

عوامل میکروبی کنترل زیستی آفات، بیماری‌های گیاهی و علف‌های هرز

نویسندگان:

دکتر غلامرضا صالحی جوزانی

استاد پژوهش بخش تحقیقات بیوتکنولوژی میکروبی، پژوهشگاه بیوتکنولوژی کشاورزی ایران،

ساختمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران

دکتر مژگان کوثری

استادیار پژوهش بخش تحقیقات بیوتکنولوژی میکروبی، پژوهشگاه بیوتکنولوژی کشاورزی ایران،

ساختمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران

انتشارات

کمیته بیوتکنولوژی وزارت جهاد کشاورزی

ستاد توسعه زیست‌فناوری

با حمایت مالی «صندوق حمایت از سرمایه‌گذاری زیست‌فناوری»

این دستنامه علمی به شماره ۵۴۱۱۷ در تاریخ ۱۳۹۷/۵/۲۹

در مرکز فناوری اطلاعات و اطلاع‌رسانی کشاورزی به ثبت رسیده است

سرشناسه:

صالحی جوزانی، غلامرضا.

عنوان و پدیدآور:

عوامل میکروبی کنترل زیستی آفات، بیماری‌های گیاهی و علف‌های هرز /

غلامرضا صالحی جوزانی، مژگان کوثری.

ناشر:

خدمات نشر انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، ۱۳۹۷.

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی؛

با مشارکت: کمیته بیوتکنولوژی وزارت جهاد کشاورزی؛ ستاد توسعه زیست‌فناوری؛

صندوق حمایت از سرمایه‌گذاری زیست‌فناوری

۸۰ ص. مصور.

مشخصات ظاهری:

۹-۴۰۱-۳۲۴-۹۶۴-۹۷۸

شابک:

آفت‌های کشاورزی - مبارزه بیولوژیکی

موضوع ۱:

حشرات مضر - مبارزه بیولوژیکی

موضوع ۲:

علف‌های هرز - مبارزه بیولوژیکی

موضوع ۳:

کشاورزی، مژگان، نویسنده همکار.

شناسه افزوده:

۱۳۹۷؛ ۶۳۲/۶۳۲ QP

رده‌بندی کنگره:

۶۳۲/۹۵

رده‌بندی دیویی:



دفتر زیست‌فناوری



سازمان جهاد

آموزش و ترویج کشاورزی



معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری

ستاد توسعه زیست‌فناوری

خدمات نشر انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد

مشهد، میدان آزادی، پردیس دانشگاه، سازمان مرکزی جهاد دانشگاهی

ص. پ. ۱۳۷۶-۹۱۷۷۵ تلفن: ۳۸۳۲۳۶۷ دفترپخش: ۳۸۱۲۳۰

www.jdmpress.com info@jdmpress.com

عوامل میکروبی کنترل زیستی آفات،

بیماری‌های گیاهی و علف‌های هرز

نویسندگان:

دکتر غلامرضا صالحی جوزانی، دکتر مژگان کوثری

چاپ اول ۱۳۹۷ / ۲۰۰۰ نسخه چاپ و صحافی چاپخانه دانشگاه فردوسی

شابک ۹-۴۰۱-۳۲۴-۹۶۴-۹۷۸ ISBN: 978-964-324-401-9

کلیه حقوق نشر برای ناشر محفوظ است.

قیمت: ۱۰۰.۰۰۰ ریال

فهرست

۵	پیشگفتار.....
۷	۱. کنترل زیستی آفات و بیماری‌ها: معرفی، اهمیت و وضعیت موجود.....
۷	مقدمه: سموم شیمیایی آفت‌کش.....
۸	مشکلات و معضلات سموم شیمیایی.....
۸	۲. کنترل زیستی آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز.....
۹	وضعیت تولید عوامل کنترل زیستی در دنیا و ایران.....
۱۰	تکنیک‌های کنترل زیستی.....
۱۲	انواع موجودات زنده مورد استفاده در کنترل زیستی.....
۱۳	۳. عوامل میکروبی کنترل‌کننده حشرات آفت کشاورزی.....
۱۳	مقدمه: وضعیت کنونی و در حال تولید و کاربرد عوامل میکروبی کنترل حشرات آفت.....
۱۴	باکتری‌های بیماری‌زا در حشرات آفت.....
۱۴	الف. باکتری (<i>Bacillus thuringiensis</i> (Bt).....
۱۸	ب. باکتری (<i>Lysinibacillus sphaericus</i>).....
۲۰	ج. باکتری (<i>Paenibacillus popilliae</i>).....
۲۱	د. باکتری (<i>Bacillus terreus</i>).....
۲۲	ه. باکتری (<i>Corynebacterium subtugae</i>).....
۲۳	ویروس‌های بیمارگر حشرات (باکالوویروس) (<i>Baculoviruses</i>).....
۲۵	قارچ‌های بیمارگر حشرات.....
۲۷	الف. قارچ <i>Beauveria bassiana</i>
۲۹	ب. قارچ <i>Metarhizium anisopliae</i>
۳۱	نماتدهای بیمارگر حشرات.....
۳۳	پروتوزوآهای بیمارگر حشرات (میکروسپوریده).....
۳۵	۴. عوامل میکروبی کنترل‌کننده بیماری‌های گیاهی.....
۳۵	مقدمه: مکانیسم‌های عمل عوامل میکروبی کنترل‌کننده بیمارگرهای گیاهی.....
۳۵	الف. آنتاگونیسم مستقیم.....
۳۵	ب. آنتاگونیسم غیرمستقیم.....
۵۱	قارچ <i>Pythium oligandrum</i> به عنوان عامل کنترل زیستی بیمارگرهای گیاهی.....
۵۳	۵. عوامل میکروبی کنترل‌کننده علف‌های هرز.....
۵۳	کنترل زیستی علف‌های هرز، راهکارها و مزایا.....
۵۵	مکانیسم عمل علف‌کش‌های زیستی میکروبی.....

۵۵	فارج‌ها به‌عنوان علف‌کش‌های زیستی
۵۹	باکتری‌ها به‌عنوان علف‌کش‌های زیستی
۵۹	ویروس‌ها به‌عنوان علف‌کش‌های زیستی
۶۰	چالش‌ها و چشم‌اندازهای علف‌کش‌های زیستی
۶۳	۵. چارچوب توسعه و ارزیابی ایمنی عوامل میکروبی کنترل زیستی
۶۳	مقدمه
۶۴	چارچوب کلی توسعه فراورده‌های میکروبی کنترل زیستی
۶۵	مرحله اول: انتخاب هدف و ارزشیابی
۶۵	حله دوم: رده‌بندی و پژوهش مقدماتی
۶۶	حله سوم: انتخاب محل برای جستجوی عامل کنترل زیستی
۶۶	مرحله چهارم: انتخاب نوع عامل کنترل زیستی برای جمع‌آوری
۶۶	مرحله پنجم: قرنطینه و حذف عوامل نامطلوب
۶۷	مرحله ششم: بررسی فیزیکی عوامل کنترل زیستی
۶۸	مرحله هفتم: تمرکز در مزرعه و تعیین کارایی
۶۹	مرحله هشتم: ارزشیابی عامل کنترل زیستی
۷۰	دستورالعمل فائو در خصوص ارزیابی ایمنی عوامل کنترل زیستی آفات و بیماری‌ها
۷۱	الف: یکنواختی فراورده
۷۱	ب. خصوصیات زیستی عامل
۷۲	ج. داده‌های سمیت‌شناسی
۷۳	د. اطلاعات درخصوص بقا و اثرات اکولوژیکی عامل کنترل زیستی
۷۵	منابع

پیشگفتار

زیست فناوری به فئونی اطلاق می شود که از موجودات زنده برای تولید یا تغییر محصولات، ابراء کیفی گیاهان یا حیوانات و تغییر صفات میکروارگانیسم ها برای بهبود رفاه بشر و کاربردهای و استفاده می کند. به طور کلی، هر گونه فعالیت هوشمندانه بشر در خلق، بهبود و عرضه محصولات نوآگون با استفاده از موجودات زنده به ویژه از طریق مهندسی ژنتیک، در حوزه زیست فناوری قرار می گیرد. زیست فناوری یکی از محورهای اساسی توسعه در بسیاری از کشورها قلمداد شده است. زیست فناوری کشاورزی حوزه های مختلفی همچون کشت بافت گیاهان زینتی و درختان مثمر، غم مثمر، مهندسی ژنتیک و تولید گیاهان و حیوانات اصلاح شده ژنتیکی یا تراریخته بر ایجاد فواید برتر، تهیه کیت های تشخیصی گیاهی، دام، طیور و آبزیان به منظور شناسایی مولکولی بیماری های مختلف، تولید کودهای زیستی برای افزایش حاصلخیزی خاک و کاهش مصرف کودهای شیمیایی، تولید داروها و واکسن های نو ترکیب به منظور تأمین سلامت و بهداشت دام، صیور و آبزیان، استفاده از زیست مهارگرها برای کنترل و مدیریت آفات و بیماری های گیاهی، اصلاح مولکولی، استفاده از نشانگرهای مولکولی در شناسایی ژنوتیپی گیاهان یا حیوانات برتر و موارد بسیار دیگر مطرح و به کار گرفته می شود. آفات و بیماری های مختلف سالانه میلیارد ها دلار خسارت به بخش زراعی گیاهان زراعی و باغی در سطح جهان وارد می کنند. برای کنترل این عوامل مضر در قرن گذشته به طور وسیعی از سموم شیمیایی کنترل کننده آفات و بیماری ها استفاده شده و هنوز هم استفاده می شود. تأثیرات منفی این قبیل سموم بر موجودات غیرهدف، سلامت انسان و محیط زیست، خسارات جبران ناپذیری را به وجود آورده است. در این راستا، در چند دهه اخیر روش کنترل

زیستی که در آن از خود طبیعت برای کنترل آفات و بیماری‌های مختلف استفاده می‌شود، به‌عنوان یک روش ایمن و کارا توسعه یافته و کاربرد آن روزه‌به‌روز افزایش یافته است. خوشبختانه به‌دلیل درک صحیح از مزایای این روش در کشورهای دنیا میزان مبادلات تجاری این قبیل زیست‌مهارگرها در حال گسترش است به‌نحوی که تاکنون صدها فرمولاسیون مختلف تجاری به‌عنوان سموم و کودهای زیستی در بازار جهانی عرضه شده‌اند. این موضوع در کشور ما نیز با تأخیری چندساله شروع شده است و در حال حاضر نیز توسعه و کاربرد آنها در جریان است. در ادامه حاضر با هدف معرفی عوامل میکروبی کنترل زیستی آفات و بیماری‌ها و علف‌های هرز و پتانسیل آنها تهیه شده است. در این راستا، درخصوص کلیات کنترل زیستی، روش‌های کنترل زیستی، انواع عوامل میکروبی مورد استفاده در کنترل حشرات آفت، عوامل باکتریایی و قارچی، آرایزای گیاهی و همچنین عوامل میکروبی کنترل‌کننده علف‌های هرز و نحوه عمل و نواوت این آنها در فصول مختلف توضیح داده شده است.

امید است دستنامه حاضر قدمی کوچک، راستای آشنایی هرچه بیشتر جامعه محققین کشاورزی کشور و همچنین کشاورزان عزیز، زحمتکش با عوامل مفید و ایمن کنترل زیستی آفات و بیماری‌های گیاهی و همچنین توسعه کاربرد آنها باشد.

در پایان لازم می‌دانم از همکاری ستاد توسعه زیست‌فناوری معاونت علمی محترم ریاست جمهوری برای حمایت از این کمیته در انتشار نشریات، تسهیل خاطر کمک‌های ایشان به وزارت جهاد کشاورزی در اجرایی کردن برنامه‌های زیست‌فناوری و قدردانی نمایم.

کمیته بیوتکنولوژی وزارت جهاد کشاورزی