



سازمان جهاد کشاورزی استان مازندران
مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی
مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی مازندران

نرم تنان فعال در باغات مرکبات استان مازندران و مدیریت آنها



نگارندگان:

شعبانعلی مافی پاشاکلائی، حسن براری و میترا معزی پور
(اعضاء هیئت علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی مازندران)
سال ۱۳۹۹



نرم تنان فعال در باغات مرکبات استان مازندران و مدیریت آنها

نگارندگان:

شعبانعلی مافی پاشاکلائی، حسن براری و میترا معزی پور
(اعضاء هیئت علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی مازندران)
سال ۱۳۹۹

مخاطبین نشریه:

- باغداران
- کارشناسان و مروجان بخش کشاورزی و باغبانی
- محققان



اهداف رفتاری نشریه:

در این نشریه شما بهره برداران عزیز با نرم تنان فعال در باغات مرکبات مازندران و مدیریت با آنها به طور صحیح آشنا می شوید.

شناسنامه:

عنوان نشریه : نرم تنان فعال در باغات مرکبات استان مازندران و مدیریت آنها.
تهیه و تنظیم مطالب: شعبانعلی مافی پاشاکلائی، حسن براری و میترا معزی پور.

تنظیم متن، ساده نویسی و ویراستاری: غلامرضا یوسفی

ناشر: مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی مازندران

گرافیک و صفحه آرایی: مهرک ملکی راد

شمارگان: ۱۰۰۰ جلد

نوبت چاپ: اول

قیمت: رایگان

نشانی: ساری، میدان امام خمینی، ابتدای بلوار دانشگاه، سازمان جهاد کشاورزی
مازندران، مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی، اداره رسانه‌های آموزشی.

تلفن: ۰۱۱ - ۳۳۳۶۹۴۱۰

این نشریه با شماره ۹۹/۱۱۳۳/۱ در تاریخ ۹۹/۵/۲۰ در دبیرخانه شورای تولید
رسانه‌های ترویجی جهاد کشاورزی مازندران به ثبت رسیده است.

فهرست

صفحه	عنوان
۵	مقدمه
۶	حلزون سفید باغات مرکبات
۶	-شکل شناسی
۶	-زیست شناسی
۸	-خسارت
۹	حلزون قهوه ای مرکبات
۱۰	-شکل شناسی
۱۰	-زیست شناسی
۱۱	-خسارت
۱۲	راب بزرگ خانگی
۱۲	-شکل شناسی
۱۳	-زیست شناسی
۱۴	-خسارت
۱۶	مدیریت کنترل تلفیقی نرم تنان فعال در باغات مرکبات
۱۶	۱-مبارزه مکانیکی
۱۷	۲-مبارزه زراعی
۱۷	۳-مبارزه بیولوژیک
۱۸	۴-مبارزه شیمیایی
۲۰	منابع

مقدمه

شاخه‌ی نرم‌تنان یکی از بزرگ‌ترین شاخه‌های دنیای جانوری هستند که از نظر کمی، تنوع گونه‌ای و زیستگاهی بعد از بندپایان قرار دارند. بر اساس منابع موجود، حدود ۲۰۰ هزار گونه‌ی فسیلی و ۸۰ هزار گونه‌ی زنده از این شاخه به اشکال و اندازه‌های بسیار متفاوت در نقاط مختلف کره زمین یافت می‌شوند. جانوران این شاخه در سه زیرشاخه و هفت رده قرار می‌گیرند که رده‌ی شکم‌پایان تنها رده‌ای است که عده‌ی زیادی از گونه‌های آن تحت عنوان شکم‌پایان خشکی‌زی، از آفات مهم محصولات کشاورزی محسوب می‌شوند.

همچنین، از نظر بهداشتی، نقش مهمی در انتقال عوامل بیماری‌زا به انسان و دیگر حیوانات دارند. بیماری دیکروسلیوزیس یکی از مواردی است که اختصاصاً توسط حلزون‌های خشکی‌زی خانواده‌ی هلیسیده انتقال می‌یابد. این موضوع اهمیت و نقش دو جانبه‌ی حلزون‌های خشکی‌زی را از نظر اهمیت کشاورزی و انتقال بیماری از نظر میزبان واسط نشان می‌دهد. رده شکم‌پایان خود به سه زیر رده تقسیم می‌شود که گونه‌های موجود در زیررده پولموناتا از نظر کشاورزی بسیار مهم هستند.

حلزون سفید باغات مرکبات (*Helicella candeharica* L. pfr.)

شکل شناسی

صدف حلزون سفید مخروطی شکل، کوتاه به قطر ۹-۶ میلی متر و به عرض ۱۵-۱۲ میلی متر است. تعداد پیچ های صدف حلزون بالغ حدود ۵/۵ دور است. رنگ صدف سفید و دارای نوارهای قهوه ای پهن است که هر چه به راس صدف نزدیک تر می شود باریک تر و در ناحیه ی قله، کاملاً قهوه ای است. شکل ظاهری صدف حلزون، کروی متراکم است. تخم ها به شکل گرد و مدور و قطر آن ها حدود یک میلی متر است.

زیست شناسی

حلزون سفید باغات مرکبات در شرایط آب و هوایی مازندران دارای یک نسل در سال است. این نرم تن هرmafrodیت بوده و دوره زندگی آن شامل چهار مرحله تخم، پورگی، بلوغ و پیری است. خواب تابستانه یکی از رفتارهای جالب این جانور است که معمولاً در طول ماه های گرم تابستان (میانگین دمای ۲۸/۷ درجه سلسیوس) اتفاق می افتد.

در این زمان حلزون ها خود را از سطح زمین به قسمت های انتهایی سرشاخه های نهال ها، قیم های نهال ها (چوب یا نی) و درختان چندساله بالا کشیده و به صورت دسته های چندتایی تا چند صدتایی دیده می شوند. در این حالت دهانه ی صدف با ترشحات مخصوص (اپی فراگم) مسدود شده و به صورت غیرفعال و در حالت خواب تابستانه سپری می کنند.

وجود تراکم بالای جمعیت حلزون سفید در حالت خواب تابستانه در مواردی باعث نگرانی باغداران می شود که البته در مواردی هم این نگرانی به جا است. زیرا اگر تراکم بالای جمعیت روی نهال های موجود در نهالستان ها و یا درختان تازه کاشت قرار گیرند به دلیل تروتازه بودن سرشاخه ها، آن ها از جوانه ها تغذیه کرده و منجر به

خسارت می‌شود. لذا باید به موقع اقدامات کنترلی را انجام داد. با کاهش دما در پایان تابستان، حلزون‌ها از قسمت‌های انتهایی نهال‌ها و قیم‌ها پایین آمده و شروع به تغذیه از علف‌های هرز کف باغ می‌کنند.

اگر شرایط جوی در پایان تابستان و اوایل پاییز بارانی باشد، همزمان با رشد میوه‌ی نارنگی پیش‌رس (ژاپنی) فعالیت حلزون نیز شروع شده و خود را به میوه‌های رسیده‌ی نارنگی رسانده و از آن‌ها تغذیه می‌کند که در مواردی خسارت آن کاملاً اقتصادی است. با کاهش تدریجی دما در پاییز، جانور شروع به تغذیه از علف‌های هرز کف باغ و میوه‌های مرکباتی که در دسترس آن قرار دارند، می‌کند.

بعد از تکمیل مرحله‌ی تغذیه، جانور وارد فاز تولیدمثلی می‌شود که خود شامل ۵ مرحله است که عبارتند از:

الف: مرحله‌ی تلاش برای تماس.

ب: مرحله‌ی جفت‌گیری.

پ: مرحله‌ی لانه‌سازی.

ت: مرحله‌ی تخم‌گذاری.

ث: مرحله‌ی نمو جنینی.

لازم به ذکر است که تمامی فعالیت‌های فوق، در رطوبت بالا (۷۵-۶۰ درصد) و دمای مناسب (۲۲-۲۰ درجه سلسیوس) صورت می‌گیرد. البته بارندگی و رطوبت بالای خاک این فعالیت‌ها را تشدید می‌کند. جفت‌گیری و تخم‌ریزی حلزون سفید در باغات مرکبات مازندران در پاییز صورت می‌گیرد.

تخم‌ها به صورت توده‌های به هم چسبیده در هر نوبت گذاشته می‌شوند. تخم‌ریزی تقریباً ۲۶ روز بعد از جفت‌گیری صورت می‌گیرد. حلزون‌ها تخم‌های خود را در خاک-های نرم و مرطوب که قبلاً با برگ‌های پوسیده لانه کوچکی به عمق ۳-۲ سانتی-

متری خاک تعبیه شد، قرار می‌دهند و روی لانه را با خاک نرم کاملاً می‌پوشانند. لانه‌ها به صورت برآمدگی‌های کوچک از خاک‌های نرم همجوار کاملاً مشخص و متمایز است. متوسط تعداد تخم در هر دسته ۴۱/۹ عدد و متوسط درصد تخم‌های تفریخ شده تا ۶۵/۵ درصد برآورد شد. حداکثر زمان دوره جنینی ۳۳ روز و حداقل آن ۲۸ روز است.

پوره‌ها در طبیعت پس از خروج از تخم (اواسط اردیبهشت ماه) شروع به فعالیت و تغذیه می‌کنند و از اوایل تیر ماه با گرم شدن هوا به صورت غیرفعال درآمده و با پایین آمدن دمای محیط در اواخر تابستان و اوایل پاییز مجدداً فعالیت خود را آغاز نموده و سریعاً رشد می‌کنند.

در این زمان بیش‌ترین فعالیت و بیش‌ترین خسارت را به گیاه میزبان وارد می‌کنند. حداکثر فعالیت این آفت در بهار و پاییز است که رطوبت و بارندگی بیش‌تر و دمای محیط مناسب‌تر است (شکل ۱. الف، ب، پ).

خسارت

همان‌طور که در قسمت زیست‌شناسی آمده است، اهمیت این آفت در باغات مرکبات بیش‌تر مربوط به زمانی است که میوه تقریباً رسیده و پوست آن‌ها نرم شده است. در این زمان اگر شاخه‌های باردار به‌طور مناسب قیم‌گذاری نشده باشند، بیش‌ترین خسارت به میوه وارد می‌شود. اما برای فروش دهندگان نهال خسارت آن در فصول بهار و پاییز از اهمیت بیش‌تری برخوردار است (شکل ۱. ت).



ب. دسته تخم در خاک



الف. حلزون سفید بالغ



ت. خسارت روی مرکبات



پ. توده‌ی حلزون سفید روی قیم

شکل ۱- مراحل زیستی و خسارت حلزون سفید

حلزون قهوه‌ای مرکبات (*Caucasotachea lencoranea* Mouss.)

حلزون قهوه‌ای در باغات مرکبات استان‌های ساحلی دریای مازندران فعالیت دارد و تاکنون از سایر نواحی مرکبات خیز کشور گزارش نشده است. این نرم‌تن علاوه بر مرکبات، از برگ انواع درختان و درختچه‌های زینتی، سبزی‌جات و صیفی‌جات نیز تغذیه می‌کند.

شکل شناسی

صدف این نرم تن کوتاه، پهن با دیواره محکم و دارای شیارهایی ضخیم است. رنگ صدف قهوه‌ای متمایل به زرد با پنج شیار قهوه‌ای تیره یا سیاه رنگ است. اندازه‌ی پیچش صدف در مراحل اولیه رشد کوچک، صاف و درخشنده است. در حالی که پیچش پنجم صدف در مراحل آخر رشد به صورت برجسته و متورم است.

دهانه‌ی صدف تقریباً مدور یا بیضی و به طور مشخص به وسیله پیچش ماقبل آخر فرو رفته است (شکل ۲). قطر صدف ۲۰ الی ۲۳ میلی‌متر و عرض آن ۲۹ الی ۳۴ میلی‌متر است. تخم حلزون کم و بیش کروی، سفید رنگ و به قطر حدود سه میلی‌متر است.

زیست شناسی

حلزون قهوه‌ای مرکبات از نظر تولیدمثل همافردیت است. اما هر حلزون به تنهایی قادر به بارور کردن خود نبوده و نیاز به جفت‌گیری با دیگر حلزون است. در این حالت هر دو موجود بارور شده و قادر به تخم‌ریزی هستند. این نرم تن دارای یک نسل در سال است. تخم‌ریزی معمولاً در پاییز به فاصله ۳ الی ۶ روز بعد از جفت‌گیری صورت می‌گیرد.

حلزون برای تخم‌ریزی لانه‌ای به عمق ۳ الی ۴ سانتی‌متر و به قطر یک سانتی‌متر در مکان‌های گرم و مرطوب، در خاک‌های خیلی نرم یا خاک برگ پوسیده تعبیه کرده و پس از تخم‌ریزی روی لانه را با خاک می‌پوشاند که محل لانه‌ها به صورت برآمدگی‌های کوچک از خاک‌های مجاور کاملاً مشخص است. تخم‌ها به صورت توده‌های به هم چسبیده در دسته‌جاتی با متوسط ۴۹/۵ عدد در داخل لانه قرار داده می‌شوند.

تخم‌ها پس از سپری کردن سرمای زمستان، در اوایل بهار تفریخ می‌شوند و بیشترین تغذیه در این زمان صورت می‌گیرد. در تابستان به علت گرمای زیاد به خواب تابستانی می‌روند و در پاییز با خنک شدن هوا، مجدداً فعالیت تغذیه‌ای آن‌ها

شروع شده و خسارت سنگینی به میوه‌های رسیده وارد می‌کنند. پوره‌های جوان دارای صدفی کوچک با یک پیچش در پشت هستند که به تدریج رشد کرده و بر تعداد پیچ‌های صدف افزوده می‌شود و پس از دو سال به مرحله بلوغ می‌رسد. متوسط مدت تفریخ تخم ۲۴ روز و درصد تفریخ تخم ۹۳/۵ درصد است.



تابستان گذرانی حلزون قهوه ای

حلزون قهوه‌ای (بالغ و پوره)

شکل ۲. حلزون قهوه‌ای مرکبات

خسارت

حلزون‌ها فعالیت شبانه دارند و در سطح زمین روی گیاهان مختلف و روی شاخه و برگ درختان جابه‌جا شده و از پهنک برگ‌ها تغذیه می‌کنند. آثار خسارت به صورت پاره‌گی و خورده‌گی‌های سوراخ مانند روی برگ‌ها مشاهده می‌شود. خسارت حلزون روی میوه‌های رسیده به صورت خورده‌گی‌های سطحی و یا سوراخ‌های عمیقی است که مانع بازار پسندی می‌شود. در مواردی این حلزون‌ها از پوست تنه و شاخه درختان نیز تغذیه می‌کنند.

راب بزرگ خانگی (*Parmacella ibera* (Eichw))

شکل شناسی

طول بدن راب (لیسک) بزرگ خانگی در هنگام کشیدگی کامل حدود ۱۱۰-۱۰۰ میلی‌متر و وزن بدن ۲۱-۱۹ گرم است. بر اساس بررسی‌های انجام شده در مناطق مختلف، رنگ عمومی بدن در مناطق پست ساحلی نخودی مایل به قهوه‌ای روشن و یا خاکستری تیره با خطوط و نوارهای نامنظم قهوه‌ای سوخته است. اما در ارتفاعات و جنگل‌های رامسر و تنکابن، رنگ عمومی بدن زرد روشن با نوارهای نامنظم نخودی کم‌رنگ است.

پوشش بدن بزرگ و تقریباً بیضی‌شکل و گوشتی که قسمت جلویی پشت حیوان را می‌پوشاند و سطح خارجی آن دندان‌دندانه است. مجرای تنفسی در نیمه عقبی پهلوی راست مانند و سوراخ تناسلی در پهلوی راست حیوان و نزدیک شاخک‌های چشمی واقع شده است.

صدف در این گونه تحلیل رفته و به صورت صفحه‌ی محدبی است که در زیر مانند قرار گرفته و فقط انتهای برجسته‌ی آن از زیر مانند خارج شده است. خط میانه پشتی در تمام طول بدن حیوان از مانند تا انتهای بدن کشیده شده است. هنگامی که نرم‌تن بدن خود را در حالت استراحت یا ترس جمع و منقبض می‌کند، تمام اندام‌های بدن در زیر مانند قرار می‌گیرند و بدین وسیله خود را از خطرات احتمالی محفوظ نگه می‌دارد. در قسمت تحتانی بدن پا قرار دارد. کف پا با دو نوار طولی به سه قسمت تقسیم شده است و حرکت جانور در اثر حرکات موجی پا صورت می‌گیرد (شکل ۳).

تخم جانور به رنگ سفید شفاف، به شکل کروی مایل به بیضی که قطر طول آن ۳ میلی‌متر است. تخم‌ها توسط یک ماده ژلاتینی به هم می‌چسبند (شکل ۳).



تخم در ته لانه



تخم لیسک



لیسک در حال تخم گذاری

شکل ۳. مراحل زیستی لیسک

پوره‌ها به شکل کروی با صدف آشکار هستند که با چشم غیر مسلح قابل مشاهده است. در این حالت صدف به صورت صفحه‌ی کوچکی با چرخش کوتاه مشخص می‌شود. به تدریج که پوره‌ها بزرگ می‌شوند، شکل نمونه‌های بالغ منتهی به صدف آشکار را به خود می‌گیرند و در مرحله بعدی رشد، مانند صدف را پوشانده و فقط انتهای آن از زیر مانند بیرون می‌ماند (شکل ۴ الف و ب).

زیست‌شناسی

این نرم‌تن در مازندران دارای یک نسل در سال است. این گونه همافروdit است و جفت‌گیری با ترشح مقدار زیادی موکوس همراه است و ممکن است حتی تا چندین ساعت به طول انجامد. جانورهای بارور شده از یکدیگر جدا شده و بعداً هر کدام جداگانه در زیر برگ‌های مرطوب و پوشیده‌ی پای درختان، در داخل شکاف‌های سطحی کف باغ، زیر سنگ‌ها و کلوخ‌ها تخم‌ریزی می‌کنند. در موارد زیادی، جانور نرم‌تن به کمک شکم خود فرورفتگی به عمق ۱ الی ۲ سانتی‌متری در خاک ایجاد کرده و تخم‌های شبیه دانه‌ی مروارید را در ته فرورفتگی قرار داده و روی آن را با خاک می‌پوشاند (شکل ۳).

جفت‌گیری از اواسط فروردین شروع و تا اوایل اردیبهشت ماه ادامه خواهد داشت. حداقل و حداکثر زمان بارداری به ترتیب ۲۰ و ۳۰ روز است. تعداد تخم گذاشته شده در هر دسته در طبیعت متفاوت و از ۱۸ عدد تا ۴۷ عدد متغیر است. متوسط تعداد

تخم در هر دسته ۲۸ عدد است که توسط لعاب لزج بی‌رنگی به یکدیگر متصل هستند. تخم‌ها پس از سپری کردن دوره‌ی جنینی تفریخ شده و پوره‌ها تا اواخر تابستان و اوایل پاییز به صورت غیرفعال، در زیر خاک، برگ‌ها و بقایای گیاهی باقی می‌مانند.

همزمان با کاهش دمای محیط و بارش باران در اواخر تابستان که منجر به افزایش رطوبت خاک می‌شود، پوره‌ها فعالیت‌شان را شروع کرده و از انواع گیاهان زراعی و علف‌های هرز سطح باغ تغذیه می‌کنند. بیش‌ترین میزان تغذیه‌ی این نرم‌تن در فصول پاییز و بهار است که دلیل عمده‌ی آن، دمای مناسب محیط و فراهم بودن میزبان‌های مختلف گیاهی در سطح باغ است.

در طول فصل زمستان، لیسک خانگی در زیر برگ‌های پوسیده‌ی پای درختان، زیر بوته‌های علف‌های هرز کف باغ، در داخل شکاف کلوخ‌ها و خاک سطح باغ به‌سر برده و در روزهای مساعد به تغذیه می‌پردازد. لیسک‌ها در اوایل بهار به حد کافی رشد کرده و بعد از جفت‌گیری و تخم‌ریزی در اواسط بهار، با افزایش دما و کاهش رطوبت خاک در خرداد ماه، به تدریج از بین می‌روند. به‌طوری که در اوایل تابستان به ندرت می‌توان آن‌ها را در طبیعت مشاهده کرد.

خسارت

راب خانگی در استان‌های شمالی از انواع گیاهان زراعی، سبزی و صیفی، گل‌های زینتی، علف‌های هرز، نهال‌های جوان و میوه‌ی انواع مرکبات تغذیه می‌کند. خسارت وارده توسط این نرم‌تن در باغات مرکبات بسیار اقتصادی است. در صورت تعلل در مدیریت آن در باغ مرکبات، میزان خسارت به بیش از ۵۰ درصد نیز می‌رسد.

میوه‌های رسیده در مقایسه با میوه‌های سبز و نارس، بیشتر مورد توجه جانور هستند. بررسی‌ها نشان می‌دهد که میوه نارنگی پیش‌رس، نارنگی آنشو و پرتقال تامسون شدیداً مورد حمله این آفت قرار می‌گیرند. آلودگی اولیه روی برگ به صورت تغذیه از پارانشیم برگ است ولی به تدریج تمام پهنک برگ و حتی رگبرگ‌های اصلی

را از بین می‌برد. در صورتی که جمعیت آفت زیاد باشد، در مدت کوتاهی تمام بخش‌های هوایی گیاه، حتی پوست تنه‌ی اصلی مورد تغذیه قرار می‌گیرد که در این حالت نهال خشک می‌شود.

علائم اولیه تغذیه آفت روی میوه به صورت خوردگی سطحی از پوست میوه است که ابتدا از میوه‌های نزدیک سطح زمین که به نحوی با سطح زمین در تماس هستند و یا از طریق علف‌های هرزی که نقش پل ارتباطی را بازی می‌کنند، مشاهده می‌شود. در خسارت پیشرفته، جانور نرم‌تن با ایجاد سوراخی در میوه، سر خود را در میوه وارد کرده و از گوشت میوه تغذیه می‌کند. در این حالت عوامل ساپروفیت منجر به پوسیدگی و ریزش میوه می‌شوند. میوه‌های خسارت دیده توسط نرم‌تنان از نظر بازار پسندی، بی‌ارزش هستند (شکل ۴ الف و ب).



ب. تغذیه پوره از برگ مرکبات



الف. تغذیه پوره از میوه مرکبات



ت. بعد از قییم‌گذاری زیر شاخه‌ها



پ. قبل قییم‌گذاری شاخه‌ها

شکل ۴. خسارت و مدیریت لیسک

مدیریت کنترل تلفیقی نرم‌تنان فعال در باغات مرکبات

همان‌طوری که قبلاً اشاره شد، خسارت این جانوران در نهالستان‌ها و باغات مرکبات از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. چنانچه اقدامات کنترلی در زمان مناسب صورت نگیرد، خسارت وارده کاملاً اقتصادی بوده و باغدار بخش بزرگی از درآمدش را از دست خواهند داد.

لذا به همه‌ی باغداران توصیه می‌شود که خسارت نرم‌تنان فعال در سطح باغ مرکبات را دست کم نگرفته و اقدامات مدیریتی را به موقع به اجرا درآورند تا متضرر نشوند. از آنجایی که گونه‌های مختلف نرم‌تنان تقریباً در طول سال، به‌استثناء فصل تابستان، فعال هستند، لذا مدیریت کنترل تلفیقی آن‌ها باید در طول فصول مختلف، به شرح ذیل صورت گیرد.

۱- مبارزه مکانیکی

الف- جمع‌آوری و از بین بردن حلزون‌های سفید باغات، حلزون قهوه‌ای مرکبات و راب بزرگ خانگی در بسیاری موارد عملی است. جمع‌آوری حلزون سفید در نهالستان‌ها و باغات مرکبات در طول فصل تابستان که به صورت توده‌های متراکم و انبوه روی قیم‌ها، نهال‌های جوان و یا حتی روی تنه و سرشاخه‌های درختان مستقر هستند، از راهکارهای مهم کنترل این آفت به‌شمار می‌رود.

جمع‌آوری راب بزرگ خانگی در هنگام غروب و یا صبح قبل از بالا آمدن آفتاب از دیرباز در مازندران مرسوم بوده و این کار یکی از وظائف اصلی زنان خانه‌دار بوده است. علاوه بر این، برخی افراد با قرار دادن تکه پاره‌های کارتن، کیسه، علف‌های هرز و غیره مکان‌هایی برای اختفاء آن‌ها در طول روز درست کرده و سپس با بازرسی کردن از این مکان‌ها، آن‌ها را به عنوان غذا در اختیار اردک و غاز قرار می‌دادند.

ب- در صورتی که سطح باغ عاری از جانور نرم‌تن است و احتمال آلودگی از حاشیه‌ی باغ وجود دارد، استفاده از پوسته‌ی شالی، خاک اره و خاکستر از راهکارهای

عملی جهت جلوگیری از ورود آن‌ها است. این روش برای باغات کوچک و نهالستان‌ها بسیار عملی و از نظر زیست محیطی مناسب است.

۲- مبارزه زراعی

الف- برای درختان باردهی که سرشاخه و چتر آن‌ها با زمین در تماس است از قیم استفاده شود. در این باغات به دلیل نزدیکی سرشاخه‌ها به زمین، راب و حلزون‌ها به آسانی از طریق علف‌های هرز زیر چتر درخت و سرشاخه‌ی آن خود را به بالای درخت رسانده و از میوه‌های رسیده تغذیه می‌کند. ایجاد فاصله‌ی مناسب بین سر شاخه درختان و سطح زمین با استفاده از قیم، راهکار مناسب برای کاهش خسارت آفت است (شکل ۴. پ و ت).

ب- حذف علف‌های هرز زیر چتر درختان و حفظ بخشی از علف‌های بین ردیف‌ها. در این روش علف‌های هرز زیر چتر درختان را با دست و یا با ادوات مناسب حذف می‌کنند. اما بخشی از علف‌های هرز بین راهروها را نگه می‌دارند تا نرم‌تنان از این گیاهان تغذیه کنند و به سمت درختان میوه هجوم نیاورند. طبق تجربه‌ی نگارنده، در صورت حذف کامل علف‌های هرز یک باغ، به دلیل نبود غذای کافی، نرم‌تنان سطح باغ به نهال‌ها و درختان مرکبات حمله کرده و در مواردی شاهد تغذیه‌ی کامل پوست درختان خواهیم بود.

۳- مبارزه بیولوژیک

عوامل کنترل کننده‌ی طبیعی زنده‌ی مختلفی از حلزون‌ها و لیسک‌ها تغذیه و نقش مهمی در کنترل جمعیت آن‌ها ایفا می‌کنند. لاروهای کرم شب‌تاب از خانواده لمپیریده و لارو سوسک‌های خانواده کارابیده از مهم‌ترین شکارگرهای این نرم‌تنان هستند.

لاروهای این حشرات به دلیل رفتار گوشت‌خواری، در طول فصول گرم مستقیماً از بدن جانور تغذیه کرده و باعث مرگ آن‌ها می‌شوند. لارو برخی از مگس‌های خانواده

سارکوفازیده و سیومیزیده به عنوان انگل این نرم‌تنان نقش مهمی در تلفات آن‌ها دارند. اما کارآترین و مؤثرترین عوامل کنترل‌کننده‌ی طبیعی این نرم‌تنان، پرندگان هستند.

اردک، غاز، بوقلمون و مرغ و خروس از جمله پرندگان خانگی هستند که با اعمال مدیریت مناسب می‌توان از آن‌ها در کنترل کامل نرم‌تنان فعال در باغات مرکبات بهره گرفت. بررسی‌های مشاهده‌ای نشان داد که در باغات مرکباتی که محصور هستند، در هر سال رهاسازی ۱۰ تا ۱۵ قطعه اردک بومی در هکتار می‌تواند تمامی حلزون و لیسک‌های فعال در باغ را کنترل کنند. نکته جالب این است که این پرندگان، حلزون‌ها را با صدف‌شان خورده و بعد از مدتی که با طعم و مزه‌ی آن خو گرفتند، از آن‌ها می‌توان در کنترل دیگر باغات آلوده نیز استفاده کرد.

۴- مبارزه شیمیایی

چنانچه باغدار به هر دلیلی قادر به اجرای مراحل چندگانه‌ی مدیریت کنترل نرم-تنان باغ نشده باشد و خسارت آن‌ها جدی باشد، استفاده از طعمه‌ی مسموم آماده فریکول، متالدهاید و متالانجی توصیه می‌شود.

- قبل از هر اقدامی، از شرایط جوی منطقه اطلاع کامل پیدا کرده، به نحوی که تا سه روز بعد از طعمه‌پاشی بارندگی نباشد.

- توصیه می‌شود، طعمه‌پاشی در غروب و یا صبح زود انجام شود.

- در نحوه‌ی طعمه‌پاشی دقت لازم به عمل آید، تا از مصرف بی‌رویه و غیر اصولی طعمه‌های آماده جلوگیری گردد. با توجه به اینکه طعمه‌ی آماده می‌تواند از فاصله چند متری حلزون و لیسک را به سمت خود جلب کند، پس لازم نیست مقدار زیادی از طعمه در سطوح کم پاشیده شود.

- در صورتی که تراکم حلزون و لیسک در سطح باغ زیاد باشد، بهتر است طعمه-پاشی یک هفته بعد تکرار شود تا نتیجه رضایت‌بخش باشد.

- در باغاتی که حلزون‌ها و لیسک‌ها خود را به بالای درختان رسانده‌اند، طعمه‌پاشی روی درختان بعد از نشست شب‌نم شب‌انگاهی روی برگ‌ها انجام شود. در این حالت، خیزی برگ‌ها باعث چسبندگی پلت‌های طعمه روی برگ‌ها شده و در نتیجه درصد تلفات را بالا می‌برد.

منابع:

۱. احمدی الهام، ۱۳۷۷. اهمیت نرم تنان در کشاورزی ایران. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، معاونت ترویج. ۲۸ صفحه.
۲. احمدی، الهام، ۱۳۹۱. شناسایی حلزونهای باغات پرتقال تامسون در استان مازندران. مجله حشره شناسی گیاهان زراعی. جلد ۱ شماره ۲. ۵۷-۶۴.
۳. احمدی الهام، ۱۳۸۴. بررسی میزان خسارت حلزون قهوه ای مرکبات در استان مازندران. مجله کشاورزی، دوره ۷، شماره ۲. ۱-۶.
۴. مافی پاشاکلائی، شعبانعلی، ۱۳۹۸. راهنمای مصور آفات مهم مرکبات و مدیریت کنترل تلفیقی آن‌ها. چاپ زعیم. ۱۶۷ صفحه.
۵. میرزایی، عبدالغفور ۱۳۵۰. نرم تنان مضر کشاورزی ایران، چاپخانه وزارت اطلاعات. ۱۶۷ صفحه.

یادداشت:

[illegible]

یادداشت:

[illegible]



تهیه شده در اداره رسانه‌های آموزشی

سال ۱۳۹۹