النخيل *Phoenix dactylifera* مجلة البحوث الزراعية والموارد المائية /مجلد 6 العدد1:(33-4).

فياض، محمد عامر خلف، محمد زيدان الحمداني، محمد عبد الخالق.(2022).افات نخيل التمر. كلية الكوت الجامعة الاهلية، مركز البحوث والدراسات والنشر.274 صفحة.

كعكه، وليد زايد، عبدالوهاب وجائزة خليفة الدولية لنخيل التمر والابتكار الزراعي. (2020). أمراض وآفات نخيل التمر : التعريف، التشخيص، الأضرار، الوقاية و العلاج. جائزة خليفة الدولية لنخيل التمر والابتكار الزراعي،.

المليجي، محمد عبدالستار (2015). امراض نخيل التمر في المملكة العربية السعودية وطرق مكافحتها، اصدار قسم انتاج النبات ووقايته، كلية الزراعة والطب البيطري، جامعة القصيم.

Abdalla, M. Y., Al-Rokibah, A., Moretti, A., and Mule, G. (2000). Pathogenicity of toxigenic *Fusarium proliferatum* from date palm in Saudi Arabia. *Plant disease*, 84(3), 321-324.

Adeosun, A. M. (2015). Nutritional and phytochemical profile of niger cultivated date palm (*Phoenix Dactilyfera* L). *Journal of Food and Nutrition Sciences*, 3(3), 114-118.

Alikhani-Koupaei, M., Fatahi, R., Zamani, Z., and Salimi, S. (2018a). 5-Aminolevulinic acid moderates environmental stress-induced bunch wilting and stress markers in date palm. *Acta Physiologiae Plantarum*, 40(8), 1-12.

Alikhani-Koupaei, M., Fatahi, R., Zamani, Z., and Salimi, S. (2018b). Effects of deficit irrigation on some physiological traits, production and fruit quality of 'Mazafati'date palm and the fruit wilting and droing disorder. *Agricultural water management*, 209, 219-227.

Dransfield, J., Uhl, N. W., Asmussen, C. B., Baker, W. J., Harley, M. M., Lewis, C. E. G., (2008). Genera Palmarum: The evolution and classification of palms (2nd ed.). Richmond, England: Royal Botanic Gardens.

El-Meleigi, M. A. (2004). First report on two new diseases of date palm (*Phoenix dactylifera* L.), rachis blight caused by *Seranomyces californica* and wilt of fruit bunch caused by *Fusarium moniliforme* in Saudi Arabia. *In International Conference on Date Palm*. King Saud University, Qassim Branch, College of Agriculture and Veterinary Medicine Burydah, Saudi Arabia .(49-61).

Ghaffari Nejad, A., Darini, A., Mirzaee, M. R., Jalali, A., Saei, M., and Niknafs, M. (2007). The effect of nitrogen levels and sources on Date Palm bunch wilting and drying disorder.

Agricultural Research and Education Organization (AREEO) . Soil And Water Research Institute.26 P.Abstract(English).

Ghaffari Nejad, S. A., and Sabbah, A. (2010). Effect of Calcium Salts Trunk Injection on Intensity of Mozafati Date Palm Bunch Wilting and Drying Disorder. *Iranian Journal of Soil Research*, 23(2), 163-171.

Izadi, M., and Aslmoshtaghi, E. (2015). Orchard management for decreasing date palm bunch fading disorder. *International Journal of Horticultural Science and Technology* .Vol. 2, No. 1; 27-32

Karampour, F., and Pejman, H. (2006, February). Study on possible influence of pathogenic fungi on date bunch fading disorder in Iran. *In III International Date Palm Conference* 736 (431-439).

Khierallah, H. S., Bader, S. M., Ibrahim, K. M., and Al-Jboory, I. J. (2015). Date palm status and perspective in Iraq. *In Date palm genetic resources and utilization* (. 97-152). Springer, Dordrecht.

Latifian, M., and Ahmadizadeh, S. (2010). Study on effects of the kind of date palm punch covering on improvement of fruit characteristics and reducing injury of important pests and diseases of traditional date palm cultivar. *Date Palm and Tropical Fruit Research Institute – DPTFRI*.p.80.Abstract(English).

Lorenzi, H., Larry, R., NoblickKahn, F., Ferreira, E., (2010). Brazilian flora Lorenzi: Arecaceae (Palms) [Brazilian flora: Arecaceae (Palms)]. Nova Odessa, Brazil: Instituto Plantarum de Estudos da Flora.

Pejman, H., Izadi, M., Duryani, A., and Ostovar, G. R. (2004). Study on effects of different levels of paclobutrazol on date bunch fading disorders. *Agricultural Research and Education Organization (AREEO)* .Date Palm and Toropical Fruits Research Institute of Iran.

Pezhman, H., and Izadi, M. (2006). Effects of different thinning methods and bunci covers on date bunch fading disorder and fruit quality of date palm (*Phoenix dactilifera* L.) CV. Kabkab. *The Scientific Journal of Agriculture* (SJA). 29 (2): 93-104.

Pezhman, H., Izadi, M., Davoodian, A., and Darini, A. (2001). Study of effects of type and time of bunches covering on date palm fading disorder. *Date Palm and Tropical Fruit Research Institute*-DPTFRI.25 p.

Rooshan, V., Izadi, M., Rahkhodaei, E., and Ostwar, G. R. (2006). The effects of some plant growth regulators on date palm bunch fading disorder (Mozafti and Kabkab cultivars(*Agricultural Research and Education Organization (AREEO*) .Date Palm and Toropical Fruits Research Institute of Iran.

Saeed, E. E., Sham, A., El-Tarabily, K., Abu Elsamen, F., Iratni, R., and AbuQamar, S. F. (2016). Chemical control of black scorch disease on date palm caused by the fungal pathogen *Thielaviopsis punctulata* in United Arab Emirates. *Plant disease*, 100(12), 2370-2376.

Saleh, A. A., Sharafaddin, A. H., El_Komy, M. H., Ibrahim, Y. E., Hamad, Y. K., and Molan, Y. Y. (2017). *Fusarium* species associated with date palm in Saudi Arabia. *European Journal of Plant Pathology*, 148(2), 367-377.

Saleh, J. (2009). Decreasing the Intensity of Date Bunch Wilt and Dry Disorder (DBWD) by Using Balanced Proportions of Nutrient Elements. *Journal of Agricultural Science and Technology*. Vol. 11: 323-329

Sharafaddin, A. H., Hamad, Y. K., El_Komy, M. H., Ibrahim, Y. E., Widyawan, A., Molan, Y. Y., and Saleh, A. A. (2019). Cell wall degrading enzymes and their impact on *Fusarium proliferatum* pathogenicity. *European Journal of Plant Pathology*, 155(3), 871-880.

Shirazi, M. P., Izadi, M., and Khademi, R. (2008). Study the climatical factors effects on bunch fading disorder of date palm in southern Iran and the methods of its control. American-*Eurasian Journal of Agricultural and Environmental Sciences*, 4, 570-574.

Terral, J. F., Newton, C., Ivorra, S., Gros- Balthazard, M., de Morais, C. T., Picq, S., ... and Pintaud, J. C. (2012). Insights into the historical biogeography of the date palm (*Phoenix dactylifera* L.) using geometric morphometry of modern and ancient seeds. *Journal of Biogeography*, *39*(5), 929-941.

The biotic and abiotic factors that cause date palm *Phoenix dactylifera* L. fruit wilt disease

Alaa O. Manea Enaam M.H.Al-hassani Azhar A. Alhaddad Mahmood O. Jaafar

Department of Plant Protection-College of Agriculture-University of Basrah

alaa.mana@uobasrah.edu.iq

Abstract

Fruit wilt disease is one of the phenomena which occur in the fruits of the date palm at all stages. This phenomenon causes great losses in the productivity of the fruit of the date palm. Fruit wilting is caused by several bio-agents such as insects and fungi, and non- bio-agents like high temperatures and severe drought, especially at the stage of development of the khallal to rutab. The most important treatments that are used to reduce and avoid the fruit wilting occurrence on date palm :aly aropriate management programs, control of insect and pathogens. Fruit thinning afertilization add growth regulators, and cover the bunches with white or green bags or brown paper.

Keywords: fruit wilt, date palm, environmental factors, biological factors