

# کاربرد پایروثروئیدها (Pyrethroids)

## در ضد عفونی آثار تاریخی و فرهنگی

نرگس پدرام

کارشناس ارشد مرمت اشیای فرهنگی-تاریخی



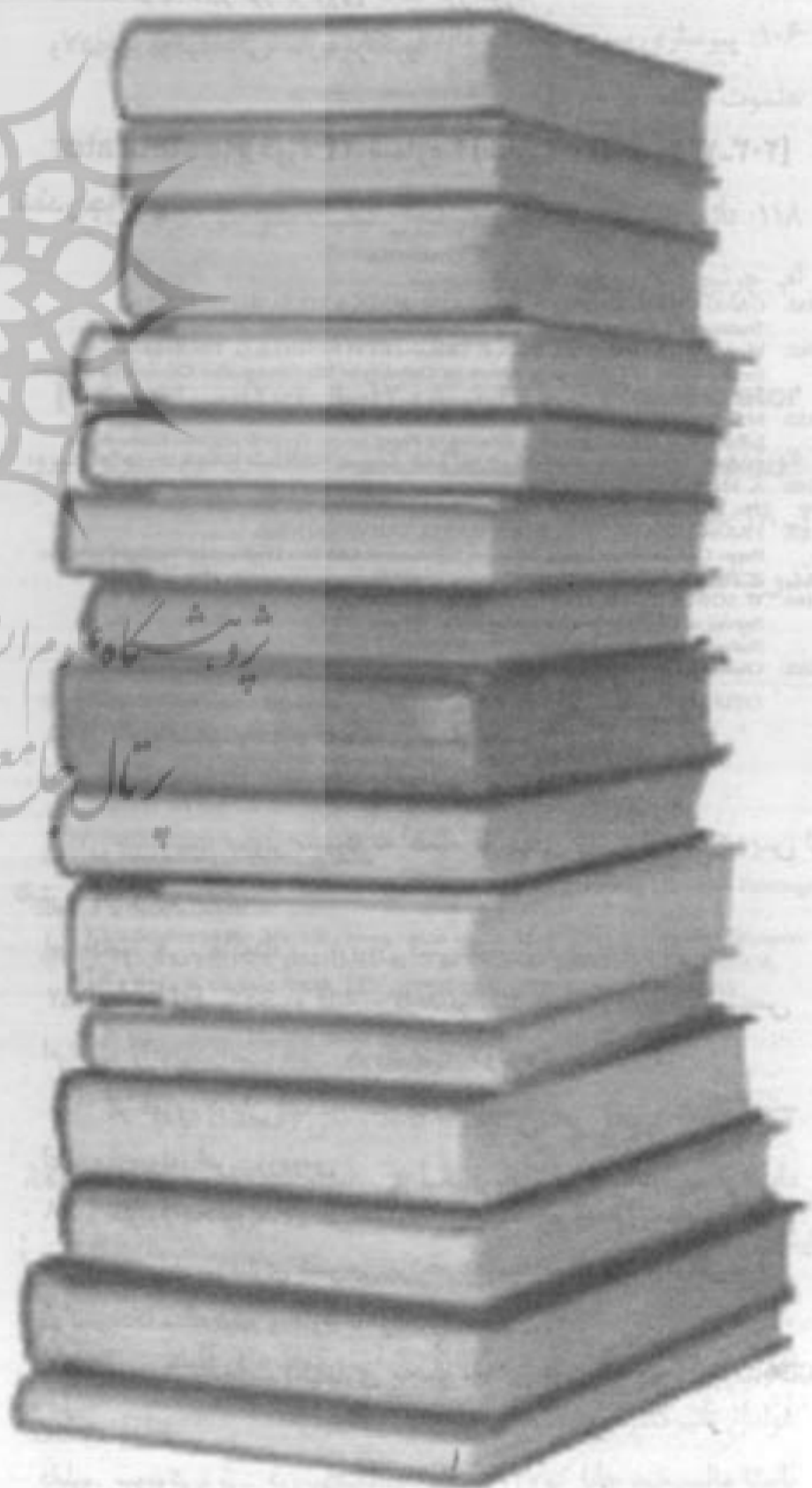
ضد عفونی کردن موزه‌ها، کتابخانه‌ها و به طور کلی مراکز نگهداری آثار تاریخی و فرهنگی از اهمیت بسزایی برخوردار است، چرا که بسیاری از آثار تاریخی و فرهنگی دارای ساختار آلی هستند. بنابراین چنانچه رطوبت و دمای محیط افزایش یابد، آثار می‌توانند محیط مناسبی برای رشد قارچ‌ها باشند. علاوه بر آن حتی در دما و رطوبت مناسب نیز اگر در محیط، تخم و لارو حشرات موجود باشد، به آثار حمله کرده و به آنها آسیب می‌رسانند. ضمناً به دلیل نبودن دستگاه‌های تهویه در بسیاری از مراکز نگهداری آثار، بافت و خیز دما و رطوبت بیشتری مواجه هستیم.

شماره‌های از موزه‌های سراسر جهان با آفات موزه‌ای مبارزه می‌کنند و سعی بر آن دارند حشراتی را که بخش‌هایی از موزه، خوراکشان است از بین ببرند. در گذشته مبارزه با این آفات به سختی انجام می‌شد، اما اکنون با کمک روش‌های مدرن می‌توان آفات را ریشه کن کرد.

تاکنون علاوه بر تجهیز ساختمان موزه از قبیل تقویت دیوارها، در و پنجره‌ها و حتی در برخی موارد پی بناها، یکی از مهم‌ترین روش‌های کنترل آفات موزه‌ای، انجام بخوردهی بوده است.

اتیلن اکساید، پروپیلن اکساید، متیل بروماید، فسفین، دی کلرووس (D.D.VP) و سولفوریل فلوراید از مواد شناخته شده‌ای هستند که بخار داده می‌شوند؛ به طور مثال در موزه‌های ژاپن مخلوطی از اتیلن اکساید و متیل بروماید استفاده می‌شد که به عنوان یکی از روش‌های موثر ضد عفونی شناخته شده، اما در این مورد با خطر نفوذ (تراوش) بخار به آثار مواجه هستیم.

روش بخوردهی زمانی تأثیر بهتری خواهد داشت که با اشیای کوچک



۳) اسپری کردن یک گرم وپورتین با ۱۰ گرم کربن دی اکساید.

نتایج نشان داده است کاغذهای استریپ (نوارهای کاغذی آغشته به سم) برای کمتر از شش ماه موثر بودند، و اسپری شامل فریون، مرگ و میر (Mortality) قابل توجهی تا شش هفته بعد از استفاده داشته است و اسپری شامل کربن دی اکساید، یک بی حال کننده (knockdown) خوبی است که از آثار در مقابل لارو بید به مدت یک تا دو هفته محافظت می کند.

در یک سری از آزمایش ها، نوارهای کاغذی آغشته به وپورتین را به پشت فرش های ایرانی که اویزان بودند به سایز ۰۶۲x۰۰۲ cm، برای شش ماه چسباندند. در این شش ماه بر روی فرش موردی مشاهده نشد و محیط اطراف هم به مدت سه ماه نسبت به حشرات مصون بودند که البته وجود یک سیستم تهویه مناسب می تواند به تأثیر بیشتر این روش کمک کند.

تا این مرحله وپورتین به عنوان یک ماده ضد عفونی کننده موثر شناخته شد، اما در مرحله بعدی انتخاب یک پروپیلانت (propellant) برای وپورتین اهمیت داشت؛ چرا که استفاده از گاز فریون باعث تشدید واکنش شیمیایی طرف دوم ۲۰۲ → ۲۰۳ شده (که همان آسیب رسانی به لایه ازن می باشد) لذا از نظر زیست محیطی پروپیلانت مناسبی نیست. بنابراین نیاز به یک پروپیلانت دیگری که عوارض جانبی کمتر و پایداری بیشتری داشته باشد، احساس می شد بعد از فریون، اولین حدس، اتان یا پروپان با یک حلال آبی بود، اما این گازها به دلیل آن که قابلیت اشتعال بالایی دارند و همچنین می توانند بر روی سایر مواد آلی مثل رنگدانه های نقاشی و ورنی ها اثر بگذارند، مواد مناسبی نیستند.

پس از آن استفاده از کربن دی اکساید در شرایطی که رطوبت کاملاً کنترل شده باشد بررسی شد. آزمایش ها نشان داده است که مایعی متشکل از ۵/۰٪ (نیم درصد) گوکیلات (سی قوتورین<sup>۱</sup>) در کربن دی اکساید به راحتی قابل تهیه است و حتی از نمونه قبلی که شامل وپورتین یا فریون می باشد، دوام بیشتری دارد.

شرکت سومیتومی ژاپن موادی به نام بونگانن (Bunganon)، برای ضد عفونی تهیه نمود، که شامل (۱٪ w/w) یک درصد وزنی گوکیلات در کربن دی اکساید می باشد. همچنین پلاستیک هایی آغشته به وپورتین که نوع پیشرفته همان نوارهای کاغذی، تحت عنوان کاغذهای بونگانن (Bunganon Sheet) است که استفاده از این دو فرآورده به مبارزه با آفات موزه ای کمک خواهد کرد.

سر و کار داریم، اما هنگامی که در یک محیط با آثار متعددی روبرو باشیم، مشکل خواهد بود. ضمن آن که به دلیل جا به جایی آفات از محلی به محل دیگر باید به طور همزمان تمامی محیط و منافذ بخورده می شود که کار آسانی نیست. تا حدود ده سال پیش استفاده از مواد ضد عفونی کننده و حشره کشی که ذکر شد به صورت بخورده می معمول بود، اما با آشنایی بیشتر سموم آفت کش از خانواده پایروترئوئیدها، مواد مورد استفاده برای ضد عفونی حشرات نیز تغییر یافته است. پایروترئوئیدها گروهی از سموم هستند که خاصیت حشره کشی داشته و در برخی گیاهان تیره داوودی و تیره کاسنی یافت می شود. از گرد پی پرتیر، به طور مستقیم برای دفع حشرات استفاده به عمل می آید و هر قدر این گرد تازه تر باشد اثر آن بیشتر است. نخستین بار این گرد در کشاورزی جهت از بین بردن آفات نباتی مورد استفاده قرار گرفت و چون نتیجه مثبت گرفته شد، به تدریج برای معدوم ساختن حشرات که از عوامل بیماری زا در انسان و دام بودند، مورد استفاده قرار گرفت؛ به طوری که امروزه به مقادیر دلخواه فرآورده های پی پرتیر را به روتون، مواد موثر دریس (Derris)، برگ توتون و سایر ترکیبات حشره کش برای به دست آوردن اثر قاطع، اضافه می کنند.

این نوع حشره کش بر روی سلسله اعصاب مرکزی حشره اثر گذاشته و یک سم عصب - ماهیچه به شمار می آید.<sup>۱</sup>

شرکت سومیتومی ژاپن با همکاری موزه ملی مردم شناسی و دانشگاه نارای ژاپن و بخش تحقیقات کتابخانه سومیتومو، اثرات فیزیکی و شیمیایی یکی از این سموم به نام وپورتین (Vaporthrin) را بر روی مواد و اشیاء مانند فلزات، رنگینه ها و مواد آلی بررسی کردند تا بتوانند از این ماده موثر حشره کش و بی خطر برای انسان، در موزه ها و مراکز نگهداری اسناد استفاده کنند. با آزمایش های متعدد مشخص شد که با تغلیظ وپورتین آلیاژهایی از مس بی رنگ می شوند، اما پس از چند روز به فرم عادی برمی گردند و چون مقدار کم این ماده هم می تواند موثر باشد، یا کم کردن میزان سم و با دقت در کاربرد می توان در موزه ها به عنوان آفت کش از آن استفاده کرد.

اثرات بیولوژیکی وپورتین نیز در سه آزمایش شامل ده نوع اثر مورد مطالعه قرار گرفته است:

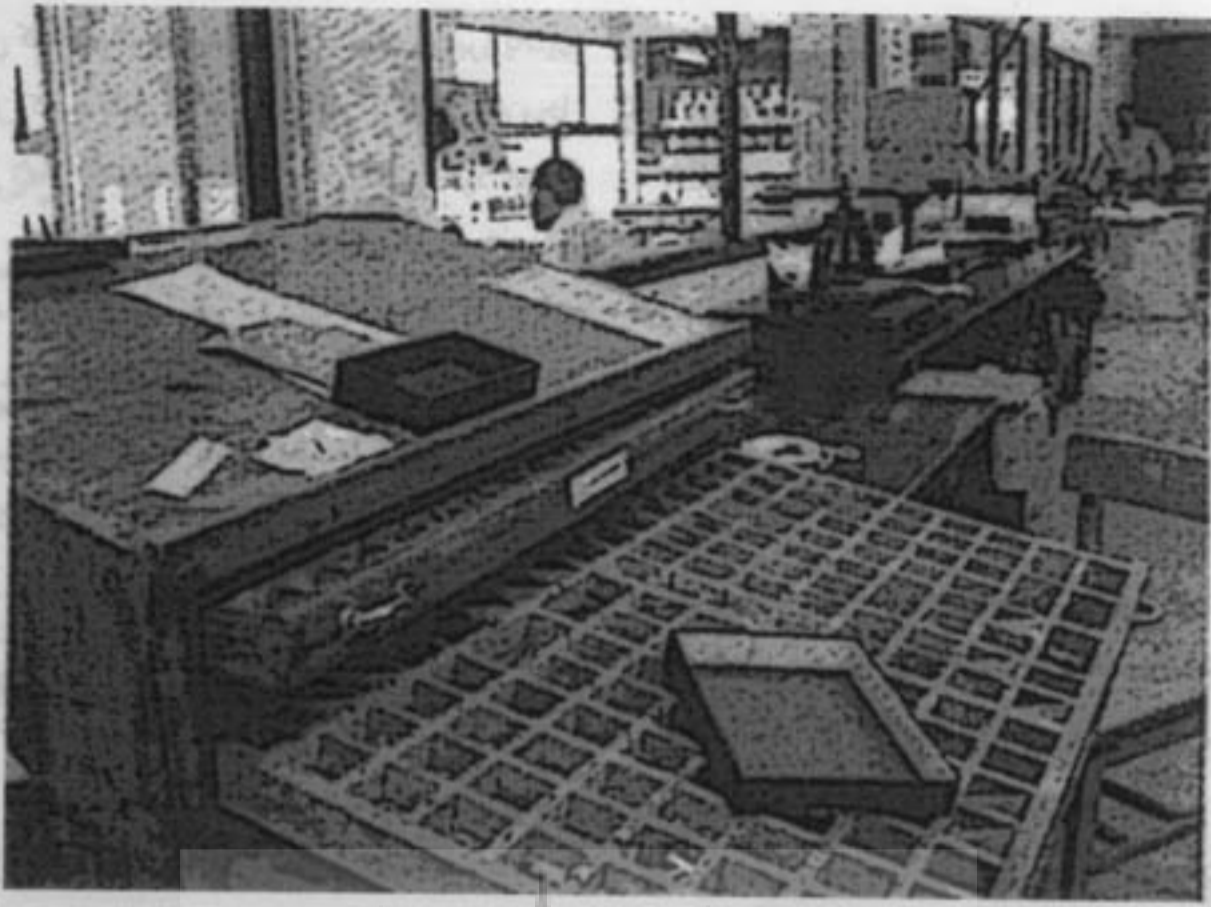
۱) فیلتر کاغذی ۵۱x۰۰۱ cm که با ۵ گرم وپورتین آغشته شده و داخل جعبه درپوش دار گذاشته شده است.

۲) اسپری کردن یک گرم وپورتین با ۱۰ گرم فریون بر روی آثار و محدوده ای از محیط اطراف آن.

۱. حشره کش ها به سه طریق بر روی حشرات اثر می گذارند: ۱- گوارشی (خوراکی)؛ ۲- تنفسی؛ ۳- تماسی

۲. گوکیلات یا سی فنوترین از سموم ساخته شده از خانواده پایروترئوئیدها می باشند.

در ادامه با بهره‌گیری از روش‌های نوین و استفاده از تجهیزات مدرن، فرآیند تولید بهینه‌تر شده است. این اقدامات منجر به افزایش کیفیت و کاهش هزینه‌ها شده است. همچنین، رعایت استانداردهای بین‌المللی در تمام مراحل تولید، تضمین‌کننده رضایت مشتریان است.



این اقدامات منجر به افزایش کیفیت و کاهش هزینه‌ها شده است. همچنین، رعایت استانداردهای بین‌المللی در تمام مراحل تولید، تضمین‌کننده رضایت مشتریان است. استفاده از مواد اولیه با کیفیت و تجهیزات مدرن، نقش مهمی در دستیابی به این نتایج داشته است.

