بررسی ارتباط میان فعالیت آنزیم پلی‌گلاکتیوزاناز و شدت بیماری زایی جدایه‌های ایرانی
Ascochyta rabiei

چکیده
پیکر از مهم‌ترین بیماری‌ها در نخود (Cicer arietinum) بوده که توسط فاصله‌های Ascochyta rabiei ایجاد می‌شود. در این پژوهش ۳۳ گونه از تاریخ کرمانشاه، از جمله ۲۳ گونه از تاریخ کرمانشاه، کرمان و شهره‌الدین، تحقیقات مربوط به این بیماری در حال بررسی است. این بیماری می‌تواند به‌عنوان یکی دیگر از بیماری‌های حساس به شرایط محیطی مرمت شود. و در برخی از کشورهای جهان، این بیماری به‌عنوان یکی از بیماری‌های حساس به شرایط محیطی مرمت شده است. و در برخی از کشورهای جهان، این بیماری به‌عنوان یکی از بیماری‌های حساس به شرایط محیطی مرمت شده است. و در برخی از کشورهای جهان، این بیماری به‌عنوان یکی از بیماری‌های حساس به شرایط محیطی مرمت شده است. و در برخی از کشورهای جهان، این بیماری به‌عنوان یکی از بیماری‌های حساس به شرایط محیطی مرمت شده است.

مصرفی مطلوبی: مهم‌ترین یکی از ابزارهای حساس به شرایط محیطی مرمت شده است.

واژه‌ای کلیدی: بیماری زایی، آنزیم پلی‌گلاکتیوزاناز Ascochyta rabiei

1. دانشگاه زنبیلی مولکولی، دانشکده علوم، دانشگاه رازی، کرمانشاه
2. دانشگاه بیولوژی مولکولی، دانشکده علوم، دانشگاه رازی، کرمانشاه
3. دانشگاه سیاپ کارشناسی ارشد سلولی مولکولی، دانشکده علوم، دانشگاه رازی، کرمانشاه

۱۵۹
به تخریب ترکیبات ساختمانی دیواره سلولی گیاه هستند (۲۰). 

توانایی باورتزنها گیاهی برای تولید آنزیم‌های که پلی سارکوئید پیچیده دیواره سلولی گیاه را تخریب می‌کنند، احتمالاً تحسن‌شده است. بنابراین، یکی از مهم‌ترین 

بیماری برق‌دوزی لنزهای نخود (Cicer arietinum) است که عامل آن فرار (Irritant) یا اسید (Acidity) است. به عنوان Ascochyta rabiei (Pass) Labrousse 

یک فاکتور اصلی بیماری است که تولید نخود محصول می‌شود (۲۴). برک بر روی تولید منابع آنزیم و نمک‌های تمدید نشان‌دهنده است (۱۲). 

بیماری نخود ایرانی در ایران و ۲۲ کشور جهان است (۱۲). این بیماری را نخستین بار زاپور (۲۱) در ایران گزارش کرد. این بیماری تا کنون در استان‌های مختلف از ایران مانند 

آذربایجان شرقی، زنجان، ایلام، همدان و کرمانشاه گزارش شده است (۱ و ۳). 

در صورت فراوانی برد شرایط مناسب دمای (۲۴-۳۵ درجه سانتی‌گراد) و رطوبت باید قارچ در فصل رشت آب این قارچ 

توانایی ایجاد خسارت زیادی را داراست، که با فراگیر شدن بیماری، این میزان می‌تواند تا صد درصد محصول را از نظر برد 

(۱۸ و ۲۵). 

تن و رود (۱۹) پنج گروه بیماری چندین نژاد از قارچ 

را در میان جدایی‌های جمع‌آوری شده از پاکستان و A. rabiei 

برای تنظیم نشان و پاژر (۲۶) در سال ۱۹۹۱ وجوی 

Ascochyta rabiei 

آنزیم پلی‌گالاکتوئوز ترشحی را در فصل 

ثابت کردند و نشان دادند که این آنزیم بروز از آنزیم‌ها 

اساسی بیماری‌زا یا قارچ است. امروزه برناوهای پژوهشی 

Ascochyta rabiei 

در بیماری‌زا یا یا از نظر مناطق مختلف این بیماری در 

بحث مختلف از این مطالعه و محصولات (۱۴). 

A. rabiei 

در این پژوهش جدایی قارچ می‌تواند از نظر شدت بیماری‌زا و 

غلافت آنزیم پلی‌گالاکتوئوز بررسی گردد.

مواد و روش‌ها: 

Ascochyta rabiei: چهل و سه جدایی قارچ، که در طول این پژوهش بررسی گردد از مناطق مختلف ایران جمع‌آوری شده از بسیاری 

A. rabiei

۱۰۰ جدایی قارچ جمع‌آوری شده از مناطق مختلف A. rabiei 

استان کرمانشاه را از نظر نوع نشان و شدت بیماری‌زا یا بررسی و آنها 

را به این گروه بیماری تقسیم کردند.

پاژر Cicer arietinum یکی از مهم‌ترین 

A. rabiei 

است که عامل آن فرار (Irritant) یا اسید (Acidity) است. به عنوان Ascochyta rabiei (Pass) Labrousse 

یک فاکتور اصلی بیماری است که تولید نخود محصول می‌شود (۲۴). برک بر روی تولید منابع آنزیم و نمک‌های تمدید نشان‌دهنده است (۱۲).

بیماری نخود ایرانی در ایران و ۲۲ کشور جهان است (۱۲). این بیماری را نخستین بار زاپور (۲۱) در ایران گزارش کرد. این بیماری تا کنون در استان‌های مختلف از ایران مانند 

آذربایجان شرقی، زنجان، ایلام، همدان و کرمانشاه گزارش شده است (۱ و ۳).

در صورت فراوانی برد شرایط مناسب دمای (۲۴-۳۵ درجه سانتی‌گراد) و رطوبت باید قارچ در فصل رشت آب این قارچ 

توانایی ایجاد خسارت زیادی را داراست، که با فراگیر شدن بیماری، این میزان می‌تواند تا صد درصد محصول را از نظر برد 

(۱۸ و ۲۵).

تن و رود (۱۹) پنج گروه بیماری چندین نژاد از قارچ 

را در میان جدایی‌های جمع‌آوری شده از پاکستان و A. rabiei 

برای تنظیم نشان و پاژر (۲۶) در سال ۱۹۹۱ وجوی 

Ascochyta rabiei 

آنزیم پلی‌گالاکتوئوز ترشحی را در فصل 

ثابت کردند و نشان دادند که این آنزیم بروز از آنزیم‌ها 

اساسی بیماری‌زا یا قارچ است. امروزه برناوهای پژوهشی 

Ascochyta rabiei 

در بیماری‌زا یا یا از نظر مناطق مختلف این بیماری در 

بحث مختلف از این مطالعه و محصولات (۱۴). 

A. rabiei 

در این پژوهش جدایی قارچ می‌تواند از نظر شدت بیماری‌زا و 

غلافت آنزیم پلی‌گالاکتوئوز بررسی گردد.

مواد و روش‌ها: 

Ascochyta rabiei: چهل و سه جدایی قارچ، که در طول این پژوهش بررسی گردد از مناطق مختلف ایران جمع‌آوری شده از بسیاری
جدول 1. گردآوری فاصله‌های مختلف ایران Ascochyta rabiei

<table>
<thead>
<tr>
<th>کد نمونه</th>
<th>محل جمع‌آوری</th>
<th>کد نمونه</th>
<th>محل جمع‌آوری</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>IL01</td>
<td>کرم‌نشانه/ درود فرامن - کرمان</td>
<td>IK01</td>
<td>کرم‌نشانه/ درود فرامن - گیلان غرب</td>
</tr>
<tr>
<td>IL02</td>
<td>کرم‌نشانه/ درود فرامن - کرمان</td>
<td>IK02</td>
<td>کرم‌نشانه/ درود فرامن - گیلان غرب</td>
</tr>
<tr>
<td>IL03</td>
<td>کرم‌نشانه/ درود فرامن - سپند</td>
<td>IK03</td>
<td>کرم‌نشانه/ درود فرامن - گیلان غرب</td>
</tr>
<tr>
<td>IL04</td>
<td>کرم‌نشانه/ درود فرامن - کرمان</td>
<td>IK04</td>
<td>کرم‌نشانه/ درود فرامن - گیلان غرب</td>
</tr>
<tr>
<td>IL05</td>
<td>کرم‌نشانه/ درود فرامن - کرمان</td>
<td>IK05</td>
<td>کرم‌نشانه/ درود فرامن - گیلان غرب</td>
</tr>
<tr>
<td>IL06</td>
<td>کرم‌نشانه/ درود فرامن - کرمان</td>
<td>IK06</td>
<td>کرم‌نشانه/ درود فرامن - گیلان غرب</td>
</tr>
<tr>
<td>IL07</td>
<td>کرم‌نشانه/ درود فرامن - کرمان</td>
<td>IK07</td>
<td>کرم‌نشانه/ درود فرامن - گیلان غرب</td>
</tr>
<tr>
<td>IL08</td>
<td>کرم‌نشانه/ درود فرامن - کرمان</td>
<td>IK08</td>
<td>کرم‌نشانه/ درود فرامن - گیلان غرب</td>
</tr>
<tr>
<td>IL09</td>
<td>کرم‌نشانه/ درود فرامن - کرمان</td>
<td>IK09</td>
<td>کرم‌نشانه/ درود فرامن - گیلان غرب</td>
</tr>
<tr>
<td>IL10</td>
<td>کرم‌نشانه/ درود فرامن - کرمان</td>
<td>IK10</td>
<td>کرم‌نشانه/ درود فرامن - گیلان غرب</td>
</tr>
<tr>
<td>IO00</td>
<td>کرم‌نشانه/ درود فرامن - کرمان</td>
<td>IK11</td>
<td>کرم‌نشانه/ درود فرامن - گیلان غرب</td>
</tr>
<tr>
<td>IE01</td>
<td>کرم‌نشانه/ درود فرامن - کرمان</td>
<td>IK12</td>
<td>کرم‌نشانه/ درود فرامن - گیلان غرب</td>
</tr>
<tr>
<td>IE02</td>
<td>کرم‌نشانه/ درود فرامن - کرمان</td>
<td>IK13</td>
<td>کرم‌نشانه/ درود فرامن - گیلان غرب</td>
</tr>
<tr>
<td>IE03</td>
<td>کرم‌نشانه/ درود فرامن - کرمان</td>
<td>IK14</td>
<td>کرم‌نشانه/ درود فرامن - گیلان غرب</td>
</tr>
<tr>
<td>IE04</td>
<td>کرم‌نشانه/ درود فرامن - کرمان</td>
<td>IK15</td>
<td>کرم‌نشانه/ درود فرامن - گیلان غرب</td>
</tr>
<tr>
<td>IE05</td>
<td>کرم‌نشانه/ درود فرامن - کرمان</td>
<td>IK16</td>
<td>کرم‌نشانه/ درود فرامن - گیلان غرب</td>
</tr>
<tr>
<td>IE06</td>
<td>کرم‌نشانه/ درود فرامن - کرمان</td>
<td>IK17</td>
<td>کرم‌نشانه/ درود فرامن - گیلان غرب</td>
</tr>
<tr>
<td>IE07</td>
<td>کرم‌نشانه/ درود فرامن - کرمان</td>
<td>IK18</td>
<td>کرم‌نشانه/ درود فرامن - گیلان غرب</td>
</tr>
<tr>
<td>IE08</td>
<td>کرم‌نشانه/ درود فرامن - کرمان</td>
<td>IK19</td>
<td>کرم‌نشانه/ درود فرامن - گیلان غرب</td>
</tr>
<tr>
<td>IE09</td>
<td>کرم‌نشانه/ درود فرامن - کرمان</td>
<td>IK20</td>
<td>کرم‌نشانه/ درود فرامن - گیلان غرب</td>
</tr>
<tr>
<td>IE10</td>
<td>کرم‌نشانه/ درود فرامن - کرمان</td>
<td>IK21</td>
<td>کرم‌نشانه/ درود فرامن - گیلان غرب</td>
</tr>
<tr>
<td>IE11</td>
<td>کرم‌نشانه/ درود فرامن - کرمان</td>
<td>IK22</td>
<td>کرم‌نشانه/ درود فرامن - گیلان غرب</td>
</tr>
<tr>
<td>IE12</td>
<td>کرم‌نشانه/ درود فرامن - کرمان</td>
<td>IK23</td>
<td>کرم‌نشانه/ درود فرامن - گیلان غرب</td>
</tr>
</tbody>
</table>

کشت ۶۰ گرم آرد نخود در ۵۰۰ میلی‌لیتر آب مقطر حل و عصاره حاصل با یا پرچه زردن صاف شد. سپس به محلول Agar (Merck) و ۱۸ گرم Dextrose (Merck) حاصل ۲۰ گرم Chickpea افزوده شد. پیش از ستون کردند از تولید، حجم نهایی بـ...
پیک لیتر رسانه‌های شد pH آن برای ۹/۵ تنظیم گردید.

محیط کشت زاکرسپرم
برای فراهم کردن شرایط مناسب تولید آنزیم‌های پکتین‌وتن توسط جدایی‌های مختلف قارچ A. rabiei مورد استفاده گردید. هد (Citrus pectin, Merck) مفعول لیزر آب قرار داده و به آن ۲/۲۵۴ گرم سیالوئوم نفوذ داده و ۱۴ گرم سیالوئوم مخصوصی افزوده pH. میزان ترکیب قارچ/به صورت مانع، طبق همه دستور

پیدا نشده آگار آقا ولی عمل کرد.

آزمون بیماری‌زایی: برای تعیین شدت بیماری‌زایی، جدایی‌های مختلف قارچ روی قارچ کشت DCA کشت داده شد. در دمای ۲۵/۵ درجه سانتی‌گراد نگهداری گردید تا قطر کلی قارچ به چهار سانتی‌متر برسد. از سویی، نخودها (رقم جم) با پرکراتس سیمی ۵/۰ درصد به به پیچی داده و دمای ۵۰ درجه سانتی‌گراد در هر ساعت نخودها در داخل پلت متون و مرطوب قرار گرفتن پس از ازوجان زدن نخودها، نقطه روی پنک (۲۸ و ۳۰ و لوله‌ساز و همکاران ۶ گیاهی‌ها از کلی قارچ قرار داده شد و تا مدت ۲۴ ساعت در دمای ۲۵/۵ نگهداری گردید. هر ۴ ساعت یک پارا از گیاهی‌های آماده پذیرش‌داری شد. در هر سرنگ دو طرح به صورت بیماری‌زایی و بدون بیماری‌زایی اجای شده در گیاهی‌ها بررسی و ارزیابی گردید.

نتایج
در دو ژوهره ۴۳ جدایی قارچ A. rabiei جمع‌آوری شده از مناطق شمال غرب و غرب کشور، شامل استان‌های آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، کرمان و گیلان، نشان دهنده انتخاب شد. بیماری‌زایی بررسی گردید. بدین علت، نخودهای جوانندگی در تمام کلی جدایی‌های قارچ قرار داده شد و در مقادیر دمای ۶۰ و ۱۸۰ ساعت، این پکتین‌وتن آب‌زده اجای شده به صورت حساب در میزان مخصوص آلودگی قارچ در طبق این تجربیات. برای هر جدایی قارچ در هر یک از زمان‌های فوق، میزان متوسط آلودگی اجای شده به صورتی صفر، ۱۰ و ۱۰۰ بان
گردد. سرانجام، برای هر جدایی ۲۴ پارامتر (حالت دصردهای آنلودی در فواصل زمانی) تعیین شد. با استفاده از روش تجزیه دصردهای 
A. rabiiei ۲۳ جدایی قرار داده مورد بررسی در این پژوهش، در فاصله پنج به سه گروه ثبت داده و درجه بیماری‌زا

مقایسه تفسیری شدند (شکل ۱). تجزیه تابع تنش خسارت در 
مورد گروه‌های سه‌گانه که در فاصله حدود پنج دیده 
یابد، در این سری پژوهش، به سه گروه به درجه بیماری‌واز

بررسی ارتباط میان عفایت آنزیم پلی‌گالاکتوئوناز و شدت بیماری‌زا در جدایی‌های ایرانی ...
شکل 1. دندورگرام حاصل از تجزیه خوشه‌ای میانگین وزنی آلودگی‌های ایجاد شده در 43 جدابه قارچ Ascochyta rabiei در شرایط آزمایشگاهی

164
بررسی ارتباط میان فعالیت آنزیم پلی‌گلاکتوژواناز و شدت بیماری‌زایی جدایی‌های ایرانی ...

![Ascochyta rabiei] نوار HV و HV از 43 جدایی‌های A. rabiei مورد بررسی هستند. در سطح، A. rabiei 60

از آزمایشگاهی به روش پانک (88) و دیگر نتایج همکاران (98)

بیشتر از نتایج حاصل از گروه‌بندی جدایی‌های اساس

میانگین فعالیت پلی‌گلاکتوژواناز از 8 و 11 میانگین

جمع‌آوری شده از مناطق مختلف ایران را در سه

گروهی متفاوت از نظر شدت بیماری‌زایی دسته‌بندی کرد.

یکی از عوامل مهم در بیماری‌زایی قارچ‌ها، آنزیم‌های

پکتینیک است که به تجزیه ترکیبات پکتینی دیواره سلولی

میزبانی. نخستین ملاحظه آن در مطالعه بسیاری از پژوهش‌های

بررسی میزان تولید و فعالیت آنزیم‌های قارچ‌ها در جدایی‌های مختلف

قارچ، مانند قارچ‌های دسته‌بندی این جدایی‌های است (16). 

اندازه‌گیری مقدار فعالیت آنزیم‌های پکتین‌ها موجب

پلی‌گلاکتوژواناز و در جدایی‌های که در میانه‌های از یک‌سان در

محیط کشت می‌باشد. این روش معمول آزمایشگاهی

Ascochyta است (27). و چون تخربیب بافته‌های آن در نثر فعالیت آنزیم‌های پکتینی به ویژه

blight از گروهی فعالیت پلی‌گلاکتوژواناز

گزارش می‌گردد است (27). این ارزیابی از فعالیت پلی‌گلاکتوژواناز

می‌تواند بی‌گزگی از روش‌های سنجش میزان بیماری‌زایی و

گروه‌بندی جدایی‌های مختلف باشد. Ascochyta rabiei

\[1\]
شکل 3. دندروگرام حاصل از تجزیه‌خوشه‌ای فعالیت آنزیم PG43 جدایه، که با استفاده از تفاوت بین جدایه‌ها به روش UPGMA پرداخته و با نرم‌افزار SPSSWIN رسم گردید
پیشگزاری

این پژوهش در چارچوب یک طرح ملی برای جمع‌آوری اطلاعات علمی کشور انجام بانده است. که بدین وسیله صمیمانه بیشتری می‌گردد. از آنجا که مهندس حسن یونسی کارشناسی ارشد مرکز تحقیقات کشاورزی کرمانشاه به خاطر اهداف تعدادی از جدایی‌های بیماری‌زا و قدردانی می‌گردد.

متابع مورد استفاده

1. اخیر، م. (۱۳۴۷). مطالعه در مورد چند روش مبارزه علیه فارج Ascochyta rabiei عامل برق زیگکی نخود ایرانی. علوم کشاورزی ایران، ۳(۴): ۱۶-۱۷.


