اخطر دهنده‌های شیمیایی در دنیای حشرات

Chemical Signals in the world of insects

By: W.G. EVANS

ترجمه: بیژن حاتمی

مقام: جلب پروانه‌های نر از مسافت‌های دور به سمت بود و متصاعد از حشرات ماده از دیپیاز شناخته شده بود. اگرچه تنها بیست و پنج سالی بیش نیست که بود جنسی پروانه‌های ماده کرم اوریشم (Bombyx mori) بنام الكل 01-10-12-hexadecadien-1 شناسایی گردیده است.

برای استخراج حدود 12 میلی گرم از این ماده شیمیایی نیاز به بیش از 500/000 عدد پروانه ماده است که این موضوع خود فعالیت علم شیمی تجزیه را پیش می‌آورد. بیش از 4 میلیون عدد سر خرطومی و 7/24 کیلوگرم از فضولات آنها چهار جزء تشکیل دهنده ماده ارغوان‌آسی جنسی سلی خرطومی ووهانی (Anthonomus grandis) تعیین و پس ماده شیمیایی پدست آمده را از طریق گاز کروموتوگرافی شناسایی نمودند. در حال حاضر تکنیک‌های تهیه و جداسازی مواد شیمیایی به اندامزه‌ای پیشرفته نموده است که حتی رایحه منتشر شده از پیک عدد پروانه ماده ابریشم با فی gio (Porthetria dispar) اندامزه‌گیری است. دلیل به پرانت اطلاعات قابل ملاحظه‌ای هم درباره این مواد شیمیایی

1- مهندس بیژن حاتمی در مورد حشره شناسی کروه زراعت دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد.
2- این ترجمه در تاریخ 1365/9/27 به دفتر نامه: انجمن حشره شناسان رسیده است.
مواد شیمیایی احتمال دهنده:

مواد شیمیایی موجود در واکنش‌های مختلف بین موجودات سیمیوکمیکال (Semiochemicals) به معنی علامت‌دهنده (Nasal, 1970). این مواد شیمیایی ممکن است ترکیباتی فازی با دامنه اثر زیاد باشد و در این روند توسط جنبه‌های چاپ پخش گردند و با بهره‌برداری از دسته‌بندی پوشش‌های چکیده‌ای این مواد به‌ویژه در حیات نیش‌پزشکی و شناسایی می‌شوند، به‌خصوص بارز آنها این است که در موجودات دریافت کننده عكس الکترونی وجود می‌آورند.

گیاهان هنگام انفیزیون خلط‌های متابولیت‌های انتقال در بافت‌های برگ‌های خود در برابر محکم‌کننده شیمیایی ناشی از حضور بازگشای عکس الکترون نشان می‌دهند. تحقیقات اخیر حتی نشان داده است درختانه که مورد حمله برگ‌خواران قرار گرفته یا انتشار مواد شیمیایی احتمال دهنده فرزند که از مسافت‌های نسبتاً زیاد توسط درختان سالم دریافت می‌شود از خود عکس الکترون نشان می‌دهند و درختانهای دیگر هم در برابر این مواد شیمیایی با تنظیم دفع حضای خود، واکنش نشان می‌دهند. گیاهان نیز دیگری که از طعم یا بو هستند در رابطه با حشراتی که از خود مواد شیمیایی تنظیم دهنده رفتار در برابر انگل‌ها و شکاری که منشأ دارنگی می‌کنند واکنش جلب کننده یا دفع کننده از خود نشان می‌دهند، زیرا این مواد شیمیایی احتمال دهنده در عکس الکترون یا دفع نشانده یا دفع کننده از دنبای حیاتی، در همه حضور داشته و در میان و درون تمام موجودات منظم

میکروورکنیزی ما به‌دنبال دنباله‌ای از این روش عکس الکترون در بین موجودات، نظر اکولوژیست ها را باوخود جلب نموده است. اروروزه مطالعه این مواد شیمیایی شامل رشته علمی گوامی است که اکولوژی شیمیایی (Chemical Ecology) خوانده می‌شود. با وجود که این بررسیها در گروه‌های یک‌مین رده مختصین رفتارشناسی، زرد با شیمیدان، فیزیولوژیست و زیست‌شناسی مصرف‌ای انسان، نمی‌باشد اکولوژی شیمی‌ای وجود دارد که درای بازیه‌ای ماهانه بوده و کتاب متعددی نیز بـ...
دیدگاه‌های متفاوت از قبیل ارتباطات جانوری، کاربرد مواد اختلال دهنده شیمیایی در میانه با آفات و عکس عمل هایی یافتی‌های حشرات در برای این مواد و غیره پچاب رساند.

فهرست‌های گوناگون:

افلاتکی‌ها (الکترونیک‌ها) در لغت.psychon (الکترونیک‌ها) به معنی تحریکات نمودن است مانند کلمه هورمون (الکترونیک‌ها) 

از لحاظ درونی یا خارجی است که حشرات بیش از سایر جانوران باین یک نوع ارتباطی وابسته هستند (الکترونیک‌ها). 

در خارج از ناحیه سرمایه‌های خارجی است. این نوع دارای تفاوتات و خاصیت‌های خاصی است. در تحقیقاتی دیگر بیش از سایر جانوران باین یک نوع ارتباطی وابسته هستند (الکترونیک‌ها).

فرمون‌ها ترکیباتی ساده با وزن‌های کوچکی که مانند الکترونیک‌ها، استرها، میکروگرو‌های و اسیدهای آتی هستند. بعنوان مثال فرمون جنسی کرم جوانه خوار کاچ نوثل (Choristoneura fumiferana) 11-tetradecena است در حالت کلی فرمون ترکیباتی از ایزوپروپن‌های 11-11-tetradecena است در حالیکه فرمون 11-11-hexadecenyl acetate است در حالیکه

 hazırlش‌ها، افراد مختلفی از جمله سایر حشرات نشان می‌دهند. در حالت کلی فرمون‌ها در بعضی‌ها از حشرات، از خواص این سرده، می‌تواند در عده‌ای دیگر از حشرات مانند اسپرسی بی‌خوار و برای ساختن هدن فرمون ترکیباتی از ایزوپروپن‌های 11-tetradecena است و در برخی دیگر از پرستخواران ظاهراً تغییرات باکتریایی ایجاد می‌کند. فرمون‌هایی که در حشرات عکس عمل هایی مقابل ایجاد می‌کنند شامل انواع زیبایی است. 

1- فرمون‌های جنسی‌های بسیار آتی که در پرستخوار کرم ابریشم‌ها سرخرطومی عامل و تغییرات باکتریایی ایجاد می‌کند.
فرومون های خبرده‌نده که در شده‌هایه هنگام حمله شکاری‌ها ترشح می‌شود (aggregating) که سوسک‌های پوستخوار را قادر می‌سازد تا بر دفاع طبیعی درخت مورد حمله غالب آیند.

فرومون های جلب کننده (Antiaggregating) مانند فرومون هایی که موجب فرار مازادافراد سوسک پوستخوار می‌شود. از آنجایی که فرومون ها در ایجاد ارتباط بین افراد یک گونه بکار می‌آیند به منزله‌های تجاری از زبان شیمیایی مسند، زبانی که به هنگام انتخاب گیاه مورد نظر به کمک سوسک پوستخوار می‌آید، نسبت جنسی را تعیین و تراکم سوسک‌های مهاجم را تنظیم و زمان حمله را کنترل می‌نماید. بسیاری از زبان‌ها است که با صرف ایزو سری از اطلاعات شیمیایی سخت می‌گویند. فرومون‌ها با استفاده از زبان‌های متغیر و یا با غلظت‌ها و نسبت‌های گوناگون ترسیمی، بعندان و آزادی زبان‌های شیمیایی در انتقال بعضی از اطلاعات بین سوسک‌های پوستخوار بکار می‌رود که این اطلاعات می‌تواند مناسب تخم‌زایی مناسبی و جمعیت آن زمین جهت خود بر دفاع طبیعی درخت ایجاد کند. در حالی که افراد تک افراد نمی‌توانند با یکدیگر تراکم مطلقی بسیاری از ورود سوسک‌های مهاجم به‌صورت در روی درخت باشند، فرمون‌های میزان پادکمی (Dendroctonus frontalis) و ایجاد کلنی در سوسک پوستخوار کاج به‌عنوان ماده شیمیایی مختار انتخابی که برای ایجاد مواد از خود درخت ترشح می‌شود. همچنین برای انتخاب ایجاد فرمون‌های مورد به کمک سوسک پوستخوار کاج کوهستانی (Dendroctonus ponderosae) و روش‌های کمکی است تا کنون دقیقاً ۱۰ ماده شیمیایی موثر در این مورد شناخته شده است.

فرومون های جنسی حشرات اغلب در همراه نمودن جنس نر و ماده و در جلب جنس مخالف و جفت‌گیری آنها نقش هماهنگ کننده دارند. در سیبیاران از حشرات تنها غشای جفت‌گیری یا بالقوه مستند برای جفت‌گیری ورم های متحرک توسط آن‌ها به دنبال یا از نظر وی، در سیبیاران رفتار تغییر ناپذیر و یکسان حشرات نرا به هنگام جفت‌گیری با قرار دادن آن‌ها در معرض فرمون‌های ماده مصنوعی "بوجود آورد. این نوع آوردن نر می‌توان با آسایش واداشت تا با کاغذ صافی آشته به فرمون حشره ماده تاریکی نمایید، اما با همین همین پیچیدگی‌ها یک نکته کاملاً "روش و سیبیار فیزیکی ای در رفتار زا در ایجاد حشرات وجود دارد و آن جلب پروره‌های فرمون‌های نر در نواحی مانتور با سمت پرورنهای ماده‌ای که از خود فرومون جنسی بخش می‌کند می‌باشد. از آنجایی که اکس عمل معمولی
حشره نری که برآ کشف گردید، پرواز در قسمت فوقانی باد (سر ور دیوره‌هایتری) و به‌سازه ممکن بوده باشد، لذا فاصله‌شکم‌شکمی در شکمی بسیار پیچیده با سرعتی باتی دارد. مسیر انتقال با تغییرات زیادی از رفتار خاص یافته‌ها را می‌گیرد. این اندازه‌ها به سرعت حدود ۳ تا ۴ کیلومتر در ساعت، مسافت پروازی یکی از شب‌ها ۴ تا ۸ کیلومتر باشد. آمیزه‌سازه‌های Actias selene با احتماً بالاترین رکورد را دارا می‌باشد. دراکولا گوش‌های در قسمت فوقانی باد به سمت فرو رفته پروازی را با سرعت حدود ۱۱ تا ۱۲ کیلومتر در ساعت می‌گیرد. دراکولا P. interpres با مقدار ۳۳ فهرست در سرعت ۱/۸ کیلومتر در ساعت عبارت است از: \( 0+0 \) ۴ و ۱۰۰۰۰/۵۰۰۰ مولکول دارسانی مکب با ۵۰۰۰/۵۰۰۰ میلی‌گرم در دچاره‌ای با این‌ها:b-a-b زیر نا فراوان می‌باشد ۴۳/۸ کیلومتر x ۴ متر عمق می‌باشد. دراکولا جانب با یک دیدگاه فکری در واقع جیرین هوابی به حجم ۴۳ کیلومتر x ۴ متر عمق صاحب شد. صاحب‌الاختصار می‌باشد که تحت تأثیر درآمدهای جنیسی حشرات ماده قرار می‌گیرد در مقایسه با گونه‌های نتوانسته شکل‌نیافته حشرات ماده قدرت این گونه بیشتر از یک قدرت این گونه بیشتر از یک گونه می‌باشد، اعتمالاً اختلاف شکل‌نیافته حشرات ماده قدرت قوی از قدرت قوی این آنها به حساب می‌آید. همان‌طور که در بخش‌های قبلی آمده‌است، جیرین باد دولت خود به دلیل دستگاه‌های متنوع، میان رشد و تولید مثل را هماهنگ می‌سازد. و پس از این‌ها، افراد حشرات اجتماعی به‌طور گروهی می‌روند و در زمینه‌های مختلف نیاز به این درآمدهای افراد بوده و از این проведه شرکتی یک برنامه فعالیت‌های مهمی تا لایه‌ای مثل را در لایه‌ای تپه‌های میکند. این عقیده که در اجتماع موریانه‌ها مانند اجتماع موجودات عالی دسته‌های مختلف افراد مسئول انجام وظایف گوناگون تنظیم جمع‌آوری غذا، ساختن لاهه و به‌بیان دیگر از آن، دفاع و تولید مثل هستند، مدت‌ها قبل از شناخت پیچیدگی ارتباط شیمیایی در حشرات معلوم بوده است. تنها یک‌تایی (Super organisms) نام‌برد که اجتماع موریانه‌ها با نام "مجموعات عالی" "نام‌برد" می‌باشد. بعدها این‌ها شناخت به‌ویژه پرواز و حورون این عقلیتی جالب را داشت، به‌طور کلی ده‌ها دانشمند، همان‌طور که انتظار می‌رفت استفاده از زبان شیمیایی در آن دسته از حشراتی که اجتنابات بی‌شرافته‌تر دارند نسبت به سایر حشرات کاملاً "توسعه ای‌های است و به‌طور کلی ده‌ها دانشمند.
به‌رغم همراه با افزایش نوع اطلاعات منتقل شده وجود دارد. بهترین دلیل وابستگی کامل بعضی از زنبورهای وحشی به زبان شیمیایی کشف متجاوز از ۲۷ نوع ترکیب شیمیایی مختلف مترشح از غدد خارجی شکم این حشرات (Dufour's gland) می‌باشد.

اللوکومیک‌ها:

اللوکومیک‌ها پیام‌های رفتاری را در بین افراد گونه‌ها که متفاوت انتقال می‌دهند. با تشکیل مقداری از این ماده شیمیایی بین افراد یک اجتماع ارتباط کوناگوئن می‌سازند که محتوی حشرات و انگل‌ها و شکاری‌ها آنها و نوع آلولوکومیک وجود دارد: ۱- اگر دریافت کننده بطوریکی از پیام شیمیایی بهره می‌گیرد دانه‌ی لیف Kairome شیمیایی (رهبری فرمت طلب رهبری یونانی لغت Kairos) نامیده می‌شود (رهبری یونانی لغت است). ۲- اگر پخش کننده پیام شیمیایی از آن بهره دردیده خوانده Allomone شیمیایی (رهبری یونانی لغت al یعنی دیگر است) می‌شود. ۳- اگر از پیام شیمیایی هم پخش کننده و هم دریافت کننده بهره‌مند گردید Synomone به میانمی‌رود. آن‌ها حرارتی در جستجوی غذای گیاهی، محل تخم‌گذاری یا مکان استخراج هستند با حرکت به سمت بوده یا آلولوکومیک‌های ناشی از گیاه می‌زیان به هدف خود می‌رسند. بنابراین این گونه آلولوکومیک‌های به‌=sum منابع هستند خوانده می‌شود. بر عکس بعضی از آلولوکومیک‌های گیاهی با فرآیند داده‌ها به‌sum منابع دنبال می‌دارند. این در نظر گرفته شده نیز در برجای می‌ماند. در هردو حالت نوع آلولوکومیک Allomone می‌باشد زیرا پخش کننده و از این استفاده از اختلاف دهنده‌های شیمیایی در مراحل میان‌اند. بالاخره، بعضی از درختان کاج بوسیله پخش می‌کند که جایی شکاری‌های سوسک پستخوار کاج می‌باشند، در نتیجه درختان کاج بعنوان پخش کننده و حشرات شکاری بعنوان دریافت کننده هردو از این رابطه متقابل بهره می‌گیرند این نوع ماده شیمیایی بخصوص را هنگامی که می‌کند همین آلولوکومیک‌ها از نظر ارتباط متقابل در اجتماعی در نظر گرفته شود بروز ویژگی این حقيقة روش می‌باشد که اخطار دهنده‌های شیمیایی به‌sum از یک نقش دارای می‌باشد.
اتک‌پذیری که برای یک گونه پرورش یافته می‌باشد، برای گونه‌های دیگر ممکن نباشد. برای مثال، فرورون جلب کننده سوسک‌های پوستخوار میتواند باعث شکارپذیری شود که می‌چگونه ارتباط با سوسک‌های پوستخوار ندازند. نجایه‌های بچه‌پیچیده‌های شیمیایی موجود در ارتباط متقابل افراد یک اجتماع بسیار مشکل بوده و ظاهراً "نیاز به مشوک‌کاران دقت تری دارد، اما این رو در اینجا فقط از نظر واژه شناسی" توضیح داده شده است.

اختلال دهنده های شیمیایی پرورش وسیله‌ای در مدیریت آفات

یکی از نتایج درخشان تحقیقات بیماری‌بردی بر روی اخبار‌دهنده های شیمیایی استفاده بالقوه این مواد در مدیریت کنترل آفات می‌باشد. جلب حشرات به سمت فرورون های جنسی با فرورون های جلب کننده ارائه اساسی است که در مورد بسیاری از آفات مورد استفاده قرار می‌گیرد. اگرچه استفاده از آلوانگی تهیه‌کنندگی های دافع حشرات برگزار نیز توسعه یافته است. برخلاف حشره کش‌های شیمیایی که اشکالت‌های تنظیم‌سازی مزمن و جاد، مقاومت سریع حشرات در مقابل آنها، اثرات سوء آکوستیک و اثرات ابقایی دارند اخبار دهنده های شیمیایی غیر سبیل بوده و احتمالاً بعلت نیاز به مقدار کمی از آن‌ها برای ایجاد عکس عمل، بسیار ارزان و با صرفه هستند. بنابراین این مواد به‌همراه حشره کش‌ها و یا با پرورش یک گانه مناسب می‌توانند در برخی آفات کار کنند.

در حال حاضر این مواد بصورت تجاری تولید می‌شوند و فرورون هایی ساخته شده نیز "بمنظور تأمین نیاز جمعیت آفات بکار می‌رود و نتیجه در صورتیکه مطمئن شویم که تراکم حشرات به‌حدود زیاد است که می‌توانست به محصولات و سایر اشیاء خشایار برسند از حشره کشا استفاده می‌شود. امروزه بسیاری از آفات میوه، سبزی، گیاهان زراعی، مواد نارس و حتی آفات خانگی ثابت "با بکارگیری هدهای فرورونی مورد نظر قرار می‌گیرند. این تلهها اطلاعات لازم را ارائه می‌دهند و در نتیجه همهها مویی‌ریزه ای روی می‌توانند توانایی مطلقی که می‌تواند بر حشره کم ضروری است از آن استفاده کند. ساخت توانمندی پرورش فرورون های آفات با استفاده از تکنیک‌های بیوتکنولوژی (Biotechnology) در بکارگیری کارایی می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. همچنین این فرآیند به دلیل موج‌بندی در بکارگیری کارایی می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. همچنین این فرآیند به دلیل موج‌بندی در بکارگیری کارایی می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد.
یکی دیگر از راه‌های استفاده از فرمون‌ها بیادم انداختن سطحی (mass trapping) است. نظیری با هماهنگی پایین‌ترین محدودیت (یعنی نظیه بی‌پتی‌ای) در زمینه‌ای از شرایط آمریکا بیماری (Dutch Elm Disease) که درختان نارون (Scolytus multistriatus) اندامان سوسک‌های پوستخوار نارون این سوسک در یک سال (Detroit) ۴ میلیون سوسک در یک سال به علتهای مختلف عوامل این روش بتواند در زار نگهدارنده درختان نارون مناطق شهری مورد باشد. در بعضی از شرایط تغذیه گذاری توده‌ای، ظاهراً تنها روش عملی برای کنترل طیف‌بان شدید بعضی از حشرات جنگلی نظر هجوی‌سوز (Ips typographus) با میوم دنیوی از نوع (Agrilus planipennis) در درختان که در علت ابتلا به این سوسک تا یک میلیون تا ۱۰۰ کیلوگرم فرمون تا چند میلیارد دلار هزینه در برداشت این استفاده گردیده است. در مقاله‌ای بسیار کوچک، نتایج و باشکوه شیئن در تحلیل گذاری توده‌ای این فرمون‌های جنگلی بکر در تعداد ویژگی از آفات باعثی موجب شده بگذاری گروهی (Carpocapsa pomonella) و گرم سیب (Angrystoaenica velutina) میشود. همچنین آزمایش‌های زیادی صورت می‌گیرد تا بتوان در مورد بقای آن‌ها افزایش یافته‌های میزان محدودیت از مقدار کافی فرمون جنسی موجب کم‌گذاری حشرات تندر این حشرات ماده شده تا از تولید مثل آنها حذف شود. احتمالاً بعضی از حشرات جنگلی می‌تواند بر این بارمی‌باشد (Porthetria dispar) که منشأ یافته‌های خوبی در باره آزمایشات (mating confusants) هستند. از انجایی‌های کنترلی با درصد بالا برای آن‌ها حشرات جنگلی به ندرت ضروری است، بنابراین تغییرات مناسبی از فرمون‌های فراوانی‌های (epideictic) نیز بصورت موقتی یا اجرای پنج‌گانه از طرف سوسک‌های پوستخوار به درختان نازه به گذشته توسط مداخلاتی ارائه کشی در جنگل استفاده شده است و اخیراً استفاده از آلودگی‌های جداپذیر یا جداپذیر در مناطق طبیعی حشرات نیز در دست تحقیق می‌باشد. در نتیجه، بهترین روش برای کنترل این حشرات (insect sociobiology) به تکنیک‌های مدیریت آفات افزوده است. همچنین از تحقیقات انجام شده بر روی اخبار