



انتقال فناوری تولید انبوه کفشدوزک کریپتولموس برای کنترل بیولوژیک شپشک‌های آردآلود چای و مرکبات

موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور^۱، موسسه تحقیقات علوم باغبانی کشور^۲

۶ بیان مسئله

چای از محصولات استراتژیک محسوب می‌شود. حدود ۲۵ هزار هکتار زیرکشت این گیاه قرار دارد که ۵۵ هزار نفر به طور مستقیم از آن امرار معاش می‌کنند. تولید برگ سبز حدود ۱۳۵ هزار تن در سال است که حدود ۳۰ هزار تن چای خشک استحصال می‌شود. خشکسالی‌ها، مسن بودن باغات، عدم جوان‌سازی و نبود سیستم آبیاری بارانی، خسارت شپشک آردآلود و نماتد چای از عواملی هستند که موجب کاهش کمی و کیفی چای می‌شوند. شپشک آردآلود چای *Pseudococcus viburni* از آفات مهم گیاه چای بوده که افراد بالغ و پوره‌ها با تغذیه از شیره گیاهی و ترشح عسلک موجب کاهش کمی و کیفی چای می‌شوند. سطح زیرکشت باغات مرکبات حدود ۳۰۰ هزار هکتار در کشور است که بالغ بر ۵ میلیون تن مرکبات تولید می‌شود. استان مازندران با ۱۲۰ هزار هکتار و تولید بیش از ۳ میلیون تن، بیش از ۵۰ درصد سهم بازار مرکبات کشور را دارد. شپشک آردآلود مرکبات *Planococcus citri* به همراه بالشتک مرکبات *Pulvinaria aurantii* و کنه‌ها از آفات مهم این گیاه هستند. مرکبات کاران هر ساله مقادیر زیادی از سموم شیمیایی مختلف را برای کنترل آفات فوق استفاده می‌کنند. این سموم تاثیر قاطع در کنترل شپشک آرد آلود مرکبات نداشته و علاوه بر آن موجب آلودگی محصول، آب، خاک و محیط زیست خطه سرسبز شمال میشوند.

۶ معرفی دستاورد

کفشدوزک *Cryptolaemus montrouzieri* یکی از مهم‌ترین دشمنان طبیعی وارداتی شپشک‌های آردآلود محسوب می‌شود. پروژه تولید انبوه و رهاسازی این شکارگر در سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۸۸ با هدف شناسایی مناطق آلوده به شپشک آردآلود چای و کنترل بیولوژیک آن برای تولید چای سالم اجرا شد. تولید انبوه کفشدوزک در شش انسکتاریوم مختلف انجام گرفت. جمعیت شپشک آردآلود در باغات چای از اواسط اردیبهشت تا آذر هر سال شناسایی و ردیابی شد و بیش از ۱۰ هزار هکتار باغ بازدید شد. رهاسازی کفشدوزک در باغات آلوده به صورت لکه‌ای یا در حدود ۱۰ تا ۱۵ درصد سطح باغ انجام شد، به طوری که به ازای هر بوته آلوده ۳ تا ۵ عدد

۱- سیدحسین ملکشی، حسن عسکری، همت دادپور، محمدرضا رضایاناه، جعفر خلقالی، فرامرز علی‌نیا، مریم حدایق، مسعود گلبنی، احمد علی‌اکبری، محمود حسن‌زاده، رجب شکری، محمدرضا شصتی، فخرالدوله دیلمی ۲- روح‌انگیز کهنسال، مهران غلامی، علی فاطمی، محمدعلی امین‌پاک، کوروش فلک‌رو، بهروز علی‌نقی‌پور و فخرالدوله دیلمی

کفشدوزک بالغ رهاسازی گردید. در مناطق با آلودگی بالا، رهاسازی‌ها تکرار شد. در مجموع، عملیات رهاسازی و کنترل آفت در سطح حدود ۲۰۵۰ هکتار انجام گرفت. ارزیابی‌های پس از ۱۵ روز از رهاسازی نشان داد که میزان آلودگی در باغات به طور معناداری کاهش یافته و کارایی کفشدوزک در کنترل آفت مطلوب بود. همچنین جمعیت آفت کاهش یافته و نسل جدید کفشدوزک مشهود بود و رشد شاخه‌های مولد برگ بهبود پیدا کرد. هم‌اکنون روند ردیابی و پایش باغات چای و تولید انبوه و رهاسازی کفشدوزک در باغات آلوده توسط بخش دولتی و خصوصی در حال اجرا است و کفشدوزک مذکور برای باغات چای بهره‌برداران مورد استفاده قرار می‌گیرد. فناوری تولید انبوه کفشدوزک کریپتولموس به شرکت سهامی زراعی دشت ناز ساری نیز منتقل شد. ابتدا دو واحد پرورش طعمه (شپشک آردآلود) و شکارگر (کفشدوزک) انتخاب و تجهیزات و مواد اولیه مانند سیب‌زمینی و کدو فراهم گردید. در طول قرارداد، کارشناسان مجری به دفعات از روند پرورش بازدید و نواقص فنی را به مسئولان شرکت یادآوری کردند. کلنی شکارگر و طعمه از آزمایشگاه آمل انتقال یافت و با راهنمایی‌های لازم، تولید انبوه و رهاسازی کفشدوزک در باغات شرکت اجرا شد. در سال ۱۳۹۳، بیش از ۷۰ هزار کفشدوزک از انسکتاریوم استحصال و در باغات شرکت رهاسازی گردید. با تولید کفشدوزک، در کارشناسان شرکت یک خودباوری مبنی بر توانایی تولید و کاربرد کفشدوزک کریپتولموس ایجاد شد. لذا بطور مستمر برنامه پایش باغات مرکبات توسط کارشناسان در حال اجرا است و در مناطقی که آلودگی مشاهده گردد عملیات رهاسازی کفشدوزک اجراء می‌شود.

جدول ۱- مقادیر تولید انبوه و مناطق رهاسازی کفشدوزک کریپتولموس

انسکتاریوم	میزان تولید در سال ۱۳۸۷	میزان تولید در سال ۱۳۸۸	مناطق رهاسازی	تعداد واحد پرورش	جمع تولید دو سال
بخش تحقیقات کنترل بیولوژیک	۲۵۰۰۰۰	۲۰۰۰۰	فومن، رامسر، تنکابن، نشتارود	۲ بزرگ	۲۷۰۰۰۰
آزمایشگاه کنترل بیولوژیک آمل	۳۰۰۰۰۰	۳۵۰۰۰۰	تنکابن و رامسر، نشتارود	۱۲ کوچک	۶۵۰۰۰۰
ایستگاه تحقیقات شهید چمران نشتارود	۲۰۰۰۰	-	تنکابن، نشتارود	۲ کوچک	۲۰۰۰۰
ایستگاه تحقیقات تلارسر رامسر	۱۰۰۰۰	-	رامسر، سادات شهر، کتالم	۱ کوچک	۱۰۰۰۰
ایستگاه تحقیقات کاشف سپاهکل	۱۰۰۰۰	-	لاهیجان، سپاهکل	۳ کوچک	۱۰۰۰۰
ایستگاه تحقیقات شهید افتخاری فشمال	۱۰۰۰۰	-	فومن، گشت و فشمال	۱ کوچک	۱۰۰۰۰
جمع تولید	۶۰۰۰۰۰	۳۷۰۰۰۰			۹۷۰۰۰۰

۶ فرایند تجاری‌سازی دستاورد

فناوری تولید کفشدوزک در قالب پروژه‌های پژوهشی-توسعه‌ای در باغات چای استان‌های مازندران، گیلان و شرکت دشت ناز ساری اجرا شد. فرایند تجاری‌سازی شامل برگزاری کارگاه آموزشی برای کارشناسان ایستگاه‌های پژوهشی درباره نحوه پرورش شکارگر و طعمه آن، تأمین مکان و تجهیزات استاندارد برای پرورش انبوه در انسکتاریوم‌ها، تهیه کلنی‌های طعمه و شکارگر از منابع معتبر و زمان‌بندی دقیق تولید طعمه (شپشک) و کفشدوزک جهت رهاسازی پیش از افزایش جمعیت آفت بود. همچنین بهینه‌سازی شرایط دما و رطوبت پرورش انجام و دستورالعمل‌های استاندارد به کارشناسان ارائه شد. در طول پروژه نظارت و پشتیبانی فنی مستمر صورت گرفت و باغات چای و مرکبات آلوده شناسایی و رهاسازی کفشدوزک در آنها اجرا گردید. پس از استحصال، حشرات بالغ کفشدوزک بسته‌بندی و رهاسازی شدند و کارایی آن‌ها از طریق ارزیابی جمعیت آفت قبل و پس از رهاسازی بررسی شد که نشان‌دهنده استقرار موفق کفشدوزک و تولید نسل جدید در باغات بود. در نهایت، کلنی‌های زمستانه شکارگر با شرایط مناسب حفظ شدند تا برای تولید سال آینده مورد استفاده قرار گیرند.

۶ پتانسیل اقتصادی و اثر بخشی

- تولید حدود ۱۰ میلیون کفشدوزک طی دو سال با بهینه‌سازی تولید انبوه کفشدوزک کریپتولموس
- تولید محصول عاری از باقیمانده سموم شیمیایی در باغ‌های مرکبات و چای
- افزایش دفعات برگ چینی و عملکرد و رشد مطلوب سرشاخه‌های چای
- فعال شدن تعداد ۶ انسکتاریوم دولتی و تعدادی از بخش خصوصی برای تولید کفشدوزک
- پایش بیش از ۱۰ هزار هکتار باغات چای و رهاسازی کفشدوزک در ۲ هزار هکتار از باغات چای آلوده