



مقدمه

آفت‌کش‌ها انواع مختلفی دارند که از نقطه نظرهای مختلف طبقه‌بندی و مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرند. از جمله این گروه‌ها آفت‌کش‌های آلی طبیعی هستند که خود دسته‌بندی‌های مختلفی دارند و شامل سه گروه هستند. دسته اول ترکیبات گیاهی هستند که شامل ترکیبات مختلف گیاهی هستند که خاصیت آفت‌کشی هم دارند.

آفت‌کش‌های آلی طبیعی

۱- ترکیبات گیاهی

روتنون

روتنون ماده‌ای حشره‌کش است که در ریشه عده‌ای از گیاهان خانواده لگومینوز وجود دارد و خاصیت حشره‌کشی آن از اواسط قرن نوزدهم مشخص شد و در سال ۱۸۹۲ ماده خالص روتنون از ریشه گیاهان مربوطه استخراج گردید. تاکنون بیش از ۶۰ گونه از گیاهان این خانواده دارای روتنون تشخیص داده شده‌اند که اکثراً بومی آفریقا، هندوستان و آمریکای جنوبی هستند و از گذشته‌های دور به عنوان مرگ ماهی (Piscicide) توسط صیادان مصرف می‌شدند و امروزه نیز در استخرهای پرورش ماهی برای پاکیزه کردن استخرها از وجود ماهی‌های نامرغوب از آن استفاده می‌کنند که در این شرایط غلظت ۰/۵ ppm از آن کافی می‌باشد. از بین این ۶۰ گونه، چند گونه هستند که از لحاظ مقدار روتنون در رتبه بالاتری قرار دارند، مانند گونه‌های *L. uruca*, *Lonchocarpus utilities*, *D. mallacensis*, *Derris ellitica* (شکل ۱). روتنون را معمولاً از ریشه و بذر این گیاهان استخراج می‌کنند.





شکل ۱- *L. uruca*

روتنون سمیت شدیدی برای حشرات دارد اما برای انسان و دام سمیت آن متفاوت است و باعث گیاه سوزی نیز نمی‌شود. روتنون ماده‌ای زرد رنگ تا زرد مایل به سفید و به صورت کریستال است که در ۱۶۳ درجه سانتی‌گراد ذوب می‌شود. در آب نامحلول اما در حلال‌های آلی قابل حل است. در مجاورت هوا اکسید شده و تا حدودی خواص حشره‌کشی خود را از دست می‌دهد، زیرا تبدیل به دو ماده Rotenonone و Dihydrorotenonce می‌شود. معمولاً به صورت پودر به بازار عرضه می‌شود که پودر تهیه شده از ریشه گیاه Derris، ۴ تا ۵٪ روتنون دارد. امروزه برای تهیه روتنون، با استفاده از حلال‌های آلی، این آلکالوئید را از ریشه گیاه جدا کرده و به صورت امولسیون غلیظ در آورده و به بازار عرضه می‌کنند. روتنون، هم از طریق گوارشی و هم از طریق تماسی مؤثر است اما سمیت آن برای انسان بر خلاف جانوران خونسرد از طریق گوارشی ناچیز است. دوام و پایداری آن کم است و حداکثر بعد از یک هفته از بین می‌رود و لذا می‌توان از آن در مزارع سبزی و صیفی استفاده کرد. محلول مورد مصرف باید ۰.۰۰۵٪ تا ۰.۰۲۵٪ ماده خالص داشته باشد.

روتنوئیدها

روتنوئیدها جزء ایزومرهای روتنون هستند که خاصیت حشره‌کشی آنها از روتنون کمتر است. مهم‌ترین روتنوئیدهای شناسایی شده شامل Elipton, Degueline, Tephrosine, Toxicenrol, Malaccol و Sunnatrol هستند. این ترکیبات و نیز روتنون می‌توانند علیه آفات (Aleyrodidae)، تریپس‌ها، پروانه‌ها، شته‌ها، کنه‌های تار عنکبوتی و سخت بالپوشان به کار روند، از نظر نحوه عمل، روتنون و

روتونوئیدها مهار کننده آنزیم‌های تنفسی هستند و باعث اختلال در حمل الکترون در چرخه حمل الکترون می‌شوند و در نتیجه تنفس و تولید انرژی مختل می‌شود که در نهایت مرگ جانور را به دنبال خواهد داشت.

آزادیراکتین (Azadirachtin)

یک‌سری از سموم گیاهی وجود دارند که از درخت چریش (*Nearn Tree*) با نام علمی *Azadirachta indica* و از خانواده Meliaceae که بومی مناطق جنوب آسیا بوده و در جنوب ایران نیز به صورت طبیعی می‌روید، استخراج می‌شوند. گیاه دیگری نیز با نام یاس ایرانی (*Melia alzadirach*) یا زیتون تلخ (شکل ۲) و از خانواده Meliaceae وجود دارد که آزادیراکتین از آن استخراج می‌گردد.



شکل ۲- یاس ایرانی یا زیتون تلخ *Melia alzadirach*

آزادیراکتین دارای یک‌سری ترکیبات مشابه مانند Salanin و Meliantriol نیز می‌باشد که این ترکیبات نیز خاصیت حشره‌کشی دارند. قسمت اعظم آزادیراکتین و ترکیبات مشابه از دانه‌های داخل میوه به دست می‌آیند و به علت پتانسیل بالایی که در کنترل آفات دارند، در سال‌های اخیر تحقیقات زیادی درباره خاصیت سمی این مواد روی گونه‌های مختلف آفات از جمله آفات انباری، آفات خانگی و آفات بهداشتی انجام شده است. تحقیقات نشان داده است که تعدادی از نمادهای بیماری‌زای گیاهی نیز تحت تأثیر ترکیبات سمی به دست آمده از درخت چریش قرار می‌گیرند و از بین می‌روند. نحوه اثر آزادیراکتین به این ترتیب است که روی سیستم هورمونی، رفتار (اثر عمده رفتاری آن بر تغذیه است و بسیاری منابع آن را یک ضد تغذیه معرفی می‌کنند) و مکانیسم تغییر جلد حشرات هدف تأثیر می‌گذارد. بیشترین کاربرد آن علیه لارو پشه‌های *Anophel* و *Culex* و نیز لارو بسیاری از بال پولک‌داران است، در برخی از کشورهای دنیا این سموم را فرموله کرده و با

آفت‌کش‌های آلی طبیعی - بخش دوم



PTMP/SK/R&D/A/ Natural organic pesticides /31102021

نام‌های تجاری مختلف شامل Neem-Ark و Neem-Azol و Azt-VR-k و Margosan-O عرضه می‌کنند. استفاده از درخت چریش از گذشته‌های دور رایج بوده است و امروزه نیز کاربرد آن زیادتر شده است و بخصوص علیه آفاتی مانند سرخرطومی یونجه، برگخوار چغندر قند (*Spodoptera exigua*) و لمبه گندم (*Trogoderma granarium*) کاربرد فراوان دارد. با توجه به این که سمیت این ترکیبات اندک است و تأثیر نامطلوبی روی محیط زیست ندارند؛ لذا امروزه جایگاه ویژه‌ای در کنترل تلفیقی آفات (IPM) پیدا کرده‌اند. از پوست درخت چریش نیز نان تهیه می‌کنند که پس از مصرف تمام انگل‌های داخل دستگاه گوارش مصرف کننده را از بین می‌برد.

منبع

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

