

معرفی آفت سنک عناب و روش‌های کنترل آن

غلامرضا توکلی کرقد^۱، هادی زراعتگر^۲، کمال غوث^۳، مهدی یوسفی^۴، عبدالرضا رضایی گزیک^۵ و محمدرضا میرزایی^۶

۱ و ۶ اعضای هیات علمی بخش تحقیقات گیاه‌پزشکی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خراسان

جنوبی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، بیرجند، ایران

۲ عضو هیات علمی بخش تحقیقات زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خراسان جنوبی،

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، بیرجند، ایران

۳، ۴ و ۵ کارشناسان سازمان جهاد کشاورزی استان خراسان جنوبی، بیرجند، ایران

نویسنده مسئول: r_tavakkoli@yahoo.com

چکیده

سنک‌ها آفات ریزی هستند از رده حشرات که طول بدن آن‌ها غالباً کمتر از ۳ میلی‌متر می‌باشد. مشخصه مهم حشرات این خانواده، وضعیت توری‌مانند و مشبک بال‌ها روی سطح بدن است. سنک عناب از آفات بسیار مهم عناب می‌باشد. حشرات کامل و پوره‌ها با تغذیه از شیره سلولی در سطح زیری برگ‌ها، باعث ایجاد نقاط رنگ پریده روی برگ‌ها می‌شود و در محل فعالیت آفت فضولات سیاه‌رنگی مشاهده می‌شود. برگ‌های آلوده، کم رشد، دارای زردی عمومی و زودتر خزان می‌کنند. میوه درخت آلوده ریزتر است و زودتر خشک شده و ریزش می‌کند. در نتیجه خسارت این آفت درختان عناب ضعیف شده و رشدشان کاهش می‌یابد. در این مقاله با توجه به مختصر اطلاعاتی که از زیست‌شناسی سنک عناب وجود دارد و با توجه به روش‌های کنترل سایر سنک‌ها، از قبیل کنترل خشکی و گرما، تقویت عمومی درخت، دشمنان طبیعی، آفت‌کش‌های شیمیایی و کم خطر، ارقام مقاوم و روش‌های زراعی، دستورالعمل کنترل سنک عناب پیشنهاد شده است. ممکن است این دستورالعمل، نواقصی داشته باشد که با توسعه تحقیقات و تجربیات جدید، می‌تواند کامل‌تر شود.

کلمات کلیدی: خزان زودهنگام، ریزش میوه، سنک عناب، آفت

مقدمه

موجود است. بر اساس مشاهدات و بررسی های مودی (۱۳۸۱) زمستانگذرانی این حشره به صورت حشره کامل روی شاخه ها و تنه درخت عناب است و دو نسل در سال دارد. در چند سال اخیر، خسارت بالایی از این آفت در باغ های عناب به خصوص در منطقه سیوجان شهرستان خوسف در استان خراسان جنوبی گزارش شده است که سبب کاهش عملکرد کیفی و کمی عناب می شود.

شکل شناسی

رنگ عمومی بدن سنک عناب، قهوه ای روشن است. طول بدن ۱/۴۵ تا ۱/۹۵ میلی متر است. حشره کامل این آفت دارای شاخک چهار مفصلی است که مفصل سوم آن طویل و حداقل دو برابر مجموع مفصل اول و دوم است. مفصل انتهایی چماقی شکل و عریض است؛ مفصل اول سینه (پرونوتوم) در قسمت میانی به شدت برجسته و در قسمت عقبی مسطح شده است، به طوری که تمام سطح آن پوشیده از نقاط فرورفته است. نیم بالپوش دارای دو برجستگی منشوری شکل و نوک تیز است (شکل ۱) (مودی، ۱۳۸۱). (فرار و گلستانه، ۱۳۹۹).



شکل ۱) حشره بالغ سنک عناب

زیست شناسی

اطلاعات بسیار کمی از زیست شناسی این گونه در ایران موجود است. بر اساس مشاهدات و بررسی های مودی (۱۳۸۱) زمستانگذرانی این حشره به صورت حشره کامل روی شاخه ها و تنه های درخت عناب است و دو نسل در سال دارد (مودی، ۱۳۸۱). البته مشاهدات و

به برخی از سن ها به علت کوچکی جثه، "سنک" (Lace Bugs) می گویند. سنک ها حشراتی ریز با طول بدن کمتر از ۳ میلی متر هستند. بال های آنها ظاهری شبیه تور دارند. این آفت ها مکنده هستند و شیره برگ ها را می مکند و ظاهری تغییر رنگ یافته، لکه دار و خال خالی می دهند.

سنک ها حشراتی از بالاراسته خرطوم مفصلی ها و راسته نیم-بالان (Hemiptera) هستند. سنک عناب، با نام علمی *Monosteira alticarinata* از خانواده *Tingidae* است. مشخصه مهم حشرات این خانواده، وضعیت توری مانند و مشبک (Lace bugs) بال ها و قسمت فوقانی سطح بدن آنها است. قسمت سر، قسمت های حاشیه سینه و بال ها دارای برجستگی ها و فرورفتگی های تخم مرغی شکل مشبک هستند. این وضعیت مشبک بدن فقط در حشرات کامل دیده می شود. پوره ها معمولا خاردار و سیاه رنگ هستند.

سنک ها بسیار متنوع هستند و گونه های زیادی از آنها تاکنون گزارش شده است. از این گروه حدود ۲۰۰۰ گونه در سراسر جهان توصیف و گزارش شده است. غالبا سنک ها تک خوار (منوفاژ) هستند به این معنی که هر یک تنها از یک گونه گیاهی تغذیه می نماید. برای مثال سنک کلزا فقط از دانه کلزا تغذیه می کند و به سایر محصولات زراعی و باغی کاری ندارد. بنابراین کاشت طیف گسترده ای از گونه های گیاهی در یک زیست بوم کشاورزی، یکی از روش های موثر جلوگیری از گسترش آلودگی و خسارت سنک ها در گیاهان است. البته تعدادی از سنک ها نیز مانند سنک بید و صنوبر چندخوار هستند به طوری که از طیف وسیعی از درختان غیرمثمر از قبیل بید، صنوبر، تبریزی و ... تغذیه می کند.

سنک عناب

سنک عناب برای اولین بار در سال ۱۳۸۱ از باغ های عناب شهرستان بیرجند توسط مودی (۱۳۸۱) گزارش شد. اطلاعات بسیار کمی از زیست شناسی این گونه در ایران

تجربیات نگارندگان نشان می دهد حشرات کامل در میان بقایای علفهای هرز، پوست درخت و خاک نیز زمستانگذرانی می کنند. در این خصوص، بررسی های تکمیلی تحقیقاتی مورد نیاز است. این حشره، از ابتدای بهار با رشد برگها، فعالیت خود را آغاز کرده و از شیر گیاهی برگها تغذیه می کند.

نشانه ها و نحوه خسارت

خسارت این آفت از ابتدای بهار با رشد برگ درختان عناب شروع می شود و در فصل بهار و تابستان پوره ها و حشرات کامل با تغذیه از شیر سلولی در سطح زیری برگها، باعث ایجاد نقاط رنگ پریده روی برگها می شود و در محل فعالیت آفت فضولات سیاهرنگی مشاهده می شود (شکل ۲). مشاهده این علائم روی برگها به صورت عمومی زمانی است که باغدار حداقل دو هفته دیرتر متوجه حضور و خسارت آفت شده است. این آفت در همه مناطق کاشت عناب در شهرستان بیرجند و خوسف وجود دارد (مودی، ۱۳۸۱).

سنگ عناب با تغذیه از برگها و مکیدن شیر گیاهی باعث ضعف و کاهش رشد درخت می شود. برگهای آلوده رشد کمی دارند و کوچک باقی می مانند. درختان خسارت دیده، کم رشد، دارای زردی عمومی برگها هستند و زودتر خزان می کنند. میوه درخت آلوده ریزتر است و زودتر خشک شده و ریزش می کند. همچنین میوه ها، طعم، شیرینی و بازارپسندی کمتری دارند. مشاهدات میدانی نشان داده است که درخت آلوده به سنگ به دلیل ضعف و کاهش رشد، مستعد عوامل خسارتزای دیگری از قبیل پروانه پارانشیم خوار عناب و نماتد مولد گال ریشه نیز می شوند. به نظر میرسد، درختان آلوده به دلیل کاهش ذخیره کربوهیدرات (مواد قندی)، در سال زراعی بعد نیز با کاهش رشد مواجه می شوند (توکلی کرقد و همکاران، ۱۳۹۹).



شکل ۲) فضولات و نقاط تیره حاصل از فعالیت سنگ عناب در پشت برگ

سایر گونه های مهم سنگها در ایران

در خصوص کنترل آفت سنگ عناب، تحقیقات و منابع منتشر شده وجود ندارد ولی بررسی آفات مشابه از این گروه شامل سنگ گلابی، سنگ بید و صنوبر و سنگ بذرخوار کلزا می تواند اطلاعات مفید برای تعیین روش های کنترل داشته باشد. در جدول شماره ۱، تعدادی از گونه های مهم خانواده Tingidae در ایران، زیست شناسی، میزبانها و نحوه خسارت آنها معرفی شده است.

جدول ۱- گونه های مهم سنک های خانواده Tingidae در ایران (باب المراد و عسکری، ۱۳۸۲) (وفایی اسکویی و یدائی، ۱۳۹۸) (محقق نیشابوری و همکاران، ۱۳۹۴)

نام آفت	سنک گلابی	سنک بید و صنوبر	سنک بذرخوار کلزا
نام علمی	<i>Stephanitis pyri</i>	<i>Monosteira unicosata</i>	<i>Nysius Cymoides</i>
میزبان اصلی	سیب و گلابی	بید و صنوبر	گیاهان خانواده کلم
سایر میزبان ها	هلو، گیلاس، زالزالک، بادام، به ژاپنی، گل سرخ، توسکا و بلوط	درختان خانواده Salicaceae	در حالت طغیانی و مهاجم، صیفی جات، جالیز، غلات و درختان مثمر و غیرمثمر و نهالستان ها
زیست شناسی	زمستان گذرانی به صورت حشرات کامل، فعالیت از ابتدای بهار روی علف های هرز و سپس روی گردو	دارای ۳-۴ نسل در سال، زمستان به صورت حشره کامل زیر برگهای ریخته شده و یا علفهای هرز	فعالیت حشرات کامل در مزارع کلزا، در زمان رسیدن غلاف ها و ریزش اولیه دانه ها و بعد از تولید چند نسل
پراکنش	استان های مرکزی، فارس، کرمان، خراسان، آذربایجان، همدان، گیلان و مازندران	تمامی مناطق کشور	احتمالاً تمامی مناطق کلزاکاری
نحوه خسارت	ایجاد نقاط رنگ پریده روی برگ و تشکیل لکه های سیاه رنگ زیر برگ، خزان زودهنگام، ریزش و کاهش اندازه و عملکرد میوه ها، ضعف درختان آلوده	تحرك زیاد حشرات کامل روی شاخه ها و در سطح رویی برگ ها و یا فعالیت پوره های سنین مختلف در سطح زیری برگ ها	عموماً تغذیه از بذر گیاهان میزبان و ندرتاً از بافتهای آوندی

ج) دشمنان طبیعی

کنترل سنک‌ها در طبیعت تا حد زیادی توسط عوامل زنده طبیعی (عوامل کنترل بیولوژیک) انجام می‌شود. تعدادی از عنکبوت‌ها، سن‌ها، بالتری‌ها، کفشدوزک‌ها، کنه‌های شکار و ... از دشمنان طبیعی مهم این آفت هستند که باید در انتخاب اقدامات کنترلی به خصوص سمپاشی با آفت‌کش‌های پرخطر، حفظ و حمایت از این عوامل مفید مد نظر قرار گیرد. اگرچه برای سنک عناب، دشمنان طبیعی هنوز شناسایی نشده‌اند، ولی قطعاً در طبیعت عواملی وجود دارند که این آفت را تا حد زیادی کنترل می‌کنند. همچنین استفاده از چرای دام برای خوردن برگ‌های خزان کرده و ریخته شده در کف باغ نیز احتمالاً به کاهش جمعیت سنک‌ها کمک کند.

د) ارقام مقاوم

شناسایی ارقام مقاوم یا متحمل به سنک نیز می‌تواند یک راهبرد موثر و کم‌هزینه باشد. برای کنترل سنک بید، کاشت ارقام مقاوم مدنظر مورد بررسی قرار گرفته است. ارقام جربید، بید جودانک، بید مشک، بید قرمز، سیاه بید و بید نوکا نسبت به این آفت مقاوم تر و گونه‌های بید سفید، زرد بید و بید فری حساس‌ترند (احدیت و همکاران، ۱۳۹۰).

ه) روش‌های زراعی

برای کنترل سنک بذرخوار کلزا، برداشت به موقع کلزا جهت عدم دسترسی به غذای مناسب برای تکثیر آفت، جمع‌آوری بقایای گیاهی بعد از برداشت، محصول جهت جلوگیری از تغذیه سنک از دانه‌های ریزش کرده و به هم خوردن روزنه‌ها و شکاف‌های خاک با شخم عمیق بعد از برداشت و در صورت امکان آبیاری مزرعه جهت ایجاد مرگ‌ومیر سنک‌ها توصیه شده است. با توجه به زیست‌شناسی سنک گلابی، از بین بردن برگ‌های خشک و پوستک‌های تنه درختان و شخم پاییزه در کاهش جمعیت آفت مؤثر است. این راهکار می‌تواند یک روش کاربردی و موثر برای کنترل سنک عناب نیز باشد.

روش‌های کنترل سنک‌ها

بر اساس تحقیقات و تجربیات موجود، روش‌های مختلفی برای کنترل سنک‌ها، توصیه شده است (باب المراد و عسکری، ۱۳۸۲) (وفایی اسکویی و یدائی، ۱۳۹۸) (محقق نیشابوری و همکاران، ۱۳۹۴) راهکارهای کنترل سنک‌ها را می‌توان به چند دسته تقسیم کرد که به بررسی آنها پرداخته شده است..

الف) کنترل خشکی و گرما

سنک‌ها غالباً آفات خشکی‌دوست هستند و در شرایط آب و هوایی گرم و خشک و آفتابی به گیاهان حمله می‌کنند. باغ‌هایی که در حاشیه بیابان قرار دارند آسیب بیشتری از خسارت سنک می‌بینند. بنابراین یکی از روش‌های طبیعی کنترل آفت سنک استفاده از روش‌ها و ابزارهای مدیریتی برای افزایش رطوبت باغ می‌باشد. در این راستا، حفظ رطوبت خاک، با افزایش مواد آلی مانند کود دامی و کمپوست به خاک و مالچ پاشی خاک اطراف گیاه می‌تواند موثر باشد. در خصوص سنک عناب نیز، باید سعی شود تا حد ممکن با ایجاد سایه و پناهگاه، درختان از گرمای شدید محافظت شوند. در این خصوص اهمیت الگوی کشت باغات عناب به صورت متراکم (زراعتگر و همکاران، ۱۳۹۸) علاوه بر مزایای دیگر آن از جنبه مدیریت کنترل این گونه آفات نیز قابل بررسی است.

ب) تقویت عمومی درخت

ضعف عمومی درخت نقش مهمی در گسترش آفت دارد. اگر درختان از نظر تغذیه و هرس به خوبی تیمار شوند مقاومت عمومی درخت در برابر آفت افزایش می‌یابد. مشاهدات نشان می‌دهد، علی‌رغم جمعیت بالای آفت سنک، این درختان، دچار خزان نشده و محصول قابل قبولی می‌دهند. بنابراین، به عنوان یکی از راهکارهای کنترل سنک عناب، تغذیه و حاصلخیزی خاک با تاکید بر مصرف کودهای آلی و سه عنصر پرمصرف نیتروژن، فسفر و پتاسیم، بر اساس دستورالعمل عطاردی و همکاران (۱۳۹۸) در باغ عناب باید مد نظر قرار گیرد

و) آفت‌کش‌های شیمیایی

در باغ‌هایی که مبارزه شیمیایی با دیگر آفات در آنها اجرا نمی‌شود، خسارت سنک گلابی، زیاد است. همچنین در ارقام زودرس سیب و گلابی از جمله سیب گلاب و شفیع آبادی، به دلیل برداشت زودهنگام محصول و عدم نیاز به کنترل آفت کلیدی کرم سیب، این آفت حالت طغیانی پیدا می‌کند. در این قبیل موارد لازم است نسبت به کنترل شیمیایی آن اقدام کرد. به عبارت دیگر، چنانچه علیه آفات کلیدی از جمله کرم سیب مبارزه شیمیایی انجام شود دیگر نیازی به مبارزه جداگانه ای علیه سنک گلابی نخواهد بود.

جهت کنترل سنک بید و صنوبر، با توجه به غیر متمر بودن میزبان، سموم شیمیایی توصیه شده است (حاتمی و همکاران، ۱۳۹۱). در صورت تراکم بالای آفت سنک بذرخوار کلزا، محلول‌پاشی مزارع آلوده و حتی مزارع همجوار با آفت‌کش‌های مناسب توصیه شده است. با این وجود باید توجه داشت که، کاربرد سموم آفت‌کش، علاوه بر کشتن عوامل زنده طبیعی، خطرات دیگری نیز دارد از جمله طغیان آفات کم اهمیت قبلی و تبدیل آنها به آفات خطرناک جدید، مقاوم شدن آفت سنک، خطرات زیست محیطی از جمله از بین رفتن زنبورهای عسل، پرندگان و سایر موجودات زنده غیر هدف. از طرفی باقیمانده سم آفت‌کش در بافت میوه، نیز چنانچه از حد مجاز بیشتر شود، برای مصرف کنندگان خطرناک است. با توجه به خوراکی بودن میوه عناب و مشکلات باقیمانده سموم، طغیان آفات جدید، ایجاد مقاومت و اثر کشنده روی دشمنان طبیعی و سایر موجودات زنده غیر هدف، برای کنترل سنک عناب، روش کنترل شیمیایی توصیه نمی‌شود.

ز) آفت‌کش‌های کم خطر

بهتر است به جای استفاده از حشره کش و آفت‌کش-های شیمیایی، ترکیبات کم خطر و سازگار با محیط زیست

از قبیل صابون باغبانی و روغن چریش استفاده شود. سانچز-راموس و همکاران (Sánchez-Ramos et al., 2014) برای کنترل جمعیت سنک صنوبر (*Monosteira unicastata*) در شرایط آزمایشگاه از ترکیب چریش، صابون حشره‌کش و اسانس آویشن استفاده کرد و نتایج نشان داد که این آفت با این ترکیب کاملاً کنترل شد.

نتیجه‌گیری

برای کنترل آفت سنک عناب، همانند سایر آفات مشابه که در این مقاله به مقایسه و تحلیل روش‌های کنترل آن‌ها پرداخته شده، استفاده از روش‌های کنترل غیرشیمیایی نظیر کنترل زراعی و بیولوژیکی مناسب‌تر ارزیابی می‌شوند. شناسایی ارقام مقاوم و یا متحمل به سنک عناب احتمالاً راهکاری برای کاهش خسارت و افزایش تولید عناب در مناطق آلوده باشد. همچنین ترکیبات کم خطر و دوست دار محیط زیست از قبیل چریش، صابون حشره‌کش و اسانس برخی گیاهان دارویی می‌تواند نتایج خوبی برای کنترل سنک عناب داشته باشد. شناسایی میزبان‌های احتمالی، روش‌های کنترل زراعی از قبیل شخم عمیق بعد از برداشت و از بین بردن برگ‌های خشک و پوستک‌های تنه درختان جهت برهم زدن زیستگاه‌های احتمالی سنک عناب و در صورت امکان آبیاری باغ جهت ایجاد مرگ‌ومیر سنک‌ها، نیز قابل بررسی می‌باشد. با توجه به خوراکی بودن میوه عناب و اثرات زیانبار سموم آفت‌کش، در حال حاضر، از این روش نمی‌توان استفاده کرد. تا حصول نتایج علمی و تحقیقاتی، صرفاً در صورت ضرورت، سمپاشی با سموم کم خطر، در مقیاس کوچک و با رعایت اصول صحیح کنترل شیمیایی صورت گیرد.

دستورالعمل ترویجی

با توجه به مختصر اطلاعاتی که از زیست‌شناسی این آفت موجود است و با بررسی و مقایسه روش‌های کنترل

به منظور کنترل بیولوژیک برای کاهش جمعیت سنک‌های بالغ زمستانگذران

۱۰- پس از چرای دام، در اواسط پاییز، حتی‌الامکان شخم عمیق یا کولتیواتور برای معدوم کردن پناهگاه‌های احتمالی سنک

۱۱- یخ‌آب زمستانه (در مناطقی که حداقل به مدت ۱۰ روز یخبندان کامل اتفاق می‌افتد) پای درخت برای از بین بردن سنک با فرض احتمال زمستان- گذارانی بخشی از حشرات بالغ در خاک

۱۲- کاهش جمعیت سنک‌های زمستانگذران در درز و شکاف‌های تنه از طریق محلول‌پاشی زمستانی با مواد کم‌خطر از قبیل کائولن غلیظ یا سایر مواد بی- اثر

۱۳- پیچیدن گونی آغشته به سم به تنه درخت برای کنترل حشرات بالغ که قصد استراحت در درز و شکاف تنه دارند

۱۴- روغن‌پاشی زمستانه با روغن ولک و سموم آفت‌کش مناسب، بسته به شرایط اقلیمی و منطقه؛ ۲ هفته قبل از زمان ظهور و متورم شدن جوانه‌ها در فصل جدید (محدوده زمانی اواخر اسفندماه تا اوائل فروردین ماه)

۱۵- کنترل شیمیایی با ترکیبات کم‌خطر مانند ترکیب چریش+صابون حشره‌کش (حاوی نمک‌های پتاسیم)

۱۶- پایش باغ‌های عناب در ابتدای فصل رشد (اوایل فروردین ماه) در سطح وسیع و شناسایی کانون‌های آلوده و اطلاع‌رسانی به بهره‌برداران

۱۷- صرفاً در صورت ضرورت و در حصول نتایج عینی، با مشورت کارشناسان گیاهپزشکی، کنترل شیمیایی با آفت‌کش‌های شیمیایی، در بهار با مشاهده خروج حشرات زمستان‌گذران و قبل از تخم‌ریزی آنها در بافت برگ‌ها انجام شود. سم‌پاشی ۱۰ روز بعد تکرار شود؛ بر اساس تجربه ترکیب سموم کونفیدور+دیازینون یا آفت‌کش فنیتروتیون موثر واقع می‌شود.

آفات مشابه و تجربیات کشاورزان و کارشناسان محلی، دستورالعمل زیر برای کنترل این آفت پیشنهاد می‌شود. بدیهی است که با توسعه کارهای تحقیقاتی و کسب اطلاعات و تجربیات بیشتر در این زمینه، این دستورالعمل باید بروزرسانی شود.

۱- حفظ یا افزایش رطوبت باغ با افزایش مواد آلی مانند کمپوست و مالچ پاشی خاک اطراف درخت، میانه‌کاری گیاهانی مانند یونجه و شبدر

۲- محافظت درختان از گرمای شدید، تا حد ممکن با ایجاد سایه و پناهگاه

۳- جلوگیری از حذف پوشش گیاهی متراکم علفهای هرز، حداقل تا اواخر اردیبهشت ماه

۴- در صورت امکان، حداقل یک نوبت آب‌پاشی درختان در روزهای گرم تابستان

۵- در این خصوص اهمیت کشت باغات به صورت متراکم (به دلیل رطوبت نسبی بالاتر در فضای باغ) علاوه بر مزایایی دیگر آن، از جنبه مدیریت کنترل این گونه آفات نیز قابل بررسی است.

۶- تغذیه و حاصلخیزی خاک با تاکید بر مصرف کودهای آلی، چالکود کودهای دامی پوسیده و سه عنصر پرمصرف نیتروژن، فسفر و پتاسیم در زمستان

۷- تقویت درختان از طریق محلول‌پاشی در زمان رشد میوه عناصر پتاسیم، کلسیم، روی، منگنز و منیزیوم همراه با اسید آمینه با استفاده از نظرات کارشناسان با تجربه با تاکید بر ترکیبات پتاسیم بالا جهت افزایش مقاومت اکتسابی سلول‌های برگ در مقابل نیش سنک

۸- محلول‌پاشی بعد از برداشت میوه و قبل از ریزش برگ؛ با عناصر نیتروژن، کلسیم، روی و بر جهت تقویت جوانه‌های درختان برای باردهی مناسب در سال بعد

۹- چراندن برگ‌های ریخته شده پس از برداشت یا برگ‌های خزان کرده با احشام به خصوص گوسفند،

۷- محقق نیشابوری، ج.، پیرهادی، ا.، امینی خلف بادام، م.ع. ۱۳۹۴. دستورالعمل اجرایی مدیریت سنک بذر خوار کلزا. موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور.

۸- مودی، س. ۱۳۸۱. معرفی سنک *Monostera alticarinata* Gh. (Hem. Tingidae) درختان عناب در ایران. پانزدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران، صفحه ۳۳۹.

۹- مودی، س. ۱۳۸۱. بررسی فونستیک آفات عناب (*Zizyphus jujube*) در شهرستان بیرجند. پانزدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران، صفحه ۳۳۳.

۱۰- وفایی اسکویی، ف. و یدائی ح. ۱۳۹۸. دستورالعمل اجرایی مدیریت تلفیقی سنک بذر خوار کلزا *Nysius cymoides*. قابل دسترسی در

https://www.ppo.ir/_douranportal/usersfiles/control@ppo.ir_3164/documents
11- Sánchez-Ramos, I., Pascual, S., Marcotegui, A., Fernández, C.E. and González-Núñez, M. (2014), Laboratory evaluation of alternative control methods against the false tiger, *Monosteira unicastata* (Hemiptera: Tingidae). *Pest Management Science*, 70: 454-461.

۱۸- در صورت نیاز به کنترل شیمیایی آفت مگس میوه عناب، آفتکش به گونه‌ای انتخاب شود تا تاثیر مطلوبی روی هر دو گونه آفت داشته باشد. تا از هزینه کنترل کاسته شود و اثرات سوء کاربرد آفت-کش شیمیایی به حداقل ممکن برسد.
۱۹- نظارت بر کنترل همزمان و عمومی آفت در مناطق با آلودگی شدید

منابع

۱- احدیت و همکاران. ۱۳۹۰. بررسی مقومت آنتی‌زنوزی گونه‌های مختلف بید نسبت به سنک بید و صنوبر، فصلنامه دانش نوین. کشاورزی پایدار، سال هفتم، شماره یک.

۲- باب المراد، م. و عسکری ح. ۱۳۸۲. بررسی بیولوژی سنک صنوبر (*Monosteira unicastata* (Het.: Tingidae) در شرایط گلخانه و آزمایشگاه. مجله تحقیقات حمایت و حفاظت جنگله‌ها و مراتع ایران، (۲): ۱۱۹-۱۱۹. magiran.com/p853301.

۳- حاتمی، ب.، مظاهری، ا.، اسلامی صدر، غ.، رخشانی، ح.، اعتمادی، ن.، داودی اصل، ف.، طلایی، ل. و نیکنام، ج. ۱۳۹۱. آفات مهم گیاهان فضای سبز: درختان، درختچه‌ها، گیاهان علفی و پوششی. پرک، وزارت کشور، مرکز مطالعات برنامه‌ریزی شهریزبان. ۱۹۶ صفحه.

۴- زراعتگر، ه.، توکلی کرقد، غ. و بهدانی، م. ۱۳۹۸. باغ الگویی متراکم پیوندی عناب، الگوی مدرن باغداری عناب. مجله ترویجی زرشک و عناب. (۱) ۱۹-۱۴.

۵- عطاردی، ب.، مفری فریز، ع.، دادیور، م. و زراعتگر، ه. ۱۳۹۸. کوددهی بهینه در باغ‌های عناب استان خراسان جنوبی. مجله ترویجی زرشک و عناب، (۲) ۱۶-۹.

۶- فرار، ن. و گلستانه، س. ۱۳۹۹. مؤسسه آموزش و ترویج کشاورزی آفات مهم درختان کنار. ۱۰۶ صفحه. قابل دسترس در

https://agrilib.areeo.ac.ir/book_8200.pdf