

روش‌های زراعی  
و  
مدیریت بیماری‌های گیاهی

دکتر عبدالحسین جمالی زواره  
عضو هیأت علمی دانشگاه



این اثر مشمول قانون حمایت مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است. هرکس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه ناشر، نشر یا پخش کند، مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

سرشناسه  
جمالی زواره، عبدالحسین، ۱۳۳۹

عنوان و نام پدیدآور

روش‌های زراعی و مدیریت بیماری‌های گیاهی/تألیف عبدالحسین جمالی زواره.

مشخصات نشر

تهران، گهواره کتابیران، ۱۴۰۳.

مشخصات ظاهری

۵۳۰ ص

شابک

978-622-91532-4-6

فیپا

وضعیت فهرست نویسی

کتابنامه.

یادداشت

نمابه.

یادداشت

گیاهان -- بیماری‌ها و آفت‌ها

موضوع

Plant diseases :

کشاورزی -- مدیریت

Agricultural administration :

SBY۳۱ :

رده‌بندی کنگره

۶۳۲/۳

رده‌بندی دیویی

۹۹۳۵۳۱۵

شماره کتابشناسی ملی

روش‌های زراعی و مدیریت بیماری‌های گیاهی

www.ketab.ir

تألیف

دکتر عبدالحسین جمالی زواره

ناشر

گهواره کتابیران

قطع

وزیری

نوبت چاپ

اول

تاریخ چاپ

۱۴۰۴

تیراژ

۲۰۰

صفحات

۵۴۴

شابک

۹۷۸-۶۲۲-۹۱۵۳۲-۴-۶

دفتر انتشارات: تهران، خیابان کارگر جنوبی، خیابان لبافی‌نژاد غربی، پلاک ۲۱۵

تلفن: ۸-۹۶-۶۶۵۶۸۰

فروش اینترنتی [www.nakketab.com](http://www.nakketab.com) ناک کتاب سایت رسمی فروش کتاب آبیژ، نوپردازان و گهواره کتابیران

مرکز پخش کتابیران: تلفن: ۶۶۴۸۴۷۱۵-۶۶۴۸۴۷۱۶-۶۶۴۱۱۱۷۳-۶۶۴۹۴۴۰۹ [www.ketabiran.ir](http://www.ketabiran.ir)



# فهرست مطالب

## بخش ۱ عملیات تهیه زمین..... ۱

### فصل ۱ نقش آماده‌سازی بستر کاشت در توسعه بیماری‌های گیاهی..... ۳

۱-۱ خاک به عنوان بستر پرورش گیاه..... ۷

۲-۱ اثر خاکورزی بر بیمارگرها و بیماری‌های گیاهی..... ۱۰

۳-۱ شواهد تحقیقاتی از اثر خاکورزی بر توسعه بیماری‌ها..... ۱۸

۴-۱ خلاصه و نتیجه‌گیری..... ۲۲

منابع..... ۲۴

### فصل ۲ اثر خاکپوش‌ها و گیاهان پوششی در توسعه بیماری‌های گیاهی..... ۳۱

۱-۲ نقش خاکپوش‌ها و گیاهان پوششی در کاهش خسارت بیماری‌ها..... ۳۴

۲-۲ نمونه‌هایی از اثر خاکپوش‌ها و گیاهان پوششی در کاهش خسارت آفات و بیماری‌ها..... ۳۶

منابع..... ۴۰

## بخش ۲ کاشت گیاه..... ۴۳

### فصل ۳ نقش بذر و اندام‌های تکثیری در مدیریت بیماری‌های گیاهی..... ۴۵

۱-۳ خصوصیات کیفی بذر..... ۴۵

۲-۳ تعریف و اهمیت بیماری بذربرد..... ۴۸

۳-۳ شواهدی برای اثربخشی روش‌های زراعی در مدیریت بیماری‌های بذربرد..... ۵۹

منابع..... ۶۲

### فصل ۴ نقش تاریخ کاشت محصول در مدیریت بیماری‌های گیاهی..... ۶۵

۱-۴ تنظیم تاریخ کاشت محصول به منظور به حداقل رسانیدن بیماری..... ۶۹

۲-۴ ارتباط تاریخ کاشت با فعالیت ناقلین بیماری‌ها..... ۷۳



۳-۴ نمونه‌هایی از بیماری‌های گیاهان که می‌توان با تغییر تاریخ کاشت شیوع یا خسارت آنها را کاهش داد..... ۷۵

۴-۴ خلاصه و نتیجه‌گیری ..... ۸۸

منابع ..... ۸۹

## فصل ۵ نقش عمق کاشت در توسعه بیماری‌های گیاهی..... ۹۳

۱-۵ اثرات عمق کاشت بر توسعه بیماری‌های گیاهان ..... ۹۵

منابع ..... ۹۸

## فصل ۶ نقش تراکم کاشت گیاهان در توسعه بیماری‌های گیاهی..... ۱۰۱

۱-۶ تراکم میزبان به‌عنوان یک فاکتور در اکولوژی بیماری‌های گیاهی ..... ۱۰۲

۲-۶ امکان تغییر تراکم کاشت به‌عنوان یک راهبرد در کنترل بیماری‌های محصولات کشاورزی... ۱۱۳

منابع ..... ۱۱۷

## فصل ۷ اثر کاشت مخلوط بر توسعه بیماری‌های گیاهی..... ۱۲۳

۱-۷ اثرات اکولوژیک و فیزیولوژیک کشت بینابینی بر سیستم گیاه-بیمارگر ..... ۱۳۱

۲-۷ اثرات اپیدمیولوژیک کاشت بینابینی مؤثر در مدیریت بیماری‌های گیاهی ..... ۱۳۶

۳-۷ نمونه‌هایی از اثربخشی کاشت مخلوط در مدیریت بیماری‌های گیاهی ..... ۱۴۴

۴-۷ جمع‌بندی نتایج تحقیقات و بحث نهایی ..... ۱۴۸

منابع ..... ۱۵۱

## بخش ۳ گردش زراعی..... ۱۵۹

## فصل ۸ نقش گردش زراعی در مدیریت بیماری‌های گیاهی..... ۱۶۱

۱-۸ مزایای به‌کارگیری گردش زراعی ..... ۱۶۱

۲-۸ اثر گردش زراعی در توسعه یا محدودسازی بیماری‌ها ..... ۱۶۵

۳-۸ مثال‌هایی از موارد تأثیر گردش زراعی در کنترل بیماری‌های گیاهی ..... ۱۷۱

۴-۸ خلاصه و نتیجه‌گیری ..... ۱۸۹

منابع ..... ۱۹۰

## فصل ۹ اثر آیش در مدیریت بیماری‌های گیاهی..... ۱۹۵

۱-۹ نقش آیش در کنترل عوامل بیمارگر و توسعه بیماری ..... ۱۹۶

منابع ..... ۲۰۴

|                                                                                          |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| فصل ۱۰ اثر گیاهان پوششی و کودهای سبز بر توسعه بیماری‌های گیاهی.....                      | ۲۰۷ |
| ۱-۱۰ جایگاه در گردش زراعی.....                                                           | ۲۰۸ |
| ۲-۱۰ نقش گیاهان پوششی و کود سبز در کاهش خسارت بیماری‌ها.....                             | ۲۰۹ |
| ۳-۱۰ نمونه‌هایی از اثر گیاهان پوششی و کود سبز در کاهش شیوع و خسارت آفات و بیماری‌ها..... | ۲۱۶ |
| ۴-۱۰ گیاهان تله.....                                                                     | ۲۲۰ |
| ۵-۱۰ نتیجه و بحث نهایی.....                                                              | ۲۲۶ |
| منابع.....                                                                               | ۲۲۷ |

## بخش ۴ تغذیه گیاه..... ۲۳۱

|                                                                       |     |
|-----------------------------------------------------------------------|-----|
| فصل ۱۱ نقش تغذیه گیاهی و کودها در توسعه بیماری‌های گیاهی.....         | ۲۳۳ |
| ۱-۱۱ مقدمه.....                                                       | ۲۳۳ |
| ۲-۱۱ اثرگذاری مواد غذایی در توسعه بیماری‌های گیاهی.....               | ۲۳۵ |
| ۳-۱۱ مکانیزم‌های فیزیولوژیک درگیر در روابط میزان-بیمارگر-تغذیه.....   | ۲۴۴ |
| ۴-۱۱ اثر هر یک از عناصر غذایی بر بیماری‌ها.....                       | ۲۴۹ |
| ۵-۱۱ مدیریت تغذیه گیاه و کوددهی برای اثرگذاری بر توسعه بیماری‌ها..... | ۲۷۰ |
| منابع.....                                                            | ۲۷۴ |

|                                                                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| فصل ۱۲ نقش کودهای آلی و اصلاح‌کننده‌های خاک در مدیریت بیماری‌ها.....                | ۲۷۷ |
| ۱-۱۲ انواع اصلاح‌کننده‌های مرسوم خاک.....                                           | ۲۷۷ |
| ۲-۱۲ اثرات کودهای آلی و اصلاح‌کننده‌های خاک بر تولید کشاورزی.....                   | ۲۸۲ |
| ۳-۱۲ اثرات کودهای آلی و اصلاح‌کننده‌های خاک بر بیماری‌های گیاهی.....                | ۲۸۷ |
| ۴-۱۲ شواهد تحقیقاتی بیشتر از اثرگذاری اصلاح‌کننده‌های خاک بر بیماری‌های گیاهان..... | ۳۰۱ |
| ۵-۱۲ خلاصه و نتیجه‌گیری.....                                                        | ۳۰۶ |
| منابع.....                                                                          | ۳۰۷ |

## بخش ۵ آب و آبیاری..... ۳۱۳

|                                                   |     |
|---------------------------------------------------|-----|
| فصل ۱۳ اثر آبیاری روی توسعه بیماری‌های گیاهی..... | ۳۱۵ |
| ۱-۱۳ آلودگی منابع آب و انتشار بیمارگرها.....      | ۳۱۷ |
| ۲-۱۳ اثر آبیاری بر اجزاء بیماری‌های گیاهان.....   | ۳۲۱ |

|     |                                                         |
|-----|---------------------------------------------------------|
| ۳۴۱ | ۳-۱۳ مدیریت آبیاری برای کنترل بیماری های گیاهان         |
| ۳۴۸ | ۴-۱۳ نمونه هایی از مدیریت بیماری با تغییر برنامه آبیاری |
| ۳۵۴ | ۵-۱۳ خلاصه و نتیجه گیری                                 |
| ۳۵۵ | منابع                                                   |

|                              |
|------------------------------|
| بخش ۶ بهداشت زراعی ..... ۳۵۹ |
|------------------------------|

|     |                                                     |
|-----|-----------------------------------------------------|
| ۳۶۱ | فصل ۱۴ اثر عملیات بهداشتی مزرعه در مدیریت بیماری ها |
| ۳۶۳ | ۱-۱۴ عملیات بهداشتی در مزرعه و باغ                  |
| ۳۶۹ | ۲-۱۴ عملیات بهداشتی در گلخانه                       |
| ۳۷۱ | ۳-۱۴ با مواد گیاهی بیمار چه می توان کرد؟            |
| ۳۷۴ | ۴-۱۴ تصمیم گیری در اجرای اقدامات بهداشتی            |
| ۳۷۵ | منابع                                               |

|     |                                          |
|-----|------------------------------------------|
| ۳۷۹ | فصل ۱۵ هرس و مدیریت بیماری های گیاهی     |
| ۳۷۹ | ۱-۱۵ نقش و فواید هرس درختان              |
| ۳۸۱ | ۲-۱۵ هرس و مدیریت بیماری های درختان میوه |
| ۳۸۸ | ۳-۱۵ نکات مهم در انجام صحیح هرس          |
| ۳۹۳ | منابع                                    |

|     |                                                  |
|-----|--------------------------------------------------|
| ۳۹۵ | فصل ۱۶ نقش علف های هرز در توسعه بیماری های گیاهی |
| ۳۹۶ | ۱-۱۶ نحوه عمل و چگونگی اثر علف های هرز           |
| ۳۹۹ | ۲-۱۶ نقش علف های هرز در توسعه بیماری های گیاهی   |
| ۴۰۴ | ۳-۱۶ روش های کنترل زراعی علف های هرز             |
| ۴۰۸ | منابع                                            |

|     |                                                               |
|-----|---------------------------------------------------------------|
| ۴۱۱ | فصل ۱۷ نقش ماشین ها و ادوات کشاورزی در توسعه بیماری های گیاهی |
| ۴۱۲ | ۱-۱۷ اثر ماشین ها و ادوات کشاورزی در توسعه بیماری های گیاهی   |
| ۴۱۸ | ۲-۱۷ تمیز و ضد عفونی کردن ادوات کشاورزی                       |
| ۴۲۱ | منابع                                                         |

|                                                                        |     |
|------------------------------------------------------------------------|-----|
| فصل ۱۸ تغییر شرایط محیطی مؤثر بر بیماری‌های گیاهان .....               | ۴۲۳ |
| ۱-۱۸ اثر اجزاء آب و هوا بر گیاهان و بیماری‌ها .....                    | ۴۲۳ |
| ۲-۱۸ امکان دستکاری عوامل اقلیمی برای اثرگذاری بر توسعه بیماری‌ها ..... | ۴۳۰ |
| منابع .....                                                            | ۴۴۶ |

### بخش ۷ عملیات برداشت ..... ۴۵۳

|                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------|-----|
| فصل ۱۹ اثر عملیات برداشت در مدیریت بیماری‌های گیاهی ..... | ۴۵۵ |
| ۱-۱۹ کیفیت محصول پس از برداشت .....                       | ۴۵۵ |
| ۲-۱۹ زوال محصول پس از برداشت .....                        | ۴۵۸ |
| ۳-۱۹ اثرگذاری برداشت بر توسعه بیماری‌های گیاهی .....      | ۴۶۵ |
| منابع .....                                               | ۴۸۲ |

### بخش ۸ گفتار پایانی ..... ۴۸۹

|                                                                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| فصل ۲۰ به‌کارگیری روش‌های زراعی به‌عنوان بخشی از مدیریت تلفیقی بیماری‌های گیاهی ... | ۴۹۱ |
| ۱-۲۰ برنامه‌ریزی به‌کارگیری روش‌های زراعی .....                                     | ۴۹۵ |
| ۲-۲۰ ضرورت برنامه‌ریزی و تحقیقات بیشتر .....                                        | ۵۰۲ |
| منابع .....                                                                         | ۵۰۳ |
| نمایه (۱) گیاهان، میزبان‌ها و بیماری‌های گیاهی .....                                | ۵۰۷ |
| نمایه (۲) میکروارگانیسم‌ها و عوامل بیماری‌زای گیاهان .....                          | ۵۲۵ |

## اهمیت و اثربخشی روش‌های زراعی در مدیریت بیماری‌های گیاهی

توجه روزافزون جهانی به تولید هرچه بیشتر فراورده‌های غذایی به منظور رفع گرسنگی و تأمین غذای جامعه بزرگ مصرف‌کننده، تلاش‌های زیادی را در سراسر دنیا در این زمینه ایجاد کرده است. برنامه‌ها و اقداماتی در زمینه آبادکردن زمین‌های بایر و افزایش سطح زیر کشت، و اصلاح روش‌ها برای بالابردن میزان بهره‌دهی واحدهای کشاورزی، مورد توجه و پیگیری می‌باشد. در همین حال بخش قابل توجهی از ظرفیت تولید واحدهای کشاورزی به دلیل اثرات نامطلوب آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز از دست رفته و نتیجه تلاش‌ها را نابود می‌کند. متأسفانه اغلب گونه‌ها ورقام گیاهی که محصول زیادی تولید می‌کنند نسبت به بیماری‌ها و آفات حساس هستند و این موضوع می‌تواند باعث اپیدمی‌های شدید شود. بیماری‌های ایجادشده به وسیله بیمارگرها (قارچ‌ها، باکتری‌ها، ویروس‌ها و نماتودها) باعث از بین رفتن بخش بزرگی از غلات، میوه‌ها و سبزیجات در مراحل قبل از برداشت، طی برداشت و پس از برداشت می‌شوند (Narayananasamy, 2006). بیماری‌های گیاهی کنترل نشده ممکن است موجب کمبود مواد غذایی، افزایش قیمت مواد غذایی و یا افت کیفیت مواد غذایی شوند، بنابراین مقابله با این عوامل و کاهش خسارت ناشی از آنها بسیار مهم است. یکی از تلاش‌های علم بیماری‌شناسی گیاهی توسعه روش‌ها، تجهیزات و موادی است که به وسیله آنها از بیماری‌های گیاهی اجتناب شود و یا بتوان بیماری‌ها را کنترل کرد (Agrios, 2005).

بیماری‌های گیاهی به اندازه تاریخ کشاورزی قدمت دارند و بشر همیشه سعی کرده با تجربیات و تحقیقات خود به روش‌های مقابله و کاهش خسارت آنها دست یابد. روش‌های مختلف زراعی، فیزیکی، بیولوژیک و شیمیایی به تدریج در طول زمان شناخته و تجربه شده و برای کنترل بیماری‌ها به کار گرفته شده است و در این بین روش‌های کنترل زراعی بیماری‌ها جایگاه ویژه‌ای دارد.



عملیات کشاورزی اقدامات مختلفی است که کشاورز در تمام مراحل تولید در مزرعه یا باغ اعم از تهیه زمین، کاشت، داشت و برداشت محصول به کار می‌گیرد تا بتواند محصولی با کمیت و کیفیت مطلوب تولید کند. بنابراین هدف اصلی از انجام عملیات کشاورزی تنظیم شرایط رشد و تولید گیاه به نحوی است که بیشترین تولید اقتصادی حاصل شود. بسته به نوع محصول، وضعیت زمین و شرایط منطقه، و امکانات موجود هریک از عملیات کشاورزی می‌تواند به روش‌های مختلفی اجرا شود و روش‌های متفاوت اجرا می‌تواند اثرات متفاوتی بر شرایط رشدی محصول و همچنین سایر شرایط مزرعه اعم از خاک، ریزاقلیم و فعالیت سایر موجودات داشته باشد. نقش روش‌های اجرای عملیات زراعی در مدیریت بیماری‌های گیاهان به دلیل این تأثیرات جنبی است.

به کارگیری روش‌های زراعی در کنترل بیماری‌های گیاهی سابقه کاربرد طولانی دارد و روش‌هایی چون گردش زراعی و آیش زمین، انتخاب بذور مناسب، حذف علف‌های هرز و میزبان‌های واسط و... از گذشته دور برای کاهش توسعه و خسارت بیماری‌ها مورد توجه بوده است، که نمونه‌هایی از آن را در کتاب «ارشاد الزراعه» (ابونصری هروی، ۹۲۱ ه.ق.) می‌توان دید. از اواسط قرن بیستم با گسترش ترکیبات شیمیایی مؤثر بر بیمارگرها و توسعه علوم اصلاح گیاهان و تولید ارقام مقاوم، برای کنترل بیماری‌های گیاهی بیشترین تکیه بر ترکیبات شیمیایی و ارقام مقاوم قرار گرفت و نقش روش‌هایی چون آیش یا گردش زراعی و رهاسازی زمین‌های زراعی بسیار کم‌رنگ شد (Kharbanda and Tewari, 1996). با بروز اثرات جانبی نامطلوب و کاهش اثر ترکیبات شیمیایی و همچنین امکان غلبه بیمارگرها بر ارقام مقاوم، خوش‌بینی زیاد و تکیه انحصاری بر این روش‌ها مورد تردید قرار گرفت و توسعه اطلاعات در مورد کشاورزی پایدار، دوباره روش‌های غیرشیمیایی و مدیریت تلفیقی بیماری‌ها را مورد توجه قرار داد. از طرف دیگر علاقه و اصرار مصرف‌کنندگان به استفاده از مواد غذایی سالم و عاری از بقایای ترکیبات شیمیایی، گرایش به تولید محصولات ارگانیک را افزایش داده و برای تولید کافی این‌گونه محصولات بدون خسارت آفات و بیماری‌ها، روش‌های زراعی نقش اساسی دارند.

از دیدگاه بوم‌شناسی توسعه و همه‌گیری بیماری‌ها ناشی از به هم خوردن تعادل زیستی است و با بهبود شرایط بوم‌شناختی مزرعه می‌توان از توسعه بیماری‌ها کاست. تمام عوامل فیزیکی، شیمیایی و زیستی خارج از میزبان و عامل بیماری، که حساسیت میزبان و فعالیت عامل بیمارگر را تحت تأثیر قرار می‌دهند، به عنوان محیط مرتبط با عوامل بیماری‌زای گیاهی شناخته می‌شوند. محیط‌های فیزیکی-شیمیایی شامل هوا، خاک، آب، رطوبت نسبی موجود در پوشش گیاهی، نور، اسیدیته خاک و دمایی است که رشد گیاه و مراحل مختلف زندگی بیمارگر مانند بقای آن، آلودگی و گسترش بیماری را تحت تأثیر قرار می‌دهند. همچنین ممکن است آمادگی میزبان برای بیمارشدن را افزایش دهند. محیط‌های زیستی خاک دارای رابطه مستقیم و غیرمستقیم با عوامل بیماری‌زا هستند و ممکن است فعالیت آن را در ریزوسفر

گیاه تحت تأثیر قرار دهند. بنابراین برای مبارزه با عوامل بیماری‌زا ممکن است نیاز به تغییر در محیط باشد. روش‌هایی که تحت عنوان تغییر در محیط به‌کار می‌روند، اساساً شامل عملیات زراعی هستند که به‌منظور ایجاد تغییر در محصول و محیط خاک است به نحوی که مناسب رشد گیاه باشد، در حالی که بر روی عامل بیماری و دوره زندگی بیمارگر اثر نامطلوب داشته باشد (نیک‌نژاد و اکبری، ۱۳۷۴).

اهداف به‌کارگیری روش‌های زراعی شامل: (۱) اثرات مستقیم بر بیمارگر: از جمله کاهش جمعیت، کاهش مایه تلقیح، افزایش اثر دشمنان طبیعی و ... (۲) تغییر شرایط اقلیمی که بر رشد و مقاومت میزبان، رشد و تکثیر و فعالیت بیمارگر، برهم‌کنش میزبان و بیمارگر، و فعالیت دشمنان طبیعی مؤثر است، و (۳) تغییر شرایط اکولوژیک و زیستی و اثرات آن بر میزبان، بیمارگر و تعامل آنها، از جمله دسترسی به میزبان، وجود گیاهان مساعد یا نامساعد برای بیمارگر، ترشحات ریشه مساعد یا نامساعد برای بیمارگر، رقابت یا تراکم دشمنان طبیعی و ... می‌باشد.

روش‌های کنترل زراعی به‌منظور محافظت از محصولات زراعی در برابر بیمارگرها، به‌جای ترمیم آنها پس از آلوده شدن، انجام می‌شود. هدف آن جلوگیری از تماس با بیمارگر، ایجاد شرایط محیطی نامطلوب برای بیمارگر یا حداقل برای جلوگیری از شرایط مطلوب و یا کاهش میزان تلقیح بیمارگر موجود برای آلوده کردن گیاهان زراعی است. کنترل زراعی دربرگیرنده اصول و مبانی اجتناب از بیماری، ریشه‌کشی بیمارگر و مقاومت به بیماری است. اغلب چنین عملیاتی با هدف کاهش مقدار مایه تلقیح اولیه است. از طریق تنظیم مناسب عملیات زراعی، امکان تغییر شرایط محیط یا میزبان به‌نحوی که شرایط برای یک یا چند بیمارگر نامناسب و بدین ترتیب برای توسعه بیماری نامساعد گردد، فراهم می‌شود. برخی از عملیات کنترل زراعی، از طریق ایجاد شرایط محیطی که توسعه میکروارگانیسم‌های آنتاگونیست را بهبود می‌بخشد، کنترل بیولوژیک بیمارگرهای گیاهی را تقویت می‌کند (Kharbanda and Tewari, 1996).

روش‌های زراعی مورد استفاده برای کنترل هر بیماری گیاهی بسته به گیاه میزبان، نوع بیمارگر، تعامل بین این دو و همچنین طیف وسیعی از عوامل دیگر از جمله شرایط محیطی متفاوت است. یک عمل زراعی خاص می‌تواند اثر مستقیم یا غیرمستقیم روی شیوع و شدت بیماری داشته باشد. اثر مستقیم عمل زراعی می‌تواند فراهم نمودن امکان فعالیت برای عامل بیماری یا انتقال آن به محیط جدید جهت ایجاد آلودگی باشد و اثر غیرمستقیم آن می‌تواند از طریق تأثیر نمودن بر میزبان یا تغییر دادن محیط بروز نماید. روش‌های زراعی به‌تنهایی احتمالاً کنترل کافی بیماری را تضمین نمی‌کنند، اما آنها اغلب می‌توانند توسعه بیماری را کاهش و اثر راهکارهای دیگر را افزایش دهند. کنترل زراعی پایه و اساس کنترل بیماری در محصولات زراعی را فراهم می‌کند و غالباً اهمیت آن نادیده گرفته می‌شود (Walters, 2009).

در مقایسه با سایر روش‌های کنترل بیماری‌های گیاهان، کتاب‌ها و مطالب مدون در مورد روش‌های زراعی بسیار محدود است و به‌نظر می‌رسد این حیطه به‌نحو شایسته موردتوجه قرار نگرفته است. در

کتاب حاضر سعی شده به همه روش های کشاورزی که در تمام مراحل تولید در مزرعه یا باغ اعم از تهیه زمین، برنامه ریزی و اجرای کاشت، داشت و برداشت محصول به کار گرفته می شود توجه شود. هریک از عملیات کشاورزی در یک بخش کتاب مورد بررسی قرار گرفته است. با توجه به اینکه هدف اولیه اجرای عملیات، اثرگذاری بر شرایط رشدی گیاه و رشد بهتر و مطلوب تر گیاه و تولید محصول بیشتر می باشد، ابتدا روش های اجرای آن عملیات و اثرگذاری آنها بر رشد گیاه و تولید محصول، که هدف اولیه کشاورز است، بررسی شده و سپس شواهد تجربی یا پژوهشی به دست آمده از اثرگذاری این روش ها بر گسترش یا محدودسازی بیماری ها- تا حدی که در دسترس بوده- ذکر شده و مکانیزم های مشخص شده یا احتمالی تأثیر آنها بر بیماری مورد بررسی و بحث قرار گرفته است. طبیعی است که در انتخاب روش زراعی، مطلوب آن است که به نحوی عمل شود که همزمان با تأمین اهداف زراعی و رشدی محصول، به کاهش توسعه و خسارت بیماری مورد نظر کمک کند. هدف اصلی طرح و تأکید دوباره بر اهمیت روش های زراعی و امکان به کارگیری آنها در مقابله با خسارت بیماری ها بوده است. تلاش بر این بوده که تنظیم مطالب به صورت کاربردی و به نحوی باشد که بتواند مورد توجه همه دست اندرکاران حیطه تولیدات کشاورزی، از جمله کشاورزان، برنامه ریزان و مدیران واحدهای تولیدی، دانشجویان و شاغلین گروه گیاه پزشکی و اساتید این رشته قرار گیرد. از طرف دیگر مطالب کتاب حیطه ها و زمینه های پژوهشی جدیدی برای اساتید و محققین بیماری های گیاهی و سایر رشته های کشاورزی مطرح می کند و امید است با توجه بیشتر به تحقیقات در این زمینه ها، اطلاعات موجود کامل تر شده و زمینه و امکان کاربرد این روش ها در مدیریت بیماری ها توسعه یابد.

نویسنده از تمام کسانی که از تحقیقات و تجربیات آنها در این کتاب استفاده شده است، و از کسانی که با مطالب و راهنمایی های خویش به تکمیل کتاب کمک کرده اند، کمال تشکر را دارد. از طرف دیگر، با وجود تمام تلاش و دقت علمی که در تهیه و تنظیم مطالب کتاب صورت گرفته، مسلم است که کتاب عاری از ضعف و نقص نیست. نویسنده امیدوار است مورد لطف متخصصین و صاحب نظران قرار گیرد و با تذکر اشکالات و کمبودهای کتاب، امکان تصحیح و تکمیل آن را فراهم آورند.

عبدالحسین جمالی زواره

## منابع

۱. ابونصری هروی، قاسم بن یوسف. ۹۲۱ ه. ق. ارشادُ الزِراعَه. (به‌اهتمام محمد مشیری-۱۳۴۶). انتشارات دانشگاه تهران (جهاد دانشگاهی). ۲۸۴ صفحه.
۲. نیک‌نژاد م. و اکبری ل. ۱۳۸۱. مدیریت بیماری‌های گیاهی. چاپ اول. نشر علوم کشاورزی، تهران. ۲۸۰ صفحه.
3. Agrios G.N. 2005. Plant Pathology (5th ed). Elsevier-Academic Press, San Diego, California, USA
4. Kharbanda P.D. and Tewari J.P. 1996. Integrated management of canola diseases using cultural methods. Canadian Journal of Plant Pathology, 18(2): 168-175. DOI: 10.1080/07060669609500642
5. Narayanasamy N. 2006. Postharvest Pathogens and Disease Management. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, USA.
6. Walters D. 2009. Managing crop disease through cultural practices. Chapter 2 (pp. 7-26) in Dale Walters (edit.), Disease Control in Crops: Biological and Environmentally Friendly Approaches. Blackwell Publishing Ltd., UK.