

الأضرار الفسيولوجية على ثمار نخيل التمر



الأستاذ الدكتور

عبد الباسط عودة إبراهيم

مستشار المركز الوطني للنخيل والتمور



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ح) المركز الوطني للنخيل والتمور ، ١٤٣٦ هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

ابراهيم ، عبدالباسط عودة

الاضرار الفسيولوجية على ثمار نخيل التمر. /عبدالباسط عودة

ابراهيم .- الرياض ، ١٤٣٦ هـ

..ص ٤ ؛ اسم

ردمك: ٨-٢-٩٠٦٣٧-٦٠٣-٩٧٨

١- النخيل - زراعة - السعودية ٢- التمر - السعودية أ.العنوان

١٤٣٦/٣١٨١

ديوي ٦٣٤,٦٥٣١٣

رقم الإيداع: ١٨١٣/٦٣٤١

ردمك: ٨-٢-٩٠٦٣٦-٣٠٦-٨٧٩

تقديم

يخلط كثير من المزارعين بين اثر الامراض التي تصيب النخيل و الاضرار الفسيولوجية. ومن الاهمية بمكان عند ظهور العرض ان يتم التعرف على المسبب ليسهل التعامل معه. ويستعرض هذا الكتاب العديد من الاضرار الفسيولوجية للنخلة ويميزها بطريقة سهلة عن المسببات المرضية التي يسارع كثير من المزارعين الى اللجوء الى المركبات الكيميائية للتخلص منها، بينما قد تكون هذه الاضرار ناتج من عوامل بيئية أو إجهادات تعرضت لها النخلة أو التمور.

نسأل الله ان يرفع بهذا الكتاب جميع مزارعي النخيل والتمور في المملكة العربية السعودية وغيرها.

الرئيس التنفيذي للمركز

أ.د عبد الرحمن بن عبدالعزيز الجنوبي



الأضرار الفسيولوجية

Physiological Disorders

في العديد من الكتب والدراسات والإصدارات الخاصة بنخلة التمر يشير الكتاب والباحثين خاصة في مجالات الأمراض والحشرات إلى بعض الحالات والظواهر التي تحدث في نخلة التمر بتسمية الأمراض الفسيولوجية والحقيقة هي ليست أمراضا بل أضرارا أو عاهات أو ظواهر لان مسبباتها ليست فطريات أو بكتريا او فيروسات او حشرات بل يكون المسبب لها عوامل بيئية او تشريحية او فسيولوجية او غذائية او اجهادات تتعرض لها الاشجار والثمار وهذه جميعها عوامل ومسببات غير حية Abiotic factors فلا يمكن تسميتها امراض بل تسميتها ظواهر او أضرار وتؤدي الى الاضرار بالنمو الخضري او الثمري .

سنستعرض بعض الاضرار التي تصيب ثمار النخيل في مراحل تطورها المختلفة وتسبب لها عيوباً تجعلها غير مقبولة وتقلل من قيمتها التسويقية وقابليتها الخزنية مع الاشارة الى الاعراض والانتشار والمسببات لهذا الضرر ووسائل وطرق المقاومة او المعالجة حسب توفرها ومنها :

١- الذنب الأسود (الأنف الأسود) Black nose

• اعراض الاصابة

اسوداد ذنب أو طرف الثمرة وتظهر الإصابة في نهاية المرحلة الخضراء (الكمري/الخلال)، وبداية المرحلة الملونة (الخلال/البسر) وهي ظاهرة فسيولوجية غير مرضية سببها ارتفاع الرطوبة النسبية في الجو، وتراكم الندى في الصباح الباكر على الثمار، حيث أن زيادة مياه الري في الصيف تسبب تشقق بشرة الثمرة، وبشكل خاص في المنطقة القريبة من القمع بشقوق عرضية يعقبها جفاف، وموت الطبقة تحت البشرة المتشققة، واسوداد لونها.



• الانتشار

العراق، ومصر، والمغرب، والجزائر، وتونس، وموريتانيا، وليبيا، والولايات المتحدة الأمريكية.

• الأهمية الاقتصادية

يصيب الثمار فيشوه مظهرها ويخفض نوعيتها ويقلل من قيمتها التسويقية يصل الفقد السنوي في الحاصل ما بين ٥ - ٥٠ ٪، تبلغ نسبة الإصابة بهذا الضرر في صنف السائر ٧ ٪ في منطقة البصرة في العراق، وتزداد مع ارتفاع مياه الأنهار وزيادة الري إلى ٨٥ ٪، وفي كاليفورنيا تبلغ الإصابة ٥ ٪ في صنف دقلة نور ترتفع إلى ٥٠ ٪ مع ارتفاع الرطوبة، وأكثر الأصناف المصرية حساسية لهذا الضرر هو صنف الحياتي.

• المسببات

- ارتفاع نسبة الرطوبة الجوية حول الثمار، ووجود ندى الصباح.
- زيادة مياه الري وسقوط الأمطار.
- الخف الشديد للثمار.

• المقاومة والمعالجات

(١) تنظيم عملية ري بساتين النخيل، وخاصة في

- أشهر الصيف مع مراعاة مراحل تطو الثمرة.
- (٢) عدم إجراء عملية الخف الشديد للعدوق أو الشماريخ وتطبيق ممارسات وعمليات الخف داخل العدوق حسب النسب الموصي بها والملائمة للصنف والمنطقة.
- (٣) تهوية الثمار بوضع حلقة حديدية داخل العدوق.
- (٤) تقليل الرطوبة في البستان من خلال مكافحة الأدغال، وعدم زراعة الخضراوات والمحاصيل الصيفية بين أشجار النخيل.

٢- الاسمرار الداخلي (Internal browning)

• أعراض الإصابة

تظهر أعراض الإصابة على الثمار الصغيرة، والكبيرة (الناضجة)، فهو يصيب الثمار في مراحل (الكمري، والخلال، والرطب، والتمر)، وحتى الثمار غير المخصبة (الشيص)، وتكون الأعراض على شكل بقع سمراء، وعندما تنمو الثمار تتجمع هذه البقع وتندمج مع بعضها على شكل بقعة كبيرة، وتكون المنطقة المصابة منخفضة قليلاً، ولونها غامق، كما تكون جدران الخلايا المصابة سميكة، وجلاتينية القوام.



- الانتشار

الولايات المتحدة الأمريكية.

- الأهمية الاقتصادية

يصيب هذا الضرر ٦٠ - ٩٠٪ من الثمار في معظم أصناف النخيل في كاليفورنيا، ولكن الإصابة لا تؤثر على طعم الثمار بل على مظهرها، والأصناف الحساسة للإصابة بهذا الضرر هي المجهول، ودقلة نور، والحلاوي، والبرحي، والديري، حيث تتراوح نسبة الإصابة ما بين ٤٥ - ٩٠٪، أما الأصناف متوسطة الحساسية فهي الزهدي، والخضراوي، حيث تصل نسبة الإصابة فيها إلى ٢٥٪، أما الأصناف المقاومة فهي الثوري، ومناخر، وتبلغ نسبة الإصابة فيها ٣٪.

- المسببات

غير معروفة.

- المقاومة والمعالجات

لا توجد أية معاملات أو طرائق لمنع الإصابة بهذا الضرر.

٣- التشطيب (الوشم) Checking

- أعراض الإصابة

الرطوبة العالية حول الثمار تسبب توقف عملية التبخر، ويرافق ذلك استمرار دخول الماء إلى الثمار مما يؤدي إلى تضخم وانتفاخ الخلايا تحت القشرة، فيحدث تشقق على شكل خطوط طولية أو أفقية رفيعة سمراء اللون، ويكون عمق الشق ١٦ خلية، وتموت الخلايا المحيطة بالشق، وتؤدي الشقوق إلى تصلب القشرة، وجفاف الطبقة اللحمية، وانخفاض نوعية الثمار.



• الانتشار

العراق، ومصر، والمملكة العربية السعودية، وسلطنة عمان، والولايات المتحدة الأمريكية.

• الأهمية الاقتصادية

يصيب ثمار الأصناف الحساسة وهي الكبكاب، والخلاص، ودقلة نور، والحياني، والمكتوم، والحلاوي، وتكون غير صالحة للاستهلاك البشري، والتصدير، ويعتبر صنف الخنيزي من الأصناف المقاومة.

• المسببات

- الرطوبة العالية أثناء تحول الثمار من مرحلة الكمري إلى مرحلة الخلال.
- تزامن السعف والظل الكثيف على الثمار.

• المقاومة والمعالجات

- (1) زراعة الأصناف الحساسة على أبعاد مناسبة.
- (2) إجراء عملية التقليم بإزالة السعف القديم، والسعف الزائد حول العذوق مع عملية تدلية العذوق في شهر حزيران/ يونيو.

- ٢) إجراء عملية تهوية للعدوق بإجراء الخف، أو وضع حلقات وسط العدوق.
- ٤) عدم زراعة المحاصيل الصيفية تحت أشجار النخيل.
- ٥) تنظيم عملية الري بتقليل عدد الريات في شهور الصيف.

٤- ذبول الثمار (الحشف) Shrivel

يحدث ذبول الثمار طبيعياً 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

• أعراض الإصابة

يظهر الذبول في المرحلة الملونة الخلال (البسر)، وقبل أن تصل الثمرة إلى أقصى حجم لها (اكتمال النمو)، وذروة احتوائها على السكريات. حيث يظهر على

سطح الثمار تجعد وانكماش، ثم تجف، وتتحول إلى حشف لا يصلح إلا كعلف حيواني.



• الانتشار

كافة الأقطار التي يتسم فيها الجو خلال الصيف بالجفاف الشديد، وارتفاع درجة الحرارة ويساعد على ذلك قلة مياه الري (شمال إفريقيا، والسودان، والمملكة العربية السعودية، ودول الخليج العربي).

• الأهمية الاقتصادية

يسبب خسارة اقتصادية كبيرة في المحصول للأصناف الحساسة (البرحي في العراق، وغرا والرزيز في المملكة العربية السعودية).

• المسببات

١. غزارة الحمل.
٢. عدم كفاية مياه الري.
٣. الظروف المناخية غير الاعتيادية كارتفاع درجات الحرارة وشدة الجفاف.
٤. إصابة العذوق الثمرية بأضرار ميكانيكية.

وتتمتاز أنسجة الثمرة الخارجية في مرحلة الخلال بحساسيتها الشديدة للخدوش والجروح والتمزق بسبب انتفاخ الثمرة وبلوغها مرحلة اكتمال الحجم، ولوحظت ظاهرة ذبول الثمار والتي يطلق عليها (الخدر) على ثمار بعض الأصناف التي تجنى في مرحلة الرطب، خاصة إذا تمت هذه العملية عند ارتفاع درجة الحرارة.

• المقاومة والمعالجات

- (١) تنظيم عملية الري في فصل الصيف.
- (٢) إجراء عملية الخف بإزالة عذوق كاملة مع ترك

عدد يتناسب مع عدد السعف الأخضر (١ عذق لكل ٩ سعفات).

(٣) إجراء عملية التدلية للأصناف ذات العراجين الطويلة.

(٤) طلاء العراجين بطلاء مكون من محلول الجير، وزهر الكبريت ، وملح الطعام.

(٥) إزالة ربع شماريخ العذق بعملية خف الثمار.

(٦) عدم لمس العذوق وجني الثمار في ساعات الظهيرة.

وفي دراسة قام بها الربيعي والبهادلي (١٩٨٧) على صنف الخستاوي وذلك بإجراء لمس للعذوق الثمرية في أوقات مختلفة من اليوم، كانت المعاملات والنتائج كما في الجدول رقم (١)

الجدول رقم (١)

معاملات لمس العذوق وتأثيرها على نسبة الرطوبة والمواد الصلبة ونسبة الذبول.

النسبة المئوية (%) للإصابة بالذبول (الخدر)	TSS (%)	النسبة المئوية (%) للرطوبة	المعاملة
-	٢٤,٠٧	٦٥	لمس العذوق ظهراً الساعة (٢-١٢) ويرش بعدها بمادة (V.G) vapor Gard بتركيز ٢٪
-	٣٥,٨٧	٦١,٥	لمس العذوق صباحاً الساعة (٨-٩)
١٢	٤٣,٧٢	٥٣,٥	لمس العذوق ظهراً الساعة (٢-١٢)
٢٢	٤,٧٨	٥٣,٧٥	لمس العذوق ظهراً بقطف بعض الثمار
-	٣٥,٨٦	٦١,٥	بدون لمس

ويتضح من هذه الدراسة أنه يجب عدم لمس ثمار العذوق في ساعات الظهيرة وخاصة قطف الثمار الناضجة. وفي دراسة أخرى أجريت على ثمار ستة أصناف

هي برين، وسائر، وبريم، ومكتوم، وخضراوي بصرة، وخستاوي، وكانت المعاملات بإجراء لمس العذوق خلال الساعة ١١، ١٠، ١٢ وتركت عذوق بدون لمس كمقارنة، وحسبت % للذبول وكمية الماء المفقود ومتوسط عدد الثغور على الثمار، وكانت النتائج كما في الجدول رقم (٢)

الجدول رقم (٢)

تأثير معاملات لمس العذوق على (%) للذبول وكمية الماء المفقودة ومتوسط عدد الثغور.

الصف	النسبة المئوية (%) للذبول	كمية الماء المفقودة (غ)	متوسط عدد الثغور
برين	٣٣,٨٥	١٢٥,٥	١١,٩
بريم	٣٤,٥٣	١٣٨,٤	١٢
خضراوي بصرة	٣٣,٨٣	١٣٨,٥	١٠,٩
خستاوي	١٨,٤	١٠٤,١٣	٧,١
مكتوم	-	٨٠,٥	٦,٧
سائر	-	٨٨,٥	٦,٤

واستنتج من هذه الدراسة :

١. عدم ملاحظة ظاهرة الذبول على صنفى المكتوم

والسائر، وأن الفترة الزمنية بين الساعة ١١ - ١٢ هي الفترة الحرجة للإصابة بذبول الثمار.

٢. وجود ارتباط موجب بين النسبة المئوية لذبول الثمار وكمية الماء المفقود وعدد الثغور على سطح الثمرة، فالأصناف ذات العدد الأكبر من الثغور بربن، وبريم، وخضراوي (بصرة) كانت نسبة الذبول فيها أعلى من الأصناف الأخرى ذات العدد الأقل من الثغور.

٢. إن زيادة عدد الثغور على سطح الثمرة يؤدي إلى زيادة كمية الماء المفقود منها، وبالتالي زيادة النسبة المئوية للذبول عند لمسها تحت ظروف حرارة عالية ورطوبة منخفضة.

وأكدت الدراسات أن لمس الثمار لأي سبب وتحريكها في وقت معين يؤدي إلى تحطم الطبقة الشمعية الرقيقة التي تغطي سطح الثمرة مما يؤدي إلى زيادة فقدان الماء منها وهذا يحدث عن طريق الثغور، حيث لوحظ أن حجم فتحة الثغر يتناسب طردياً مع شدة الضوء، حيث يزداد حجم الفتحة في منتصف النهار، مما يسبب زيادة فقدان الماء.

٥- الضرر الفسلجي أبوخشيم (الذنب الأبيض)

White End

الضرر الفسلجي ” أبو خشيم“ الذنب الأبيض هو تصلب (جفاف أوتيس) جزء الثمرة القريب من القمع حيث يكون بشكل حلقة فاتحة اللون يمتد اتساعها حسب شدة الإصابة ويحصل هذا التصلب بسبب توقف نمو الخلايا في هذه المنطقة في مرحلة الرطب ويستمر حتى مرحلة التمر، والإصابة بهذا الضرر لا يحدث نتيجة لمسببات مرضية (فطريات، بكتريا، فيروسات) ولا حشرية بل هي ظاهرة فسلجية سببها الظروف الجوية وبشكل خاص الحرارة والرياح الجافة.

وتظهر في العراق على العديد من الأصناف وبشكل خاص صنف الحلوي الذي يعد أحد أصناف الاقتصادية الذي تنتشر زراعته في محافظة البصرة ومعظم تمر هذا الصنف تصدر إلى خارج العراق معبأة بالصناديق الكرتونية أو الخشبية ولكن الثمار تصاب سنوياً بهذا الضرر بنسبة تتراوح ما بين ٢٥ - ٣٠٪، وقد تصل النسبة وفي بعض السنوات إلى ٤٠ - ٦٠٪.

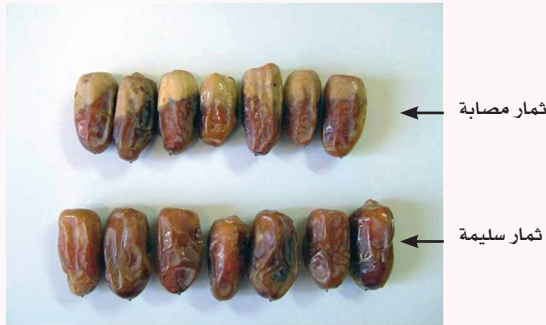
• أعراض الإصابة

جفاف وتصلب جزء الثمرة القريب من القمع على شكل حلقة فاتحة اللون يمتد اتساعها حسب شدة الإصابة ، ويحصل هذا التصلب بسبب توقف نمو الخلايا في هذه المنطقة في مرحلتي الخلال ، والرطب. وفي دراسة عبد الله (١٩٧٧) ، لوحظ أن الأجزاء المصابة تتميز باحتوائها على نسبة عالية من السكرز بلغت ١٦,٥ ٪ في حين كانت النسبة بالأجزاء غير المصابة ٦,١ ٪، وتميزت خلايا الأجزاء المصابة بكونها متراسة منتظمة الشكل كما في مراحل النضج الأولى، أما خلايا الأجزاء السليمة فكانت منحلة بسبب تكسر جدرانها، وظهر ذلك من خلال تشريحها وبينت الدراسة على أن ضعف نشاط الأنزيمات التي تلعب دوراً في نضج الثمار هو سبب حصول هذا الضرر، وكما يلي:

جزء الثمرة	السكر الكلي ٪	السكر المختزل ٪	السكرز ٪	الرطوبة ٪	نشاط أنزيم الانفرتيز	نشاط أنزيم PPO
قاعدة مصابة	٧٤	٥٧,٥	١٦,٥	٦,٢	٦,٢	٢٨٠
قاعدة سليمة	٧٩	٧٢,٩	٦,١	٩	٣٠٤	٢٥

وأشار جاسم وإبراهيم (١٩٩١)، إلى وجود فروق معنوية بين المحتوى الرطوبي في النصف القمعي للثمار المصابة والنصف الذنبي، وكذلك كانت كمية الكالسيوم في الجزء المصاب أعلى من غير المصاب في مرحلة التمر، وكما يلي:

أقل فرق معنوي % ٥	النصف الذنبي	النصف القمعي	الصفة
٠,٤٦	١٠,٧٤	٨,٠٢	% الرطوبة
٦,٤٢	١٠٥,١	١١٨,٢٥	محتوى الثمار من الكالسيوم (ملغم / ١٠٠غم)





• الانتشار

في المغرب، وليبيا، والولايات المتحدة الأمريكية، حيث يسمى الذنب الأبيض أو ابيضاض الذنب، وفي العراق يسمى في البصرة (أبو خشيم)، وفي المنطقة الوسطى وبغداد (كسب). وكذلك لوحظت الاصابة في صنف النغال وهو احد الاصناف العمانية المبكرة، وفي صنف الشيشي المنتشر في المملكة العربية السعودية ودولة الامارات العربية المتحدة ويسمى (ابو طويق) حيث تجف أحيانا نهاية الثمرة قرب القمع بشكل طوق

• الأهمية الاقتصادية

تختلف نسبة الإصابة بين ثمار العذق الواحد، إذ تتراوح ما بين ٦ - ٢٠ % في الشماريخ الخارجية، و١ - ٩ % في الشماريخ الداخلية للعذق، كما تتراوح نسبة الإصابة في البساتين القريبة من الأنهار ومصادر الري ما بين ٨ - ١٣ %، وفي البساتين البعيدة ما بين ٢٠ - ٧٠ %، ويسبب هذا الضرر انخفاضاً في القيمة الاقتصادية للتمور المصابة، حيث يبلغ سعر الطن من التمور غير المصابة سبعة أضعاف سعر الطن من التمور المصابة.

• المسببات

(١) قلة مياه الري، كما أن الجفاف خلال المرحلة الخضراء يؤدي إلى زيادة نسبة الإصابة بهذا الضرر بنسبة أكبر مما لو تعرضت الثمار لنقص مياه الري، والجفاف في مرحلتي الخلال، والرطب.

(٢) طول فترة الجفاف، والظروف المناخية الحارة تزيد من نسبة الإصابة بهذا الضرر.

- (٢) هبوب الرياح الشمالية الحارة الجافة في مرحلة تحول الثمار من الرطب إلى تمر.
- (٤) عمر النخلة يتناسب طردياً مع نسبة الإصابة.

• المقاومة والمعالجات

- (١) زراعة أشجار النخيل قرب الأنهار، حيث تتوافر الرطوبة بالنسبة للأصناف الحساسة للإصابة بهذا الضرر، وخاصة صنف الحلوي.
- (٢) قطع العذوق عندما تكون أغلبية ثمارها في مرحلة الرطب وإنضاجها صناعياً.
- (٣) قام إبراهيم (١٩٩٥) باستخدام منظمي النمو GA3 بتركيز ٥٠، ١٠٠، ٢٠٠ جزء بالمليون وNAA بتركيز ٢٥، ٥٠ جزء بالمليون رشت على الثمار في ٦/٧ بدء مرحلة الخلال وحسبت نسبة الإصابة بالضرر الفسلجي أبو خشيم، حيث أدت جميع المعاملات إلى خفض نسبة الإصابة وتفوقت المعاملة بالأوكسين في خفض نسبة الإصابة مقارنة بالمعاملة بالجبرلين والجدول

الآتي يوضح نسبة الإصابة بضرر أبو خشيم:

أقل فرق معنوي	NAA جزء بالمليون		GA ₃ جزء بالمليون			المقارنة
	٥٠	٢٥	٢٠٠	١٠٠	٥٠	
١,٩٦	١٥,٣٧	١٩,١٥	١٧,٣٦	١٨,٩٦	٢٨,٦٦	٣٢,٨١

(٤) تغطية العذوق في مرحلتي الخلال، والرطب بالأكياس حيث أشار إبراهيم والجابري (٢٠٠١)، إلى أن تكييس ثمار صنفى الحلاوي، والزهدى باستعمال أكياس ورقية، وأكياس من البولي اثيلين أدى إلى خفض نسبة الإصابة بهذا الضرر كيست العذوق في انيسان بعد عملية التلقيح مباشرة واستمرت عملية التكييس طول موسم النمو وحتى موعد جني الثمار، أدخلت العذوق بالأكياس بشكل كامل وربطت من الأعلى على العرجون وكانت نهايتها السفلى مسدودة والأكياس المستخدمة كانت أبعادها (٤٦ × ٦٠) سم مثقبة بـ ٤٠ ثقب قطر الثقب ٠,٥ سم وبدلت الأكياس مع نمو الثمار وبعد إجراء عملية التدلية في ١٥ حزيران بأكياس

أكبر حجماً بأبعاد (٦٠ × ١٢٠) سم ومثقبة
بـ ٨٠ ثقب قطر الثقب ٠,٥ سم وحسبت نسبة
الإصابة بالضرر الفسلجي أبو خثيم بأخذ
خمسة شماريخ من كل عذق وحسب عدد الثمار
المصابة وقسمت على العدد الكلي لثمار العينة
حسب المعادلة:

$$(٥) \text{ \% الإصابة} = \frac{\text{عدد الثمار المصابة}}{\text{عدد الثمار الكلي}} \times ١٠٠ \text{ وكما يلي:}$$

المنف	المقارنة	أكياس ورق أبيض	أسمر	بولي اثيلين شفاف	أسود	معدل المنف
الحلاوي	١٩,٥٨	١٤,٥٢	٨,٢١	٤,٩٣	٤,٦٠	^a ١٦,٣٦
الزهدي	٨,٠٩	٤,٠٩	٣,٥٨	١,٧١	١,٣٣	٣,٢٨
معدل المعاملة	١٤,١٣	^b ٩,٣٠	^c ٥,٨٩	^d ٣,٨٢	٢,٩٦	^d

(٦) نقع التمر المصاب بالماء لمدة نصف ساعة ثم
تخزينه بعد تغطيته بغطاء مناسب.

(٧) نقع التمر المصاب لمدة خمس دقائق بماء تبلغ
حرارته ٧٥ م°.

٨) أشار بنيامين وآخرون (١٩٧٣)، إلى أن تجميد الثمار على درجة حرارة -8°C لمدة ساعتين ثم تعريض الثمار إلى درجة حرارة 30°C ورطوبة ٤٠ ٪، وبعدها استعملت درجات حرارة (٤٠، ٥٠، ٦٠، ٧٠، ٨٠) $^{\circ}\text{C}$ ونسب رطوبة مختلفة (٥٠، ٦٠، ٧٠) ٪ لمدة ساعة، حيث ظهر أن درجة 75°C ، ورطوبة ٧٠ ٪ بعد التجميد كانت أحسن المعاملات لإزالة الضرر.

٩) استعمال الرطوبة والحرارة بشكل مباشر وبدون تجميد حيث اتضح أن درجة الحرارة 60°C والرطوبة ٢٠ ٪ أزال ٥٠ ٪ من الضرر وأعطت ثمار جيدة ولكنها ليست بمواصفات عالية.

١٠) استخدم بنيامين وآخرون، (١٩٧٣) منظمات النمو لمعالجة هذا الضرر، حيث رشت الثمار بتراكيز مختلفة في الأسبوع الأول من شهر تموز/ يوليو وكانت النتائج كما يلي:

منظم النمو	التركيز ppm	نسبة الإصابة %
NAA	٢٥	^b ١,٣٣
GA ^٣	٣٠٠	^b ٦,٦٦
Etherel	٧٥	^a ٢٦
المقارنة	—	^a ٢٨

(١١) وقام جاسم وإبراهيم (٢٠٠١)، بدراسة تأثير الايثفون على نسبة الإصابة بالضرر الفسلجي أبو خشيم، حيث استعملت تراكيز مختلفة ورشت على الثمار في مرحلة الخلال، وقدرت نسبة الإصابة بضرر أبو خشيم عند جني الثمار، وكانت النتائج كما يلي:

تركيز الايثفون	نسبة الاصابة بضرر أبو خشيم %
صفر	٣٦,١١
٥٠٠	٢٨,٤٨
١٠٠٠	٢٦,٨٩
١٥٠٠	٢٨,٦٣
٢٠٠٠	٢٩,٢٠
أقل فرق معنوي على مستوى ٠,٠٥	١,٨٩

ولاحظا وجود تأثير معنوي للمعاملة بالايثفون في تقليل نسبة الإصابة بالضرر الفسلجي أبو خشيم لكافة

المعاملات، وكان أفضل تركيز وتأثير معنوي هو ١٠٠٠ ppm.

١٢) وقام إبراهيم وآخرون (٢٠٠٢)، بدراسة تأثير التعفير بالكبريت على نسبة الإصابة بالضرر الفسلجي أبوخشيم في صنف الحلاوي والزهدى، حيث يستعمل الكبريت الزراعي في السيطرة على عنكبوت الغبار، وتم إجراء عملية التعفير بموعدين ٦ / ١٠ وبعده شهر في ٧ / ١٠ وكانت معاملات الدراسة (بدون تعفير، التعفير مرة واحدة، التعفير مرتين) وقدرت نسبة الإصابة بالضرر الفسلجي حسب المعاملات في مرحلة التمر وكانت النتائج كما يلي:

نسبة الإصابة بالضرر الفسلجي أبوخشيم		المعاملة
صنف الزهدى	صنف الحلاوي	
^a ١٠,٨٥	١٩,٢ ^a	المقارنة (بدون تعفير)
^b ٩,٣	١٠,٨٥ ^b	التعفير مرة واحدة في ٦/١٠
٨,٦ ^{bc}	٩,٠٣ ^c	التعفير مرتين في ٧/١٠، ٦/١٠

ويعزى السبب في انخفاض نسبة الإصابة إلى أن الثمار المعاملة بالكبريت امتازت بارتفاع محتواها الرطوبي بنسبة أكبر من غير المعاملة. وكانت معاملة التعفير بالكبريت لمرتين أكثر فعالية في تقليل نسبة الضرر الفسلجي.

٦- الانتفاخ البسيط والتقشر في التمر

• اعراض الاصابة

التقشر (انفصال القشرة) عبارة عن حدوث حالة من الانتفاخ البسيط في الثمرة، و انفصال نسيج القشرة عن الجزء اللحمي مكونة غلاف منفصل وتلاحظ هذه الحالة في مرحلة التمر بشكل واضح. وتختلف الاصناف فيما بينها في ظهور هذه الصفة التي تعد من الصفات الرديئة وغير المقبولة وتتسبب تردي نوعيتها وضعف قيمتها التسويقية



• الانتشار

كافة مناطق زراعة النخيل وفي الاصناف الحساسة وخاصة صنف الخلاص

• الأهمية الاقتصادية

من الصفات غير المرغوبة في الثمار والتي تقلل من قيمتها التسويقية ويجعلها عرضة للتعفن وظهور البلورات السكرية وتقلل من قابليتها الخزن.

• المسببات

يرجع سبب التقشر الى عدة عوامل:

الأول: وراثي يعود لعوامل تتحكم بسمك القشرة وقوة صلابتها ودرجة تجعدها مرتبط بطبيعة الصنف وعليه توجد اصناف سهلة التقشر واخرى مقاومة. وتلاحظ هذه الظاهرة في صنف الخلاص في المناطق الحارة وذات الرطوبة المرتفعة حيث يستمر نمو القشرة ويتوقف نمو اللحم .

الثاني: متعلق بعوامل البيئة (الحرارة والرطوبة ، و الرياح)
ان اختلاف درجة الحرارة بين الليل والنهار يؤثر على تمدد
وتقلص غلاف الثمرة ، والجزء اللحمي وتأثيرها على كثافة
النسيجين وبالتالي انسلاخ القشرة عن الثمرة.

١) درجة الحرارة

أن التغيرات في درجة الحرارة اثناء موسم النمو لها
دور في ظهور الانتفاخات والتشقق لغلاف الثمرة الخارجي
بسبب الجفاف نتيجة للفروقات الحرارية

٢) الرطوبة

ان للمحتوى الرطوبي في غلاف الثمرة والجزء اللحمي
دور في حدوث التقشر.

٢) الرياح

لرياح دور مهم في زيادة عملية فقدان الماء الحر من الثمار
وكذلك الماء الازموزي وان تزامن شدة الرياح مع ارتفاع
درجات الحرارة يسبب انفصال القشرة عن لب التمرة وقد

تظهر بعض البلورات السكرية على الثمار.

الثالث : يتعلق بالعمليات الزراعية المختلفة التي يكون لها نفس الدور في حدوث هذه الظاهرة.

(١) نوعية اللقاح

ان نوعية اللقاح وتوافقه مع الصنف أمر مهم في حياة الثمرة لأن أي لقاح له صفاته النوعية الخاصة والتميزة وراثيا والتي لها علاقة بالشكل المظهري للثمرة -pheno-type وكذلك بلونها ونكهتها (الطعم + الرائحة) ، لذا على المزارع الذي يرغب في الحصول على ثمار جيدة ثمار جيدة أن يعتمد لقاح من شجرة نخيل ذكرية معروفة ومعتمدة ولا يعتمد اللقاح الخليط أو البودرة لأنها غير معروفة الأصل وستعطى حتما ثمار ذات صفات رديئة ومنها الانتفاخ والتقشر .

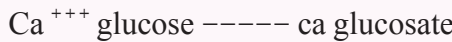
(٢) الري

لري تأثير كبير على إنتاجية النخلة عموما وذلك اعتمادا على (طريقة الري / نوعية المياه / نوعية التربة / خبرة المزارع

من حيث تعامله مع النخيل سنويا لتحديد الاحتياجات /
العوامل المناخية).

(٣) نوع التربة

أن نوع التربة دور كبير في حدوث ظاهرة الانتفاخ والتقشر وتزايد هذه الانتفاخات والتقشر في الترب الكلسية والتي يتفاعل فيها الكلس مع سكري الكلوكوز والفركتوز مكونا بلورات سكرية بها عنصر Ca^{++} على شكل كالسيوم كلوكوزيت وكالسيوم فركتوزيت . وتظهر هذه الحبات السكرية تحت قشرة الثمرة مما يسبب انفصال قشرة الثمرة عن لب الثمرة محدثا بعض الجفاف وبالتالي ظهور الانتفاخات أو التقشر .



أما للترب الرملية فهي الأخرى لها دور في حدوث هذه الظاهرة بسبب أن الترب الرملية تفقد المياه بسرعة مسببة جفاف الثمار وبالتالي انفصال قشرة الثمرة عن لب الثمرة.

٤) التسميد

أن لعملية التسميد دور مهم في حياة الثمار عموماً وان أي اختلال في عملية التسميد سيؤدي حتماً إلى اختلال في تكامل (ثمرة التمر) لان التسميد يزيد من العناصر الصلبة الذائبة في الثمرة ويحسن من مواصفاتها ويعطيها تماسك ولمعان نتيجة امتلائها بفعل تراكم السكريات والمواد السليلوزية والعناصر المعدنية داخل الثمرة وبالتالي عدم ظهور هذه الظاهرة (الانتفاخ والتقشر)

٥) خف الثمار (Fruit Thinning)

عملية مهمة تتم بإزالة جزء من الأزهار أو الثمار أو استئصال شماریخ أو تقصير شماریخ أو ازالة عذوق كاملة ولهذا العملية مردود اقتصادي مهم لان عدم اجراء عملية الخف يؤدي الى زيادة المحصول وتخفيض جودته مما يخفض من قيمته التسويقية كما ان المبالغة في اجراء الخف يقلل من الانتاج الامر الذي ينعكس على المردود الاقتصادي للثمار. يجب إجراء الخف لعمل توازن بين عدد العذوق الموجودة عند رأس النخلة وعدد السعف

الأخضر حيث لا تتعدى هذه النسبة بين العذوق والسعف الأخضر من ٨:١ أو ١٠:١ على أقصى تقدير وتتم إزالة العذوق المصابة والمكسورة والتي نسبة العقد فيها منخفضة ويفضل إزالة العذوق التي تظهر اول الموسم (المبكرة) والعذوق التي تظهر اخر الموسم (المتأخرة). وإجراء الخف بتقصير الشماريخ او إزالة عدد من الشماريخ من وسط العذوق، وفي صنف المجهول يتم خف الثمارواحدة واحدة من على الشمراخ الواحد إضافة لما ذكر.

لذا فأن عملية الخف مهمة في التقليل من ظاهرة الانتفاخ والتقشر ، ويسبب الخف الجائر زيادة نسبة الثمار المنتفخة Puffiness ،والمسوعة Blister like نتيجة لانفصال القشرة عن اللحم.

٦) غسيل التمور

من الطرق الحديثة في تنظيف الثمار وهي فعالة حيث تمر الثمار على سير معدني متحرك على ارتفاع ملائم فيه ميلان قليل نحو الاعلى، ومحاط بحواجز معدنية جانبية ويندفع الماء من اعلى واسفل السير المعدني خلال

فتحات مثبتة في انابيب نقل الماء التي تمتد على طول جهاز الغسل وتسمح بانتشار الماء على التمر بشكل مباشر من عدة اتجاهات على شكل رذاذ خفيف يصل الى كل اجزاء سطح الثمرة ويتوقف ضغط الماء المستعمل في الغسل على مدى لزوجة وتماسك الاوساخ العالقة بالتمر وعلى درجة صلابتها ونسبة الرطوبة فيها. وفي المراحل الاولى من عملية الغسيل تضاف الى الماء مواد مطهرة مثل (الفورمالديهايد) لقتل الاحياء العالقة بالتمر ، بينما يكون الماء المستعمل في نهاية مرحلة الغسيل بدون إضافات لأية مواد حتى يمكن تخليص الثمار من بقايا المادة المطهرة التي استعملت، ثم يسلط بعد ذلك على الثمار تيار هواء ساخن لتخفيف الثمار من الرطوبة التي اكتسبتها أثناء الغسيل. وكلما قلت فترة تعرض الثمار للغسيل بالماء، كلما كان ذلك أفضل، كما أن الاهتمام بعملية جني وتعبئة الثمار في الحقل وعدم ملامستها للتربة يساعد على تقليل الفترة لان اطالة فترة الغسيل وقوة تيار الماء تؤدي الى:

- تضرر قشرة الثمرة خاصة وانها نصف نفاذة للماء

تساعد على امتصاص الماء اثناء التخزين. وان التمر متضررة القشرة يحدث بها ذوبان للمادة السكرية في الماء.

• تقلل عمية الغسيل من قابلية التمر للتخزين، لذا يفضل جني التمر بالطرق الصحيحة لتجنب اطالة فترة الغسيل.

• أن لعملية غسل التمر دور مهم ايضا في انتفاخ وتتشرب التمر أن استخدام نوابذ مائية أو فارشات (Brushes) في عملية تنظيف التمر تساعد في عملية ظهور هذه الظاهرة ميكانيكيا

(٧) تجفيف التمر

يعتمد أكثر أصحاب بساتين النخيل التجفيف الحقلي بتعريض التمر إلى أشعة الشمس وهذه العملية تساعد على نمو بعض الخمائر مما يسبب ظهور هذه الظاهرة (الانتفاخ) الجيوب بسطح الثمرة

٨) تعقيم التمور بالحرارة

استخدام الحرارة المرتفعة ٦٠ مئوية ولمدة ١٠ ساعات في تعقيم التمور يؤدي الى قتل كافة اطوار الحشرات ولكنه يسبب ظاهرة الانتفاخ والتقشر .

٩) الخزن

أن عملية خزن تمور الطرية والنصف الجافة في المجمدات (- ١٥ م - ١٨)⁰ م ثم إخراجها لتوظيفها في علب ستؤدي إلى عملية انتفاخ قشرة التمرة وانكماش اللب نتيجة عملية الإذابة و تعرضها إلى الهواء مما يساعد على انفصال قشرة التمرة لبعض أنواع التمور وظهور بلورات ثلجية ناعمة على سطح الثمار هذه البلورات عند إذابتها بسرعة وجفاف سطح التمرة تسبب انتفاخات

• المقاومة والمعالجات

١) استخدام حبوب لقاح من افضل معروفة المواصفات. و كلما كانت حيوية اللقاح عالية كلما أعطى ثمارا جيدة بالتوافق مع الأزهار الأنثوية وبالتالي ثمار جيدة المظهر.

أن نوعية اللقاح وتوافقه مع الصنف أمر مهم في حياة الثمرة لأن أي لقاح له صفات قد تكون ممتازة وقد تكون متوسطة التميز أو تكون رديئة

٢) الاهتمام بري النخيل في الأيام الحارة جدا وهنا لا بد من ان تكون كمية مياه الري المضافة متناسبة مع درجات الحرارة أثناء الموسم المياه . لذا يجب وضع برنامج ري متناسب مع صنف وعمر النخلة

٣) وضع برنامج تسميد متناسب مع صنف وعمر النخلة

٤) اجراء عملية خف الثمار وبما يتناسب مع طبع الصنف وقوة نمو الشجرة

٥) السيطرة على ظروف عملية القطف (الجني) هي الأخرى لها تأثير على ظهور ظاهرة الانتفاخ والتقشر لان درجة الحرارة الحقل تكون بحدود ٤٥ درجة مئوية وظروف الخزن ٥ درجة مئوية فلا بد من خفض هذه الحرارة من ٤٥ إلى ٥ درجة مئوية تدريجيا حتى لا يحصل انكماش في لب التمرة وبالتالي ظهور هذه

الانتفاخات حيث تتفقع القشرة إلى الأعلى في بعض مناطق من غلاف التمرة وهذه العملية تدعى التبريد الأولي Precooling

(٦) لا بد أن تكون عملية تجميد الثمار تحت ظروف محكمة والخزن الجيد له دور في تقليل من هذه الظاهرة لذا يجب تصميم المخازن ذات الظروف الخاصة للتمور من حيث (درجة الحرارة / الرطوبة/ التهوية/ التعقيم).

(٧) التجفيف الصناعي للتمور حيث تتم السيطرة على كمية الهواء الداخلة الى المجفف وحركته التي تلامس سطوح التمرويفضل استخدام حزام ناقل مع شافط من تحت الحزام لكي يثبت حبة التمر . أما درجة حرارة المجفف فيفضل أن لا تزيد عن ٥٥ درجة مئوية ولا تقل عن ٤٠ درجة مئوية .

(٨) التحكم بكمية الماء وحركة الحزام الناقل اثناء غسيل التمور وان يكون الحزام من الاستنلس ستيل والذي لا يخدش الثمار وان تكون المياه المستخدمة معقمة .

تخصر الثمار (Constriction of fruits)

• اعراض الاصابة

حالة من النمو الغير طبيعي للثمار حيث يتوقف النمو وتطور الثمرة اويكون بطيئاً في طرف الثمرة القريب من القمع بسبب التعرض إلى ظروف بيئية غير مناسبة تلي ذلك مرحلة من النمو السريع مما يتسبب بوجود اختناق حول الثمرة بما يشبه الخصر ولكن ايضا لوحظ ظهور التخصر في طرف الثمرة البعيد عن القمع في ثمار اخرى من النخيل



• الانتشار

في مناطق انتشار الاصابة بعنكبوت الغبار وتظهر على الاصناف الحساسة للإصابة بعنكبوت الغبار او حلم الغبار (Dust Mite) .

الاسم العلمي: Paratetranychus (Oligonychus) afrasiaticus Mcg

هو من أشد الآفات خطورة على التمر، إذ تمتص اليرقات والحوريات والطور الكامل لهذا الحلم العصارة النباتية من الثمار حيث تبدأ الإصابة من ناحية القمع ثم تمتد إلى الطرف الآخر. والثمار المصابة لا يكتمل نضجها ونموها، وتتحول إلى لون بني محمر عليها تشققات عديدة، ويصبح ملمسها خشناً فليناً، وتغطي الثمار المصابة بنسيج عنكبوتي يفرزه الحلم تلتصق به ذرات التراب ويظهر التمر مغبراً، من هنا جاءت التسمية (عنكبوت الغبار). وتختلف أصناف التمور في حساسيتها للإصابة بهذا الحلم، وتزداد الإصابة عموماً في المناطق الجافة ومع نقص مياه الري وإهمال الخدمة. وقد تصل الخسارة في المحصول في الأعوام الجافة إلى ما يزيد عن ٨٠٪.

• الأهمية الاقتصادية

تشوه الثمار وضعف قيمتها التسويقية

• المسببات

(١) عوامل بيئية او اختلالات فسيولوجية تؤثر على نمو وتطو جزء من الثمرة

(٢) الاصابة بالعناكب التي عادة تكون قرب قمع الثمرة

• المقاومة والمعالجات

مكافحة العناكب والقيام بعمليات التعفير قبل بدء الاصابة وتتم كما يلي:

(١) تعفير العذوق بمسحوق زهر الكبريت بمقدار يتراوح من ١٠٠ - ١٥٠ غراماً للنخلة الواحدة، أو باستعمال مبيد التديون لمكافحة هذا الحلم بمعدل ١,٥ في الألف، أو الكلثين الزيتي (١٨,٥ ٪)، ويمكن استعمال الزولون (٣٥ ٪) بمعدل ١,٥ في الألف.

(٢) نظافة البستان وإزالة الثمار المتساقطة والأعشاب حتى لا تكون مصدراً للإصابة في العام التالي.



[ncpd.sa](https://www.facebook.com/ncpd.sa)



[@ncpd_sa](https://twitter.com/ncpd_sa)



[ncpdsa](https://www.youtube.com/channel/UCnCPdSa)



[ncpd_sa](https://www.instagram.com/ncpd_sa)

T: +966114205333 F: +966114617478

www.nakhl.org.sa

Email: Info@nakhl.org.sa