



سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران

بیست و پنجمین کنگره گیاهپزشکی ایران

25th Iranian Plant Protection Congress



سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران

بیست و پنجمین کنگره گیاهپزشکی ایران

25th Iranian Plant Protection Congress

۱۷ - ۲۰ شهریور ۱۴۰۳ / 7-10 Sep. 2024



پدینوسید کولاری می‌شود: مقاله نویسنده

بهناز باقریه؛ پریسا طاهری


با عنوان


ارزیابی فعالیت آنزیم های خارج سلولی جدایه های *Fusarium solani* و بیماریزایی آن ها در لوبیا


در بیست و پنجمین کنگره گیاهپزشکی ایران پذیرفته و به صورت پوستر ارائه شده است.

کمیته علمی کنگره ضمن تقدیر از حضور شرکت کنندگان، آرزو مند توفیق ایشان، در پیشبرد اهداف علم و فناوری کشور عزیزمان، ایران، می باشد.


دکتر سید ابراهیم صادقی
رئیس کنگره


دکتر محمد بهرآبادی
دبیر علمی کنگره


دکتر مهران رضایی
دبیر علمی کنگره


دکتر مریم عطاپور
دبیر اجرایی کنگره



03240-13251



ارزیابی فعالیت آنزیم‌های خارج سلولی جدایه‌های *Fusarium solani* و بیماری‌زایی آن‌ها در لوبیا

بهناز باقریه*، پریسا طاهری

گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، ایران

b.bagherieh@gmail.com

چکیده

پوسیدگی فوزاریومی ناشی از *Fusarium solani* f. sp. *phaseoli* به دلیل ترشح سطوح بالای آنزیم‌های خارج سلولی با کاربردهای وسیع در صنعت و کشاورزی از اهمیت بالایی برخوردار است. در این تحقیق سطوح فعالیت آنزیم‌های سلولاز، پکتیناز، لیپاز و زایلاناز مترشحه از جدایه‌های UA22 و lk18 از *F. solani* f. sp. *phaseoli* بررسی گردید. تعیین فعالیت آنزیم‌های سلولاز، پکتیناز، لیپاز و زایلاناز به ترتیب از طریق محیط‌کشت‌های مایع حاوی کربوکسی متیل سلولز، پکتین، روغن زیتون و xylan spelt-oat صورت گرفت. ویال‌ها به مدت ۱۰ روز در دمای $28 \pm 1^\circ\text{C}$ بر روی شیکر با سرعت ۱۱۰ دور در دقیقه نگهداری شدند. سپس سطوح فعالیت آنزیم‌های سلولاز، پکتیناز، لیپاز و زایلاناز مترشحه از جدایه‌ها به ترتیب در طول موج‌های ۵۵۰، ۵۴۰، ۴۴۰ و ۵۴۰ نانومتر اندازه‌گیری گردید. جدایه‌های UA22 و lk18 بیشترین میزان فعالیت سلولاز، پکتیناز، لیپاز و زایلاناز را در ۷۲، ۱۴۴، ۱۹۲ و ۹۶ ساعت پس از کشت به ترتیب با مقادیر ۹۳۸، ۴۶۲۰، ۳۰ و ۱۲۱۵ $\mu\text{g/ml}$ نشان دادند. پس از آن، فعالیت این آنزیم‌ها با گذشت زمان کاهش یافت. فعالیت سلولاز در مدت زمان کمتری نسبت به سایر آنزیم‌ها به اوج رسید، در حالی که پس از آن به ترتیب آنزیم‌های زایلاناز، پکتیناز و لیپاز بیشترین فعالیت را با تاخیر بیشتر و در مقادیر کمتری نشان دادند. علاوه بر این، ارتباط احتمالی بین فعالیت آنزیم‌های تخریب‌کننده دیواره سلولی و بیماری‌زایی جدایه‌ها مورد بررسی قرار گرفت. سلولاز و زایلاناز نسبت به سایر آنزیم‌ها در بیماری‌زایی جدایه‌ها از اهمیت بیشتری برخوردار بودند، در حالی که آنزیم‌های لیپاز و پکتیناز تأثیر کمتری بر بیماری‌زایی جدایه‌ها داشتند. بر اساس این نتایج، ترشح آنزیم‌های سلولاز و زایلاناز و بیماری‌زایی جدایه‌ها همبستگی مثبتی نشان دادند. بنابراین، ارزیابی فعالیت آنزیم‌های خارج سلولی در بیمارگرهای قارچی روشی مفید برای تعیین پتانسیل بیماری‌زایی آن‌ها می‌باشد.

واژگان کلیدی: آنزیم‌های تخریب‌کننده دیواره سلولی، پوسیدگی فوزاریومی، آزمون بیماری‌زایی، *Phaseolus vulgaris*



Investigation of the extracellular enzymes activity of *Fusarium solani* isolates and their pathogenicity in bean

Behnaz Bagherieh*, Parissa Taheri

Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Iran
b.bagherieh@gmail.com

Abstract

Fusarium rot caused by *Fusarium solani* f. sp. *phaseoli* is of great importance due to the secretion of high levels of extracellular enzymes with wide applications in industry and agriculture. In this study, the activity levels of cellulase, pectinase, lipase, and xylanase enzymes secreted by *F. solani* f. sp. *phaseoli* isolates UA22 and lk18 were investigated. Determining the activity of cellulase, pectinase, lipase, and xylanase enzymes was done via liquid culture media containing carboxymethyl cellulose, pectin, olive oil, and spelt-oat xylan, respectively. The vials were incubated on a shaker at $28\pm 1^\circ\text{C}$ for 10 days, rotating at a speed of 110 revolutions per minute. Then, the activity levels of cellulase, pectinase, lipase, and xylanase enzymes secreted by the isolates were measured at wavelengths of 550, 540, 440, and 540 nm, respectively. The UA22 and lk18 isolates exhibited the highest levels of cellulase, pectinase, lipase, and xylanase activities at 72, 144, 192, and 96 hours after cultivation, with amounts of 938, 4620, 30, and 1215 $\mu\text{g/ml}$, respectively. Subsequently, the activities of these enzymes decreased over time. Cellulase activity peaked in a shorter time compared to other enzymes, while subsequently xylanase, pectinase, and lipase enzymes showed the highest activity with a longer delay and in lower amounts, respectively. Moreover, the possible relationship between the activity of cell wall-degrading enzymes and the pathogenicity of the isolates was investigated. Cellulase and xylanase were more important than other enzymes in the pathogenicity of the isolates, while lipase and pectinase enzymes had less effect on the isolates' pathogenicity. Based on these results, the secretion of cellulase and xylanase enzymes and pathogenicity of the isolates showed a positive correlation. Therefore, investigating the activity of extracellular enzymes in pathogens is a useful method for determining their pathogenicity potential.

Key words: Cell wall degrading enzymes, *Fusarium* rot, Pathogenicity test, *Phaseolus vulgaris*