

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

دانشکده تولید گیاهی

گروه زراعت

پایان نامه جهت اخذ مدرک کارشناسی ارشد (M.Sc) مهندسی کشاورزی اکولوژیک

بررسی تنوع و فراوانی قارچ‌های بیمارگر و اپی‌فیت مزارع گندم شهرستان گرگان (حوزه قره‌سو)

تحقیق و نگارش

ابراهیم زینوند لرستانی

استاد راهنما

دکتر بهنام کامکار

استاد مشاور

سید اسماعیل رضوی

۱۳۹۰

تعهدنامه پژوهشی

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان‌نامه (رساله‌های) 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 به منظور آگاهی و رعایت حقوق دانشگاه، دانش‌آموختگان این دانشگاه نسبت به موارد ذیل متعهد می‌شوند:

- ۱) قبل از چاپ پایان‌نامه (رساله) خود، مراتب را قبلاً بطور کتبی به مدیریت تحصیلات تکمیلی دانشگاه اطلاع داده و کسب اجازه نمایند.
- ۲) در انتشار نتایج پایان‌نامه (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 پایان‌نامه (رساله) باید با اطلاع و کسب اجازه از استاد راهنما صورت گیرد.

اینجانب **ابراهیم زینوند لرستانی** دانشجوی رشته **مهندسی کشاورزی اکولوژیک** تعهدات فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده و به آن ملتزم می‌شوم.

تقدیم به

پدر و مادر مهربانم

که همیشه به دعای خیرشان دلگرم بوده‌ام

سپاسگزاری

خدای بزرگ و بلند مرتبه را سپاس می‌گوییم که پژوهش را در وجود انسان به ودیعت نهاد تا اسرار هستی را رمزگشایی کند و از تاریکی نادانی به روشنایی دانایی راه یابد؛ خدای مهربانی که همواره از چشمه جوشان لطف و رحمتش برخوردار بوده‌ام و این دوره تحصیلی را نیز همچون دوره‌های پیشین با یاری و توجه او به انجام رسانیدم.

بی‌تردید، در این دوره تحصیلی از همکاری و همراهی افراد زیادی بهره‌مند گردیدم که بدون یاری آن‌ها پیمودن این مسیر امکان‌پذیر نبود. از این‌رو، بر خود لازم می‌دانم که سپاس‌های صمیمانه خود را تقدیم یکایک آن‌ها نموده و سلامتی و موفقیت روزافزون‌شان را آرزو نمایم: آقای دکتر بهنام کامکار (استاد راهنمای پایان‌نامه) و آقای مهندس سید اسماعیل رضوی (استاد مشاوره پایان‌نامه) که مرا به قبول راهنمایی و مشاورت پایان‌نامه مفتخر فرموده و در تمام مراحل تحقیق و نگارش پایان‌نامه از راهنمایی‌های ارزنده و مشورت‌های سودمندشان برخوردار بودم؛ آقایان دکتر افشین سلطانی و دکتر کامران رهنما که زحمت داوری پایان‌نامه را پذیرفتند و مرا از نقطه نظرات ارزشمند خود برای بهبود کیفیت پایان‌نامه بهره‌مند ساختند؛ آقای دکتر فیروز صمدی که به عنوان نماینده تحصیلات تکمیلی دانشگاه در برگزاری و اداره جلسه دفاع از هیچ کمکی دریغ ننمود؛ آقایان مهندس فیروز صلاحی، مهندس سهیل سیرانی و مهندس زاهدی، کارشناسان پرتلاش گروه‌های زراعت و گیاهپزشکی که در استفاده از امکانات موجود و فراهم کردن امکانات مورد نیاز، دلسوزانه همکاری نمودند؛ آقای مهندس امید عبدی به خاطر همکاری مؤثر در کار با تصاویر ماهواره‌ای؛ از آقایان مهندس ناصر باقرانی عضو هیئت علمی و مهندس ساوری‌نژاد کارشناس ارشد مرکز تحقیقات کشاورزی گرگان به خاطر کمک در انتخاب مزارع و نمونه‌برداری و جمع‌آوری اطلاعات مربوط به سابقه زراعی و مدیریتی مزارع انتخاب شده؛ آقای مهندس میثم قاسمی دوست و همکلاسی عزیزم که در انجام مراحل پایان‌نامه همراه بود. از همکلاسی‌های خوبم و کلیه عزیزانی که نامشان در خاطر من خواهد ماند به پاس لحظات ارزشمندی که متعلق به خودشان بود و از من دریغ نوزیدند سپاسگزارم و روزهایی سرشار از موفقیت و سربلندی را برایشان آرزومندم.

ابراهیم زیتوند لرستانی

زمستان ۱۳۹۰

چکیده

قارچ‌ها بزرگ‌ترین گروه عوامل بیماری‌زای گیاهی بوده و اهمیت اقتصادی آن‌ها مربوط به اثر مخرب آن‌ها بر مهم‌ترین محصول بوم‌نظام‌های کشاورزی یعنی غذای انسان می‌باشد. به دلیل همین توان (پتانسیل) در کاهش تولید محصولات زراعی، اهمیت تنوع قارچ‌های بیماری‌زا در بوم‌نظام‌های کشاورزی بسیار بیشتر از بوم‌نظام‌های طبیعی می‌باشد. به منظور بررسی تنوع قارچ‌های بیمارگر و اپی‌فیت مزارع تحت کشت گندم در بخشی از حوزه قره‌سو استان گلستان، مطالعه‌ای در بهار سال ۸۹ در ۷۹ مزرعه از هشت روستا واقع در چهار جهت شهرستان گرگان صورت گرفت. لایه‌های اقلیمی با استفاده از اطلاعات بلند مدت ایستگاه‌های هواشناسی سینوپتیک و لایه‌های خاک‌شناسی با استفاده از اطلاعات بدست آمده از سازمان جهاد کشاورزی تهیه گردیدند. برای محاسبه تنوع زیستی قارچ‌های بیمارگر از دو شاخص هتروژنیتهی شانون- واینر و سیمپسون استفاده شد. با استفاده از تکنیک سنجش از دور و روش طبقه‌بندی نظارت شده، نقشه اراضی گندم از تصویر سنجنده TM سال ۲۰۱۰ ماهواره لندست ۵ استخراج گردید و بر مبنای آن نقشه‌های خاک‌شناسی، اقلیم، تنوع زیستی و آشپان اکولوژیک گونه‌ها در محیط GIS بدست آمد. دامنه تغییرات شاخص سیمپسون بین ۰/۱۶ تا ۰/۶۸ و شاخص شانون- واینر بین ۰/۳۳ تا ۱/۶۷ بوده و عوامل محیطی نظیر بارندگی و نیتروژن دارای اثر مثبت و عنصر روی دارای اثر منفی بر روی هر دو شاخص بودند. عوامل مدیریتی با استفاده از روش داده‌کاوی بر روی شاخص‌های تنوع زیستی بررسی شد. مصرف کود فسفر بیش از ۸۷/۵ کیلوگرم در هکتار، مصرف علف‌کش گرانستار بیش از ۱۷/۵ گرم در هکتار و مصرف بذر کمتر از ۱۹۵ کیلوگرم در هکتار از جمله عوامل مدیریتی کمی می‌باشند که باعث کاهش شاخص سیمپسون شده‌اند. همچنین مصرف علف‌کش‌های تاپیک و گرانستار به ترتیب به میزان بیش از ۰/۸۵ لیتر در هکتار و ۲۲/۵ گرم در هکتار، میزان بذر مصرفی کمتر از ۱۹۱ کیلوگرم در هکتار و مصرف کود فسفر بیش از ۶۵ کیلوگرم در هکتار از عوامل مدیریتی کمی می‌باشند که باعث کاهش شاخص شانون- واینر شده‌اند. تناوب تابستانه با برنج و سبزی، استفاده از آبیاری تکمیلی، استفاده از شخم دیسکی بیش از ۳ بار، سوزاندن بقایا و استفاده از ارقام کوهدشت و مروارید از جمله عوامل مدیریتی کیفی مؤثر در کاهش هر دو شاخص تنوع بودند.

واژه‌های کلیدی: تنوع زیستی، عوامل مدیریتی، قارچ‌های بیمارگر، سنجش از دور، GIS.

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل اول: مقدمه و کلیات

- ۱-۱- نقش قارچ‌های بیماری‌زا در کاهش تولید..... ۲
- ۲-۱- اهمیت گندم..... ۳
- ۳-۱- عوامل مؤثر بر قارچ‌های بیماری‌زا..... ۳
- ۴-۱- شاخص‌های بررسی تنوع..... ۴
- ۵-۱- کاربرد سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS) و سنجش از دور در کشاورزی..... ۵
- ۶-۱- اهداف تحقیق..... ۷

فصل دوم: بررسی منابع

- ۱-۲- استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی و سنجش از دور در تفکیک اراضی..... ۱۰
- ۲-۲- عوامل مدیریتی مؤثر بر بیماری‌های قارچی..... ۱۲
- ۳-۲- عوامل محیطی مؤثر بر بیماری‌های قارچی..... ۱۵

فصل سوم: مواد و روش‌ها

- ۱-۳- منطقه مورد مطالعه..... ۲۰
- ۲-۳- روش نمونه‌برداری..... ۲۲
- ۳-۳- جداسازی قارچ‌ها..... ۲۳
- ۴-۳- تهیه اطلاعات مدیریتی از طریق پرسش‌نامه..... ۲۳
- ۵-۳- تعیین فلور قارچ‌های بیماری‌زا..... ۲۴
- ۶-۳- شاخص‌های تنوع زیستی..... ۲۵
- ۱-۶-۳- شاخص‌های غنای گونه‌ای..... ۲۶
- ۲-۶-۳- شاخص‌های هتروژنیته..... ۲۶
- ۳-۶-۳- شاخص‌های یکنواختی..... ۲۸
- ۷-۳- تفکیک مزارع گندم از سایر محصولات..... ۲۹
- ۸-۳- تهیه لایه‌های هواشناسی..... ۳۱

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
۹-۳- تهیه لایه خاک شناسی	۳۲
۱۰-۳- تهیه لایه‌های تنوع زیستی	۳۲
۱۱-۳- داده‌کاوی اطلاعات	۳۳
۱۲-۳- تعیین آشیان اکولوژیکی گونه‌های قارچ‌های بیماری‌زا	۳۵
فصل چهارم: نتایج و بحث	
۱-۴- شناسایی قارچ‌ها	۳۸
۱-۱-۴- شناسایی قارچ‌های بیمارگر	۳۸
۱-۱-۱-۴- قارچ <i>Fusarium graminearum</i>	۳۸
۲-۱-۱-۴- قارچ <i>Stagonospora nodorum</i>	۳۹
۳-۱-۱-۴- قارچ <i>Bipolaris sorokiniana</i>	۳۹
۴-۱-۱-۴- قارچ <i>Puccinia striiformis</i> f.sp. <i>tritici</i>	۴۰
۵-۱-۱-۴- قارچ <i>Puccinia recondita</i> f.sp. <i>tritici</i>	۴۱
۲-۱-۴- شناسایی قارچ‌های اپی‌فیت	۴۱
۱-۲-۱-۴- قارچ <i>Stemphyllium</i> sp.	۴۱
۲-۲-۱-۴- قارچ <i>Alternaria</i> spp.	۴۲
۳-۲-۱-۴- قارچ <i>Penicillium</i> sp.	۴۳
۴-۲-۱-۴- قارچ <i>Aspergillus</i> sp.	۴۳
۵-۲-۱-۴- قارچ <i>Trichoderma</i> sp.	۴۴
۶-۲-۱-۴- قارچ <i>Fusicladium</i> sp.	۴۵
۲-۴- تعیین فلور قارچ‌های بیماری‌زا	۴۵
۱-۲-۴- فراوانی گونه‌های قارچ‌های بیماری‌زا	۴۵
۲-۲-۴- یکنواختی گونه‌های قارچ‌های بیماری‌زا	۴۶
۳-۲-۴- تراکم گونه‌های قارچ‌های بیماری‌زا	۴۷
۴-۲-۴- غالبیت نسبی گونه‌های قارچ‌های بیماری‌زا	۴۷

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
۴-۲-۵- وضعیت فراوانی، یکنواختی، تراکم و غالبیت نسبی در کل مزارع.....	۴۸
۴-۳- بررسی وضعیت و مقایسه شاخص‌های تنوع زیستی	۴۹
۴-۴- وضعیت آماری شاخص‌های تنوع زیستی در نمودار جعبه‌ای	۵۰
۴-۵- تهیه نقشه مزارع گندم با استفاده از تکنیک سنجش از دور	۵۲
۴-۶- لایه‌های توپوگرافی	۵۳
۴-۷- لایه‌های اقلیمی	۵۵
۴-۸- لایه‌های خاک‌شناسی	۵۷
۴-۹- بررسی نقشه شاخص‌های تنوع زیستی	۶۱
۴-۱۰- بررسی نقشه عملکرد گندم	۶۴
۴-۱۱- بررسی عوامل مدیریتی تأثیرگذار بر شاخص‌های تنوع زیستی و عملکرد با استفاده از درخت تصمیم‌گیری CRT	۶۵
۴-۱۱-۱- عوامل کمی و کیفی مدیریتی مؤثر بر شاخص تنوع سیمپسون و شاخص تنوع شانون- واینر	۶۵
۴-۱۱-۲- عوامل کمی و کیفی مدیریتی مؤثر بر عملکرد مزارع گندم	۶۹
۴-۱۲- تعیین آشیان اکولوژیکی گونه‌های قارچ‌های بیماری‌زا	۷۱
فصل پنجم: نتیجه‌گیری کلی	
پیشنهادات	۷۸
فهرست منابع	۸۰
پیوست الف: پرسش‌نامه مدیریتی	۸۸
پیوست ب: اختصارات	۹۱
پیوست ج: مناطق مسکونی	۹۳

فهرست جداول

صفحه

عنوان

جدول ۳-۲- سیستم کددهی USGS به منظور طبقه‌بندی کاربری اراضی.....	۳۱
جدول ۳-۳- اطلاعات مکانی ایستگاه‌های هواشناسی سینوپتیک و اقلیم‌شناسی استان گلستان.....	۳۲
جدول ۴-۱- فراوانی (%) گونه‌های قارچ‌های بیماری‌زای موجود در مزارع گندم روستاهای محدوده مورد بررسی.....	۴۶
جدول ۴-۲- یکنواختی (%) گونه‌های قارچ‌های بیماری‌زای موجود در مزارع گندم روستاهای محدوده مورد بررسی.....	۴۶
جدول ۴-۳- تراکم گونه‌های قارچ‌های بیماری‌زای موجود در مزارع گندم روستاهای محدوده مورد بررسی (تعداد سنبله آلوده در متر مربع).....	۴۷
جدول ۴-۴- غالبیت نسبی گونه‌های قارچ‌های بیماری‌زای موجود در مزارع گندم روستاهای محدوده مورد بررسی.....	۴۸
جدول ۴-۵- غالبیت نسبی گونه‌های قارچ‌های بیماری‌زای موجود در کل مزارع گندم محدوده مورد بررسی.....	۴۸
جدول ۴-۶- ضریب همبستگی بین شاخص‌های تنوع و تعداد گونه قارچ‌های بیماری‌زای مزارع گندم مورد بررسی.....	۵۰
جدول ۴-۷- تجزیه آماری شاخص‌های تنوع زیستی مزارع گندم در محدوده مورد مطالعه.....	۵۱
جدول ۴-۸- جدول تجزیه واریانس برای شاخص‌های تنوع زیستی و عملکرد.....	۶۴
جدول ۴-۹- جدول مدل رگرسیونی برای شاخص‌های تنوع زیستی و عملکرد که با استفاده از روش مالو بهترین متغیرهای مستقل برای هریک از متغیرهای وابسته مشخص گردیده است.....	۶۵
جدول ۴-۱۰- مقاومت ارقام مختلف گندم نسبت به بیماری‌های قارچی ارائه شده توسط سازمان جهاد کشاورزی.....	۶۶
جدول ۴-۱۱- محدوده شرایط اقلیمی برای هر گونه قارچ بیماری‌زا از مزارع نمونه‌برداری شده در محدوده مورد مطالعه.....	۷۲
جدول ۴-۱۲- محدوده عوامل خاکی برای هر گونه قارچ بیماری‌زا از مزارع نمونه‌برداری شده در محدوده مورد مطالعه.....	۷۳

فهرست جداول

صفحه

عنوان

جدول الف-۱ پرسش‌نامه مدیریتی مورد استفاده در بررسی مزارع گندم محدوده مورد مطالعه حوزه قره‌سو شهرستان گرگان.....	۸۸
جدول ب-۱ اختصارات و نام کامل آن‌ها در متن پایان‌نامه.....	۹۱
جدول ج-۱ شماره و نام مناطق مسکونی موجود در محدوده مورد مطالعه حوزه قره‌سو شهرستان گرگان...۹۳	۹۳

فهرست اشکال

صفحه

عنوان

- شکل ۳-۱- منطقه مورد مطالعه (بخشی از حوزه قره‌سو شهرستان گرگان)..... ۲۱
- شکل ۴-۱- کنیدی‌های قارچ *Fusarium graminearum*..... ۳۸
- شکل ۴-۲- کنیدی‌های قارچ *Stagonospora nodorum*..... ۳۹
- شکل ۴-۳- کنیدی‌های قارچ *Bipolaris sorokiniana*..... ۴۰
- شکل ۴-۴- یوریدیوسپورهای قارچ *Puccinia striiformis* f.sp. *tritici*..... ۴۰
- شکل ۴-۵- یوریدیوسپورهای قارچ *Puccinia recondita* f.sp. *tritici*..... ۴۱
- شکل ۴-۶- کنیدیوفور و کنیدی در قارچ *Stemphylium* sp..... ۴۲
- شکل ۴-۷- کنیدی‌های قارچ *Alternaria* spp..... ۴۲
- شکل ۴-۸- کنیدیوفور و کنیدی در قارچ *Penicillium* sp..... ۴۳
- شکل ۴-۹- کنیدیوفور و کنیدی در قارچ *Aspergillus* sp..... ۴۴
- شکل ۴-۱۰- کنیدیوفور و کنیدی در قارچ *Trichoderma* sp..... ۴۴
- شکل ۴-۱۱- کنیدیوفور و کنیدی در قارچ *Fusicladium* sp..... ۴۵
- شکل ۴-۱۲- نمودار جعبه‌ای شاخص‌های تنوع زیستی و تعداد گونه مزارع گندم در محدوده مورد بررسی..... ۵۱
- شکل ۴-۱۳- نقشه مزارع گندم محدوده مورد بررسی از حوزه قره‌سو..... ۵۲
- شکل ۴-۱۴- نقشه ارتفاعی مزارع گندم محدوده مورد بررسی از حوزه قره‌سو..... ۵۳
- شکل ۴-۱۵- نقشه شیب مزارع گندم محدوده مورد بررسی از حوزه قره‌سو..... ۵۴
- شکل ۴-۱۶- نقشه جهات شیب مزارع گندم محدوده مورد بررسی از حوزه قره‌سو..... ۵۴
- شکل ۴-۱۷- نقشه بارندگی مزارع گندم محدوده مورد بررسی از حوزه قره‌سو..... ۵۵
- شکل ۴-۱۸- نقشه دمای میانگین مزارع گندم محدوده مورد بررسی از حوزه قره‌سو..... ۵۶
- شکل ۴-۱۹- نقشه دمای حداقل مزارع گندم محدوده مورد بررسی از حوزه قره‌سو..... ۵۶
- شکل ۴-۲۰- نقشه دمای حداکثر مزارع گندم محدوده مورد بررسی از حوزه قره‌سو..... ۵۷
- شکل ۴-۲۱- نقشه فسفر خاک مزارع گندم محدوده مورد بررسی از حوزه قره‌سو..... ۵۸
- شکل ۴-۲۲- نقشه پتاسیم خاک مزارع گندم محدوده مورد بررسی از حوزه قره‌سو..... ۵۸
- شکل ۴-۲۳- نقشه روی خاک مزارع گندم محدوده مورد بررسی از حوزه قره‌سو..... ۵۹
- شکل ۴-۲۴- نقشه pH خاک مزارع گندم محدوده مورد بررسی از حوزه قره‌سو..... ۵۹

فهرست اشکال

صفحه

عنوان

- شکل ۴-۲۵- نقشه EC خاک مزارع گندم محدوده مورد بررسی از حوزه قره‌سو..... ۶۰
- شکل ۴-۲۶- نقشه نیتروژن خاک مزارع گندم محدوده مورد بررسی از حوزه قره‌سو..... ۶۰
- شکل ۴-۲۷- نقشه آهن خاک مزارع گندم محدوده مورد بررسی از حوزه قره‌سو..... ۶۱
- شکل ۴-۲۸- نقشه شاخص تنوع سیمپسون مزارع گندم محدوده مورد مطالعه از حوزه قره‌سو..... ۶۳
- شکل ۴-۲۹- نقشه شاخص تنوع شانون- واینر مزارع گندم محدوده مورد مطالعه از حوزه قره‌سو..... ۶۳
- شکل ۴-۳۰- نقشه عملکرد مزارع گندم محدوده مورد مطالعه از حوزه قره‌سو..... ۶۴
- شکل ۴-۳۱- رابطه بین شاخص تنوع سیمپسون و عوامل مدیریتی کیفی الف) و کمی ب) مزارع گندم محدوده مورد بررسی از حوزه قره‌سو..... ۶۷
- شکل ۴-۳۲- رابطه بین شاخص تنوع شانون- واینر و عوامل مدیریتی کیفی الف) و کمی ب) مزارع گندم محدوده مورد بررسی از حوزه قره‌سو..... ۶۸
- شکل ۴-۳۳- رابطه بین عملکرد و عوامل مدیریتی کیفی الف) و کمی ب) مزارع گندم محدوده مورد بررسی از حوزه قره‌سو..... ۷۰
- شکل ۴-۳۴- نقشه امکان آلودگی به قارچ فوزاریوم (*Fusarium graminearum*) در مزارع گندم محدوده مورد بررسی واقع در حوزه قره‌سو شهرستان گرگان..... ۷۴
- شکل ۴-۳۵- نقشه امکان آلودگی به قارچ زنگ زرد (*Puccinia striiformis f.sp. tritici*) در مزارع گندم محدوده مورد بررسی واقع در حوزه قره‌سو شهرستان گرگان..... ۷۴
- شکل ۴-۳۶- نقشه امکان آلودگی به قارچ سپتوریوز سنبله (*Stagonospora nodorum*) در مزارع گندم محدوده مورد بررسی واقع در حوزه قره‌سو شهرستان گرگان..... ۷۵
- شکل ۴-۳۷- نقشه امکان آلودگی به قارچ لکه قهوه‌ای (*Bipolaris sorokinianc*) در مزارع گندم محدوده مورد بررسی واقع در حوزه قره‌سو شهرستان گرگان..... ۷۵
- شکل ۴-۳۸- نقشه امکان آلودگی به قارچ زنگ قهوه‌ای (*Puccinia recondita f.sp. tritici*) در مزارع گندم محدوده مورد بررسی واقع در حوزه قره‌سو شهرستان گرگان..... ۷۶

فصل اول

مقدمه و کلیات

۱-۱- نقش قارچ‌های بیماری‌زا در کاهش تولید

قارچ‌ها مهم‌ترین عامل بیماری‌زا در گیاهان می‌باشند و تاکنون حدود صد هزار گونه قارچ شناسایی شده است که قریب هشت هزار گونه آن عامل بیماری در گیاهان هستند (الهی‌نیا، ۱۳۷۲). طبق برآوردهای جهانی سالیانه حدود ۱۰ درصد محصولات کشاورزی توسط عوامل بیماری‌زای قارچی گیاهی از بین می‌روند. اهمیت قارچ‌ها به طور عمده به دلیل خساراتی است که به گیاهان و محصولات کشاورزی در مزرعه و انبار وارد می‌کنند و منجر به پیدایی قحطی و از بین رفتن جمعیت انسانی می‌شوند. همچنین مصرف بی‌رویه سموم برای مبارزه با بیماری‌های قارچی علاوه بر آن که هزینه هنگفتی را سالانه به کشورهای مصرف‌کننده تحمیل می‌کند، منجر به پیدایی گونه‌های مقاوم قارچ‌های بیماری‌زا و نیز اثرات سوءزیستی محیط و همچنین جامعه مصرف‌کنندگان می‌شود. اهمیت بیماری‌ها تنها محدود به خسارت‌های مستقیم به محصولات نیست، بلکه همچنین به علت صرف نیروی انسانی و مبالغ هنگفتی است که هر ساله صرف تحقیقات برای پیدا کردن راه‌های کنترل بیماری‌ها و همچنین شناخت مسائل مربوط به بیماری‌ها به مردم کشورها تحمیل می‌شود. خسارت بیماری‌های قارچی به دو صورت است: خسارتی که هر ساله به طور کم یا زیاد، بسته به شرایط وارد می‌سازند به عنوان مثال: گونه‌های مختلف جنس سپتوریا سالانه حدود ۲٪ از محصول گندم جهان را از بین می‌برند (ویس، ۱۹۹۱) و دیگری زیان‌های ناشی از همه‌گیری‌ها می‌باشد و معمولاً موجب خسارت‌های زیادی می‌شوند که از جمله مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

بیماری بادزدگی سیب زمینی که در سال‌های ۴۶-۱۸۴۵ کلیه مزارع سیب زمینی‌کاری ایرلند را از بین برد و باعث شد که صدها هزار نفر در اثر قحطی و گرسنگی تلف شوند و بیش از یک میلیون نفر از ساکنان ایرلند مجبور به مهاجرت به کشورهای دیگر شوند. بیماری سفیدک سطحی مو در سال‌های ۵۰-۱۸۴۰ و بیماری سفیدک داخلی مو در سال‌های ۸۰-۱۸۷۰ در اروپا حالت واگیری پیدا کردند و قسمت اعظم تاجیکستان‌ها را از بین بردند. بیماری سفیدک داخلی توتون که با وارد شدن به ایران به صورت مهم‌ترین بیماری توتون درآمد و کشت توتون در سال ۱۳۴۳ به یک سوم معمول تقلیل یافت. در سال ۱۹۴۸ بیماری زنگ غلات در استرالیا به صورت واگیر درآمد و تنها در یک ناحیه از آن کشور باعث از بین رفتن ۲۷۰۰۰۰ تن گندم شد (آهون‌منش، ۱۳۸۶).