

مروری بر یک دهه تحقیقات پیرامون مقاومت علف های هرز به علف کش ها در ایران

(بین سال های ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۰)

اسکندر زند

امروزه مقاومت علف های هرز به علف کش ها یکی از چالش های مهم در کشاورزی دنیاست. تا کنون مصرف مکرر و مدیریت نشده علف کش ها در جهان باعث مقاوم شدن حدود ۳۶۰ بیوتیپ از ۱۹۷ گونه از علف های هرز به علف کش ها شده است. در ایران نیز حدود ۴۰ سال از مصرف علف کش ها می گذرد و تا سال ۱۳۹۰ نزدیک به ۱۰۰ علف کش از ۱۵ گروه برای مبارزه شیمیایی با ۲۱۵ گونه علف هرز به ثبت رسیده است. در ایران تحقیقات پیرامون مقاومت علف های هرز به علف کش ها از سال ۱۳۸۰ در بخش علف های هرز موسسه تحقیقات گیاه پزشکی شروع شد و با راه اندازی آزمایشگاه ملی مقاومت به علف کش ها، تا کنون ۱۴ طرح تحقیقاتی در این زمینه انجام و بیش از ۳۰ مقاله تحقیقاتی منتشر شده است. نتایج تحقیقات انجام شده در طی این ۱۰ سال منجر به تعیین نقشه پراکنش علف های هرز مقاوم به علف کش ها در محصولات مختلف، تنوع بخشیدن به علف کش ها برای مدیریت علف های هرز مقاوم، تعیین مکانیزم های مقاومت به علف کش ها و بومی کردن تکنیک های تشخیص علف های هرز مقاوم گردید. در همین راستا ۵ پایان نامه دکتری و ۸ پایان نامه کارشناسی ارشد با همکاری آزمایشگاه ملی مقاومت به علف کش ها انجام شد. برای ترویج دستاورد ها نیز ضمن آماده سازی سایت مقاومت علف های هرز مقاوم به علف کش ها و برگزاری بیش از ۳۰ کارگاه آموزشی، ۴ جلد کتاب منتشر گردید. با توجه به اینکه برآورد های اولیه حاکی از آلودگی حدود یک میلیون هکتار از اراضی زراعی به علف های هرز مقاوم است و این سطح نیز به دلیل مصرف مدیریت نشده علف کش ها رو به افزایش می باشد، بنابراین چنانچه در سال های آینده سرمایه گذاری لازم در تحقیقات، آموزش و ترویج موضوع مقاومت علف های هرز به علف کش ها صورت نگیرد در اکثر محصولات استراتژیک و بخصوص گندم، تولید با تهدید جدی مواجه خواهد شد.

تحلیلی بر جایگاه مقاومت حشرات/کنه‌ها به آفت‌کش‌ها

احمد حیدری ، مونا ترکمند

واژه مقاومت در مورد نژادها یا بیوتیپ‌هایی از موجودات که دارای توانایی بیشتر برای تحمل دزهایی از سم که می‌تواند جمعیت معمولی (حساس) از همان گونه را از بین ببرد بکار می‌رود. بر اساس گزارشات موجود تا سال ۲۰۱۰ تعداد ۹۶۹۴ مورد مقاومت در ۵۷۴ گونه از حشرات/کنه‌ها به ۳۲۲ نوع حشره‌کش/کنه‌کش گزارش شده است. بنابراین برنامه ریزی به منظور اعمال مدیریت مقاومت با هدف کاهش، جلوگیری و به تعویق انداختن مقاومت بسیار ضروری است. امروزه طبقه‌بندی آفت‌کش‌ها بر اساس نحوه عمل، کاربرد زیادی در مدیریت مقاومت آفات در برابر سموم پیدا کرده است، زیرا مقاومت ظاهر شده در برابر یک ترکیب مختص آن ترکیب نبوده و ایجاد مقاومت تقاطعی به آفت‌کش‌های با نحوه عمل مشابه می‌نماید. بررسی فراوانی بروز مقاومت بر اساس مقالات منتشر شده در این زمینه نشان می‌دهد که نزدیک به ۹۰ درصد موارد مقاومت به ترتیب در راسته‌های بالپولک داران، دوبالان، جوربالان، کنه‌ها و سخت بالپوشان گزارش شده است که عمدتاً مربوط به گونه‌هایی است که دارای تعداد نسل زیاد، تولید مثل بالا و تنوع میزبانی بیشتر بوده‌اند. بررسی فراوانی بروز مقاومت بر اساس نحوه عمل حشره‌کش/کنه‌کش نشان می‌دهد که ترکیبات بازدارنده استیل کولین استراز با ۴۶ درصد، آنتاگونیست‌های GABA در کانال‌های پس سیناپس با ۲۲/۳ درصد، ترکیبات تاثیر گذار بر کانال‌های سدیم با ۲۱/۷ درصد، ترکیبات با نحوه عمل ناشناخته با ۲ درصد و ترکیبات میکروبی مختل کننده غشاء معده میانی حشرات با ۱/۸ درصد بیشترین سهم را در تعداد گونه‌های مقاوم به خود اختصاص داده‌اند. بررسی نحوه عمل سموم ثبت شده برای آفات مختلف در کشور میتواند روش مناسبی برای برنامه ریزی به منظور مدیریت مقاومت باشد. به عنوان مثال تا کنون ۸ حشره‌کش از گروه‌ها و خانواده‌های مختلف سموم برای کنترل کرم سیب به ثبت رسیده که امکان مدیریت مقاومت را بخوبی فراهم می‌نماید. این درحالی است که تمامی سموم ثبت شده بر روی سایر آفات درختان میوه دانه‌دار مانند لیس، شته، شپشک‌های سپردار و پسیل گلابی از یک گروه و یک خانواده است که ضمن تشدید بروز مقاومت امکان هر نوع برنامه‌ریزی را برای مدیریت مقاومت محدود می‌کند.

مکانیسم مقاومت به حشره کش متوکسی فنوزاید در سطح سلولی هادی مصلی نژاد

ترکیبات شبه اکدایستروئیدی نظیر متوکسی فنوزاید، کرومافنوزاید، تبوفنوزاید و هالوفنوزاید گروهی از حشره کش ها هستند که با اختلال در پوست اندازی، باعث مرگ حشرات حساس می شوند. از آنجا که این ترکیبات دارای اثر انتخابی هستند، بنابراین می توانند در مدیریت تلفیقی آفات استفاده شوند. بروز مقاومت به حشره کش ها یکی از نگرانی های مهم در برنامه های کنترل شیمیایی آفات است. در این تحقیق چگونگی بروز مقاومت به متوکسی فنوزاید در سطح سلولی بررسی شد. ابتدا با استفاده از سیستم کشت سلولی (cell culture) جمعیت هایی از سلول جنینی کرم برگخوار چغندر قند (*Spodoptera exigua cell line, Se4*) در معرض غلظت های رو به افزایش متوکسی فنوزاید قرار گرفتند که در نهایت منجر به ایجاد سلول های مقاوم گردید. سپس با استفاده از سلول های مقاوم، مکانیسم مقاومت مطالعه شد. نتایج نشان داد که مقاومت این سلول ها به متوکسی فنوزاید، ربطی به تغییر در فعالیت آنزیم های منواکسیژناز، گلوکوتایون اس ترانسفراز و استراز و همچنین سیستم غشاء پلاسمایی سلول ها ندارد. علاوه بر آن سیستم انتقال فعال سلول که مواد سمی را به خارج سلول هدایت می کند نیز نقشی در پدیده مقاومت نداشت. در بخش دیگری از آزمایش ها فعالیت گیرنده اکدایسون که نقطه هدف متوکسی فنوزاید است در سلول های حساس و مقاوم بررسی شد که نتایج حاکی از عدم تغییر در فعالیت این گیرنده در هر دو نوع سلول بود.