



به کارگیری عوامل زنده و روش‌های سازگار

با محیط زیست

در کنترل جمعیت آفات کشاورزی

همراه با اطلس رنگی

گردآوری و تنظیم از:

دکتر علی رضوانی

استاد پژوهش مؤسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

نشر آقای کتاب

۱۳۹۵

سرشناسه	: رضوانی، علی، ۱۳۱۴ -
عنوان و نام پدیدآور	: به کارگیری عوامل زنده و روش های سازگار با محیط زیست در کنترل جمعیت آفات کشاورزی / گردآوری و تنظیم از علی رضوانی.
مشخصات نشر	: تهران: آقای کتاب، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری	: ۱۹۰ ص: مصور (بخشی رنگی)، جدول.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۸۵۰۴-۰۸-۵
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: واژه نامه.
موضوع	: آفت های کشاورزی -- مبارزه بیولوژیکی
موضوع	: Agricultural pests -- Biological control
موضوع	: حشره های عامل مبارزه بیولوژیکی آفت ها
موضوع	: Insects as biological pest control agents
موضوع	: عوامل مبارزه بیولوژیکی با آفت ها
موضوع	: Biological pest control agents
رده بندی کنگره	: SB ۹۷۵/۶۹ ۱۳۹۵
رده بندی دیویی	: ۶۳۳/۰۶
شماره کتابشناسی ملی	: ۳۰۶۴۲/۰۶

ناشر	: آقای کتاب
عنوان	: به کارگیری عوامل زنده و روش های سازگار با محیط زیست در کنترل جمعیت آفات کشاورزی
مؤلف	: دکتر علی رضوانی
طرح جلد	: مریم میرزاعلی
نوبت چاپ	: اول / ۱۳۹۵
تیراژ	: ۱۰۰ نسخه
قیمت	: ۱۷ هزار تومان
شماره شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۸۵۰۴-۰۸-۵

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

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به ناشر و مؤلف می باشد.

آدرس نشر و محل توزیع: تهران، میدان انقلاب، ابتدای خ وحید نظری، بن بست بخیاری، پلاک ۷، واحد ۱

تلفن و دورنگار: ۶۶۱۷۶۸۹۱

سایت: www.aghayeketab.com ایمیل: Info@aghayeketab.com

www.ghazayesalem.org

"مسئولیت صحت مطالب کتاب با مؤلف می باشد"

پیشگفتار.....	۱۳
فصل اول: عوامل زنده‌ی کنترل کننده‌ی جمعیت.....	۱۵
بخش نخست: میکرو ارگانیسم‌ها.....	۱۵
الف- ویروس‌های بیمار گر (پاتوژن) حشرات.....	۱۶
ب- باکتری‌های بیمار گر (پاتوژن) حشرات.....	۱۸
ج- قارچ‌های بیمار گر (پاتوژن) حشرات.....	۱۹
د- پروتوزوآها.....	۲۰
ه- نماتدهای بیمار گر حشرات.....	۲۲
بخش دوم: بند پایان مفید.....	۲۵
الف- عنکبوت‌ها.....	۲۵
ب- کنه‌ها.....	۲۸
ج- حشرات مفید.....	۳۲
۱- شکارگرها.....	۳۲
۱-۱- شیخک‌ها.....	۳۲
۱-۲- آسیابک‌ها.....	۳۳
۱-۳- سنجاقک‌ها.....	۳۳
۱-۴- سخت بالپوشان.....	۳۳
۱-۴-۱- کفشدوزک‌ها.....	۳۴
۱-۴-۲- کارابیدها.....	۳۸
۱-۵- بالتوری‌ها.....	۴۲
۱-۶- سن‌های شکارگر.....	۴۳
۱-۷- دوبالان.....	۴۴
۱-۸- تریس‌های شکارگر.....	۴۶
۲- انگل‌ها و انگل‌واره‌ها (پارازیت‌ها و پارازیتوئیدها).....	۴۶
۲-۱- زنبورهای پارازیتوئید.....	۴۷
۲-۱-۱- پارازیتوئیدهای شته‌ها.....	۵۰

- ۵۴..... ۲-۱-۲- پارازیتوئیدهای شیشک‌ها
- ۵۵..... ۲-۱-۳- پارازیتوئیدهای سفید بالک‌ها
- ۵۵..... ۲-۱-۴- پارازیتوئیدهای زنجرک‌ها
- ۵۶..... ۲-۲- مگس‌های پارازیتوئید

فصل دوم: بکارگیری روش‌های غیر زنده‌ی سازگار با زیست‌بوم..... ۵۷

- ۵۷..... ۱- مبارزه فیزیولوژیکی و رفتاری
- ۵۷..... ۱-۱- فرومون‌ها
- ۶۰..... ۲-۱- آللوکیمیکال (Allelochemicals)
- ۶۰..... ۲-۳- دورکننده‌ها (Repellent)
- ۶۱..... ۲-۴- مواد اشتها راند (Antifeeding)
- ۶۱..... ۲-۵- تنظیم کننده‌های رشد (IGR)
- ۶۲..... ۲-۶- محرک‌های غذایی
- ۶۲..... ۲-۷- کارت‌های رنگی چسب‌دار
- ۶۲..... ۲-۸- تله‌ی نوری
- ۶۳..... ۲-۹- ایجاد مقاومت در گیاهان در برابر آفات بیماری‌ها (Resistance)
- ۶۳..... ۲- مدیریت تلفیقی کنترل آفات
- ۶۴..... ۲-۱- عوامل بیوکنترل یا زیست کنترل
- ۶۴..... ۳- کنترل بیولوژیک و تاریخچه‌ی آن در ایران

فصل سوم: آفات مهم تولیدات کشاورزی و روش‌های کنترل آنها..... ۶۷

- ۶۷..... بخش نخست: آفات نباتات زراعی
- ۶۷..... ۱- آفات غلات
- ۶۷..... ۱-۱- سن‌های زیان آور و دشمنان طبیعی آنها
- ۶۸..... ۱-۱-۱- سن معمولی گندم (*Eurygaster integriceps*)
- ۶۸..... ۱-۱-۲- سن ماورا *E. maura*
- ۶۸..... ۱-۱-۳- سن *E. testudinaria*
- ۶۹..... ۱-۱-۴- سن دولی کورس باکاروم *Dolycoris baccarum*
- ۶۹..... ۱-۱-۵- سن *D. pinicollatus*

۶۹	۱-۶-۱- دشمنان طبیعی سن‌های زیان آور.....
۶۹	الف- زنبورهای پارازیتوید.....
۷۱	ب- مگس‌های فازیا.....
۷۴	۱-۲- سوسک سیاه گندم (<i>Zabrus tenebroides</i>).....
۷۴	۱-۳- سوسک برگ‌خوار غلات (<i>Oulema melanopus</i>).....
۷۵	۱-۴- سوسک قهوه‌ای گندم (<i>Anisoplia austriaca</i>).....
۷۵	۱-۵- پروانه‌ی مینوز برگ غلات (<i>Syringopais temperatella</i>).....
۷۵	۱-۶- پروانه‌ی ساقه‌خوار گندم (<i>Ochsenheimeria vacculella</i>).....
۷۵	۱-۷- زنبور ساقه‌خوار گندم (<i>Cephus pygmaeus</i>).....
۷۶	۱-۸- مگس گندم (<i>Oscinehla fri.</i>).....
۷۶	۱-۹- مگس مینوز گندم (<i>Domomyza ambigua</i>).....
۷۶	۱-۱۰- تریپس‌های غلات (<i>Thysanop.</i>).....
۷۷	۱-۱۱- شپشک گندم (<i>Porphyrophora tritici</i>).....
۷۷	۱-۱۲- شته‌های غلات (<i>A. p. idioidea</i>).....
۷۹	۲- مدیریت تلفیقی آفات گندم و برنج.....
۸۰	۳- آفات ذرت.....
۸۰	۳-۱- ساقه‌خوارهای ذرت و دشمنان طبیعی آنها.....
۸۱	۴- آفات نیشکر.....
۸۱	۴-۱- ساقه‌خوارهای نیشکر و دشمنان طبیعی آنها.....
۸۳	۴-۲- سفید بالک نیشکر (<i>Neomaskellia andropogonis</i>).....
۸۳	۵- آفات سورگوم.....
۸۴	۶- آفات برنج.....
۸۴	۶-۱- ساقه‌خوار برنج (<i>Chilo suppressalis</i>).....
۸۵	۶-۲- برگ‌خوار سبز برنج (<i>Naranga aenescens</i>).....
۸۶	۶-۳- مگس خزانه‌ی برنج (<i>Ephydra afganica</i>).....
۸۶	۶-۴- فون حشرات مفید در شالیزارهای ایران.....
۸۷	۷- آفات پنبه.....
۸۷	۷-۱- کرم غوزه (<i>Helicoverpa armigera</i>).....
۸۸	۷-۲- کرم خاردار پنبه (<i>Earias insulana</i>).....
۸۹	۷-۳- کرم سرخ پنبه (<i>Pectinophora gossypiella</i>).....

- ۹۰..... ۷-۴- کرم سرخ ثانوی (*P. malvella*)
- ۹۰..... ۷-۵- کرم‌های برگ‌خوار پنبه (*Spodoptera* spp)
- ۹۱..... ۷-۶- سفید بالک‌های پنبه (*Aleyrodidae*)
- ۹۲..... ۷-۷- تریپس پنبه (*Thrips flavus*)
- ۹۲..... ۷-۸- شته‌های پنبه
- ۹۲..... ۸- آفات سیب زمینی
- ۹۳..... ۸-۱- سوسک برگ‌خوار سیب زمینی (*Leptinotarsa decemlineata*)
- ۹۴..... ۸-۲- بید زیت زیتونی (*Phthorimea operculella*)
- ۹۵..... ۸-۳- کرم شولی (*Agriotes lineata*)
- ۹۶..... ۸-۴- شته‌های سیب زمینی
- ۹۷..... ۸-۵- زنجبرک‌های سیب زمینی (*Cicadellidae*)
- ۹۷..... ۹- آفات مهم چغندر تن
- ۹۸..... ۹-۱- آفت برگ‌خوار چغندر تند (*Spodoptera exigua*)
- ۹۸..... ۹-۲- بید چغندر (*Cercopalpa ocellata*)
- ۹۹..... ۹-۳- کک چغندر قند (*Chetocnema tibialis*)
- ۹۹..... ۱۰- آفات کلزا و کلم
- ۱۰۰..... ۱۱- آفات حبوبات
- ۱۰۱..... الف- آفات مزرعه
- ۱۰۱..... ۱- کرم پیله‌خوار سویا (*Heliothis virescens*)
- ۱۰۲..... ۲- کارادرینا
- ۱۰۲..... ۳- کرم دانه خوار سویا (*Etiella zinckenella*)
- ۱۰۲..... ۴- مگس مینوز برگ نخود (*Lyromyza congesta*)
- ۱۰۳..... ب- آفات انباری
- ۱۰۳..... ۱۲- آفات گوجه فرنگی
- ۱۰۳..... ۱۲-۱- مینوز گوجه فرنگی (*Tuta absoluta*)
- ۱۰۴..... ۱۲-۲- هلیکوپرا (*Helicoverpa armigera*)
- ۱۰۵..... ۱۲-۳- مگس‌های مینوز (*Liriomyzus* spp)
- ۱۰۷..... بخش دوم: آفات درختان میوه
- ۱۰۷..... الف: آفات درختان میوه‌ی سردسیری
- ۱۰۷..... ۱- آفات درختان میوه‌ی دانه دار

۱۰۷	۱-۱-۱-۱ غیر مکنده‌ها
۱۰۷	۱-۱-۱-۱ آفات ریشه و طوقه
۱۰۸	۱-۱-۱-۲ آفات تنه و شاخه
۱۰۸	۱-۱-۲-۱ چوب‌خوارها
۱۰۹	۱-۱-۲-۲ پوست‌خوارها
۱۰۹	۱-۱-۲-۳ مدیریت تلفیقی کنترل چوب‌خوارها و پوست‌خوارها
۱۱۰	۱-۱-۳ آفات برگ و میوه
۱۱۰	۱-۱-۳-۱ مینوزها و دشمنان طبیعی
۱۱۰	مینوز لکه گرد (<i>Leucoptera malifoliella</i>)
۱۱۱	مینوز لکه مارپیچی (<i>Lyonella clerkella</i>)
۱۱۱	مینوز لکه ساولر بر برگ (<i>Phyllonorycter blancardella</i>)
۱۱۱	مینوز لکه تاولی ریخت (<i>P. corylifolia</i>)
۱۱۱	مینوز لکه مارپیچی نه‌ای (<i>Stigmella molella</i>)
۱۱۲	۱-۱-۳-۲ کرم جوانه خوار ریزوار (<i>Recurvaria nanella</i>)
۱۱۲	۱-۱-۳-۳ لیسه‌ی سیب (<i>Hyponomeuta malinellus</i>)
۱۱۳	۱-۱-۳-۴ کرم‌های جوانه خوار سیب (<i>Archips</i> spp)
۱۱۳	۱-۱-۳-۵ ابریشم باف ناجور (<i>Lymantria dispar</i>)
۱۱۵	۱-۱-۳-۶ پروانه‌ی سفید آمریکایی (<i>Hyphantria cunea</i>)
۱۱۵	۱-۱-۳-۷ کرم سیب (<i>Cydia pomonella</i>) و دشمنان طبیعی
۱۱۷	۱-۱-۳-۸ کرم به (<i>Euzophera bigella</i>)
۱۱۸	۱-۱-۳-۹ زنبور گلابی (<i>Hoplocampa brevis</i>)
۱۱۹	۱-۱-۳-۱۰ سایر آفات غیر مکنده‌ی درختان میوه‌ی دانه دار
۱۱۹	۱-۱-۳-۱۱ کنه‌ها
۱۱۹	۱-۲ آفات مکنده‌ی درختان میوه‌ی دانه دار
۱۱۹	۱-۲-۱ سنک گلابی (<i>Stephanitis pyri</i>)
۱۲۰	۱-۲-۲ شمشک‌ها
۱۲۰	۱-۲-۲-۱ شمشک‌های نرم تن (Coccidae)
۱۲۱	۱-۲-۲-۲ شمشک‌های سپردار (Diaspididae)
۱۲۱	۱-۲-۲-۲-۱ سپردار واوی سیب (<i>D. malicola</i>)
۱۲۳	۱-۲-۲-۳ شته‌ها (Aphidoidea)

- ۱۲۳..... ۴-۲-۱- پسیل گلابی.....
- ۱۲۴..... ۵-۲-۱- زنجرک رز (*Edwardsiana rosae*).....
- ۱۲۵..... ۲- هسته داران.....
- ۱۲۵..... ۱-۲-۱- غیر مکنده‌ها.....
- ۱۲۵..... ۱-۲-۱- چوب‌خواران و پوست‌خواران.....
- ۱۲۵..... ۱-۱-۲- پروانه‌ی سرشاخه خوار هلو (*Anarsia lineatella*).....
- ۱۲۶..... ۲-۱-۲- آفات برگ و میوه.....
- ۱۲۶..... ۱-۲-۱- میه درختان میوه‌ی هسته دار (*Hyponomeuta padella*).....
- ۱۲۶..... ۲-۱-۲- آلو (*Grapholita funebrana*).....
- ۱۲۷..... ۳-۲-۱- زنبور مغزینار بادام (*Eurytoma amygdali*).....
- ۱۲۷..... ۲-۲- مکنده‌ها.....
- ۱۲۸..... ۱-۲-۲- شیشک نخودی، چرخه آلو (*Sphaerolecanium prunastri*).....
- ۱۲۸..... ۲-۲-۲- سایر شیشک‌ها.....
- ۱۲۸..... ۳-۲-۲- شته‌های درختان میوه‌ی هسته دار.....
- ۱۲۹..... ۳- آفات گردو.....
- ۱۲۹..... ۱-۳- کرم خراط (*Zeozera pyrina*) و گردو.....
- ۱۳۰..... ب- آفات درختان میوه‌ی نیمه سردسیری.....
- ۱۳۰..... ۱- آفات پسته.....
- ۱۳۱..... ۱-۱- مکنده‌ها.....
- ۱۳۱..... ۱-۱-۱- پسیل پسته (*Agonoscena pistaciae*).....
- ۱۳۲..... ۱-۱-۱- نقش مدیریت در کاهش خسارت پسیل‌ها.....
- ۱۳۳..... ۲-۱-۱- سن‌های زیان آور به پسته.....
- ۱۳۴..... ۳-۱-۱- زنجره‌ی پسته (*Sulamicerus stali*).....
- ۱۳۴..... ۴-۱-۱- شیشک‌های درختان پسته.....
- ۱۳۶..... ۵-۱-۱- شته‌های پسته.....
- ۱۳۶..... ۲-۱- غیر مکنده‌ها.....
- ۱۳۷..... ۱-۲-۱- پروانه‌ی چوب‌خوار پسته (*Kermania pistaciella*).....
- ۱۳۸..... ۲-۲-۱- شب‌پره‌ی پوست‌خوار و میوه‌خوار پسته (*Arimania komaroffi*).....
- ۱۳۹..... ۳-۲-۱- پروانه‌ی میوه‌خوار پسته (*Recurvaria pistaciicola*).....
- ۱۳۹..... ۴-۲-۱- پروانه‌ی برگ‌خوار سفید پسته (*Oeneria terebithina*).....

۱۳۹	۵-۲-۱- شب پرهی خرنوب (<i>Ectomylois ceratoniae</i>)
۱۴۰	۶-۲-۱- شب پرهی جوانه‌خوار پسته (<i>Telphus pistaciae</i>)
۱۴۰	۷-۲-۱- شب پرهی مینوز پسته (<i>Simplimorpha promissa</i>)
۱۴۱	۲-۱- سخت بالپوشان
۱۴۱	۹-۲-۱- زنبورهای مغزخوار پسته
۱۴۱	۱۰-۲-۱- آفات دیگر پسته
۱۴۳	۲- آفات انار
۱۴۳	۱-۲- کرم گلوگاه انار (<i>Ectomyelois ceratoniae</i>)
۱۴۳	- آفات مو
۱۴۴	۱-۳- زنجره‌ی م (<i>Psalmocharias alhaeae</i>)
۱۴۵	۳- کرم خوشه‌خوار انگور (<i>Lobesia botrana</i>)
۱۴۶	۳-۳- آفات دیگر موبدشان لب‌بی آنها
۱۴۷	۴- آفات زیتون
۱۴۷	۱-۴- پسیل زیتون (<i>Euphyllaea olivina</i>)
۱۴۸	-۴- سپردار بنفش زیتون (<i>Paratortricae oleae</i>)
۱۴۸	۳-۴- شیشک سیاه زیتون (<i>Saissetia oleae</i>)
۱۴۸	۴-۴- مگس زیتون (<i>Bactrocera oleae</i>)
۱۴۹	۵-۴- پروانه‌ی چوبخوار زیتون (<i>Euzoa herodes vapidella</i>)
۱۴۹	ج- آفات درختان میوه‌ی گرمسیری
۱۴۹	۱- آفات انجیر
۱۵۰	۱-۱- شیشک ستاره‌ای انجیر
۱۵۰	۲-۱- مگس میوه‌ی انجیر
۱۵۱	۱-۱- سوسک چوبخوار انجیر
۱۵۱	۲- آفات مرکبات
۱۵۱	۱-۲- مینوز مرکبات (<i>Phyllocnistis citrella</i>)
۱۵۳	۲-۲- مگس میوه‌ی مدیترانه‌ای (<i>Ceratitis capitata</i>)
۱۵۳	۳-۲- شیشک‌های مرکبات و دشمنان طبیعی آنها
۱۵۴	۱-۳-۳- سپردار قهوه‌ای مرکبات (<i>Chrysomphalus dictyospermi</i>)
۱۵۴	۲-۳-۳- شیشک سان‌روزه (<i>Aspidiotus perniciosus</i>)
۱۵۵	۳-۳-۲- سپردار شرقی مرکبات (<i>Aonidiella orientalis</i>)

۱۵۵	۲-۳-۴- شمشک‌های بدون سپر
۱۵۶	۲-۳-۵- پسپیل مرکبات (<i>Diaphorina citri</i>)
۱۵۷	۲-۳-۶- سفیدبالک مرکبات (<i>Aleurocanthus wogluni</i>)
۱۵۷	۲-۳-۷- سفیدبالک یاس (<i>Aleuroclava jasmini</i>)
۱۵۸	۲-۳-۸- شته‌های مرکبات
۱۵۹	۲-۴- کنه‌های مرکبات
۱۶۰	۳- آفات خرما
۱۶۰	۳-۲- زنجره‌ی خرما (<i>Ommatissus binotatus</i>)
۱۶۱	۳-۲- سپردار معمولی خرما (<i>Parlatoria blanchardi</i>)
۱۶۱	۳-۳- سپردار قرمز خرما (<i>Phoenicoccus marlati</i>)
۱۶۲	۳-۴- سپردار ثانوی خرما (<i>Phioriania phoenicis</i>)
۱۶۲	۳-۵- سپردار شفاف خرما (<i>Palmaspis phoenicis</i>)
۱۶۲	۳-۶- پروانه‌ی کرم میوه خوار خرما (<i>Batrachedra amyraula</i>)
۱۶۳	۳-۷- کرم گرده‌خوار خرما (<i>Aerogramma saccharella</i>)
۱۶۳	۳-۸- سوسک کرگدنی یا شاخدار خرما (<i>Oryctes elegans</i>)
۱۶۳	۳-۹- سوسک شاخک بلند خرما (<i>Pseudophilothermus</i>)
۱۶۴	۳-۱۰- سرخرطومی حنایی خرما (<i>Rhynchophorus ferrugineus</i>)
۱۶۴	۳- زنبورها
۱۶۵	۴- آفات انبه
۱۶۵	۴-۱- پشه‌ی گالزای برگ انبه (<i>Procontarinia maitiana</i>)
۱۶۶	۴-۲- پشه‌ی گالزای گل آذین انبه (<i>Erosioya mangifera</i>)
۱۶۶	۴-۳- زنج‌ک انبه (<i>Idioscopus chlypeus</i>)
۱۶۷	۴-۴- مگس میوه‌ی انبه (<i>Bactrocera zonata</i>)
۱۶۹	منابع علمی
۱۷۹	اطلس رنگی

پیش گفتار

کشاورزی مهمترین رکن استقلال و پایداری هرملت و کشوری است. امروزه هر کشوری که از نظر تولیدات کشاورزی به درجه‌ی خود کفایی رسیده باشد، می‌تواند بدون هیچ‌گونه وابسته و دغدغه‌ای روی پای خود بایستد و هیچ تهدیدی علیه آن کارگر نخواهد بود. ایران بدلیل آب و هوای متنوعی که دارد، به غیر از محصولات ویژه‌ی مناطق استوایی، تقریباً همه‌ی آنچه را که مورد نیاز غذایی مردم است، تولید می‌کند. در این میان برخی از تولیدات مانند گندم و برنج که غذای اصلی مردم ما را تشکیل می‌دهند، پایه‌ای هستند و اصطلاحاً تولیدات استراتژیک نامیده می‌شوند. تولیدات استراتژیک نه تنها برای ایران، بلکه برای همه‌ی کشورها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار هستند. البته در کنار گندم و برنج تولیدات دیگری همچون چغندر قند، نیشکر، سیب زمینی، پنبه و محصولات باغی هرکدام بجای خود و از جنبه‌های مختلف از جمله سلامتی و اشتغال مردم نقش به سزایی دارند.

این واقعیت را باید در نظر داشت که منابع آب و خاک، بویژه در کشور ما محدود است و سال به سال هم محدودتر می‌شود و در کنار آن عوامل دیگری چون تغییر آب و هوا، کاهش نزولات جوی، گرم شدن هوای زمین و شوری آب و خاک و عوامل محدود کننده‌ی دیگری مانند آفات و بیماری‌ها شرایط تولید را مرتباً دشوارتر می‌سازند. در این زمینه کوشش خواهد شد، تا حد ممکن و حتی به اجمال درباره‌ی نقش هرکدام از این عوامل توضیحاتی داده شود.

تولید گندم بر اساس آخرین آمار سازمان جهانی خوار بار برای سال جاری حدود ۷۱۰ میلیون تن برآورد شده است، که در این میان کشورهای اتحادیه‌ی اروپا با ۱۳۵، چین با تولید حدود ۱۲۶، هند با ۹۵ و ایالات متحده با نزدیک به ۶۲ میلیون تن در مقام‌های اول تا چهارم قرار دارند و این میزان نسبت به سال گذشته حدود پنجاه میلیون تن افزایش نشان می‌دهد. میزان مازاد بر نیاز جهانی هم بالغ بر ۱۷۰ میلیون تن می‌باشد. این در حالی است که بیش از یک میلیارد نفر از جمعیت جهان به دلیل ناعدالانه بودن توزیع مواد غذایی از گرسنگی رنج می‌برند. کشور ایران از لحاظ تولید گندم در رتبه چهاردهم قرار دارد.

در زمینه‌ی سایر تولیدات نیز وضع به همین منوال است. بر اساس آمار سال ۲۰۰۸ سازمان جهانی خواربار و کشاورزی، در ایران بیش از ۳۰ میلیون تن سبزی و میوه تولید می‌شود و از این نظر پس از چین، هند، آمریکا و ترکیه در مقام پنجم قرار دارد.

از عناصر اساسی توسعه‌ی پایدار کشاورزی، مهار آفات و عوامل بیماری‌زا است. اغلب از اقدامات مدیریت آفات و موثرترین شیوه‌ها، کنترل بیولوژیکی یعنی بهره‌گیری از عوامل زنده در مبارزه با آفات است. این روش از دیدگاه اقتصادی نیز مقرون به صرفه است. امروزه کنترل آفات توسط دشمنان طبیعی با توجه به اهمیت آن برای حفظ پایدار محیط زیست و سلامتی انسانها به صورت رایج و کاربردی در بسیاری از کشورها نهادینه شده است و زمینه‌ی اشتغال گسترده‌ای را برای محققان، متخصصان و تولید کنندگان در بخش کشاورزی فراهم آورده است. در شرایط متعادل طبیعی و بدون دخالت آزمندان‌هی بشر در طبیعت، آفتی را نمی‌توان یافت که بدون دشمن طبیعی باشد. این دشمنان طبیعی و به تعبیر ما موجودات سودمند در شرایط مساعد بر اوضاع تسلط دارند و جمعیت آفات گیاهی و خسارت ناشی از آنها را تا حدود زیادی کنترل می‌نمایند. در اینجا لازم است برای روشن شدن هرچه بیشتر موضوع، تعریفی از آفت داشته باشیم.

«کلیه‌ی موجودات زنده‌ای که به محصولات کشاورزی آسیب می‌رسانند و موجب کاهش چندی و چونی این فراورده‌ها می‌گردند، آفت نامیده می‌شود». آفات برای بدست آوردن غذا با انسان‌ها در رقابت هستند.

عوامل زیادی شامل موجودات زنده و غیر زنده محصولات زراعی و باغی را مورد تهدید قرار می‌دهند که در این میان نقش عوامل زنده (آفات) بسیار برجسته است. بخشی از عوامل زنده، موجودات میکروسکوپی که با چشم غیر مسلح دیده نمی‌شوند، مانند ویروس‌ها، شته و ویروس‌ها، باکتری‌ها و قارچ‌های بیمارگر، پروتوزوآها و نماتدها و بخش دیگر، ماکرو که با چشم دیده می‌شوند، و زیست‌مندانی چون جوندگان، پرندگان، علف‌های هرز و بند پایان را دربر می‌گیرند. موجودات میکروسکوپی یا ذره بینی را عوامل بیماری-زا (بیمارگر، پاتوژن) نیز می‌نامند.

با دریافت بین‌آوری‌های نوین و بکارگیری نهاده‌های تازه در کشاورزی، بشر توانست در طول دو قرن گذشته با وجود افزایش چند برابری جمعیت در سراسر جهان بویژه در سرزمین‌های کمتر توسعه یافته و یا در حال رشد، تولیدات کشاورزی و باغی را نیز چند برابر افزایش داده و نیاز غذایی جمعیت‌های رو به رشد را تا حد زیادی تامین نماید.

همزمان با افزایش تولیدات کشاورزی، عوامل زنده‌ی زیان‌آور نیز بر فعالیت خود افزودند و بشر ناگزیر راه‌هایی برای جلوگیری از خسارت این عوامل پیدا کرده است که مهمترین و راحت‌ترین راه در این فرایند، کار برد ترکیبات شیمیایی بود. ترکیبات شیمیایی اگرچه آفات و بیماری‌ها را برای مدتی کنترل می‌نمایند، ولی عوارضی را نیز در پی دارند که ناشی از بردن رفتن آنها می‌تواند بی‌آمنده‌های خطرناکی را به همراه داشته باشد. این بی‌آمنده‌ها، شامل ایجاد مقاومت در میان زیان‌آوران در برابر بسیاری از ترکیبات، آلوده شدن زیست‌بوم، بروز و گسترش بسیاری از بیماری‌ها برای انسان، نابود شدن زیست‌مندانی که به سهم خود نقش زیادی در کنترل آفات و تعادل در زیست بوم دارند، می‌باشند.

در یک «اکوسیستم» همان گونه که پیش از این بصورتی اشاره شده است، آفات نباتی، بویژه بند پایان خود همیشه در معرض تهدید عوامل مختلف بخصوص عوامل زنده مانند پاتوژن‌ها، پارازیتوئیدها و شکارگرها قرار دارند. امروزه بسیاری از عوامل سودمند زنده را در شرایط مصنوعی مناسبی که برای آنها ایجاد می‌نمایند، تکثیر می‌کنند و در محصولات مورد نظر برای جلوگیری از خسارت آفات بکار می‌گیرند و این عمل را مبارزه‌ی بیولوژیک و یا به عبارت بهتر کنترل بیولوژیک می‌نامند.

بندپایانی که روی بندپایان زیان‌آور زندگی و تولید مثل می‌کنند، به بند پایان مفید، نامیده می‌شوند. اغلب شکارگرها در حالات بالغ و نابالغ به حشره‌ها حمله می‌کنند. شکارگرهای دیگر مثل سن‌های آبی روی سطح آب مزرعه برنج زندگی می‌کنند. حشراتی مثل زنجبرک‌های خانواده‌ی *Cicadellidae* و *Fulgoridae* و لاروهای کوچک ساقه خوارها و برگ‌لوله‌کن‌ها، هنگامی که در جست و جوی غذا از روی برگ‌ها سقوط می‌کنند مورد حمله‌ی برخی از شکارگرهای آبی قرار می‌گیرند.

این نوشته در دو فصل جداگانه تنظیم شده است. در فصل اول مهمترین عوامل زنده‌ی کنترل کننده‌ی جمعیت آفات مورد بحث قرار می‌گیرند و سپس به شرح اختصاری آفات و توضیح روشهای کنترل غیر شیمیایی به تفصیل با ذکر آفات مهم پرداخته خواهد شد.