

حشره‌کش‌های کلره



PTMP/SK/R&D/A/ Organochlorine insecticides /03032021

مقدمه

حشره‌کش‌های کلره برای دو دهه به طور وسیع در مبارزه با آفات مورد استفاده قرار می‌گرفتند، ولی به علت پایداری فوق‌العاده و خطراتی که از جانب آنها متوجه محیط زیست، حیات وحش و انسان می‌شود، مصرف اکثر آنها ممنوع شده است. لازم به ذکر است که هر حشره‌کش که دارای اتم کلر باشد از جمله حشره‌کش‌های کلره نیست. بسیاری از حشره‌کش‌های گروه‌های دیگر آفت‌کش هم، دارای اتم کلر هستند. با وجود اینکه کمتر حشره‌کش کلره جدیدی در سال‌های اخیر عرضه شده است، اما حدود ۴۵٪ آفت‌کش‌هایی که از سال ۱۹۸۹ تا سال ۲۰۰۰ وارد بازار عرضه شده است، دارای پیوند کلر-کربن هستند. این ترکیبات مشابه بدون کلر، کارایی بهتری دارند و نسبت سود به هزینه تولید آنها بسیار بالاتر است.

د.د.ت

د.د.ت یک حشره‌کش تماسی-گوارشی است، که به آسانی از جلد حشرات عبور می‌کند. محل تاثیر این حشره‌کش دستگاه عصبی بوده و با نفوذ در غلاف سلول‌های عصبی موازنه حساس یون سدیم و پتاسیم را به هم می‌زند و سرانجام انتقال پیام عصبی را مختل می‌کند. این عمل باعث انقباض ماهیچه‌ای و تشنج و مرگ می‌شود. د.د.ت نیز مانند بعضی از حشره‌کش‌های دیگر همبستگی حرارتی منفی دارد.

این ترکیب در انسان مسمومیت حاد کمتری ایجاد می‌کند. علائم مسمومیت با د.د.ت عبارت است از: گلودرد، تهوع، درد مفاصل، سردرد و لرزش‌های خفیف و از عواقب مسمومیت پیدایش بیماری زردی (یرقان) است. برای درمان مسمومیت ناشی از د.د.ت باربیتورات‌ها توصیه می‌گردند.

حلالیت د.د.ت در آب بسیار کم است و بنابراین در برابر متابولیسم مقاوم بوده و به آسانی در بافت چربی حل و ذخیره می‌شود. حلالیت در بافت چربی باعث می‌شود که مثلاً اگر به گاو علوفه آلوده به د.د.ت خورانده شود، مقدار زیادی از آن به چربی شیر گاو منتقل می‌شود. به این دلیل که د.د.ت به وسیله آب به خوبی دفع نمی‌شود در چربی بدن موجودات زنده انباشته شده و در زنجیره غذایی از موجودی به موجود دیگر منتقل می‌شود. بنابراین د.د.ت از نظر زیست محیطی یک ترکیب نامناسب بوده و به علت نشان دادن اثرات سرطان‌زایی در آزمایشگاه به عنوان یک حشره‌کش خطرناک تشخیص داده شده است و مصرف آن از سال‌ها قبل در کشورهای مختلف از جمله ایران ممنوع شده است.



حشره‌کش‌های کلره



PTMP/SK/R&D/A/ Organochlorine insecticides /03032021

د.د.ت بر روی انواع حشرات مؤثر بوده و در ایران بیشتر علیه آفات پنبه از جمله کرم غوزه و کرم سرخ پنبه مصرف می‌شده است و این حشره‌کش چندان سمیتی برای کنه‌های گیاهی ندارد و مصرف آن روی گیاهان زراعی باعث طغیان کنه می‌شود. بنابراین اغلب همراه با یک کنه‌کش به صورت مخلوط مصرف می‌کردند. د.د.ت روی گیاهان خانواده کدوئیان (شکل ۱) و بعضی از گونه‌های جو خاصیت گیاهسوزی دارد. این ترکیب روی زنبور عسل اثر ناگوار دارد.



شکل ۱: گیاهان خانواده کدوئیان

بنزن هگزاکلراید

حلقه تشکیل دهنده مولکول این ترکیب مسطح نبوده و به فرم صندلی است. با در نظر گرفتن جهت اتصال اتم‌های کلر و هیدروژن در مولکول بنزن هگزاکلراید، این ترکیب در مجموع هشت ایزومر دارد که از این هشت ایزومر، ایزومر گامای خالص شده را لیندین می‌نامند، که از همه ایزومرها سمی‌تر است. ترکیب اصلی گامکسان دارای بوی آزار دهنده است و اگر روی سبزیجات غده‌ای مصرف شود، بوی نامطبوع آن محصول را غیرقابل استفاده می‌کند.

لیندین یک حشره‌کش تماسی است و اثر حشره‌کشی آن از راه جلد قابل توجه می‌باشد. این حشره‌کش همچنین فشار بخار بالایی داشته و به آسانی تصعید می‌شود، بنابراین به صورت فشنگ‌های دودزا (شکل ۲) نیز برای ضدعفونی انبار و گلخانه مصرف می‌گردد. این حشره‌کش روی سیستم عصبی حشرات مؤثر است و نحوه اثری شبیه د.د.ت دارد. در حشره مسموم ابتدا آثار لرزش دیده می‌شود که همراه با حرکت تلسکوپیی



حشره کش های کلره



PTMP/SK/R&D/A/ Organochlorine insecticides /03032021

ناحیه شکم است. با گذشت زمان حالت هیجان حشره بیشتر شده و ناهماهنگی در حرکات او دیده می شود و بالاخره حشره به پشت افتاده و فلج می شود.

در ایران ایزومر گاما تحت نام آلن مصرف می شد. مصرف عمده آن علیه ملخ، کرم طوقه بر و آبدزدک، به صورت طعمه مسموم بوده است. طعمه مسموم برای ملخ شامل سبوس گندم یا برنج (۱۰۰ کیلوگرم) لیندین (۵۰۰-۱۰۰۰ گرم) و همراه با آب کافی برای مرطوب کردن است. لیندین همچنین برای مبارزه با کرم ساقه خوار در خزانه و نیز علیه سوسک سیاه نخيلات توصیه می شده است. این حشره کش ترکیب مناسبی برای ضد عفونی بذر به منظور جلوگیری از حمله حشرات خاکزی است.



شکل ۲: فشنگ دودزا

آلدین

آلدین ترکیبی است غیرمحلول در آب که در حلال های آلی حل می شوند و چون فشار بخار نسبتا بالایی دارد، قبلا به عنوان یک ترکیب تدخینی در خاک مصرف می گردید. آلدین در بدن موجودات زنده و نیز در مجاورت هوا، نور و خاک، اکسید شده و تبدیل به دیلدین می شود. هر دو ترکیب آلدین و دیلدین در طبیعت پایدار هستند. آلدین ترکیب تماسی-گوارشی است، که از راه تنفس هم باعث مسمومیت حشرات می شود. این ترکیب برای پستانداران سمیت فوق العاده دارد. آلدین همراه با سبوس گندم به صورت طعمه مسموم و نیز به صورت محلول برای مبارزه با ملخ صحرايي مصرف می شده است. در مبارزه با آفات ریشه نظیر کرم



حشره‌کش‌های کلره



PTMP/SK/R&D/A/ Organochlorine insecticides /03032021

سفید ریشه و آبدزدک (شکل ۳) هم تاثیر خوبی داشت. طرز تاثیر ترکیبات سیکلودین تقریبا شبیه د.د.ت و گامکسان است.



شکل ۳: آبدزدک

دیلدرین

دیلدرین از اکسید شدن آلدین به دست می‌آید. این ترکیب از آلدین سمی‌تر بوده و پایداری بیشتری دارد. دیلدرین نیز در دفع ملخ و نیز آفات ریشه استفاده می‌شده است. مصرف دیلدرین در پی ساختمان‌ها علیه مورخانه اثر خوب و طولانی دارد.

اندیرین

اندیرین ترکیب دیگری است که ایزومر دیلدرین می‌باشد. اندیرین ترکیبی است که برای پستانداران سمیت زیادی دارد و در ایران علیه آفات پنبه مانند کرم غوزه، کرم برگ‌خوار و نیز کرم خاردار مصرف می‌شده است. ترکیبات فوق ابتدا در ایران مصرف فراوان داشتند، ولی بعدها تنها در خاک مورد استفاده قرار گرفتند، که باقیمانده قابل توجهی از خود به جای می‌گذاشتند. امروزه مصرف کلیه این ترکیبات در ایران ممنوع شده است.



حشره کش های کلره



PTMP/SK/R&D/A/ Organochlorine insecticides /03032021

اندوسولفان

اندوسولفان یک حشره کش تماسی گوارشی با خاصیت کنه کشی است. این حشره کش برای انسان نسبتاً خطرناک است. ولی برعکس بسیاری از ترکیبات کلره در بدن موجودات زنده جمع نمی شود. همچنین در بدن انسان و نیز روی اندام های هوایی گیاه به اندوسولفان سولفات تبدیل می شود که سمیتی معادل خود اندوسولفان دارد. این حشره کش در شرایط مزرعه حدود ۱۵ روز دوام دارد و به صورت مایع غلیظ امولسیون شونده ۳۵٪ عرضه شده و در ایران مصرف می شد. در کشور ما اندوسولفان اغلب برای مبارزه با آفات پنبه نظیر کرم غوزه و برگ خوار به نسبت ۳ لیتر در هکتار مصرف می شود. همچنین گاهی علیه آفاتی نظیر پسیل گلابی و لیسه سیب و نیز شته هایی که در برگ پیچیدگی ایجاد نمی کنند و نیز آفات سویا و سوسک کلرادو توصیه شده است. اندوسولفان همچنین برای مبارزه با پسیل پسته (شکل ۴) توصیه می شده است.

اندوسولفان گرچه برای ماهی بسیار خطرناک است، ولی برای حشرات مفید نظیر زنبور عسل چندان خطری ندارد.



شکل ۴: پسیل پسته

منبع

Farm chemical handbook. (2000). Miester publication.

Gruzdyer, G. S., Zinchenco, V. A., Kalinin, V. A. and R. I. Slovtsov. (1988). The chemical protection of plants, Mir publishers.

