

# إحداث المقاومة ضد الفيوزاريوز «Fusariose» في شرائح درنات البطاطا بوساطة كلوريد الصوديوم، وعلاقته بتكوين الريشيتين Rishitin

مصطفى حلمي<sup>1</sup> وصلاح بركات<sup>2</sup>

1. كلية الزراعة، جامعة عين شمس، القاهرة، جمهورية مصر العربية.
2. معهد العلوم الطبيعية، ص.ب. 12، جامعة عنابة، عنابة، الجزائر.

## الملخص

حلمي، مصطفى وصلاح بركات. 1989. أحداث المقاومة ضد الفيوزاريوز (Fusariose) في شرائح درنات البطاطا بوساطة كلوريد الصوديوم، وعلاقته بتكوين الريشيتين (Rishitin). مجلة وقاية النبات العربية 64:7 - 6.

الشرائح التي أظهرت مقاومة عالية للمرض كان محتواها عالياً من الريشيتين.

كلمات مفتاحية: ريشيتين، الفيوزاريوز، كلوريد الصوديوم، مصر.

أدت معاملة شرائح البطاطا صنف King Edward بمحلول من ملح الطعام، تركيز  $\frac{1}{8}$  عياري إلى رفع درجة مقاومتها لفظر الفيوزاريوم (*Fusarium oxysporum*)، فقلت مساحة السطح المغطى بميسيليوم الفطر، كما قل عدد الأبواغ المتكونة في وحدة مساحة (سم<sup>2</sup>) من سطح الشرائح، ووجد أيضاً أن

## المقدمة

ودكستروز وأجار لمدة عشرة أيام للحصول على معلق من أبواغ الفطر السابق الذكر ( $5 \times 10^5$  بوغ/مل).  
3- معاملة الشرائح بالمحلول المحلي: حضر محلول من ملح الطعام بتركيز  $\frac{1}{8}$  عياري باستخدام ماء مقطر ومعقم، وتم غمر كل ست شرائح في 250 مل من هذا المحلول مدة ساعة، نقلت بعدها الشرائح للأطباق.

4- تقدير شدة الإصابة: قدرت مساحة السطح المغطى بميسيليوم الفطر بعد 72 ساعة من تحضين الأطباق على درجة 25 مئوية في الظلام، ثم كشطت الطبقة السطحية

من دراستنا الأولى، حول تأثير معاملة شرائح البطاطا بأملح (كلوريد الصوديوم، وكلوريد البوتاسيوم)، أو السكريات (جلوكوز وسكروز)، وجدنا أن شدة إصابتها بفظر فيوزاريوم تتعلق بالتركيز المستعمل (Mostafa and Aly, 1980). تبحت هذه الدراسة في مقاومة شرائح البطاطا لفظر مرض العفن الجاف (*Fusarium oxysporum*) عند معاملتها بمحلول من كلوريد الصوديوم.

## طرائق ومواد البحث

1- الدرناات: استعملت درنات البطاطا صنف «King Edward»، ومصدرها «معهد بحوث الخضر» التابع لوزارة الزراعة، الجيزة، مصر، وحفظت على درجة 4 مئوية لحين استخدامها. وقبل إجراء التجربة بـ 24 ساعة وضعت الدرناات على درجة حرارة المختبر. وبعد تعقيم الدرناات سطحياً، قسّمت إلى شرائح بسماكة 100 سم، وتم استبعاد الشرائح القاعدية والظرفية. وضعت الشرائح بعد معاملتها بمحلول كلوريد الصوديوم في أطباق بتري (قطرها 15 سم) تحوي ورقتي ترشيع مبللتين لتأمين الرطوبة المناسبة، وجرى إعدادها بعد ذلك بمعلق من أبواغ الفطر تركيزه  $5 \times 10^5$  بوغ/مل. واستخدمت لكل معاملة 30 شريحة موزعة في ستة أطباق بتري، وكررت التجربة مرتين.

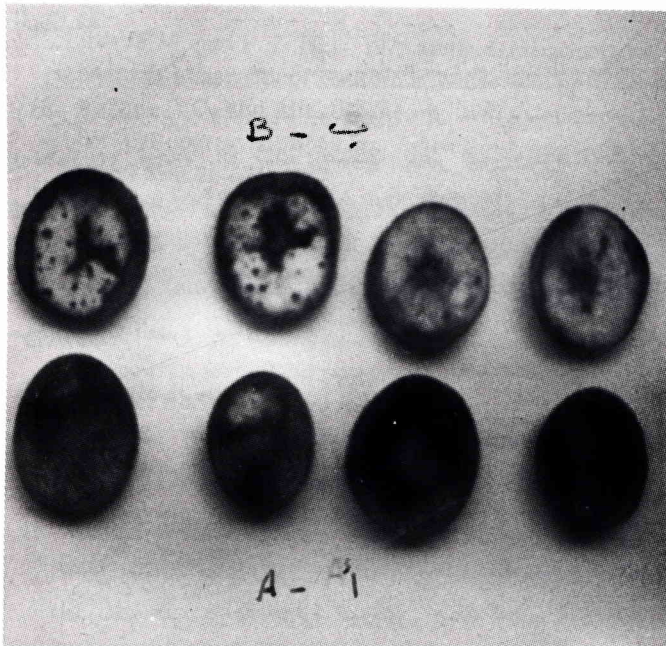
2- الفطر: زرع الفطر *Fusarium oxysporum* المعزول من درنات بطاطا مصابة بالعفن الجاف، على مستنبت بطاطا

جدول 1. عدد الأبواغ في وحدة المساحة / سم<sup>2</sup> لفظر *F. oxysporum* النامي على شرائح البطاطا.

Table 1. Number of spores/cm<sup>2</sup> of the fungus *F. oxysporum* on potato slices.

المعاملة بالملح Treated with NaCl solution	معاملة الشاهد Control	
$5^{10} \times 0.01 \pm 5^{10} \times 0.21$	$5^{10} \times 0.35 \pm 5^{10} \times 2.4$	التجربة الأولى 1st experiment
$5^{10} \times 0.1 \pm 5^{10} \times 0.35$	$5^{10} \times 2.01 \pm 5^{10} \times 5.3$	التجربة الثانية 2nd experiment
$5^{10} \times 0.28$	$5^{10} \times 3.85$	المتوسط average

كما يلاحظ أن محتوى الشرائح المعاملة من الريشيتين كان أعلى بثلاث مرات من مثيله في الشرائح غير المعاملة (جدول 2)، ولم تتمكن من إيجاد علاقة بين محتوى الريشيتين في الشرائح وشدة إصابتها بالمرض، حيث لوحظ ارتفاع شدة الإصابة في بعض الشرائح بالرغم من ارتفاع محتواها من الريشيتين (معامل الارتباط -0.43) وهذا يتفق مع ما ذكره (Crosini and Pavék 1980) (3) من أنه لا توجد علاقة بين تراكم الفيتوالكسينات (الريشيتين Rishitin، لوبيمين Lubimin) في أصناف البطاطا المقاومة ومدى مقاومتها للعفن. يبدأ إنتاج هذه المواد السامة للفطر في المرحلة الثانية من العلاقة طفيل - مضيف (Ouchi 1983)، ويبدو أن ملح الطعام يؤثر على مراكز التعرف ما بين الفطر وخلايا البطاطا، حيث أظهرت أبحاث (Kleinschuster and Baker 1974) أن الأبواغ الكونيدية لأنواع الفوزاريوم ذات ليكتين (Lectin) مختلف، وكذلك الحال بالنسبة للخلايا النباتية (Barondes 1981) ويلعب هذا الليكتين دوراً هاماً في تحديد العلاقة بين الطفيل ومضيفه (Callow 1977).



شكل 1. نمو فطر *F. oxysporum* على شرائح البطاطا  
أ - الشرائح المعاملة بمحلول ملح الطعام (1/8 عياري)  
ب - الشرائح الشاهدة

Figure 1. Growth of *F. oxysporum* on potato slices. A) Slices treated with 1/8 N. NaCl; B) Control.

بسمك 2 مم وسحقت في 10 مل من الماء المقطر، وعدت الأبواغ الموجودة في هذا المعلق بواسطة «شريحة عد كريات الدم الحمراء»، وعدلت قيمتها على أساس عدد الأبواغ/سم<sup>2</sup>، من السطح المحقون.

5 - فصل وتقدير الفيتو ألكسين (ريشيتين Rishitin): استخلص الريشيتين بعد 72 ساعة من الحقن، حيث كشطت الطبقة السطحية بسمك 2 مم، وجرى سحقها بعد تقدير وزنها داخل مذيب مكون من كلوروفوم وميثانول بنسبة 1:2، ثم فصل الريشيتين باستخدام صفائح «سيليكاجل» بسمك 0.25 مم ومذيب مركب من كلوروفوم واسيتون بنسبة 15:85. ثم كشطت منطقة تواجد الريشيتين، وتم استخلاصه بالكلوروفوم، وجمع في حمض الكبريت المركز، وقدرت كثافته بعد ذلك، وفورنت بالخط البياني القياسي للريشيتين النقي، وحسبت بشكل مليغرام/ غرام وزن طازخ (Horika-wa et al. 1981).

### النتائج والمناقشة

أظهرت النتائج المتحصل عليها أن معاملة الشرائح البطاطا بمحلول من ملح الطعام تركيزه  $\frac{1}{8}$  عياري، يؤثر على شدة الإصابة بفطر الفوزاريوم *F. oxysporum*، بالمقارنة مع الشرائح المعاملة بالماء المقطر. ويتضح من الجدول 1 أن هناك نقصاً كبيراً في مساحة سطح شرائح البطاطا المغطاة بميسيليوم الفطر بعد 72 ساعة من المعاملة، كما أن عدد الأبواغ المتكونة على السنتيمتر المربع الواحد من السطح الملقح قد انخفض إلى حد كبير في شرائح البطاطا المعاملة بالمحلول الملحي.

جدول 2. تأثير إصابة شرائح البطاطا بفطر *F. oxysporum* على كمية الريشيتين مغ/سم<sup>2</sup>.

Table 2. Effect of *F. oxysporum* infection of potato slices on the amount of Rishitin, mg/cm<sup>2</sup>.

المعاملة بالشاهد	المعاملة بالملح	
Control	Treated with NaCl solution	
10.12 ± 81.62	30.5 ± 249	التجربة الأولى 1st experiment
8.09 ± 76.9	35.2 ± 267.3	التجربة الثانية 2nd experiment
79.26	258.15	المتوسط average

## Abstract

Hilmi, M. and S. Baraket. 1989. Induction of resistance to dry rot caused by *Fusarium oxysporum* in potato tuber slices by sodium chloride, and its relation to Rishitin synthesis. Arab. J. Pl. Prot. 7:65 - 66

Treatment of potato tuber slices with 1/8 N. NaCl, greatly enhanced resistance of slices to *Fusarium oxysporum* infection. The percentage of covered area with mycelium and number of spores/cm<sup>2</sup> of inoculated surface were greatly

reduced. Phytoalexin rishitin was accumulated in high amount in slices treated with salt.

**Key words:** fusariose, rishitin, NaCl, Egypt.

## References

## المراجع

1. Barondes, S.H. 1981. Lectins: their multiple endogenous cellular functions. Rev. Biochem. 50: 207 - 231.
2. Callow, J.A. 1977. Recognition, resistance, and the role of plant lectins in host-parasite interactions, Adv. Bot. Res. 4: 1 - 49.
3. Corsini, Q.L. and J.J. Pavek. 1980. Phenylalanine ammonia lyase activity and fungitoxic metabolites produced by potato cultivars in response to *Fusarium* tuber rot. Physiol. Pl. Path. 16: 63 - 72.
4. Horikawa, T., E.T. Tormyama, and N. N. Doke. 1981. Accumulation and transformation of rishitin and lubimin in potato tuber tissue infected by an incompatible race of *Phytophthora infestans*. Phytopathology 66: 1186 - 1190.
5. Kleinschuster, S. J. and R Baker. 1974. Lectin-detectable differences in carbohydrate containing surface moieties of macroconidia of *Fusarium roseum* «*Avenaceum* and *Fusarium solani*. Phytopathology 64: 394 - 399.
6. Mostafa, M.H. and M.M. Aly. 1980. Studies on accessibility. 1. Phenols, nucleic acids and protein content of potato tuber slices. Proc. 4th Conf. Microbiol., Cairo, 1980, Vol. 2; Plant Pathology: 317 - 329.
7. Ouchi, S. 1982. Induction resistance or susceptibility. Ann. Rev. Phytopathol. 21: 289 - 315.