

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

دانشکده علوم زراعی

گروه گیاهپزشکی

پایان نامه جهت دریافت درجه کارشناسی ارشد (M.Sc)
در رشته بیماری شناسی گیاهی

عنوان:

شناسایی جدایه های مقاوم قارچ *Pyricularia grisea* (Cooke) Sacc.
عامل بیماری بلاست برنج به قارچ کش ادی فنفوس (هینوزان) و اثر قارچ کش
تری سیکلازول (بیم) بر آن ها در استان مازندران

پژوهش و نگارش:

مهری مهدیان خلیلی

استاد راهنما:

دکتر مهدی صدروی

اساتید مشاور:

مهندس وحید خسروی و دکتر فرهاد یغمایی

شهریور ۱۳۸۸

به نام خدا
دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان
دانشکده های علوم کشاورزی

صورت جلسه دفاع از پایان نامه دوره کارشناسی ارشد رشته بیماری شناسی گیاهی

جلسه دفاع از پایان نامه خانم مهتری مهدیان خلیلی دانشجوی دوره کارشناسی ارشد رشته بیماری شناسی گیاهی با شماره دانشجویی ۸۵۱۳۰۳۳۵۰۸ تحت عنوان شناسایی جدایه های مقاوم قارچ (*Pyricularia grisea*(Cooke) عامل بیماری بلاست برنج به قارچ کش ادی فنفوس (هینوزان) و اثر قارچ کش تری سیکلازول (بیم) بر آن ها در استان مازندران در ساعت ۱۲ روز چهارشنبه مورخه ۸۸/۶/۲۵ در سالن اجتماعات دانشکده های علوم کشاورزی با حضور هیأت داوران به شرح زیر برگزار و پایان نامه با شماره ۱۸۲۵ گره و ستب و پیوسته شرح پذیرفته شد

اعضاء هیأت داوران:

- ۱- دکتر مهدی صدروی (استاد راهنما)
- ۲- مهندس وحید خسروی (استاد مشاور)
- ۳- دکتر فرهاد یغمایی (استاد مشاور)
- ۴- دکتر محمد قربانی (نماینده شورای تحصیلات تکمیلی دانشگاه)
- ۵- دکتر سعید نصراله نژاد (داور)
- ۶- دکتر کامران رهنما (داور)

mg

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان نامه (رساله های) تحصیلی دانشجویان دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان مبین بخشی از فعالیتهای علمی _ پژوهشی بوده و همچنین با استفاده از اعتبارات دانشگاه انجام میشود، بنابراین بمنظور آگاهی و رعایت حقوق دانشگاه، دانش امویان این دانشگاه نسبت به رعایت موارد ذیل متعهد میشوند:

(۱) قبل از چاپ پایان نامه (رساله) خود، مراتب را قبلاً بطور کتبی به مدیریت تحصیلات تکمیلی

دانشگاه اطلاع و کسب اجازه نمایند.

(۲) در انتشار نتایج پایان نامه (رساله) در قالب مقاله، همایش، اختراع و اکتشاف و سایر موارد، ذکر نام

دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان الزامی است.

(۳) انتشار نتایج پایان نامه (رساله) باید با اطلاع و کسب اجازه از استاد راهنما صورت گیرد.

اینجانب مهری مهدیان خلیلی دانشجوی رشته بیماری شناسی گیاهی مقطع کارشناسی ارشد تعهدات فوق و ضمانت اجرایی آنرا قبول کرده و به آن ملتزم می‌شوم.

تقدیم به :

پدر و مادر عزیزم

به پاس بردباری ها ، تلاش
ها و محبت های شان

تشکر و قدردانی

حمد و سپاس خداوند بزرگ را که توفیق انجام این تحقیق به واسطه لطف بی نهایتش فراهم گردید. بر خود واجب می دانم از کلیه عزیزانی که در طی انجام این تحقیق یاریم نمودند سپاسگزاری نمایم:

از استاد گرانقدر جناب آقای دکتر مهدی صدروی، استاد راهنمای این پایان نامه که با مساعدتها و راهنماییهای ارزنده در تمام مراحل تحقیق راهگشا بوده و با ارائه طریق در پیشرفت آن نقش عمده ای داشتند، کمال تشکر و سپاسگزاری را دارم.

از استادان مشاور گرامی آقایان مهندس وحید خسروی مسئول محترم بخش گیاهپزشکی مؤسسه تحقیقات برنج آمل به خاطر هدایتهای ارزنده علمی و همکاری هایشان در تمامی مراحل تحقیق و دکتر فرهاد یغمائی استاد محترم گروه آمار جهت راهنمایی های ارزشمند در مباحث آماری این پایان نامه تشکر و قدردانی می نمایم.

از آقایان دکتر سعید نصراله نژاد و دکتر کامران رهنما به جهت داوری پایان نامه سپاسگزارم.

از جناب آقای دکتر محمد قربانی نماینده محترم تحصیلات تکمیلی دانشگاه متشکرم.

از کلیه عزیزان بخش گیاهپزشکی مؤسسه تحقیقات برنج آمل که کارهای اجرایی انجام این پایان نامه در آن جا صورت گرفت قدردانی می نمایم.

از اساتید و کارکنان محترم گروه گیاهپزشکی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان که در طی مدت تحصیل از علم و راهنماییهایشان بهره مند گردیدم کمال تشکر را دارم.

از خانواده عزیزم که همواره در راه علم و کسب معرفت همراه و پشتیبانم بودند نهایت سپاس را دارم.

از همکلاسی ها و تمامی دوستان گرانقدرم که در طول این دوره از تحصیل با من همراه بودند قدردانی می نمایم.

از درگاه ایزد منان، توفیق روز افزون این عزیزان را خواستارم.

مهری مهدیان خلیلی

چکیده

بلاست برنج با عامل *Pyricularia grisea* (Cooke) Sacc. مهمترین بیماری قارچی برنج در استان مازندران است. برای مبارزه با این بیماری از قارچ کش ادی فنفوس بیش از دو دهه است که استفاده می گردد. برای بررسی مقاومت جدایه های قارچ عامل بیماری در مقابل قارچ کش مذکور، از مزارع برنج آلوده به بلاست نمونه برداری شد و نمونه ها به آزمایشگاه منتقل شدند. ۵۰ جدایه جداسازی و با روش تک اسپور خالص گردید. پس از تهیه غلظت های ۱، ۱۰، ۲۰، ۳۰، ۴۰، ۶۰، ۸۰ و ۱۰۰ میلی گرم در لیتر (ppm) از ماده مؤثره ادی فنفوس در محیط غذایی PDA، حلقه هایی از حاشیه پرگنه های در حال رشد هر جدایه که یک هفته در انکوباتور در دمای $27 \pm 1^{\circ}\text{C}$ رشد کرده بودند برداشته و در پتری های حاوی محیط کشت اختلاط شده با غلظت های قارچ کش قرار داده شدند. میزان بازدارندگی از رشد رویشی هر جدایه و EC50 آن ها به فواصل ۵، ۷ و ۱۴ روز بعد تعیین شد. نتایج نشان داد که از بین این جدایه ها ۲۲٪ در غلظت ۴۰، ۱۶٪ در غلظت ۶۰، ۱۴٪ در غلظت ۸۰ و ۱۴٪ در غلظت ۱۰۰ میلی گرم در لیتر از ماده مؤثره ادی فنفوس قادر به رشد بودند. میزان بازدارندگی از رشد رویشی قارچ عامل بیماری در کلیه غلظت ها در روز هفتم اندازه گیری بیشتر است. EC50 ادی فنفوس بین ۰/۵ تا ۱۸/۱ میلی گرم در لیتر بود. در آزمایشی دیگر ۱۱ جدایه از قارچ عامل بیماری که در غلظت ۴۰ ppm و بالاتر از ماده مؤثره ادی فنفوس رشد کرده بودند روی محیط غذایی PDA حاوی ۵۰، ۱۰۰، ۱۵۰، ۲۰۰، ۲۵۰ میلی گرم در لیتر از ماده مؤثره تری سیکلازول به طور جداگانه کشت گردیدند. رشد کلیه ۱۱ جدایه در غلظت ۲۵۰ میلی گرم در لیتر از ماده خالص تری سیکلازول، متوقف شد. میزان بازدارندگی از رشد رویشی قارچ عامل بیماری در کلیه غلظت ها در روز چهاردهم اندازه گیری بیشتر بود. EC50 تری سیکلازول برای جدایه ها بین ۴۹-۹۹ بود. دو جدایه مقاوم و یک جدایه حساس به ادی فنفوس در شرایط گلخانه مورد بررسی قرار گرفتند. برای ۲ جدایه مقاوم به قارچ کش ادی فنفوس، کاربرد ادی فنفوس نتوانست کاهش معنی داری در مقایسه با شاهد (بدون استفاده از قارچ کش) در بیماری بوجود آورد ولی قارچ کش تری سیکلازول به نحو معنی داری بیماری را کاهش داد. ۳۴٪ جدایه های این استان حساس، ۲۲٪ نیمه حساس، ۳۰٪ نیمه مقاوم و ۱۴٪ مقاوم به ادی فنفوس بودند.

واژه های کلیدی: مقاومت، بیماری بلاست برنج، ادی فنفوس، تری سیکلازول

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
فصل اول: مقدمه.....	۱
۱-۱- تاریخچه برنج.....	۲
۲-۱- وضعیت کشت برنج در جهان.....	۳
۳-۱- وضعیت کشت برنج در ایران.....	۳
۴-۱- مشخصات گیاهشناسی برنج.....	۴
۵-۱- بیماری های برنج.....	۵
۱-۵-۱- تاریخچه بیماری بلاست برنج.....	۶
۲-۵-۱- اهمیت بیماری و خسارت آن.....	۶
۳-۵-۱- عامل بیماری.....	۷
۴-۵-۱- نشانه ها.....	۷
۵-۵-۱- زیست شناسی بیمارگر.....	۸
۶-۱- کنترل بیماری و اهمیت مبارزه شیمیایی.....	۹
۱-۶-۱- سابقه مبارزه شیمیایی با بیماری بلاست.....	۱۰
۱-۶-۱-۱- ادی فنوس.....	۱۱
۲-۶-۱- تری سیکلازول.....	۱۳
۷-۱- مقاومت به قارچ کش ها.....	۱۴
۱-۷-۱- تاریخچه مقاومت به قارچ کش ها.....	۱۵
۸-۱- اهداف تحقیق.....	۱۷
فصل دوم: بررسی منابع.....	۱۸
۱-۲- سابقه تحقیق.....	۱۹
۱-۱-۲- سابقه تحقیق در جهان.....	۱۹
۲-۱-۲- سابقه تحقیق در ایران.....	۲۰

۲۲.....	فصل سوم: مواد و روش ها
۲۳.....	۱-۳-۱- نمونه برداری
۲۷.....	۲-۳-۲- جداسازی و خالص سازی بیمارگر
۳۰.....	۳-۳-۳- محیط های کشت و مواد مورد استفاده
۳۰.....	۳-۳-۱- محیط کشت آب آگار ۲٪
۳۰.....	۳-۳-۲- محیط کشت سیب زمینی دکستروز آگار
۳۱.....	۳-۳-۳- محیط کشت اختصاصی سبوس دار
۳۲.....	۳-۳-۴- توئین ۲۰
۳۲.....	۳-۳-۵- آنتی بیوتیک سولفات استرپتومایسین
۳۲.....	۳-۳-۶- قارچ کش ادی فنفوس
۳۳.....	۳-۳-۷- قارچ کش تری سیکلازول
۳۴.....	۳-۴- بررسی های آزمایشگاهی
	۳-۴-۱- آزمایش تأثیر قارچ کش ادی فنفوس روی جدایه ها با استفاده از روش اختلاط
۳۴.....	قارچ کش با محیط کشت سیب زمینی / دکستروز / آگار
	۳-۴-۲- آزمایش تأثیر قارچ کش تری سیکلازول روی جدایه های مقاوم به ادی فنفوس با
۳۶.....	استفاده از روش اختلاط قارچ کش با محیط کشت سیب زمینی / دکستروز / آگار
۳۷.....	۳-۵-۱- ارزیابی بلاست برگ و تأثیر قارچ کش ها در شرایط گلخانه
۳۸.....	۳-۵-۱- آماده سازی گیاهان مورد آزمایش
۳۸.....	۳-۵-۲- قارچ کش پاشی گلدان های مورد آزمایش
۳۹.....	۳-۵-۳- تهیه سوسپانسیون اسپور بیمارگر
۴۱.....	۳-۵-۴- مایه زنی بیمارگر
۴۳.....	۳-۵-۵- سنجش بیماری با محاسبه درصد سطح آلوده برگ
۴۵.....	فصل چهارم: نتایج
۴۶.....	۴-۱- نمونه برداری
۴۷.....	۴-۲- تأثیر قارچ کش ادی فنفوس روی جدایه ها در شرایط آزمایشگاهی
۵۴.....	۴-۳- تأثیر قارچ کش تری سیکلازول بر جدایه های برگزیده در شرایط آزمایشگاهی
۵۹.....	۴-۴- میزان بلاست برگ و تأثیر قارچ کش ها در شرایط گلخانه
۶۲.....	فصل پنجم: بحث

۶۲.....	۵-۱- نمونه برداری.....
۶۲.....	۵-۲- اثر قارچ کش ادی فنفوس بر جدایه های بیمارگر.....
۶۶.....	۵-۳- تأثیر قارچ کش تری سیکلازول بر جدایه های مقاوم به قارچ کش ادی فنفوس.....
۶۶.....	۵-۴- میزان بیماری جدایه های حساس و مقاوم به ادی فنفوس و تأثیر قارچ کش ها در شرایط گلخانه.....
۶۷.....	۵-۵- مکانیسم مقاومت.....
۶۸.....	پیشنهادات.....
۷۰.....	نتیجه گیری کلی.....
۷۱.....	منابع.....
۷۹.....	ضمائم.....

فهرست جداول

عنوان	صفحه
جدول ۳-۱- مشخصات جدایه های قارچ <i>Pyricularia grisea</i> عامل بیماری بلاست برنج در استان مازندران.....	۲۴
جدول ۳-۲- مواد به کار رفته در محیط کشت اختصاصی سبوس دار جهت تحریک به اسپور زایی قارچ <i>Pyricularia grisea</i> عامل بیماری بلاست برنج در استان مازندران.....	۳۱
جدول ۳-۳- طرز تهیه غلظت های مختلف قارچ کش ادی فنفوس در محیط کشت PDA به عنوان حلال.....	۳۴
جدول ۳-۴- طرز تهیه غلظت های مختلف قارچ کش تری سیکلازول در محیط کشت PDA به عنوان حلال.....	۳۶
جدول ۳-۵- کلید ارزیابی شدت بلاست برگ (IRRI, 1996) Standard Evaluation System for Rice.....	۴۴
جدول ۴-۱- درصد جدایه های قارچ <i>Pyricularia grisea</i> از استان مازندران قادر به رشد در غلظت های مختلف قارچ کش ادی فنفوس در محیط کشت PDA.....	۵۰
جدول ۴-۲- درصد جدایه های مقاوم به قارچ کش ادی فنفوس قارچ <i>Pyricularia grisea</i> از استان مازندران، قادر به رشد در غلظت های مختلف قارچ کش تری سیکلازول در محیط کشت PDA.....	۵۴
جدول ۴-۳- تأثیر ۲ قارچ کش ادی فنفوس و تری سیکلازول بر بیماری بلاست برنج بر روی دو جدایه مقاوم و یک جدایه حساس به قارچ کش ادی فنفوس از استان مازندران در شرایط گلخانه.....	۵۹
جدول ۵-۱- مقایسه مشخصات دو قارچ کش ادی فنفوس و تری سیکلازول (او، ۱۹۸۰، یوشینو، ۱۹۸۸، کیت، ۱۹۹۸، فراک، ۲۰۰۸).....	۶۵

فهرست شکل ها

عنوان	صفحه
شکل ۳-۱- مناطق نمونه برداری از قارچ عامل بیماری بلاست برنج در تابستان ۱۳۸۶ در استان مازندران (اعداد بیانگر تعداد جدایه ها هستند).....	۲۳
شکل ۳-۲- اسپوره‌های قارچ عامل بیماری بلاست تشکیل شده روی گره گردن خوشه برنج پس از قرار گرفتن روی لام و کاغذ صافی سترون مرطوب داخل پتری دیش پس از ۳ روز.....	۲۸
شکل ۳-۳- اسپوره‌های قارچ عامل بیماری بلاست تشکیل شده روی گره ساقه برنج پس از قرار گرفتن روی لام و کاغذ صافی سترون مرطوب داخل پتری دیش پس از ۳ روز.....	۲۸
شکل ۳-۴- اسپوره‌های جوانه زده قارچ عامل بیماری بلاست.....	۲۹
شکل ۳-۵- پرگنه قارچ عامل بیماری بلاست حاصل از نوک ریشه.....	۲۹
شکل ۳-۶- قرار دادن قطعات کاغذ صافی سترون در اطراف پرگنه قارچ عامل بیماری بلاست جهت جداسازی و نگهداری قارچ.....	۲۹
شکل ۳-۷- کاغذ صافی های حاوی ریشه های جدایه های قارچ عامل بیماری بلاست در داخل پتری های سترون متمایز، قرار گرفته در زیر هود آزمایشگاهی جهت خشک شدن.....	۳۰
شکل ۳-۸- قارچ کش تری سیکلازول و ادی فنفوس مورد استفاده در این تحقیق.....	۳۳
شکل ۳-۹- منبع نوری جهت تحریک پرگنه های قارچ عامل بیماری بلاست به اسپوردهی برای تهیه سوسپانسیون اسپور بیمارگر.....	۳۹
شکل ۳-۱۰- تشکیل توده های اسپوری خاکستری رنگ قارچ عامل بیماری بلاست پس از خراش دادن سطح پرگنه قارچ.....	۴۰
شکل ۳-۱۱- اطاقک تحت انجام آزمایش ارزیابی بلاست برگ و ت اثر قارچ کش های ادی فنفوس و تری سیکلازول.....	۴۲
شکل ۳-۱۲- معیار تعیین درصد آلودگی برگ برنج به بیماری بلاست.....	۴۳
شکل ۴-۱- A) نشانه های بیماری بلاست روی برگ برنج، B) کنیدی های قارچ <i>Pyricularia grisea</i> (خط مقیاس = ۱۰ میکرومتر).....	۴۶
شکل ۴-۲- رشد پرگنه جدایه شماره ۴۶ قارچ عامل بیماری بلاست (جدایه مقاوم به ادی فنفوس) در غلظت های بالاتر ادی فنفوس در روز چهاردهم.....	۴۸

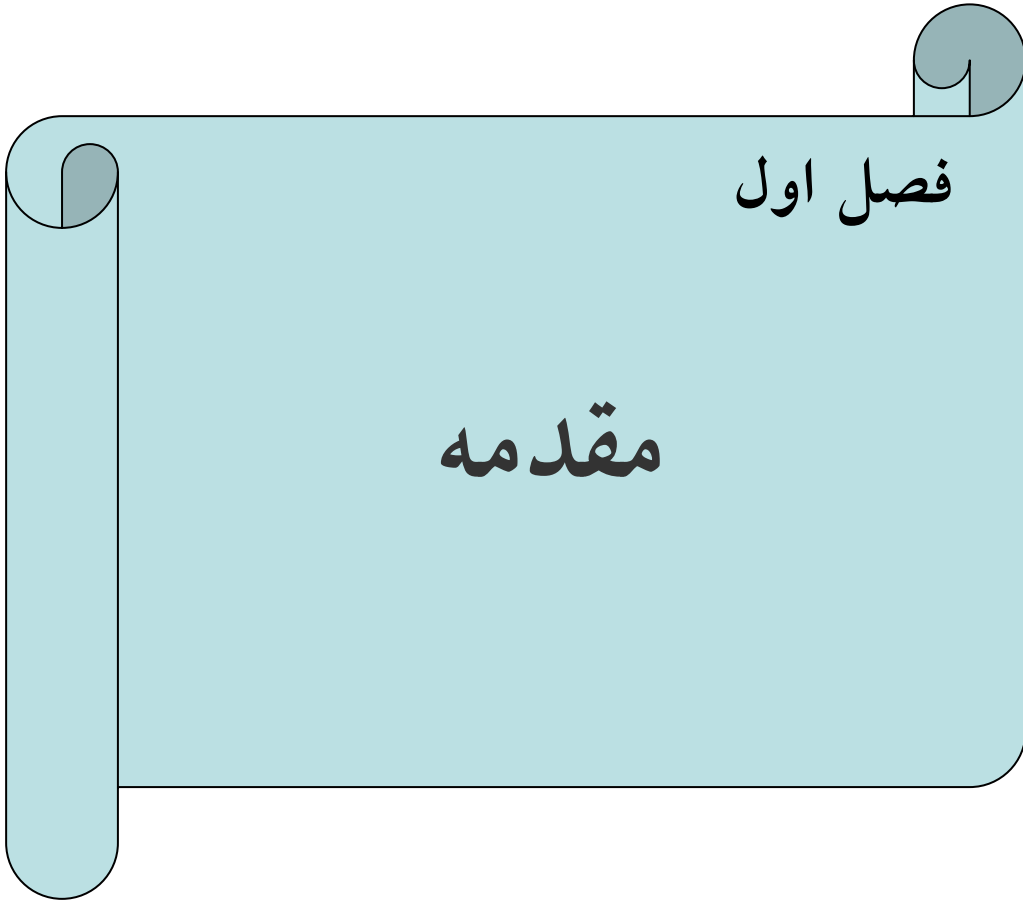
شکل ۳-۴- توقف رشد پرگنه جدایه شماره ۱ قارچ عامل بیماری بلاست (جدایه حساس به ادی فنفوس) در غلظت های پایین تر ادی فنفوس در روز چهاردهم..... ۴۹

شکل ۴-۴- توقف رشد پرگنه جدایه شماره ۴۶ قارچ عامل بیماری بلاست (جدایه مقاوم به ادی فنفوس) در غلظت ۲۵۰ میلی گرم بر لیتر تری سیکلازول در روز چهاردهم..... ۵۵

شکل ۵-۴- سطح آلوده به بلاست برگ برنج رقم طارم با استفاده از جدایه ۴۶، A: شاهد بدون استفاده از قارچ کش ، B: تیمار با قارچ کش ادی فنفوس ، C: تیمار با قارچ کش تری سیکلازول..... ۶۰

فهرست نمودارها

عنوان	صفحه
نمودار ۱-۴- مقایسه میانگین درصد بازدارندگی از رشد ریشه جدایه های قارچ <i>Pyricularia grisea</i> از استان مازندران در غلظت های مختلف از قارچ کش ادی فنفوس در فواصل زمانی متفاوت در روش اختلاط قارچ کش با محیط کشت PDA.....	۵۱
نمودار ۲-۴- مقایسه EC50 قارچ کش ادی فنفوس برای جدایه های قارچ <i>Pyricularia grisea</i> از استان مازندران در فواصل زمانی متفاوت در روش اختلاط قارچ کش با محیط کشت PDA.....	۵۲
نمودار ۳-۴- مقایسه میانگین EC50 قارچ کش ادی فنفوس برای کلیه جدایه های قارچ <i>Pyricularia grisea</i> از استان مازندران در فواصل زمانی متفاوت در روش اختلاط قارچ کش با محیط کشت PDA. (تذکر: اعدادی که با حرف مشترک نشان داده شده اند، در سطح ۱٪ اختلاف معنی داری ندارند).....	۵۳
نمودار ۴-۴- میانگین درصد بازدارندگی از رشد ریشه ۱۱ جدایه قارچ <i>Pyricularia grisea</i> از استان مازندران در فواصل زمانی متفاوت در روش اختلاط قارچ کش تری سیکلازول با محیط کشت PDA. (تذکر: اعدادی که با حرف مشترک نشان داده شده اند، در سطح ۱٪ اختلاف معنی داری ندارند).....	۵۶
نمودار ۵-۴- مقایسه EC50 قارچ کش تری سیکلازول برای ۱۱ جدایه قارچ <i>Pyricularia grisea</i> از استان مازندران در فواصل زمانی متفاوت در روش اختلاط قارچ کش با محیط کشت PDA.....	۵۷
نمودار ۶-۴- مقایسه میانگین EC50 قارچ کش تری سیکلازول برای ۱۱ جدایه قارچ <i>Pyricularia grisea</i> (جدایه های مقاوم به ادی فنفوس) از استان مازندران در فواصل زمانی متفاوت در روش اختلاط قارچ کش با محیط کشت PDA. (تذکر: اعدادی که با حرف مشترک نشان داده شده اند، در سطح ۱٪ اختلاف معنی داری ندارند).....	۵۸



فصل اول

مقدمه

مقدمه

۱-۱- تاریخچه برنج

برنج به عنوان یکی از محصولات عمده غذایی در بیش از ۱۱۰ کشور جهان کشت شده و حدود ۹۰ درصد برنج دنیا در قاره آسیا تولید می گردد. دانه برنج و فرآورده های حاصل از آن نزدیک به ۴۰ درصد غذای مورد نیاز نصف مردم جهان را تشکیل می دهد و از لحاظ تولید جهانی نیز می تواند با گندم برابری کند (گودینگ و داویس، ۱۹۹۷). این گیاه احتمالاً حدود ۳۰۰ سال قبل از میلاد در هند اهلی شد و کشت آن به شمال و شرق چین و اندونزی توسعه یافت (فورد و همکاران، ۱۹۹۴). کشت برنج در ایران نیز به حدود ۴۰۰ سال قبل از میلاد برمی گردد و در مناطق بابل و شوش در ایران قدیم کشت می شده است (روبرت و النور، ۱۹۹۰). سابقه کشت آن در زمان هخامنشی، اشکانیان و ساسانیان در گیلان و مازندران، خراسان و همچنین بخش هایی از کاشمر و تاشکند بوده است (پورصالح، ۱۳۷۳). نام برنج از زبان هندی گرفته شده است که به

آن اریسی^۱ می گویند. در زبان انگلیسی به برنج Rice گفته می شود که همان نام عمومی برنج است (ایری، ۱۹۸۹).

۱-۲- وضعیت کشت برنج در جهان

برنج یک گیاه آسیائی است و به همین دلیل حداکثر سطح برنج در کشورهای آسیائی و بویژه آسیای جنوب شرقی کشت می شود و قوت غالب آنهاست. تنها هند و چین حد و ۴۹٪ سطح کشت این محصول را به خود اختصاص داده اند (سلیمانی و امیری، ۱۳۸۳). در دنیا در سال ۲۰۰۰ سطح کشت برنج به ۱۵۴ میلیون هکتار رسید، که حدود ۵۹۴ میلیون تن برنج از آن به دست می آید (فأ، ۲۰۰۲).

۱-۳- وضعیت کشت برنج در ایران

ایران تنها ۰/۴٪ مساحت زیر کشت برنج جهان را در اختیار دارد. براساس آمارنامه کشاورزی سطح انواع واریته های شلتوک در کشور در سال زراعی ۱۳۸۳-۱۳۸۴ حدود ۶۲۸۰۰۰ هکتار برآورد شده است که استانهای مازندران با ۳۲/۱۳٪، گیلان با ۳۱/۶۹٪، گلستان، فارس و خوزستان به ترتیب با ۹/۶۷، ۸/۸۴، ۸/۴۵٪ از اراضی تحت کشت برنج کشور رتبه های اول تا پنجم را در تولید برنج کشور دارا هستند (آمارنامه کشاورزی، ۱۳۸۳-۱۳۸۴). در سال ۲۰۰۰ عملکرد برنج در ایران حدود ۴ تن در هکتار برآورد شده است (فأ، ۲۰۰۲).

¹ - Arisi

مناطق برنج کاری در استان مازندران شامل شهرهای رامسر، تنکابن، چالوس، نوشهر، نور، محمودآباد، آمل، بابل، بابلسر، قائم شهر، ساری و بهشهر است (خدابنده، ۱۳۸۲).

۴-۱- مشخصات گیاهشناسی برنج

برنج گیاهی یکساله از راسته غلاف داران^۱، تیره گرامینه^۲، زیرتیره اوریزوئیده^۳، جنس اوریزا^۴ می باشد. این جنس از ۲۵ گونه تشکیل شده که معروفترین آن *Oryza sativa* L. است (ایری، ۱۹۸۹). ریشه برنج سطحی و افشان بوده و بیشتر در لایه های فوقانی خاک در عمق ۲۰-۲۵ سانتی متری رشد می کند. ریشه آن برخلاف سایر غلات دارای یک نوع بافت هدایت کننده هوا می باشد که اکسیژن را از سایر قسمت های گیاه گرفته و به طرف ریشه منتقل می کند. ساقه برنج راست، صاف، ماشوره ای یا توخالی بوده و فقط در محل گره ها^۵ توپر است. گره ها در پایین دارای جوانه و مناطق مریستمی است که قدرت تولید پنجه و ریشه ها را دارا می باشند. هر گره یک برگ و جوانه ای تولید می کند که ممکن است به صورت یک پنجه ظاهر شود و رشد کند. معمولاً پنجه ها از ساقه اصلی به وجود می آیند (یوشیدا، ۱۹۸۱). برگ های برنج یک در میان و به طور متناوب در روی ساقه قرار دارند. هر برگ دارای دو قسمت، غلاف برگ و تیغه برگ یا پهنک است. پهنک برگ باریک و بلند است. در محل اتصال غلاف یا نیام به پهنک برگ، اندامک گوشواره^۶ مشاهده می شود که شکل آن داسی و رنگ آن غالباً سفید می باشد. در بیشتر ارقام برنج

¹- Glumiflorae
²- Gramineae
³- Oryzoideae
⁴- Oryza
⁵- Node
⁶- Auricle

در محل اتصال غلاف به ساقه زائده کوچکی به نام زبانک^۱ وجود دارد که ممکن است بی رنگ یا دارای رنگ باشد (پورصالح، ۱۳۷۳). پنجه زنی از مرحله ۴ تا ۵ برگی شدن گیاه آغاز می شود . پنجه ها در مراحل اولیه رشد برای تأمین مواد غذایی خود از ساقه اصلی استفاده می کنند و این عمل تا ظهور حداقل ۳ برگ و ۴ ریشه ادامه می یابد (سرمدنیا و کوچکی، ۱۳۷۳). گل آذین در برنج به صورت خوشه مرکب^۲ است. خوشه برنج در انتهای ساقه وجود داشته و دارای شاخه های فرعی با محورهای ثانوی می باشد (قهرمان، ۱۳۷۵). گل در برنج برخلاف سایر غلات که ۳ پرچم دارند، دارای ۶ پرچم است. نافه کوتاه و بساک ها به صورت دو خانه ای است. یک مادگی دارد که حاوی یک تخمدان یک برچه ای و کلاله دو شاخه و پردار است. گلدهی در برنج از نوک گل آذین شروع شده و به سمت پایین ادامه می یابد (اخوت و وکیلی، ۱۳۷۶). از میان غلات برنج دارای بیشترین اسیدهای آمینه ضروری است. برنج در مقایسه با گندم دارای نشاسته بیشتر ولی مواد چربی و پروتئین کمتری می باشد. میزان پروتئین قابل هضم^۳ و ارزش بیولوژیکی^۴ پروتئین برنج نسبت به سایر غلات بیشتر است (پیلایار، ۱۹۹۸).

۱-۵- بیماری های برنج

تولید برنج در مناطق مختلف اغلب مواجه با انواع تنش های زنده و غیر زنده است . بالغ بر ۴۵ نوع مختلف بیمارگر در برنج شناسایی شدند که در بین آنها قارچ ها بیشترین فراوانی را دارند

¹- Ligule

²- Panicle

³- Protein digestibility

⁴- Biological value

و مهمترین عامل کاهش دهندهٔ محصول برنج هستند. بیماری بلاست از بیماری های مهم قارچی برنج در مناطق گرمسیری و معتدل به شمار می رود (هولی و همکاران، ۱۹۹۳).

۱-۵-۱- تاریخچه بیماری بلاست برنج

بلاست در آسیا بیش از ۳ قرن پیش گزارش شده و اکنون نیز در ۸۵ کشور جهان وجود دارد (مانیبهوشان، ۱۹۹۴). اولین بار وقوع بیماری بلاست بونج در سال ۱۷۰۴ از ژاپن، سپس از ایتالیا ، در سال ۱۸۲۸ با نام **Brusone** و در سال ۱۸۷۶ از ایالت کارولینای جنوبی امریکا با نام بلاست گزارش شده است (او، ۱۹۸۵). بلاست در زبان فارسی به معنای لکه مردگی است . وقوع بیماری بلاست در ایران در سال ۱۳۲۰ از منطقه لاهیجان استان گیلان گزارش شده است (پاداشت، ۱۳۸۰).

۱-۵-۲- اهمیت بیماری و خسارت آن

این بیماری هر جا که برنج کشت می شود، بروز می کند و باعث کاهش محصول می شود . خسارت آن در جنوب و جنوب شرقی آسیا بالغ بر ۵۵ میلیون دلار در سال است (کایک، ۲۰۰۰).