

آفات و بیماریهای گیاهی

جلد ۵۶، شماره‌های ۱ و ۲، بهمن ۱۳۶۷

نگارش: جلیل خلف^۱ و غلامحسین آبرومند^۲

بررسی مقدماتی در زمینه زندگی شپشک آرد آلود جنوب^۳ و مبارزه بیولوژیک با آن در استان فارس

چکیده

این حشره در فارس یکی از آفات مهم مرکبات بخصوص لیموترش میباشد، بعلاوه در این استان از روی انجیر، گزهای، خرزهره و سو نیز جمع‌آوری شده است. در شرایط طبیعت سالیانه ۴ نسل دارد و نسل پنجمی نیز آغاز میگردد. عمده خسارت مربوط به نسل اول و دوم میباشد. مبارزه شیمیائی با آن بدلائل زیاد که مهمتر از همه وجود پارازیت‌های مفید در طبیعت میباشد قابل توصیه نیست و بهترین روش استفاده از مبارزه بیولوژیک است. حشرات مفید موجود در طبیعت قادر هستند که شپشک را در نسل‌های سوم و چهارم کنترل نمایند لیکن بمنظور کنترل آن در نسل‌های اول و دوم استفاده از کفشدوز شکاری *Cryptolaemus montrosierie* Mul. ضروری است. شرایط محیطی در مناطق آلوده مناسب جهت توالد و تناسل کفشدوز نمیشند بنابراین شرط موفقیت در مبارزه بیولوژیک با استفاده از کفشدوز کریپتولموس داشتن انسکتاریوم مجهزی است که در آن ضمن پرورش انبوه کفشدوز بتوانیم آنرا حداقل در نسل‌های اول و دوم در چند نوبت بتعداد قابل توجه در طبیعت رها نماییم.

۱- مهندس جلیل خلف، آزمایشگاه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی، همدوق پستی

۱۲۱-۷۳۴۱۵، زرقان فارس.

۲- مهندس غلامحسین آبرومند، کارشناس حفظ نباتات مرکز خدمات کشاورزی

شهرستان فسا.

۳- *Pseudococcus filamentosus* Ckll.

۴- این مقاله در تاریخ ۱۳۶۶/۱۲/۱۶ به هیئت تحریریه رسیده است.

سرکبات یکی از محصولات عمده مناطق جنوبی استان فارس بوده و بخصوص در چند سال اخیر باغات زیادی در مناطق مزبور احداث گردیده و هنوز هم توسعه باغهای سرکبات ادامه دارد. در حال حاضر حدود ۳۴۰۰۰ هکتار یعنی معادل با ۲۰٪ از سطح کل سرکبات کشور در این استان وجود دارد. از این مقدار قریب ۲۰۰۰۰ هکتار بارو بوده که محصول سالیانه آن بالغ بر ۳۰۰۰۰ تن میباشد و بقیه هنوز بمرحله بهره برداری نرسیده است (سأخذ آمار موجود در اداره کل کشاورزی استان فارس). از مناطق عمده ای که دارای شرایط مناسب برای کشت و کار انواع مختلف سرکبات میباشد بترتیب میتوان جهرم، داراب، کازرون و فسا را نام برد. با توجه به متوسط مقدار محصول و ارزش ریالی آن اهمیت حفظ باغات از خسارت آفات و بیماریها مشخص میگردد. شپشک آرد آلود یکی از آفات عمده سرکبات جنوب محسوب میشود که از سالیان دراز وجود آن بر روی سرکبات بخصوص لیموترش گزارش گردیده است. این آفت در مناطق مزبور با تراکم های متفاوت موجب کاهش ارزش کمی و کیفی محصول میگردد. مبارزه شیمیائی با این آفت نه تنها تأثیر مثبتی در کنترل آن ندارد بلکه با از بین رفتن پارازیتها و شکاریهای طبیعی تراکم آفت و میزان فعالیت و خسارت آن گسترش خواهد یافت. در چنین شرایطی استفاده از روش مبارزه بیولوژیک مورد توجه قرار گرفته و بر این اساس طرحی تهیه و از اول سال ۱۳۶۱ بمدت چهار سال بمرحله اجرا گذارده شد.

وسائل و روش بررسی

در طول چهار سال بررسی عواملی که در مسئله مبارزه بیولوژیک بنوعی دخالت داشته و شناخت آنها ضروری بوده در مناطق مختلف استان بخصوص در سیمکان و فسا به روش زیر مورد بررسی قرار گرفت.

۱- تعیین دامنه انتشار شپشک، نباتات میزبان و میزان آلودگی: اینکار با مسافرت بمناطق سرکبات خیز استان بدفعات مختلف و نمونه برداری تصادفی از انواع سرکبات به خصوص لیموترش و مطالعه آزمایشگاهی نمونه ها انجام پذیرفت. بعلاوه ضمن بررسی ها نباتات میزبان شناسائی گردیدند.

۲- آمار هواشناسی هفتگی از روی دستگاه حرارت و رطوبت سنج نبات که در مناطق اصلی اجرای طرح (فسا، سیمکان) و نیز در گلخانه آزمایشگاه نصب شده بود استخراج و در جداول مخصوص ثبت گردید.

۳- بررسی زندگی شپشک آرد آلود جنوب در طبیعت: بدین منظور دو قطعه باغ در فسا و سه قطعه در سیمکان انتخاب گردیدند. در هر باغ ۵ درخت بطور تصادفی انتخاب و شماره

گذاری شد. جهت بررسی دقیق‌تر بیولوژی شپشک در روی هردرخت قسمتی از شاخه بسا نصب نوار مشخص گردید. علاوه بر آن تعداد سه اصله نهال لیموترش در فسا و سه اصله در سیمکان در باغات انتخابی در زمین غرس و در روی آن قفسه‌های توری بابعاد $1 \times 1 \times 2$ متر قرار داده شد. این نهالها با پوره‌های متحرك شپشک آلوده و در مراحل بعدی وضعیت زندگی شپشک در روی آن از نظر تعیین طول دوره نسل مورد مطالعه قرار گرفت.

۴- بررسی زندگی شپشک در شرایط گلخانه: بدین منظور تعداد ۵ عدد قفسه توری بابعاد $1 \times 1 \times 2$ متر انتخاب و در داخل هر کدام یک اصله نهال لیموترش که در داخل گلدان کاشته شده بود قرار داده شد. آلودگی به شپشک بطریقه دستی و با پوره‌های متحرك انجام گردید.

۵- پرورش کفشدوز *Cryptolaemus montrozierie*: اینکار در انسکتاریوم اداره حفظ نباتات استان در درجه حرارت متوسط 20 درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی متوسط 60% انجام شد (شرائط ایتیم). کار پرورش بر روی نهالهای لیموترش آلوده به شپشک و نیز جوانه‌های سیمب زمینی که در روی بستری از خاک اره با دادن رطوبت کافی سبز شده بودند و بوسیله پوره‌های شپشک آلوده گردیدند انجام شد. کفشدوزکهای اولیه از شمال جمع‌آوری و به انسکتاریوم شیراز انتقال داده شده بودند. بطور همزمان در گلخانه آزمایشگاه نیز با استفاده از نهالهای لیموترش آلوده در شرایط متوسط درجه حرارت 20 درجه سانتی‌گراد و متوسط رطوبت نسبی 60% (شرائط موجود) مبادرت به پرورش کفشدوز گردید و نیز در همین شرائط از سیمب زمینی آلوده بطریقی که اشاره شد استفاده شد.

۶- بررسی بیولوژی کفشدوز در آزمایشگاه: این بررسی بارها نمودن تعدادی کفشدوز در روی نهال‌های آلوده‌ایکه در زیر قفسه توری قرار داده شده بود انجام گردید. این قفسه‌ها بطور روزانه مورد بازدید قرار گرفته و وضعیت کفشدوز یادداشت میگردد.

۷- تعیین رابطه کفشدوز شکاری و شپشک آرد آلود: اینکار بطرق مختلف زیر انجام شد:

- در طبیعت با استفاده از کیسه‌های توری نازک که در روی شاخه‌های آلسوده لیموترش در اردیبهشت ماه بسته شد و در داخل آنها کفشدوز بتعداد متفاوت و در حالات مختلف تکاملی رها گردیده و بطور یکروز در میان از این کیسه‌ها بازدید و وضعیت کفشدوز یادداشت میگردد.

- استفاده از قفسه‌های توری که در روی نهالهای آلوده داخل زمین در باغات انتخابی قرار داده شده و در داخل آنها تعداد متفاوتی کفشدوز در حالات مختلف تکاملی قرار داده شد و بطور یکروز در میان از چگونگی فعالیت و تکامل کفشدوزها بازدید بعمل می‌آمد.

- استفاده از نهالهای لیموترش آلوده‌ایکه در آزمایشگاه در زیر قفسه‌های توری قرار داده و در داخل آنها تعداد متفاوتی کفشدوز در حالات مختلف تکاملی گذارده و هر روز مورد بازدید و بررسی قرار میگرفت.

۸- جمع آوری حشرات مفید: بمنظور جمع آوری حشرات مفیدی که در روی شپشک آرد آلود فعالیت داشتند هر هفته مقداری نمونه جمع آوری و در آزمایشگاه در داخل بانکیه گذارده میشد. محتوی بانکیه پس از یک ماه مورد بررسی واقع و حشرات پارازیت جمع آوری و شناسائی می گردید. در مورد شکارها نیز بهمین طریق یا جمع آوری مستقیم از روی درختان آلوده در طبیعت عمل می شد.

بحث و نتیجه

بررسی تعداد نسل آفت

شپشک آرد آلود جنوب در شرایط طبیعت مناطق آلوده فارس سالیانه چهار نسل کامل تولید میکند و نسل پنجمی نیز آغاز میگردد (جدول ۱)

جدول ۱- وضعیت نسلهای شپشک آرد آلود جنوب در شرایط طبیعت در طول چهار سال

Table 1 - Evolution of generations in nature

تعداد نسلا	تاریخ ظهور نسل	طول دوره نسل	متوسط درجه حرارت	متوسط رطوبت نسبی درصد
Generations	Begin. of gen.	Length of gen. (days)	Temp.	R. H. %
نسل اول I	نیمه دوم اردیبهشت (5-20 V)	50	19°C	42
نسل دوم II	اوایل تیر ماه (20 VI - 5 VII)	39	30	21
نسل سوم III	نیمه اول مرداد (20 VII - 5 VIII)	42	32	19
نسل چهارم IV	نیمه دوم شهریور (5 - 20 IX)	42	31	25

تعدادی از حشرات ماده کامل نسل چهارم در هفته اول مهر ماه تخمگذاری نموده و در اواخر مهرماه پوره‌های سن یک از داخل تخم خارج میشوند که در همان محل خروج و لابلای توده‌های گرد آلود باقیمانده و تعدادی از پوره‌ها به سن دو نیز میرسند لیکن بهمین

صورت باقیمانده و کامل نمی‌گردند. این پوره‌ها همراه با شپشکهای کامل نسل چهارم عامل انتقال شپشک به سال دیگر میباشند بنابراین شپشک زمستانرا بصورت حشرات کامل نسل چهارم همراه با پوره‌های سن ۱ و ۲ میگذرانند.

جدول ۲- وضعیت نسلهای شپشک آرد آلود جنوب در گلخانه*

تعداد نسل	تاریخ ظهور نسل	طول دوره نسل	متوسط درجه حرارت	متوسط رطوبت	نسبت درصد ساتتیگراد
نسل اول	نیمه دوم اردیبهشت	حدود ۵ روز	۱۹	۴۲	حشرات کامل نسل
نسل دوم	اوایل تیر ماه	» ۳۷ روز	۲۸	۲۶	اول از طبیعت به
نسل سوم	نیمه اول مرداد	» ۳۷ روز	۲۹	۲۵	گلخانه انتقال داده
نسل چهارم	نیمه دوم شهریور ماه	» ۴۲ روز	۲۶	۳۰	شد
نسل پنجم	نیمه اول آبان	» ۵۲ روز	۱۹	۳۰	

نسل چهارم شپشک تخمگذاری نموده و تعدادی از آنها در اواخر مهرماه در سنین آخر پورگی بودند. اولین شپشکهای نسل پنجم در هفته اول آبانماه تشکیل گردید لیکن تمام پوره‌ها کامل نشدند. بطور خلاصه قریب ۱۰٪ از جمعیت نسل پنجم کامل گردیده و بقیسه همچنان درحالت پوره‌گی سنین مختلف زمستانگذرانی می‌نمایند. حشرات ماده تخمهای خودرا در توده‌های سفید رنگی که در روی گیاه میزبان ترشح کرده میگذارد. درهر توده تا ۲۰۰ عدد تخم شمارش گردید. متوسط تعداد تخم در هر توده ۱۵۰-۲۰۰ عدد و متوسط تعداد تخم هرحشره ماده ۳۰۰-۴۰۰ عدد ذکر شده است (Ebeling, 1959). طول دوره تخمگذاری بطور متوسط ۶-۱۴ روز است. در شرایط مناطق آلوده ۶-۱۰ روز بعد تخمها تفریخ شده و پوره‌های سن یک خارج میگردند. طول دوره پوره‌گی سنین ۱ و ۲ قریب یکماه تعیین گردید. حشرات ماده معمولا بعد از خاتمه تخمگذاری از بین میروند.

نباتات میزبان و شدت آلودگی

میزان آلودگی در مناطق مرکبات خیز استان متفاوت است حتی در یک باغ نیز آلودگی حالت یکنواخت ندارد بعنوان مثال باغات لیمو در سیمکان بخصوص باغات حاشیه رودخانه قره آقاج نسبت به سایر باغهای منطقه آلودگی بیشتری دارد. بطور خلاصه تراکم

* در متن انگلیسی اشاره به این جدول شده لذا از برگرداندن آن به انگلیسی در متن

فارسی خودداری شد.

آفت به ترتیب در سیمکان، جهرم، فسا، کازرون و داراب دیده میشود. لیموترش بعنوان میزبان اصلی این آفت معرفی میگردد لیکن در روی انواع مرکبات دیگر نیز جمع آوری شده است. بعلاوه نمونه‌هایی از این گونه روی گزهای، سو، انجیر، و خرزهره فعالیت دارد.

دشمنان طبیعی

از خانواده Coccinellidae و زیر خانواده Scymninae شکاری نسبتاً مؤثری بنام *Scymnus* sp.، از زنبورهای خانواده Encyrtidae پارازیت فعالی بنام *Anagyrus pseudococci* و از مگسهای خانواده Cecidomyidae پارازیت فعالی بنام *Dicrodiplosis* sp. در روی کلنی شپشکهای آرد آلود فعالیت دارد. بعلاوه ازبال توریهای خانواده Hemerobiidae نمونه‌ای بنام *Symphorobius* sp. نیز جمع آوری گردیده است.

جمعیت این حشرات مفید در نسلهای اول و دوم شپشک قابل ملاحظه نمیشود و بیشتر بهمین دلیل است که انبوهی شپشک در نسلهای اول و دوم بالا رفته و یحد خسارت میرسد. بررسی مبارزه بیولوژیک با آفت

بمنظور جلوگیری از خسارت شپشک در نسلهای اول و دوم استفاده از کفشدوز *Cryptolaemus montrozierie* Mul. بمدت سه سال مورد ارزیابی قرار گرفت نتیجه اینکه هنگامی که متوسط درجه حرارت محیط از ۲۸ درجه سانتیگراد تجاوز نموده و رطوبت نسبی نیز کاهش می‌یابد (۲۰٪) بتدریج به جمعیت کفشدوزکهای رها شده تلفات زیادی وارد شده و قادر به ادامه نسل نیستند و بهمین دلیل شرط موفقیت در کاربرد آن داشتن انسکتاریوسهای مجهزی است که در هر زمان تعداد کافی از کفشدوزک مزبور در آن آماده رها سازی باشد. این رها سازی در ۳-۴ نوبت در سه ماهه اول سال در مناطق آلوده باید انجام پذیرد. مسلم است که احداث چنین انسکتاریوسهایی در مناطق آلوده بمراتب مفیدتر خواهد بود. مطالعه آمار هواشناسی ده ساله فسا (۱۳۵۵-۱۳۶۴) نشان میدهد که از خرداد لغایت شهریور شرایط زیستی نامطلوب فوق جهت کفشدوز شکاری وجود دارد. در این فاصله نسل دوم شپشک به حداکثر جمعیت خود نسبت بسایر نسلهای میرسد.

مطالعات انجام شده در مورد زندگی کفشدوز کریپتولموس نشان میدهد که متوسط طول دوره یک نسل در شرایط متوسط درجه حرارت ۲۵ درجه سانتیگراد و متوسط رطوبت نسبی ۳۳٪ حدود ۲۴-۲۸ روز بشرح زیر میباشد.

طول دوره تخم حدود	۶-۷ روز
طول دوره لاروی حدود	۱۰-۱۲ روز
طول دوره شفیره‌گی حدود	۸-۹ روز

۱- حشرات مزبور مورد تأیید و تشخیص آقای دکتر محمد صفوی قرار گرفته است.

حشره کامل بعد از خروج از شفیره چند ساعتی بیحرکت مانده و سپس شروع به پرواز و فعالیت می نماید و از شروع فعالیت قادر به جفتگیری میباشد. قریب ۴ روز بعد از جفتگیری تخمگذاری انجام میشود. بعلت ریز بودن تخمها با تمام دقتی که به عمل آمد شمارش تعداد تخمها مقدور نگردید. طول عمر حشره کامل حدود ۳ روز تعیین شد. کفشدوزک هائیکه در روی نهالهای لیموترش و نیز جوانه های سیب زمینی آلوده به شپشک آرد آلود جنوب پرورش یافته بودند بخصوص در مرحله حشره کامل کارائی مطلوبی در کنترل شپشک از خود نشان میدهند.

سهاسگزاری

بدینوسیله از آقای دکتر محمد صفوی بخاطر همکاری بسیار صمیمانه و راهنماییهای ارزشمندشان تشکر و قدردانی میشود ضمناً از همکاری مستمر اداره حفظ نباتات استان فارس بخصوص آقای مهندس کورش سپهر و نیز آقای غلامحسین بهبهانی راد تکنسین آزمایشگاه تشکر می نمایم.