

دراسة عن مرض تبقع أوراق نخيل التمر في البصرة وعلاقة بعض العوامل (عمر النخلة، محتوى الأوراق من الشمع والتانين) بالإصابة

محمد عامر فياض وعلاء عودة مانع

قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة البصرة، البصرة، العراق، البريد الإلكتروني: m_a_fayadh@yahoo.com

المخلص

فياض، محمد عامر وعلاء عودة مانع. 2008. دراسة عن مرض تبقع أوراق نخيل التمر في البصرة وعلاقة بعض العوامل (عمر النخلة، محتوى الأوراق من الشمع والتانين) بالإصابة. مجلة وقاية النبات العربية، 26: 81-88.

أجريت هذه الدراسة لتقدير شدة الإصابة بمرض تبقع أوراق النخيل على أصناف مختلفة من نخيل التمر في ثلاث مناطق من محافظة البصرة. أظهرت نتائج المسح أن أعلى شدة إصابة كانت في منطقة شط العرب (37.4%) وأقلها في منطقة أبو الخصيب (32.7%)، كما سجلت أعلى شدة إصابة على الصنف زهدي في منطقة شط العرب (44%) وأقلها على الصنف برحي في منطقة أبو الخصيب (28%). كما بينت النتائج أن شدة الإصابة تزداد بزيادة عمر النخيل. أمكن عزل العديد من الفطور المرافقة لأعراض المرض، وعند اختبار القدرة الامراضية لهذه الفطور استطاعت كل من *Alternaria alternata*، *Phoma glomerata*، *Phoma leveilli*، *Fusarium solani*، *Fusarium oxysporum*، *Cladosporium herbarum*، *Bipolaris australiensis* و *Thielaviopsis paradoxa* أن تعطي أعراض التبقع على أوراق النخيل في المختبر. ويعد هذا أول تسجيل للفطور *B. australiensis*، *A. alternata*، *P. glomerata* و *P. leveillei* كمسببات لمرض تبقع أوراق النخيل في العراق. كما تبين أن مستخلصات أوراق أصناف الخضراوي والبرحي قد تثبط نمو الفطور الممرضة. إذ بلغ معدل النمو القطري للفطور المختبرة في مستخلص أوراق الخضراوي والبرحي 2.8 و 2.9 سم، على التوالي، مقارنة بمستخلص أوراق صنف السابر والزهدي التي بلغ معدل النمو القطري فيها 5.4 سم. كما وجدت علاقة ارتباط سالبة ($r = -0.74$) بين كمية التانين في الأوراق وشدة الإصابة بالمرض، وعلاقة ارتباط سالبة ($r = -0.85$) بين محتوى الأوراق من الشمع وشدة الإصابة.

كلمات مفتاحية : نخيل التمر، تبقع الأوراق، شمع، تانين

المقدمة

تظهر أعراض هذا المرض على السعف المتقدم بالعمر ويسببه العديد من الفطور، وقد تختلف الأعراض باختلاف المسببات المرضية أو باختلاف العوامل البيئية المحيطة (5، 20). سجلت سابقاً العديد من الفطور المسببة لمرض التبقع البني مثل *Alternaria alternata*، *Mycosphaerella tassiana*، *Stemphylium sp.* و *Drechslera sp.* وغيرها (17، 20، 23، 30). ونظراً للأهمية الاقتصادية التي يشكلها النخيل وقلة الدراسات على هذا المرض وزيادة انتشاره بشكل ملحوظ في الآونة الأخيرة، جاءت هذه الدراسة بهدف تقدير شدة الإصابة بالمرض وعزل الفطور المسببة له وتشخيصها ودراسة علاقة المرض ببعض العوامل كعمر النخلة وعمر الأوراق ومحتواها من الشمع والتانين.

مواد البحث وطرائقه

تقدير شدة الإصابة بمرض تبقع الأوراق

قدرت شدة الإصابة على أصناف مختلفة من نخيل التمر في محافظة البصرة (البرحي، البريم، الحلاوي، الخضراوي، الزهدي والساير)، واختيرت لهذا الغرض ثلاثة مواقع هي أبي الخصيب وشط العرب

تحتل العائلة النخيلية المرتبة الثانية من حيث الأهمية الاقتصادية للإنسان بفضل منتجاتها من التمور والزيت والسكر وغيرها (10)، وتعد ثمار نخيل التمر ذات قيمة غذائية عالية لاحتوائها على الكربوهيدرات والبروتينات والدهون والفيتامينات ومساهمتها في الوقاية من كثير من الأمراض (26). كما تستخدم أوراق النخيل (السعف) في صناعات عديدة مثل صناعة الكراسي والسلال والأقفاص وغيرها (2، 7).

كان العراق يعد من بين أكبر الدول المنتجة للتمور في العالم إلا أن أعداد النخيل تدنت من 21 مليون نخلة عام 1980 إلى 15 مليون نخلة عام 2000 (3)، وقد يعزى هذا التدني إلى الإهمال الكبير الذي تعرضت له بساتين النخيل والقطع المتعمد أثناء الحروب وتدهور نوعية مياه الري وغيرها من الأسباب (1). وقد أدت هذه الأسباب إلى انتشار عديد من الأمراض والآفات الزراعية التي كانت تعد ثانوية قبل عشرين عاماً ومن هذه الأمراض، مرض تبقع الأوراق البني.

والهائلة وبواقع خمسة بساتين لكل موقع. حسب شدة الإصابة عن طريق فحص ثلاث أوراق (سعف) بشكل عشوائي لكل دور من أدوار سعف النخلة وحسب عدد البقع الموجودة على الورقة (السعف) وتم وضع مقياس مكون من ست درجات لغرض حساب شدة الإصابة كالاتي: 0 = لا توجد بقع على الورقة، 1 = 1-10 بقع على الورقة، 2 = 11-20 بقعة على الورقة، 3 = 21-30 بقعة على الورقة، 4 = 31-40 بقعة على الورقة، 5 = أكثر من 40 بقعة على الورقة.

وحسبت شدة الإصابة وفق معادلة Mckinney (25) على الشكل التالي:

$$\text{شدة الإصابة \%} = \frac{\text{مجموع (عدد الأوراق} \times \text{قيمة الدرجة)}}{\text{عدد الأوراق الكلي} \times \text{أعلى درجة}} \times 100$$

كما حسبت العلاقة بين شدة الإصابة وكل من العمر التقريبي للنخلة وعمر الورقة (رقم دور السعف).

عزل الفطور المصاحبة لمرض تبقع أوراق النخيل

قطعت الأجزاء النباتية المصابة، المأخوذة من الأعراض المصاحبة للمرض على كل من العرق الوسطي والوريقات، إلى قطع صغيرة بطول 0.5 سم بعد غسلها بماء جاري للتخلص من الأتربة والأوساخ وعملت هذه القطع بمحلول هيبوكلوريت الصوديوم تركيز 10% من المستحضر التجاري (كلوروكس) لمدة ثلاث دقائق. غسلت القطع بعد ذلك بماء مقطر معقم للتخلص من مادة التعقيم وجففت بورق ترشيح معقم ثم نقلت كل أربع قطع إلى أطباق بتري قطر 9 سم تحتوي على آجار ديكسروز بطا (PDA) معقم ومضاف له المضاد الحيوي Chloromphenicol بمعدل 250 مغ/ليتر وقطرات من حامض اللاكتيك. حضنت الأطباق عند درجة حرارة 25±2°س لمدة 5-7 أيام، بعدها تم تنقية الفطور على وسط الـ PDA وتم تشخيصها بالإعتماد على مراجع متخصصة (19، 20، 21، 28).

اختبار القدرة الامراضية للفطور المعزولة:

اختبرت القدرة الامراضية للفطور المعزولة حسب طريقة El-Melegi وآخرون (22) مع تحوير بسيط عليها، إذ أخذت وريقات (خوص) سليمة متساوية بالطول تقريباً من أوراق الدور الثالث لصنف نخيل الحلاوي المنتشر بكثرة في محافظة البصرة. غسلت الوريقات بالماء الجاري للتخلص من الأتربة والأوساخ وطهرت سطحياً بالكحول الإيثيلي 70% ثم غسلت بماء مقطر معقم. قسمت الوريقات إلى قسمين جرح القسم الأول بإبرة معقمة وترك القسم الآخر بدون تجريح وضعت كل وريقتين مجروحتين وغير

مجروحتين في أنبوبة اختبار سعة 200 مل تحوي على 20 مل ماء مقطر معقم وبواقع ثلاثة مكررات لكل فطر. رشت بعد ذلك الوريقات بمعلق من أبواغ كل فطر من الفطور المعزولة وبتركيز 10⁵ بوغ/مل وذلك بواسطة رشاش ثم سدت فوهة كل أنبوبة بورق قصدير ووضعت الأنابيب في الحاضنة عند درجة حرارة 25±2°س وتم مراقبة ظهور الأعراض بعد 7، 10 و 14 يوماً من الرش وسجلت الأعراض لكل فطر.

دراسة تأثير مستخلص أوراق (سعف) أصناف مختلفة من نخيل التمر في نمو الفطور الممرضة

أخذ 200 غ من وريقات كل صنف من أصناف البرحي والبريم والحلاوي والخضراوي والزهدى والسائر بعد غسلها بشكل جيد، قطعت إلى قطع صغيرة ثم جففت في درجة حرارة الغرفة، ثم أضيف إليها 500 مل ماء مقطر معقم وهرست بشكل جيد باستخدام خلاط كهربائي لمدة 15 دقيقة رشح المستخلص باستخدام ورق ترشيح وأكمل الحجم إلى 1 ليتر.

أضيف إلى المستخلصات مادة الأجار بمقدار 18 غ/ليتر، ثم عتمت الأوساط المكونة من كل مستخلص بالأوتوكلاف. بعد التعقيم أضيف إليها 250 مغ/ليتر Chloromphenicol ثم صببت بأطباق بتري معقمة. بعدها لقع مركز كل طبق بقرص قطره 0.5 سم أخذ من حافة مزرعة حديثة من كل فطر من الفطور الممرضة. حضنت الأطباق عند درجة حرارة 25±2°س لمدة 7 أيام وتم قياس معدل النمو القطري لكل فطر بأخذ معدل قطرين متعامدين يمران بمركز الطبق.

تقدير الشمع والتانين في بعض أصناف النخيل

قدر الشمع في أوراق أصناف مختلفة من نخيل التمر حسب الطريقة الموصوفة سابقاً (16)، حيث أخذ 1 غرام من وريقات (خوص) الأصناف المختلفة من نخيل التمر ومن الدور الثالث بعد غسلها جيداً بالماء الجاري ثم بالماء المقطر المعقم. وبعد تجفيفها وضعت في دوارق موزونة في جهاز الاستخلاص وأضيف إليها خليط من البترولويوم أيثر - أسيتون بنسبة 1:2 وتركت لمدة 24 ساعة في الجهاز ثم جفف المستخلص بواسطة المبخر الدوار وبعد التجفيف وزنت الدوارق وكان الفرق في وزن الدوارق هو كمية الشمع في الأوراق. نفذت التجربة بثلاثة مكررات لكل معاملة.

أما التانينات فقدرت حسب الطريقة الموصوفة من قبل الساهي (8) حيث أخذ 7.5 غ من وريقات الأصناف المختلفة ومن الدور الثالث، هرست جيداً بالخلط الكهربائي ووضعت بعد ذلك في دورق سعة 250 مل وأضيف إليها 75 مل ماء مقطر. سخنت العينة بعدها

بالمريض كانت مرتفعة في جميع المناطق المدروسة إذ بلغت 37.4، 36.1 و 32.7% في مناطق شط العرب والهارثة وأبي الخصب، على التوالي. كما سجلت أصناف النخيل المدروسة اختلافاً في معدل شدة الإصابة إذ سجلت أعلى شدة إصابة في الصنف زهدي في منطقة شط العرب وبلغت 44%، في حين سجلت أقل شدة إصابة على الصنف برحي وخضراوي في منطقة أبي الخصب وبلغت 28.1%.

إن ارتفاع شدة الإصابة في المناطق المدروسة قد يعود إلى عدة عوامل منها ارتفاع نسبة ملوحة مياه الري والتربة وعدم الإهتمام بعمليات خدمة الأشجار والإصابة ببعض الحشرات وبخاصة حفارات السوق، مما أضعف صحة النخلة بشكل عام وجعلها أكثر حساسية للإصابة بالأمراض ويتفق ذلك مع دراسات عده أشارت إلى أن مرض تبقع أوراق النخيل يزداد في البساتين المهملة قليلة الخدمة (6، 7، 9، 11، 18).

كما أن اختلاف الأصناف في شدة إصابتها بالمرض قد يعود إلى الإختلافات الوراثية بين الأصناف التي تؤدي إلى اختلاف محتوى الأوراق من الشمع، فقد أشار Abdalla وآخرون (13) إلى أن شدة الإصابة بمرض تبقع الأوراق المتسبب عن الفطر *Cladosporium herbarum* تزداد في الأوراق ذات المحتوى المنخفض من الشمع. كما قد يعود سبب الاختلاف في شدة الإصابة بين الأصناف إلى أن اهتمام المزارعين بالأصناف الجيدة كالبرحي والخضراوي والبريم أكثر من اهتمامهم ببقية الأصناف مما ينعكس بشكل ايجابي على صحة تلك الأصناف.

عند درجة حرارة 30-45 °س. برد المخلوط ووضع في دورق معياري سعة 125 مل وأكمل الحجم الى العلامة، ثم أخذ 5 مل من المستخلص بعد ترشيحه بورق ترشيع ووضع في دورق سعة 1 لتر وأضيف إليه 12.5 مل من محلول Indigo carmine مع 375 مل ماء مقطر وأضيف بعد ذلك برمنغانات البوتاسيوم بواسطة السحاحة حتى تحول لون المحلول إلى اللون الأصفر الذهبي. حسب عدد ميلترات برمنغانات البوتاسيوم التي عايرت المستخلص وأطلق عليها الحرف A ثم مزج 50 مل من المستخلص مع 0.5 غ فحم حيواني لمدة عشر دقائق في وعاء مغلق ثم رشح خلال ورق ترشيع، وأخذ 5 مل من الراشح مع 12.5 مل من صبغة Indigo carmine و 375 مل ماء مقطر مع برمنغانات البوتاسيوم وحسب عدد ميلترات مادة البرمنغانات وأعطيت الحرف B وحسب على أساس ذلك كمية التانينات في الأوراق حسب المعادلة التالية:

$$\text{كمية التانينات} \% = \frac{[A-B] \times \text{العيارية} \times 0.0035 \times \text{التخفيف}}{\text{وزن النموذج} \times 0.1 \text{ عياري}} \times 100$$

حيث: A = عدد ميلترات برمنغانات البوتاسيوم التي عايرت المحلول قبل إضافة الفحم الحيواني؛ B = عدد ميلترات برمنغانات البوتاسيوم التي عايرت المحلول بعد إضافة الفحم الحيواني.

النتائج والمناقشة

شدة الإصابة بمرض تبقع أوراق النخيل

أظهرت نتائج المسح الحقلية (جدول 1) لمرض تبقع أوراق النخيل في مواقع الدراسة الثلاثة في محافظة البصرة، أن شدة الإصابة

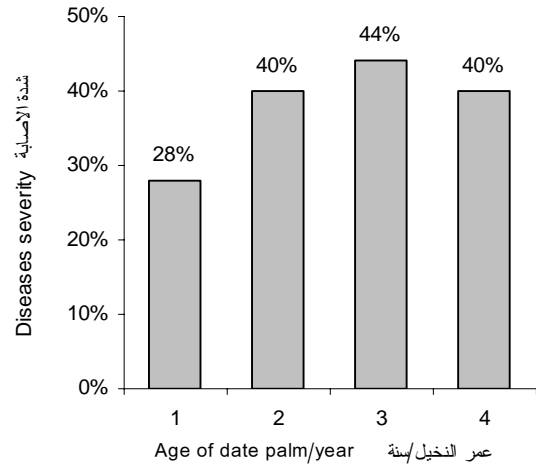
جدول 1. تأثير أصناف النخيل وموقعها في معدل شدة الإصابة بمرض تبقع أوراق النخيل في محافظة البصرة.

Table 1. Effect of date palm cultivars and location on date palm leaf spot severity in Basrah.

معدل الصنف Cultivar mean	شدة الإصابة % Disease severity %			الأصناف Cultivars
	شط العرب Shatt-Al-arab	الهارثة Alhartha	أبو الخصب Abul-Khasseb	
30.8 a	32.0	32.3	28.1	Barhee
34.8 ab	36.0	36.2	32.2	Breim
37.8 b	40.3	35.7	36.1	Hilawii
30.7 a	32.3	31.8	28.1	Khadrawi
40.0 c	44.0	40.2	36.0	Zahdi
38.9 cb	40.1	40.5	36.1	Sayer
	37.4 b	36.1 b	32.7 a	Location mean
4.1		3.1		LSD at P= 0.05

علاقة شدة الإصابة بالعمر التقريبي لأشجار النخيل

أظهرت النتائج (شكل 1) أن شدة الإصابة بمرض تبقع أوراق النخيل تزداد بزيادة عمر الأشجار، إذ سجل أقل معدل لشدة الإصابة عند عمر 10 سنوات 28% مقابل 44% للأشجار ذات عمر 30 سنة ويتفق ذلك مع ما ذكر سابقاً (4، 11) من أن قدرة أشجار النخيل على مقاومة مسببات المرضية تضعف كلما تقدمت الأشجار بالعمر.



شكل 1. العلاقة بين شدة الإصابة بمرض تبقع الأوراق والعمر التقريبي لأشجار النخيل

Figure 1. Relation between diseases severity and age of date palm

العلاقة بين شدة الإصابة وادوار السعف في النخيل

أظهرت النتائج (جدول 2) أن شدة الإصابة بمرض تبقع الأوراق في النخيل تزداد مع زيادة عمر الورقة، إذ بلغت شدة الإصابة في الدور

الأول (الدور الأقدم عمراً) 46.7% ثم انخفضت تدريجياً إلى 21.64، 14.54، 9.28 و 3.93% في الدور الثاني والثالث والرابع والخامس، على التوالي. وتتفق هذه النتيجة مع ما ذكره باحثين آخرين (7، 20) من أن مرض تبقع الأوراق يصيب الأوراق الكبيرة بالعمر ثم ينتقل إلى الأدوار الأقل عمراً.

أشير إلى العلاقة بين عمر الأوراق والإصابة بأمراض تبقع الأوراق في دراسات سابقة، حيث وجد أن مرض التبقع الجرافيفولي يصيب الأوراق القديمة أكثر من تلك الحديثة (31)، كما وجد أن إصابة نبات البصل بالفطر *Alternaria porri* تزداد بتقدم عمر الورقة وذلك لقلة الغطاء الشمعي فيها (27)، وقد يكون لمستوى السكريات المختزلة والمركبات الفينولية دور في علاقة شدة الإصابة بعمر الورقة، حيث يقل مستوى هذه المركبات بتقدم عمر الورقة (32).

عزل الفطور المرافقة لأعراض مرض تبقع الأوراق في النخيل

أظهرت نتائج العزل من الأجزاء النباتية المصابة بمرض تبقع الأوراق في النخيل وجود عديد من الفطور المرافقة لأعراض المرض وتم تدوينها في الجدول 3. ويتفق ذلك مع ما أشار إليه هاشم والحسيني (9) من أنه غالباً ما يصاحب البقعة الواحدة عديد من الفطور، عرغم وجود أعراض مختلفة للبقع على أوراق النخيل (شكل 2)، إلا أن الفطور المعزولة كانت غالباً ما تصاحب معظم هذه الأعراض وقد يكون اختلاف الأعراض راجعاً إلى اختلاف الصنف أو اختلاف الجزء النباتي كأن يكون عرق وسطي أو وريقات.

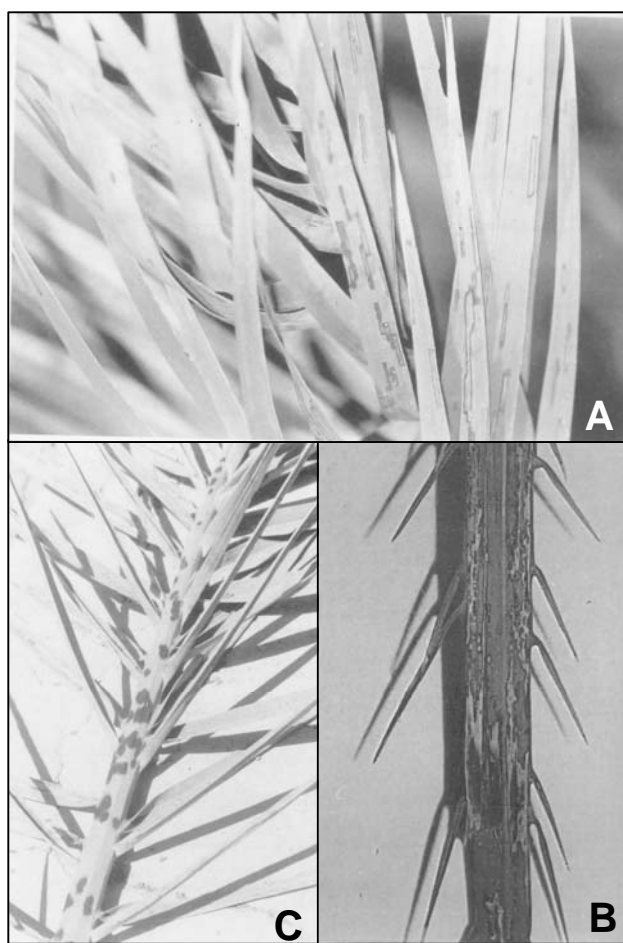
جدول 2. العلاقة بين شدة الإصابة بمرض تبقع الأوراق وادوار السعف في النخيل.

Table 2. The relation between leaf spot severity and number of leaves row.

متوسط تأثير الأصناف Means of cultivars	شدة الإصابة % Disease severity%					الأصناف Cultivars
	الدور الخامس fifth row	الدور الرابع fourth row	الدور الثالث third row	الدور الثاني second row	الدور الأول first row	
19.73 a	0.00	5.74	11.39	16.22	41.55	Barhee
22.22 b	0.00	0.00	13.44	25.48	43.51	Breim
24.65 c	4.05	11.24	15.23	23.42	50.89	Hilawii
19.91 a	5.72	6.02	13.05	14.77	41.67	Khadrawi
27.69 d	0.00	16.11	19.73	27.20	55.67	Zahdi
22.30 b	4.44	7.92	12.79	20.53	46.36	Sayer
	3.93 e	9.28d	14.54 c	21.64 b	46.71 a	Location mean
2.1			1.9			LSD at P= 0.05

فقد كان منخفضاً إذ تراوح ما بين 2.8 سم على مستخلص أوراق صنف الخضراوي و 2.9 سم على مستخلص أوراق صنف البرحي. كما اختلفت الفطور فيما بينها إذ تفوق الفطر *T. paradoxa* في قدرته على النمو على مستخلص أوراق جميع الأصناف المختبرة مقارنة ببقية الفطور.

إن انخفاض نمو الفطور على مستخلص أوراق بعض الأصناف قد يعود إلى احتواء مستخلصات هذه الأصناف على بعض المركبات المثبطة للممرضات، فقد ذكر غالي (11) أن زيادة المواد النتروجينية والبروتينات في نسيج النبات لبعض الأصناف كالبرحي قد يدفع إلى تكون بعض الكلايكوسيدات والترينويدات والفينولات التي قد يكون لها تأثير ضار في الممرض ونشاطه.



شكل 2. أعراض مختلفة لمرض تبقع أوراق النخيل. (A) أعراض التبقع على الوريقات (الخوص)؛ (B) أعراض التبقع على قاعدة السعف (الجريد)؛ (C) أعراض التبقع على العرق الوسطي.

Figure 2. Various symptoms of date palm leaf spot disease. (A) Symptoms of leaf spot on leaflet; (B) symptoms of leaf spot on basal rachis; (C) symptoms of leaf spot on rachis.

جدول 3. الفطور المعزولة من الأعراض المصاحبة لمرض تبقع الأوراق في النخيل في محافظة البصرة.

Table 3. Fungi isolated from symptoms associated with date palm leaf spot disease in Basrah.

الرقم المتسلسل	اسم الفطر	Fungus name	No.
1	<i>Acremonium strictum</i> W. Gams		1
2	<i>Alternaria alternata</i> (Fr.) keisslet		2
3	<i>Aspergillus niger</i> van Tieghem		3
4	<i>Aspergillus</i> spp. Micheli		4
5	<i>Aureobasidium pullulans</i> (De Bary) Arnaud		5
6	<i>Bipolaris australiensis</i> (Ellis) Tsuda & Ueyama		6
7	<i>Cladosporium herbarum</i> (Pers.) Link ex Gary		7
8	<i>Curvularia</i> sp. Fr.		8
9	<i>Chaetomium</i> spp. Kunze and Fr.		9
10	<i>Fusarium oxysporum</i> Schlecht.		10
11	<i>Fusarium solani</i> (Mort.) Sacc.		11
12	<i>Helminthosporium</i> sp. Rabh		12
13	<i>Phoma glomerata</i> Cordal Wollen		13
14	<i>Phoma leveillei</i> Boerema and Bollen		14
15	<i>Rhizopus</i> sp. Fischer		15
16	<i>Sordaria fimicola</i> (Rob.) Ces. de not		16
17	<i>Stemphylium botryosum</i> Wallr.		17
18	<i>Thielaviopsis paradoxa</i> (Deseynes) Hohn		18
19	<i>Trichoderma</i> sp. Pears and Gray		19
20	<i>Ulocladium</i> sp. Preuss		20

القدرة الإمراضية للفطور المرافقة لمرض تبقع الأوراق

بينت نتائج اختبار القدرة الإمراضية للفطور المعزولة من أوراق النخيل المصابة بمرض تبقع الأوراق والموضحة في جدول 4 عن قدرة الفطور *A. alternata*، *C. herbarum*، *B. australiensis*، *F. solani*، *F. oxysporum* و *T. paradoxa* في إحداث الإصابة وظهور الأعراض على الأوراق المجروحة وغير المجروحة، بينما أعطى الفطر *P. glomerata* أعراضاً عندما كانت الأوراق مجروحة فقط وقد تمثلت الأعراض بظهور بقع بنية اختلفت شدتها باختلاف الفطر المستخدم. وتتفق هذه النتيجة مع دراسات سابقة أشارت إلى اشتراك عدة فطور كمسببات لمرض تبقع أوراق النخيل (7، 9).

تأثير مستخلص أوراق أصناف مختلفة في نمو الفطور الممرضة

أظهرت نتائج هذه الدراسة (جدول 4) قدرة الفطور الممرضة في النمو بصورة جيدة في مستخلص أوراق أصناف السائر والزهدى، حيث بلغ معدل النمو القطري لهذه الفطريات 5.4 سم على مستخلص أوراق هذين الصنفين مقارنة بـ 3.4 سم في معاملة الأجار المائي. أما معدل نمو الفطور الممرضة على مستخلص أوراق بقية الأصناف

جدول 4. تأثير مستخلصات سعف الأصناف المختلفة في معدل النمو القطري للفطور الممرضة.

Table 4. Effect of leaves extracts of different date palm cultivars on growth of pathogenic fungi.

متوسط نمو الفطر Mean of fungal growth	معدل النمو القطري (سم) Mean of fungal growth (cm)							الفطور Fungi
W.A	خضراوي Khadrawi	برحي Barhee	بريم Breim	حلاوي Hilawii	ساير Sayer	زهدي Zahdi		
3.02 a	2.70	2.35	2.35	2.6	4.0	3.1	3.9	<i>Alternaria alternata</i>
3.15 a	3.30	1.30	1.30	1.5	4.3	5.1	4.8	<i>Bipolaris australiensis</i>
3.60 a	1.90	2.10	2.10	3.9	4.5	6.1	4.9	<i>Cladosporium herbarum</i>
3.80 a	2.90	2.60	2.60	3.3	4.7	5.4	5.6	<i>Fusarium oxysporum</i>
3.30 a	3.40	1.50	1.50	2.7	3.6	4.9	5.2	<i>Fusarium solani</i>
3.20 a	3.10	1.80	1.80	2.3	3.8	4.4	4.7	<i>Phoma leveillei</i>
3.70 a	3.20	2.30	2.30	2.5	4.7	5.1	5.1	<i>Phoma glomerata</i>
8.10 b	7.03	8.10	8.10	7.7	8.8	8.8	8.8	<i>Thielaviopsis paradoxa</i>
	3.40 c	2.80 d	2.80 b	3.3 c	4.8 b	5.7 a	5.4 a	Mean of cultivar
0.80				0.24				متوسط الصنف
								أقل فرق معنوي عند مستوى احتمال 5% LSD at P= 0.05

أقل فرق معنوي عند مستوى احتمال 5% للتداخل بين الأصناف والفطريات الممرضة = 0.84

LSD at P= 0.05 for interaction between cultivars and pathogenic fungi = 0.84.

بلغت أعلى نسبة في الصنف خضراوي 1.08%، في حين سجلت أقل نسبة في الصنف زهدي (0.58%). كما وجدت علاقة ارتباط سالبة ($r = -0.74$) بين نسبة التانين وشدة الإصابة بمرض تبقع الأوراق ويتفق ذلك مع دراسات سابقة أشير فيها إلى دور التانينات في تثبيط عدد من الفطور الممرضة للنبات (14، 24، 29).

كما قد يعود السبب إلى احتواء عصير هذه الأوراق على بعض المركبات التي تعمل على إيقاف نمو الفطور الممرضة، حيث أكد النعيمي وعباس (12) أهمية بعض المركبات الفينولية كالتانينات في إيقاف نمو الفطور الممرضة لثمار نخيل التمر كالفطر *Alternaria* sp.

جدول 5. محتوى أوراق بعض أصناف النخيل من الشمع والتانينات.
Table 5. Content of wax and tannin of some different cultivars

محتوى الأوراق من التانينات % Content of tannins %	محتوى الأوراق من الشمع غ/غ أوراق Wax content gm/gm of leaves	الأصناف cultivars
0.792 a	0.0226 a	برحي Barhee
0.708 a	0.0219 b	ساير Sayer
1.042 b	0.0227 c	بريم Breim
1.083 b	0.0225 c	خضراوي Khadrawi
0.708 a	0.0203 d	حلاوي Hilawii
0.583 a	0.0191 e	زهدي Zahdi
0.258	0.000343	أقل فرق معنوي عند مستوى 1% LSD at P= 0.01
- 0.74	- 0.85	معامل الارتباط (r)

تقدير الشمع في أوراق أصناف مختلفة من نخيل التمر أظهرت النتائج المبينة في جدول 5 وجود فروقات معنوية في محتوى أوراق أصناف النخيل من الشمع، حيث بلغت أكبر كمية من الشمع في صنف البريم 22.7 مغ/غ تلاء الصنف برحي، في حين سجلت أقل كمية في الصنف زهدي وبلغت 19.1 مغ/غ. تفاوتت كمية الشمع بين أصناف النخيل المشار إليها في دراسة سابقة (13).

كما وجدت علاقة ارتباط سالبة بين كمية الشمع وشدة الإصابة بمرض تبقع الأوراق ($r = -0.85$)، ويتفق ذلك مع ما نشر سابقاً (13). إن العلاقة بين كمية الشمع والإصابة بأمراض النبات أكدت في دراسات سابقة، فمثلاً وجد أن الغطاء الشمعي الموجود على أزهار العنب يساعد في حمايتها من الإصابة بالفطر *Botrytis cinerea* (24)، كما أن الشمع الموجود في أوراق القمح يسهم بدور كبير كحاجز فيزيائي ضد الإصابة بمرض البياض الدقيق المتسبب عن الفطر *Erysiphe graminis* (15).

كما أظهرت النتائج الموضحة في جدول 5 وجود فروقات معنوية في محتوى أوراق أصناف النخيل المدروسة من التانين، حيث

Abstract

Fayad, M.A. and A.O. Mania. 2008. Study of Date Palm Leaf Spots Disease in Basrah and Effect of Some Factors (Age of Palm, Wax Content) on Infection. Arab J. Pl. Prot., 26: 81-88

This study was carried out to survey leaf spot disease severity on different date palm cultivars in three regions of Basrah city. The results showed that the severity of infection reached higher rate in Shatt-Al-Arab region (37.33%) compared to Abul-Khasseb region 32.66%. Zahdi cultivar recorded highest rate of infection severity, which reached 44% in Shatt-Al-Arab region compared to Barhee and Khadrawi cultivars which reached 28% in Abul-Khasseb region. It was evident that infection severity increased when the date palm age increased; it reached lowest rate at 10 years age (28%), while the highest rate was obtained at 30 years age (44%). *Alternaria alternata*, *Bipolaris australiensis*, *Cladosporium herbarum*, *Fusarium oxysporum*, *F. solani*, *Phoma levelly*, *Phoma glomerata* *Thielaviopsis paradoxa* were isolated from leaf spots. These fungi gave typical leaf spot symptoms of date palm leaves when their pathogenicity were tested in laboratory. Fungi like *A. alternata*, *B. australiensis*, *F. oxysporum*, *F. solani*, *P. levelleii*, *P. glomerata* were considered as first record as the causal agent of leaf spot disease on date palm in Iraq. Leaf extracts of Khadrawi and Barhee cultivars reduced radial growth of fungi to 2.8 and 2.9 cm, respectively, while Sayer and Zahdi leaf extracts enhanced the radial growth up to 5.4 cm for each compared with 3.4 cm in the control treatment (W.A.). Negative correlation were recorded between tannin content in leaves and severity of infection ($r = - 0.74$) and negative correlation also recorded between wax content and disease severity ($r = - 0.85$).

Keywords: Date palm, leaf spots, wax, tannin.

Corresponding authors: Mohammed A. Fayad, Plant Protection Department, Faculty of Agriculture, Basrah University, Basrah, Iraq, Email: m_a_fayadh@yahoo.com

References

المراجع

1. الاسدي، رازم مهدي صالح. 2004. دراسة حساسية أصناف مختلفة من نخيل التمر للإصابة بمرض تعفن القمة النامية المتسبب عن الفطر *Thielaviopsis paradoxa*. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة البصرة، العراق. 53 صفحة.
2. الجبوري، حميد جاسم. 2002. أهمية أشجار نخيل التمر *Phonexis dactylifera* في دولة قطر. الدورة التدريبية حول تطبيقات زراعة الأنسجة النباتية في تحسين الإنتاج النباتي. المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الدوحة، قطر (1-25).
3. الجهاز، المركزي للإحصاء. 2000. المجموعة الإحصائية السنوية. بغداد، جمهورية العراق.
4. خليل، جبر عبد الله، الزروق أحمد الدنقلي وصالح مصطفى النوبصري. 1986. مرض تدهور أشجار النخيل في ليبيا. الندوة الثانية عن نخيل التمر، مركز أبحاث النخيل والتمور، جامعة الملك فيصل، الإحساء، المملكة العربية السعودية، الصفحات 440-487.
5. الدجوي، علي. 1997. الفاكهة المستديمة الخضرة. مكتبة مدبولي، جمهورية مصر العربية، 676 صفحة.
6. الدنقلي، الزروق احمد، جبر عبد الله خليل وصالح مصطفى النوبصري. 1993. تدهور أشجار النخيل في ليبيا. ندوة النخيل الثالثة، الجزء الثاني، مركز أبحاث النخيل والتمور، جامعة الملك فيصل، الإحساء، المملكة العربية السعودية، الصفحات 65-66.
7. الزيات، محمد محمود، صالح إبراهيم الغطيط، حسن عصام الدين متولي لقمة، هاني عبد الرحمن ظفران وخالد سعد آل عبد السلام. 2002. أهم آفات وأمراض نخيل التمر بالمملكة العربية السعودية وطرق مكافحتها المتكاملة. وزارة الزراعة والمياه، منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، الرياض، السعودية، الصفحات 48-95.
8. الساهي، علي احمد. 1987. الكتاب العلمي في تكنولوجيا التمور. مطبعة جامعة الموصل، 169 صفحة.
9. عبد القادر، هاشم هاشم ومحمد صلاح الدين الحسيني. 1997. أمراض النخيل (المشاكل، تشخيص الأمراض، الوقاية والعلاج). دار المريخ للنشر، الرياض، المملكة العربية السعودية، 130 صفحة.
10. عثمان، عوض محمد احمد. 1999. الوصف النباتي وعمليات الخدمة الخاصة بالنخلة *Phoneix dactylifera*. الدورة التدريبية القومية حول مكافحة المتكاملة لآفات وأمراض النخيل والتمور، جامعة الملك فيصل، المملكة العربية السعودية.
11. غالي، فائز صاحب. 2001. تدهور النخيل المتسبب عن الفطر *Chalara paradoxa* ظروف الإصابة والمقاومة. رسالة دكتوراة، كلية الزراعة، جامعة بغداد، 109 صفحة.
12. النعيمي، جبار حسن وجعفر الأمير عباس. 1980. فسلفة التشريح ومورفولوجي نخلة التمر. مطبعة جامعة البصرة، جامعة البصرة، 268 صفحة.
13. Abdalla, M.Y., G.H. Ibrahim, A.A. Al-Mihanna and A.A. Al-Rokaibah. 2001. Brown leaf spot of date palm in Saudi Arabia and the influence of leaf Epicuticular wax on disease severity. Journal of Advance Agricultural Research, 6: 585-593.
14. Agrios, G.N. 1997. Plant Pathology. New York Academic press. 635 pp.
15. Al-Mihanna, A.A. 1993. Epidemiological studies on powdery mildew infection of wheat with special reference to farming condition in Saudi Arabia. Ph.D Thesis, University of Sheffield, England.
16. A.O.A.C. 1970. "Official methods of analysis 11th" official Analytical chemists, Washington, D.C. U.S.A. 910 pp.
17. Carpenter, J.B. and H.S. Elmer. 1978. Pests and diseases of the date palm. Department of Agricultural Handbook. No. 527, 42 pp.
18. Djerbi, M. 1983. Disease of the date palm (*Phoneix dactylifera* L.). FAO Regional project for palm and dates research center in the Near East and North Africa, Baghdad, 106 pp.
19. Domsch, K.H., W. Gams and T.H. Anderson. 1980. Compendium of soil fungi. Vol. I. Academic press. London, New York, Toronto, San Francisco. 859 pp.

- 469-507. In: Proceeding of the first international conference on date palms, United Arab Emirate.
27. **Miller, M.A.** 1983. Relationships between onion leaf age and susceptibility to *Alternaria porri*. Plant Disease, 67: 284-286.
 28. **Pitt, J.I. and A.D. Hocking.** 1997. Fungi and food spoilage. 2nd edition. Blackie Academic and Professional, London, UK. 593 pp.
 29. **Schiller, F.H. and V.B. Marier.** 1959. Research on date and date products. Date Growers, Institute, 36: 11-13.
 30. **Sheir, H.M., M.Y. Kassim, and A.N. Abou-Heilah.** 1982. Brown leaf spots of Date-palm in Saudi Arabia. Pages 211-213. In: Proceeding of International Conference on Plant Protection in the Tropic, 1-4 March 1982. Kaulallumpuer, Malaysia.
 31. **Sinha, M.K., R. Singh and R. Jeyarajan.** 1970. Graphiola leaf spot on date palm (*Phoenix dactylifera*): susceptibility of date palm varieties and effect on chlorophyll content. Plant Disease Reporter, 54: 617-619.
 32. **Vidhyasekaran, P.** 1974. Possible role of sugars in restriction of lesion development in finger millet leaves infected with *Helminthosporium tetramera*. Physiology Plant Pathology, 4: 457-467.
 20. **Elarios, H.** 1989. Studies on plant disease effecting date palm trees. The directorate of research grants programs. King Abdulaziz University for Science and Technology, Riyadh, Saudi Arabia, No. 25, 132pp.
 21. **Ellis, M.P.** 1976. More Dematiaceous hyphomycetes. Commonwealth. Mycological institute. London.
 22. **El-Melegi, M.A., A.A. Al-Rokibah and G.H. Ibrahim.** 1986. Study of fungal leaf spots of date palms in Al-Qassim region Saudi Arabia. Pages 401-410. In: Proceeding of the 2nd symposium on the date palm, Alhassa, Saudi Arabia.
 23. **Kassim, M.Y., A.N. Abou-Heilah, H.M. Sheir and K. Shamsheer.** 1983. Survey of fungal plant disease in Saudi Arabia (2). Diseases of fruit trees and field crops. Common Agricultural Science Research, 4: 29-43.
 24. **Marois, J.J., A.M. Bledsoe, R.M. Bostock and W.B. Gubler.** 1987. Effect of spray adjuvants on development of *Botrytis cinera* on *Vitis vinifera*. Phytopathology, 77: 1148-1152.
 25. **Mckinney, H.H.** 1923. Influence of soil temperature and soil moisture on infection of wheat seedling by *Helminthosporium sativum*. Journal of Agricultural Resarch, 26: 195-217.
 26. **Mikki, M.S.** 1998. Present status and future prospects of dates and date palm industries Saudi Arabia. Pages

Received: July 26, 2007; Accepted: February 27, 2008

تاريخ الاستلام: 2007/7/26؛ تاريخ الموافقة على النشر: 2008/2/27