



انتشارات دانشگاه  
کردستان

# بیواکولوژی بیمارگرهای خاکزاد گیاهان

جهانشیر امینی / دانشیار گروه گیاهپزشکی دانشگاه کردستان



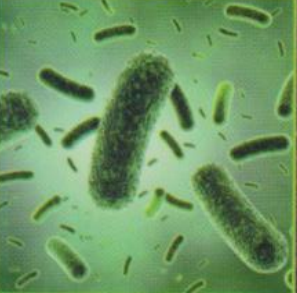
بی مهره‌های تجزیه‌کننده



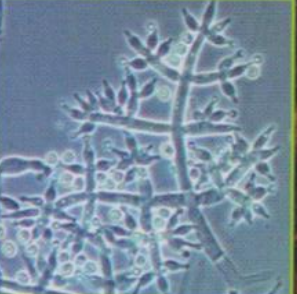
میکوریزا



ریزوبیا



باکتری‌ها



تریکودرما



# بیواکولوژی بیمارگرهای خاکزاد گیاهان

تألیف

دکتر جهانگیر امینی

دستیار گروه گیاه‌پزشکی دانشگاه کوهدشت



دانشگاه گیلان

# بیواکولوژی بیمارگرهای خاکزاد گیاهان

تألیف:

دکتر جهانشیر امینی

دانشیار گروه گیاهپزشکی دانشگاه کردستان



انتشارات دانشگاه کردستان

۱۳۹۷

سرشناسه	:	امینی، جهانشیر، ۱۳۴۶ -
عنوان و نام پدیدآور	:	بیواکولوژی بیمارگرهای خاکزاد گیاهان/ تالیف جهانشیر امینی.
مشخصات نشر	:	سنندج: دانشگاه کردستان، ۱۳۹۷.
مشخصات ظاهری	:	۳۶۸ص: مصور، جدول.
شابک	:	۹۷۸-۶۰۰-۹۹۷۷۳-۹-۰
وضعیت فهرست‌نویسی:	:	فیپا
یادداشت	:	کتابنامه.
موضوع	:	عوامل بیماری‌زای خاکزاد گیاهی
موضوع	:	Soilborne plant pathogens
موضوع	:	عوامل بیماری‌زای خاکزاد گیاهی -- مبارزه بیولوژیکی
موضوع	:	Soilborne plant pathogens -- Biological control
شناسه افزوده	:	دانشگاه کردستان
رده‌بندی کنگره	:	SB۷۳۲/۸۷/الف ۸ب ۹ ۱۳۹۷
رده‌بندی دیویی	:	۶۳۲/۳
شماره کتابشناسی ملی:	:	۵۲۶۹۱۵۳

### شناسنامه‌ی کتاب:

نام کتاب بیواکولوژی بیمارگرهای خاکزاد گیاهان  
مؤلف دکتر جهانشیر امینی (دانشیار گروه گیاهپزشکی دانشگاه کردستان)  
صفحه‌آرایی ئ- آری عه‌بدی  
تعداد صفحات ۳۶۸ صفحه  
ناشر انتشارات دانشگاه کردستان  
شابک ۹۷۸-۶۰۰-۹۹۷۷۳-۹-۰  
نوبت چاپ اول  
سال انتشار تابستان ۱۳۹۷  
تیراژ ۱۰۰۰ جلد  
قیمت ۳۵۰۰۰ تومان

---

با سپاس از پروردگار متعال و سپاس از همه‌ی کسانی که در مراحل و مقاطع مختلف زندگی در کنار من بوده و هستند، به خصوص پدر و مادر بزرگووارم، همسر و فرزندان عزیزم و تمامی اساتیدی که در این مسیر مرا یاری کردند.

---

## فهرست مطالب

۱	فصل اول: کلیات و مفاهیم علم اکولوژی
۳	تعریف علم اکولوژی
۴	مطالعه خصوصیات محیط پیرامون موجودات زنده
۴	بیواکولوژی
۴	تقسیمات علم اکولوژیکی
۷	نظام
۷	موجود زنده
۷	جمعیت
۷	جامعه
۷	بیوسفر
۸	اکوسفر
۸	اکوسیستم
۱۲	اکوتیپ
۱۲	زنجیره غذایی
۱۲	انواع زنجیره غذایی
۱۳	شبکه غذایی
۱۴	انواع هرم‌های اکولوژیکی
۱۷	جمعیت
۱۷	تراکم (انبوهی)
۱۸	پراکنندگی جمعیت
۱۹	مرگ و میر
۱۹	زاد و ولد
۲۰	توزیع سنی جمعیت
۲۲	پتانسیل زیستی

۲۴	..... جامعه
۲۵	..... مشخصات جوامع زیستی (بیوسنوزها)
۲۵	..... تواتر
۲۵	..... ضریب پایداری
۲۵	..... غالبیت
۲۶	..... وابستگی
۲۷	..... منابع

## فصل دوم: خواص فیزیکی و شیمیایی خاک

۲۹	..... توصیف خاک
۳۱	..... خصوصیات فیزیکی خاک
۳۲	..... بافت خاک
۳۳	..... ساختمان خاک
۳۵	..... خلل و فرج خاک و نقش آن در رشد گیاه
۳۶	..... تأثیر عملیات زراعی و کشت گیاهان در خلل و فرج خاک
۳۷	..... ویژگی‌های شیمیایی خاک
۳۷	..... ظرفیت تبادل آنیونی و کاتیونی خاک
۳۸	..... آب خاک
۳۹	..... پتانسیل آب در خاک
۴۰	..... پتانسیل ماتریک
۴۱	..... پتانسیل اسمزی
۴۲	..... پتانسیل رداکس
۴۵	..... حرکت آب در خاک
۴۶	..... حرکت آب در خاک اشباع
۴۶	..... حرکت آب در خاک غیر اشباع
۴۷	..... جذب رطوبت خاک توسط گیاه و نقطه پژمردگی
۴۸	..... عکس‌العمل میکروارگانیسم‌ها به تغییرات پتانسیل آب
۴۹	..... pH خاک
۵۰	..... دمای خاک
۵۵	..... تأثیر و نقش ماده آلی خاک
۵۵	..... خاک و تأثیر موجودات زنده در تشکیل آن

۵۸	منابع
۵۹	فصل سوم: بیولوژی خاک
۶۳	تقسیم‌بندی موجودات زنده خاک
۶۴	ماکروارگانسیم‌های خاک
۶۷	تأثیر ماکروفون‌ها در داخل خاک
۶۷	۱- شاخه کرم‌های حلقوی یا آنلید ( <i>Phylum Annelida</i> )
۶۸	فراوانی و گسترش کرم‌های خاکی
۶۹	تغذیه کرم‌های خاکی
۶۹	گروه‌بندی اکولوژیکی کرم‌های خاکی
۷۰	تأثیر فعالیت کرم‌ها در خاک
۷۰	تأثیر مکانیکی کرم‌های خاکی:
۷۱	تأثیر فیزیکی کرم‌های خاکی:
۷۲	تأثیر شیمیایی کرم‌های خاکی:
۷۲	تأثیر بیولوژیکی کرم‌های خاکی:
۷۳	تأثیر شرایط محیطی در تعداد و فعالیت کرم‌های خاکی:
۷۴	کرم‌های گلدانی
۷۵	نمونه‌برداری و شمارش کرم‌های خاکی در خاک
۷۵	شناسایی کرم‌ها
۷۶	مرحله رنگ‌آمیزی
۷۶	۲- شاخه بندپایان
۷۷	زیر شاخه قلابداران
۷۷	رده عنکبوتیان
۷۷	کنه‌ها
۷۹	زیر شاخه <i>Uniramia</i>
۷۹	رده حشرات
۷۹	زیر رده بی بالان یا آپتریگتا
۸۰	زیر رده بالداران
۸۰	راسته جوربالان
۸۱	راسته دوبالان
۸۱	راسته بال‌غشاسازان



۸۱	.....	راسته سخت بالپوشان
۸۲	.....	رده صدپایان
۸۲	.....	رده هزار پایان
۸۳	.....	رده سیم فیلا
۸۳	.....	رده پوروپدا
۸۳	.....	نمونه برداری و مطالعه بندپایان خاک
۸۴	.....	میکروارگانسیم های خاک
۸۴	.....	شاخه نماتدها
۸۴	.....	مشخصات نماتدهای بیماری زای گیاهان
۸۶	.....	چرخه زندگی نماتدها
۸۷	.....	اکولوژی و انتشار نماتدها
۸۸	.....	نحوه تأثیر نماتدها بر روی گیاهان
۸۸	.....	رابطه بین نماتدها و سایر بیماری های گیاهی
۸۸	.....	تغذیه نماتدها
۸۹	.....	روش های تغذیه نماتدها در خاک
۸۹	.....	تأثیر نماتدها در خاک
۹۰	.....	تأثیر مواد غذایی و تنش های محیطی روی نماتدها
۹۱	.....	تأثیر شخم بر روی جمعیت نماتدها
۹۱	.....	تأثیر شرایط محیط در فعالیت دینامیک جمعیت نماتدها
۹۲	.....	تأثیر تخلخل خاک روی جمعیت نماتدها
۹۲	.....	تهویه
۹۳	.....	استخراج نماتدها از خاک
۹۵	.....	شمارش تعداد نماتدها در خاک
۹۵	.....	تشبیت و تهیه پراسیون نماتدها
۹۶	.....	سلسله آغازیان
۹۶	.....	شاخه پروتوزوئرها
۹۷	.....	پروتوزوئرها ی مهم خاکزی به دو شاخه زیر تقسیم می شوند:
۹۸	.....	زیر شاخه ماستیگوفورا از گروه تاژکداران
۹۹	.....	زیر شاخه سارکودینا
۱۰۳	.....	پراکنش پروتوزوئرها
۱۰۳	.....	تغذیه پروتوزوئرها

۱۰۴	تأثیر فعالیت پروتوزنرها در خاک
۱۰۵	تأثیر شرایط محیطی روی زندگی پروتوزنرها
۱۰۶	جداسازی و مطالعه پروتوزنرهای خاک
۱۰۸	تعیین فراوانی آمیبها
۱۰۸	شاخه رتیفرها
۱۰۹	شاخه تاردیگراداها
۱۱۰	جلبکها
۱۱۳	تولید مثل در جلبکها
۱۱۴	پراکندگی انواع جلبکها
۱۱۴	تغذیه جلبکها
۱۱۵	جلبکهای مهم خاک
۱۱۵	مهمترین جلبکهای خاک عبارتند از:
۱۱۶	جلبکهای سبز-آبی (سیانوباکتریها)
۱۱۸	جلبکهای سبز یا کلروفیتا
۱۲۰	دیاتومهها
۱۲۲	نقش جلبکها در خاک
۱۲۳	تأثیر شرایط محیطی در فعالیت جلبکها
۱۲۴	جداسازی جلبکها
۱۲۵	قارچها
۱۲۶	ساختمان رویشی قارچها
۱۲۷	تولید مثل در قارچها
۱۲۷	وابستگی قارچها به بستر غذایی و میزبان
۱۲۸	شاخه <i>Chytridiomycota</i> Sensu Lato
۱۲۹	جنس <i>Synchytrium</i>
۱۳۰	گونه <i>Synchytrium endobioticum</i>
۱۳۱	جنس <i>Olpidium</i>
۱۳۱	چرخه زندگی قارچ <i>O. brassicae</i>
۱۳۲	شاخه <i>Zygomycota</i> sensu Lato
۱۳۳	زیر شاخه <i>Mucoromycotina</i>
۱۳۶	زیر شاخه <i>Entomophthoromycotina</i>
۱۳۷	شاخه <i>Glomeromycota</i>

۱۳۷	.....	انواع میکوریزا
۱۴۲	.....	ساختارهای قارچ وزیکولار-آربوسکولار در ریشه
۱۴۴	.....	پراکنش و اکولوژی VAM در خاک
۱۴۴	.....	اهمیت VAM در تغذیه گیاهان
۱۴۵	.....	فواید میکوریزاها برای گیاهان
۱۴۶	.....	فواید میکوریزا برای قارچ‌ها
۱۴۶	.....	همکاری قارچ وزیکولار-آربوسکولار با دیگر میکروارگانیسم‌های خاک
۱۴۸	.....	مقاومت گیاه در مقابل بیمارگرها توسط قارچ‌های میکوریزی
۱۴۹	.....	جداسازی اسپورهای قارچی میکوریزای آربوسکولار (AM)
۱۵۰	.....	روش‌های تلقیح قارچ‌های AM
۱۵۱	.....	شاخه <i>Ascomycota</i>
۱۵۳	.....	زیر شاخه <i>Saccharomycotina</i>
۱۵۳	.....	مخمرهای واقعی (مخمرهای آسکومیستی)
۱۵۴	.....	چرخه زندگی <i>Saccharomyces cerevisiae</i>
۱۵۶	.....	زیر شاخه <i>Pezizomycotina</i>
۱۵۶	.....	رده <i>Eurotiomycetes</i>
۱۵۶	.....	راسته <i>Eurotiales</i>
۱۶۰	.....	رده <i>Sordariomycetes</i>
۱۶۰	.....	زیر رده <i>Hypocreomycetidae</i>
۱۶۲	.....	زیر رده <i>Sordariomycetidae</i>
۱۶۲	.....	راسته <i>Magnaporthales</i>
۱۶۳	.....	راسته <i>Sordariales</i>
۱۶۳	.....	خانواده <i>Chaetomiaceae</i>
۱۶۴	.....	زیر رده <i>Xylariomycetidae</i>
۱۶۴	.....	راسته <i>Xylariales</i>
۱۶۶	.....	دیسکومیست‌ها
۱۶۶	.....	رده <i>Leotiomycetes</i> (دیسکومیست‌های فاقد دریچه)
۱۶۷	.....	رده <i>Pezizomycetes</i> (دیسکومیست‌های دریچه‌دار)
۱۶۸	.....	خانواده <i>Morchellaceae</i>
۱۶۹	.....	خانواده <i>Helvellaceae</i>

۱۷۱	.....	رده <i>Lecanoromycetes</i> (دیسکومیست‌های گل‌سنگ ساز)
۱۷۱	.....	رده <i>Dothideomycetes</i>
۱۷۲	.....	راسته <i>Pleosporales</i>
۱۷۴	.....	رده <i>Laboulbeniomycetes</i>
۱۷۴	.....	راسته <i>Laboulbeniales</i>
۱۷۵	.....	راسته <i>Pyxidiophorales</i>
۱۷۶	.....	شاخه <i>Basidiomycota</i>
۱۷۹	.....	موجودات قارچ مانند
۱۷۹	.....	شاخه <i>Oomycota</i>
۱۸۰	.....	راسته <i>Saprolegniales</i>
۱۸۱	.....	راسته <i>Pythiales</i>
۱۸۲	.....	راسته <i>Peronosporales</i>
۱۸۴	.....	نقش و فعالیت قارچ‌ها در خاک
۱۸۵	.....	تأثیر شرایط محیطی بر فعالیت قارچ‌ها
۱۸۸	.....	جداسازی و مطالعه قارچ‌های خاکزی
۱۸۹	.....	الف) روش‌های جداسازی مستقیم قارچ از خاک
۱۹۱	.....	ب) روش طعمه گذاری یا روش غیر مستقیم
۱۹۱	.....	انواع طعمه‌ها
۱۹۳	.....	ج) استخراج مستقیم
۱۹۵	.....	جدا سازی قارچ‌ها از اندام ریشه گیاهان
۱۹۷	.....	باکتری‌ها
۱۹۹	.....	مشخصات عمومی باکتری‌ها
۱۹۹	.....	ریخت‌شناسی باکتری‌های خاک
۲۰۱	.....	ساختمان سلولی باکتری
۲۰۴	.....	تغذیه و متابولیسم باکتری‌های خاک
۲۰۴	.....	منابع کربن و انرژی
۲۰۷	.....	تأثیر فعالیت باکتری‌ها در خاک
۲۰۸	.....	اکولوژی و پراکنش باکتری‌های خاک
۲۰۸	.....	عوامل مؤثر بر رشد و جمعیت باکتری‌ها در خاک
۲۱۲	.....	باکتری‌های مهم خاک
۲۱۳	.....	

۲۱۶	..... نقش اکتینومیست‌ها در خاک
۲۱۸	..... جداسازی و مطالعه باکتری‌های خاک
۲۲۰	..... گل‌سنگ‌ها
۲۲۱	..... رابطه بین قارچ و جلبک در گل‌سنگ‌ها
۲۲۲	..... پیکر گل‌سنگ‌ها
۲۲۳	..... تولید مثل در گل‌سنگ‌ها
۲۲۵	..... اهمیت اکولوژیکی گل‌سنگ‌ها در خاک
۲۲۶	..... روش‌های مولکولی در میکروبیولوژی و اکولوژی خاک
۲۲۷	..... استخراج و خالص‌سازی اسید نوکلئیک از خاک
۲۲۷	..... دورگه‌سازی (هیبریداسیون) DNA
۲۲۸	..... واکنش زنجیره‌ای پلی‌مراز
۲۲۸	..... مکانیسم واکنش PCR
۲۲۹	..... مراحل واکنش PCR
۲۲۹	..... روش Real Time PCR
۲۳۰	..... روش RFLP
۲۳۰	..... پروتئومیکس
۲۳۲	..... الگوی متابولیتی
۲۳۲	..... بیوانفورماتیک
۲۳۳	..... منابع

#### فصل چهارم: روابط میکروبی و تجزیه بقایای گیاهی

۲۳۹	..... روابط متقابل موجودات زنده در داخل خاک
۲۴۱	..... نقش میکروارگانیسم‌های خاک در تجزیه مواد آلی و بقایای گیاهی
۲۴۹	..... عوامل تأثیر گذار در تجزیه میکروبی خاک
۲۵۳	..... منابع

#### فصل پنجم: ریزوسفر

۲۵۷	..... تعاریف
۲۵۹	..... ساختمان ریشه
۲۶۰	..... مطالعات میکرواکولوژی ریزوسفر

۲۶۴	..... محیط ریزوسفر
۲۶۶	..... مطالعات ساختمانی یک اکوسیستم
۲۶۶	..... مطالعات وظیفه‌ای
۲۶۶	..... The Rhizosphere effect تأثیرات ریزوسفر
۲۶۶	..... ترکیبات ترشح شده از ریشه گیاهان
۲۶۸	..... سرعت ترشح مواد از ریشه به ریزوسفر
۲۷۰	..... عوامل تأثیرگذار در ترشحات ریشه
۲۷۱	..... تأثیرات بیواکولوژیکی میکروارگانیسم‌ها در ریزوسفر
۲۷۲	..... شرایط فیزیکی و شیمیایی محیط ریشه روی جمعیت میکروارگانیسم‌ها
۲۷۳	..... میکروارگانیسم‌های موجود در ناحیه ریزوسفر
۲۷۵	..... باکتری‌های بیماری‌زای خاک‌زاد گیاهان
۲۷۵	..... قارچ‌های بیماری‌زای خاک‌زاد گیاهان
۲۷۸	..... ویروس‌های خاک‌زاد
۲۸۰	..... انتقال ویروس‌ها به وسیله‌ی قارچ‌ها
۲۸۲	..... باکتری‌های ریزوسفر
۲۸۲	..... باکتری‌های ریزوسفری تحریک کننده رشد گیاه (PGPR)
۲۸۳	..... رایزوباکترها (PGPR)
۲۸۵	..... قارچ‌های ریزوسفر
۲۸۵	..... حرکت میکروفلور در ریزوسفر
۲۸۶	..... تأثیر میکروارگانیسم‌های ریزوسفری بر رشد و سلامت گیاهان
۲۸۸	..... آنالیز عملی ریزوسفر
۲۸۹	..... روش‌های مطالعه میکروفلور ریزوسفر
۲۹۰	..... کلنیزاسیون ریشه
۲۹۱	..... مکان کلنیزاسیون
۲۹۲	..... عوامل مؤثر بر فرایند کلنیزاسیون ریشه
۲۹۳	..... ارتباط جمعیت اولیه باکتری و مقدار کلنی‌زاسیون
۲۹۳	..... زخم‌های ایجاد شده روی سطح ریشه
۲۹۳	..... ارتباط بین کلنی‌زاسیون ریشه با سن گیاه
۲۹۴	..... تأثیر حضور عامل بیمارگر روی کلنی‌زاسیون ریشه گیاه
۲۹۴	..... تأثیر تیپ خاک روی کلنی‌زاسیون ریشه
۲۹۵	..... تأثیر ترشحات ریشه گیاهان در میزان کلنی‌زاسیون ریشه

۲۹۶	..... مطالعه کلنی‌زاسیون ریشه به‌وسیله باکتری‌ها
۲۹۷	..... مطالعه کلنی‌زاسیون ریشه به‌وسیله قارچ‌ها
۲۹۷	..... الف) پارازیت‌های غیر اختصاصی:
۲۹۷	..... ب) پارازیت‌های اختصاصی
۲۹۹	..... بیماری‌های گیاهان مسن (Disease of older plant)
۳۰۰	..... نحوه حمله قارچ‌ها به ریشه گیاهان
۳۰۰	..... بقاء قارچ‌های خاک‌زاد در خاک
۳۰۰	..... توانایی ساپروفیتی میکروارگانیسم‌ها در خاک
۳۰۲	..... منابع

### فصل ششم: کنترل زیستی بیمارگرهای خاک‌زاد گیاهان

۳۰۷	..... اهمیت کنترل زیستی
۳۰۹	..... تعاریف کنترل زیستی
۳۱۰	..... تاریخچه کنترل زیستی
۳۱۲	..... مکانیسم‌های عمومی بیوکنترلی رایزوباکترها
۳۱۳	..... رقابت بر سر فضا و مواد غذایی
۳۱۴	..... آنتی‌بیوز
۳۱۶	..... تولید سیدروفور
۳۱۷	..... پارازیتیسم
۳۱۸	..... شکارگری
۳۱۸	..... آنزیم‌های لایتیک و دیگر فرآورده‌های میکروبی
۳۱۹	..... مقاومت القایی
۳۲۲	..... روش‌های کنترل زیستی بیماری‌های گیاهی
۳۲۴	..... روش‌های بهبود فعالیت آنتاگونیست‌ها در خاک
۳۲۵	..... فانژیستاس
۳۲۷	..... میکروبیوستاس
۳۳۱	..... قدرت عمل فانژیستاس تابع عوامل زیر است:
۳۳۱	..... ۱- تفاوت خاک‌ها:
۳۳۲	..... ۲- تفاوت پروپاگول‌ها:
۳۳۴	..... منابع
۳۳۵	.....

## پیش‌گفتار

امروزه نیاز بشر به مواد غذایی بیشتر و سالم‌تر به دلیل افزایش جمعیت در کره زمین یک ضرورت است. زیرا سطح خاک‌های قابل کشت محدود بوده و از طرف دیگر به دلیل مدیریت‌های نامناسب و فرسایش خاک از مساحت خاک‌های زراعی کاسته شده و سطح زیادی از خاک‌های حاصلخیز کشاورزی صرف ساخت کارخانه، بزرگراه و غیره می‌شود. در نتیجه تنها راه حل منطقی برای تأمین غذای بشر، افزایش تولید در واحد سطح به صورت علمی و مطالعه شده و مصرف متعادل و به‌جای کودهای شیمیایی با حفظ سلامت خاک و محیط زیست است. زیرا موجودات داخل خاک این توانایی و پتانسیل را دارند که در صورت مدیریت درست بخش زیادی از نیازمندی‌های غذایی گیاهان را تأمین نمایند. لذا مطالعه و بررسی تنوع زیستی داخل خاک و فعالیت‌های بیولوژیکی و شیمیایی که توسط آن‌ها در داخل خاک تحت تأثیر محیط پیرامونی اتفاق می‌افتد یکی از موضوعاتی است که ما را به سمت توسعه کشاورزی پایدار رهنمون می‌سازد. از طرف دیگر نیاز بشر به شناخت موجودات داخل خاک و ارتباط آن‌ها با همدیگر و محیط اطراف خود و همچنین نقش آن‌ها در سلامت گیاه عامل اصلی به‌وجود آمدن زمینه‌های مختلف علوم مختلف از قبیل میکروبیولوژی خاک، بیوشیمی خاک، اکولوژی خاک و غیره بوده است. موضوعاتی مثل معدنی شدن کربن، تثبیت ازت، کلنیزاسیون ریشه گیاهان توسط میکروارگانیسم‌ها و روابط موجودات داخل خاک با همدیگر و گیاهان و محیط اطراف و سایر موضوعات دیگر جملگی در کتاب حاضر بحث شده است. در سالیان اخیر خسارت بیماری‌های که توسط میکروارگانیسم‌هایی که در داخل خاک زندگی و تحت عنوان بیماری‌های خاک‌زاد مشهور هستند اهمیت داشته و خسارات آن‌ها روی محصولات کشاورزی قابل توجه است.



زیست‌شناسی، شیمی، خاکشناسی، اکولوژی و غیره دارند نوشته شده است. هم‌چنین در چنین کتابی آوردن همه اطلاعات در زمینه‌های مورد نیاز غیر ممکن است. اما کمبود یک منبع منسجم که حاوی کلیه مطالب درس بیواکولوژی باشد و در وقت دانشجویان صرف جویی نماید، نگارنده را بر آن داشت تا نسبت به تالیف کتاب حاضر که متناسب با سرفصل‌های درس بیواکولوژی عوامل بیماری‌زای خاک‌زاد گیاهان برای دانشجویان رشته بیماری‌شناسی و سایر رشته‌های مربوطه است، اقدام نماید.

کتاب به چندین فصل تقسیم شده است و هر فصل به موضوعی خاص اختصاص دارد. ولی این موضوعات مجزا و منفک از هم نیستند، زیرا تغییر یک عامل در خاک موجب تغییراتی بسیار زیاد در سایر عوامل یا حداقل اثر دیگر عوامل تأثیر گذار در خاک می‌شوند. امید است مطالب این کتاب بتواند قدمی مثبت در راه شناساندن بهتر عوامل بیماری‌زای خاک‌زاد گیاهان و چگونگی ارتباط آن‌ها با محیط اطراف خود برای دانشجویان و علاقه‌مندان باشد.

نگارنده کتاب پذیرای هر گونه نظرات و پیشنهادات توسط دانشجویان و استادان محترم برای بهبود چاپ‌های بعدی است و از هر گونه ارائه طریق جهت بهبود کیفیت محتوای کتاب استقبال می‌نماید.