



مقدمه

اغلب نماتدکش‌ها مواد تدخینی فراری هستند که نه تنها علیه نماتدها بلکه روی حشرات، قارچ‌ها، باکتری‌ها، بذر علف‌های هرز و تقریباً هر عامل زنده‌ای که در خاک وجود دارد، اثر دارند. اما نماتدکش‌های غیرتدخینی یا مایع که به صورت گرانول به کار می‌روند، اغلب روی نماتدها و حشرات مؤثر هستند. نماتدکش‌ها در چهار گروه اصلی زیر طبقه بندی می‌شوند:

۱- هیدروکربن‌های هالوژنه (Halogenated Hydrocarbons)

۲- فسفات‌های آلی (Organophosphate)

۳- کاربامات‌ها (Carbamates)

۴- ایزوتیوسیانات‌ها (Isothiocyanates)

۱- هیدروکربن‌های هالوژنه (Halogenated Hydrocarbons)

این گروه شامل نماتدکش‌هایی است که در دهه ۱۹۴۰ ساخته شدند و تا دهه ۱۹۸۰ به طور وسیعی استفاده می‌شدند. مهم‌ترین نماتدکش‌های این گروه عبارتند از: Methyl Bromide (MB)، Dichloropropene (D-D) و Ethylene Dibromide (EDB). این نماتدکش‌ها به صورت تزریق در خاک حداقل دو هفته قبل از کاشت به کار برده می‌شوند. تمام آنها نماتدها و حشرات را می‌کشند و در دزهای بالاتر نیز تمامی پاتوژن‌های خاکزی و بذر علف‌های هرز را از بین می‌برند. معمولاً ۱ تا ۲ درصد کلروپیکرین یا گاز اشک‌آور به عنوان هشدار دهنده به این مواد شیمیایی افزوده می‌شود تا به سهولت بتوان به وجود این مواد در محیط آگاه شد. هیدروکربن‌های هالوژنه به علت اینکه محلول در چربی هستند، باعث ایجاد اختلال در اعمال غشا و سیستم عصبی موجودات هدف می‌شوند و به این طریق اثر می‌گذارند. این گروه از نماتدکش‌ها در سال‌های گذشته جز نماتدکش‌های مطلوب و کارآمد محسوب می‌شدند، اما به دلیل سمیت بالا، اثرات سو جانبی و نیز آلودگی آب‌های زیرزمینی استفاده از آنها در کشورهای پیشرفته محدود شده است. به عنوان مثال، نماتدکش DBCP باعث غرقیمی کارگرها در کارخانه‌های سازنده شده بود. متیل بروماید یک گاز تدخینی وسیع‌الطیف است که علیه پاتوژن‌های



خاکزی، برای کنترل موریه‌های چوب‌های خشک (شکل ۱) و نیز برای تدخین محصولات کشاورزی به فراوانی به کار می‌رفت.



شکل ۱: موریه‌های چوب‌های خشک

۲- فسفات‌های آلی (Carbamates)

این گروه شامل نماتدکش‌های Disulfoton، Fenamiphos (Nemacur)، Fensulfothion (Dasanit)، Fosthietan (Nem-A-Tak) و Ethohtop (Mocap) (Disyston) می‌باشد. نماتدکش‌های ارگانوفسفات به صورت مایع‌های محلول در آب یا گرانول وجود دارند و کمی فرار هستند. این نماتدکش‌ها می‌توانند قبل یا بعد از کاشت به کار روند و فقط علیه نماتدها (شکل ۲) و قارچ‌های خاکزی به صورت تماسی یا بلع مؤثر هستند. این نماتدکش‌ها روی آنزیم Cholinesterase اثر می‌کنند و باعث مرگ می‌شوند.



شکل ۲: آثار خسارت یک گونه از نماتدها

۳- کاربامات‌ها (Carbamates)

مهم‌ترین نماتدکش‌های این گروه شامل *Oxamyl* ، *Carbofuran (Furadan)* ، *Aldicarb (Temik)* و *Carbosulfan (Advantage)* می‌باشند. کاربامات‌ها علیه نماتدها و برخی از حشرات به خصوص حشرات خاکزی مؤثر هستند. اندکی فرار بوده و به صورت گرانول یا مایع وجود دارند. این نماتدکش‌ها به آسانی در آب حل شده و جذب گیاه می‌شوند و به صورت سیستمیک در گیاه منتقل می‌شوند. همچنین در سطح خاک پخش شده و سپس قبل از کاشت روی آنها دیسک زده می‌شود یا در خاک تزریق می‌شوند. کاربامات‌ها مانع آنزیم *Cholinesterase* می‌شوند و به این طریق باعث مرگ نماتدها (شکل ۳) و حشرات می‌گردند.



شکل ۳: آثار خسارت گونه‌ای دیگر از نماتدها

۴- ایزوتیوسیانات‌ها (Isothiocyanates)

مهم‌ترین نماتدکش‌های این گروه شامل *Dazomet (My Lone)* و *Vortex Metam-sodium (Vapam)* می‌باشند. این مواد علیه نماتدها، حشرات خاکزی، علف‌های هرز و اغلب قارچ‌های خاکزی مؤثر هستند. تزریق آنها به خاک حداقل دو هفته قبل از کاشت صورت می‌گیرد. این نماتدکش‌ها باعث آزادسازی ایزوتیوسیانات یا متیل ایزوتیوسیانات می‌شوند که گروه *SH* آنزیم‌ها را غیر فعال می‌کنند.

نماتدکشاها



PTMP/SK/R&D/A/ Nematicides /04022021

۵- ساير نماتدکشاها

کلروپیکرین یا گاز اشک‌آور معمولی، گازی بسیار فرار است که علیه نماتدها، حشرات، قارچ‌ها و بذر علف‌های هرز مؤثر است. این گاز به تنهایی یا به صورت مخلوط با ساير نماتدکشاها به کار می‌رود. آورمکتین‌ها گروه جدیدی از ترکیبات طبیعی هستند که از تخمیر باکتری *Streptomyces avermitilis* به دست می‌آیند و خواص نماتدکشی قابل ملاحظه‌ای دارند.

منبع

طالبی جهرمی، خلیل (۱۳۹۱). سم‌شناسی آفت‌کشاها (چاپ چهارم). تهران: مؤسسه چاپ و انتشارات دانشگاه تهران.

تعاونی پترو تمدن مهام پارس

PTMP/SK/R&D/A/ Nematicides /04022021

