

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج)

مرکز تحقیقات بهداشت نظامی

مواد دافع حشرات

(کاربرد و روش های ارزشیابی)

نویسندگان

دکتر مهدی خوبدل

استادیار دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج)

دکتر حسن وطن دوست

دانشیار دانشگاه علوم پزشکی تهران



سرشناسه : خوبدل، مهدی، ۱۳۳۹-

عنوان و نام پدیدآور : مواد دافع حشرات (کاربرد و روش های ارزشیابی) / مهدی خوبدل، حسن وطن دوست؛ [به سفارش] دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج)، مرکز تحقیقات بهداشت نظامی.

مشخصات نشر : تهران: انتشارات رسانه تخصصی، ۱۳۸۷.

مشخصات ظاهری : ۲۰۰ ص:مصور.

شابک : ۹۷۸-۹۶۴-۲۸۶۹-۲۴-۴

وضعیت فهرست نویسی : فیبا

یادداشت : کتابنامه : ص: ۱۸۲-۱۸۶.

موضوع : حشره های مضر-مبارزه.

موضوع : حشره ها - طعمه ها و مواد دفع کننده.

موضوع : حشره های ناقل بیماری-مبارزه.

شناسه افزوده : وطن دوست، حسن، ۱۳۳۹.

شناسه افزوده : دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج)، پژوهشکده طب رزمی. مرکز تحقیقات بهداشت نظامی.

رده بندی کنگره : ۱۳۸۷ ۹۷۵/خ۹م۸ SB

رده بندی دیویی : ۶۳۲/۹۶ شماره کتابشناسی ملی : ۱۱۴۸۹۸۴

این کتاب به سفارش دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج) مرکز تحقیقات بهداشت نظامی منتشر شده است.



• نشانی: خیابان نوفل لوشاتو-نرسیده به تقاطع ولیعصر-خیابان رازی - پلاک ۱۰۰ - واحد ۲

انتشارات رسانه تخصصی

• تلفن: ۶۶۷۳۷۱۳۳ - ۶۶۷۳۷۳۳۲ - ۶۶۷۳۷۹۰۲ - ۹۱۳۳۰۴۹۱۰۹

مواد دافع حشرات

(کاربرد و روش های ارزشیابی)

• مؤلفین : دکتر مهدی خوبدل، دکتر حسن وطن دوست

• صفحه آرایی : حسین کاشفی علیپور

• تیراژ : ۱۰۰۰ جلد

• شابک : ۹۷۸-۹۶۴-۲۸۶۹-۲۴-۴

• قیمت: ۳۵۰۰ تومان

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
مقدمه.....	۹
فصل اول : حفاظت فردی.....	۱۱
بیماری‌های منتقله به وسیله حشرات در ایران.....	۱۴
بیماری‌های منتقله به وسیله حشرات در نیروهای نظامی.....	۱۶
کنترل حشرات.....	۱۸
بهبودی و رعایت بهداشت محیط.....	۱۹
کنترل بیولوژیکی حشرات.....	۱۹
کنترل ژنتیکی حشرات.....	۱۹
استفاده از سموم حشره کش.....	۲۰
مبارزه تلفیقی.....	۲۰
حفاظت فردی از حشرات.....	۲۲
پرهیز از حشرات.....	۲۳
محافظت فیزیکی.....	۲۵
الف) پوشش کامل نظامی.....	۲۶
ب) استفاده از توری صورت.....	۲۷
ج) استفاده از پشه‌بند.....	۲۸
آغشته‌سازی البسه نظامی به حشره کش.....	۲۸
آغشته‌سازی پشه‌بندها.....	۲۸
آغشته‌سازی یونیفرم‌های نظامی.....	۳۰
روش تلفیقی برای حفاظت فردی.....	۳۱
ویژگی های پرمترین.....	۳۴
اتوفن پروکس.....	۳۵
ساختمان مولکولی پرمترین مورد استفاده برای آغشته‌سازی.....	۳۶
دوز مجاز پرمترین برای آغشته‌سازی لباس‌های نظامی.....	۳۷

۳۷.....	مکانیسم حفاظت‌دهی یونیفرم‌های آغشته به پرمترین در مقابل حشرات.....
۳۸.....	بی خطر بودن یونیفرم‌های آغشته به پرمترین.....
۴۰.....	فرمولاسیون‌های با خاصیت ابقایی طولانی مدت.....
۴۱.....	آغشته‌سازی چادرهای نظامی.....
۴۱.....	آغشته‌سازی توری صورت.....
۴۲.....	آغشته‌سازی توری استار کلاه آهنی.....
۴۳.....	آغشته‌سازی البسه به مواد دورکننده حشرات.....
۴۵.....	فصل دوم : مواد دافع حشرات.....
۴۵.....	مواد دافع حشرات.....
۴۷.....	تاریخچه مواد دورکننده.....
۵۳.....	انواع مواد دافع حشرات.....
۵۳.....	دورکننده‌های الکترونیکی.....
۵۴.....	مواد دورکننده طبیعی.....
۵۴.....	معایب دورکننده طبیعی.....
۵۴.....	مزایای دورکننده های طبیعی.....
۵۵.....	مواد دورکننده گیاهی.....
۵۶.....	خاصیت ضد تغذیه ای.....
۵۷.....	استفاده از گیاهان بومی و محلی در دنیا.....
۵۸.....	مواد دورکننده گیاهی بومی ایران.....
۷۳.....	دورکننده های شیمیایی.....
۷۷.....	دی‌متیل فتالات.....
۷۹.....	کاربردهای دی‌متیل فتالات.....
۸۰.....	دی‌متیل فتالات به عنوان ماده دافع حشرات.....
۸۲.....	طیف تأثیر DMP.....
۸۲.....	فرمولاسیون‌های جدید DMP.....
۸۳.....	فرمولاسیون امولسیون غلیظ شونده (EC).....
۸۴.....	فرمولاسیون خمیر.....
۸۵.....	فرمولاسیون آئروسل یا اسپری.....

۸۶	فرمولاسیون محلول
۸۶	سم شناسی DMP
۸۶	دی اتیل تولوآمید (DEET)
۹۲	ماده دور کننده IR3535
۹۳	دپا (DEPA)
۹۴	مشتقات جدید پیریدین
۹۴	پیکاریدین (KBR 3023)
۹۵	AI3-37220
۹۶	AI3-35765
۹۶	CIC- 4
۱۰۳	مواد دور کننده مار ، موش و سایر پستانداران کوچک
۱۰۶	دور کننده سگ و گربه
۱۰۷	دور کننده های پرندگان
۱۰۹	اثر نوع فرمولاسیون بر قدرت دور کنندگی مواد دافع حشرات
۱۱۱	مواد دور کننده خوراکی یا سیستمیک
۱۱۲	مکانیسم های تأثیر مواد دافع حشرات
۱۱۴	موادی که باعث جذب پشه ها به سوی انسان می شود
۱۱۹	فصل سوم : روش های ارزشیابی و تست مواد دور کننده
۱۲۰	انتخاب سوژه برای تست مواد دور کننده
۱۲۰	الف) سیستم In vitro
۱۲۰	مدل غشای مصنوعی
۱۲۱	ب) سیستم In vivo
۱۲۳	۱- سوژه انسانی
۱۲۳	ایراد های سوژه انسانی
۱۲۴	مزایای سوژه انسانی
۱۲۴	۲- مدل حیوانی
۱۲۵	برخی معایب مدل حیوانی
۱۲۶	تست بیواسی مواد دافع حشرات

۱۲۷.....	منشاء تغییرات در نتایج تست بیواسی مواد دورکننده حشرات.....
۱۲۷.....	الف) عوامل غیر زنده.....
۱۲۸.....	ب) عوامل زنده.....
۱۳۱.....	۱- خطاهای ذاتی گونه.....
۱۳۲.....	۲- گرسنه ماندن پشه‌ها قبل از تست.....
۱۳۳.....	۳- گزش یکنواخت.....
۱۳۳.....	۴- همگن بودن جمعیت پشه‌ها.....
۱۳۴.....	روش‌های تست و ارزشیابی مواد دورکننده.....
۱۳۵.....	روش سازمان بهداشت جهانی (WHO/CTD/WHOES/IC/96.1).....
۱۳۸.....	مدت زمان حفاظت‌دهی و اثر بخشی مواد دورکننده.....
۱۳۸.....	روش برآورد مدت زمان حفاظت‌دهی و اثر بخشی.....
۱۴۴.....	وجه افتراق مگس اصطل و پشه‌ها در تست تعیین مدت زمان حفاظت‌دهی.....
۱۴۴.....	وجه افتراق کک گربه و پشه‌ها در تست تعیین مدت زمان حفاظت‌دهی.....
۱۴۹.....	دوز مؤثر (Effective Dose) مواد دورکننده.....
۱۵۱.....	روش‌های برآورد دوز مؤثر مواد دورکننده.....
۱۵۱.....	۱- روش استاندارد (ASTM).....
۱۵۳.....	مراحل انجام تست تعیین دوز مؤثر با استفاده از روش استاندارد ASTM E951-94.....
۱۵۷.....	تعیین غلظت‌های مورد استفاده در تست مواد دافع حشرات.....
۱۵۹.....	۲- مدل اصلاح‌شده (Modified ASTM).....
۱۶۰.....	۳- مدل K&D.....
۱۶۱.....	مزایای مدل K&D.....
۱۶۳.....	مقایسه مدل‌های مختلف تست.....
۱۶۷.....	تست مواد دورکننده در شرایط طبیعی.....
۱۶۷.....	انتخاب مکان تست.....
۱۶۸.....	۱- وفور گونه مورد تست.....
۱۶۹.....	۲- عاری بودن منطقه از بیماری‌های منتقله به وسیله بند پایان.....
۱۷۰.....	تعیین تعداد داوطلبین در تست صحرایی.....
۱۷۱.....	روش استاندارد تست مواد دورکننده در فیلد (ASTM E934-94).....

روش اندازه‌گیری مدت زمان حفاظت‌دهی مواد دورکننده در فیلد.....	۱۷۳
مدت زمان اثر بخشی مواد دورکننده.....	۱۷۳

فصل چهارم : سایر ویژگی ها و کاربرد دور کننده ها.....	۱۷۵
حساسیت پشه‌ها در مقابل مواد دافع.....	۱۷۵
سایر اثرات مواد دافع حشرات.....	۱۷۶
تشخیص (کمی و کیفی) مواد دورکننده حشرات.....	۱۷۶
نحوه استعمال و توصیه‌های لازم درخصوص استفاده از مواد دورکننده.....	۱۷۷
نکات قابل توجه در انجام تست‌های مواد دورکننده.....	۱۸۰
آنالیز آماری پروبیت.....	۱۸۱
استقبال و پذیرش مواد دورکننده.....	۱۸۱
کاربرد اختصاصی مواد دورکننده حشرات در نیروهای نظامی.....	۱۸۳
ارزان قیمت بودن مواد دافع حشرات.....	۱۸۵
سیستم حفاظت فردی در نیروهای نظامی جمهوری اسلامی ایران.....	۱۸۵
برخی اصطلاحات.....	۱۸۷
منابع.....	۱۹۱
واژه یاب.....	۱۹۷

تعداد زیادی از عوامل بیماری‌های عفونی انسان توسط بندپایان منتقل می‌گردند که بسیاری از این بیماری‌ها شدید و حتی کشنده هستند. برای مثال تاریخ بشر بارها اپیدمی بیماری‌های طاعون، تیفوس و مالاریا را ثبت نموده و هنوز هم بیماری‌هایی همچون مالاریا، الفانتیازیس، خواب و تب زرد از معضلات بهداشتی بسیاری از کشورهای جهان می‌باشد و خطر بالقوه شیوع بیماری‌هایی مثل طاعون و تیفوس نیز کماکان وجود دارد. بطوریکه هنوز در حدود دو میلیارد نفر در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری دنیا در معرض خطر ابتلا به بیماری‌های منتقله بوسیله بندپایان نظیر مالاریا، لیشرمانیوز، فیلریازیس، تب دانگ و بسیاری از بیماری‌های آربوویروسی قرار دارند و سالانه حدود یک میلیون کودک در آفریقا جان خود را در اثر ابتلا به مالاریا از دست می‌دهند.

خسارات بندپایان به خصوص در مناطق گرمسیری و حاره در کشورهای جهان سوم محسوس‌تر و قابل توجه‌تر می‌باشد، برای مثال بیماری مالاریا در ایران هنوز هم به عنوان مهمترین عفونت انگلی تک‌یاخته‌ای مطرح است و لیشرمانیوز جلدی گسترش و شیوع قابل ملاحظه‌ای دارد.

با وجود اینکه برای برخی از بیماری‌های منتقله بوسیله بندپایان نظیر تب زرد و بسیاری از بیماری‌های آربوویروسی واکسن تهیه شده است، ولی برای برخی از بیماری‌های مهم نظیر مالاریا، لیشرمانیوز و تب دانگ هنوز واکسن موثری ساخته نشده است. البته امکان درمان دارویی برای اغلب بیماری‌های مذکور وجود دارد. علی‌رغم این موضوع همچنان مبارزه با حشرات ناقل بیماری، یکی از موثرترین راههای کنترل و کاهش بیماری‌های منتقله می‌باشد. چراکه کنترل بسیاری از بیماری‌های عفونی منتقله توسط بندپایان در مناطق مختلف جهان، مرهون کنترل موفقیت آمیز ناقلین آنها بوده است و در مناطقی که امکان کنترل مناسب ناقلین وجود نداشته، این بیماری‌ها همچنان در حال انتقال هستند. به عنوان نمونه می‌توان به ریشه کنی مالاریا در بسیاری از کشورها پس از کنترل مناسب پشه‌های آنوفل و یا کنترل تیفوس و تب راجعه اپیدمیک، متعاقب مبارزه مطلوب با شپش‌ها اشاره نمود.

یکی از اصول اساسی در پیشگیری از بیماری‌های منتقله بوسیله بندپایان، پرهیز و دوری کردن از حشرات و بندپایان ناقل می‌باشد. برای این امر استفاده از مواد دافع حشرات بسیار تاکید شده است. به طوری که طبق توصیه سازمان بهداشت جهانی، یکی از مهمترین راههای پیشگیری از بیماری مالاریا و سایر بیماری‌های منتقله بوسیله پشه‌ها، ممانعت از گزش آنها از طریق استفاده از مواد دورکننده حشرات و پشه‌بند می‌باشد. زیرا علاوه بر سهولت کاربرد، استفاده از مواد دورکننده حشرات،

یک روش عملی و مقرون به صرفه نسبت به سایر روش ها می باشد. امروزه دورکننده های بسیار متنوعی در فرمولاسیون های مختلف از جمله لوسیون، اسپری و کرم در بازار وجود دارد که بصورت شیمیایی سنتز شده و یا از عصاره های برخی از گیاهان استخراج می گردد و روز به روز هم بر تعداد آنها افزوده می شود. کاربرد مواد دافع حشرات فقط به مکانهای انتشار بیماری های منتقله محدود نمی شود، بلکه در محیط های عاری از بیماری های مذکور هم در اغلب موارد از مواد دورکننده برای جلوگیری از گزش حشرات، بویژه پشه های کولیسیده و مصون ماندن از آزار و اذیت شبانه آنها استفاده می نمایند. بطوریکه فقط در کشور امریکا سالانه در حدود ۱۰ میلیون نفر از مواد دورکننده حشرات استفاده می کنند.

نیروهای نظامی از مهمترین کاربران مواد دافع حشرات هستند. در زمان جنگ تحمیلی نیز پماد سنگر بعنوان یک ماده دورکننده حشرات در سطح وسیع مورد استفاده رزمندگان قرار گرفت که علی رغم برخی معایب، بسیار مثر ثمر بوده است. امروزه ارتش ها در کشورهای مختلف جهان به مواد دورکننده متعددی مجهز هستند که بسته به شرایط جغرافیایی و فصلی و پذیرش سربازان خود بصورت متناوب از آن استفاده می نمایند. تناوب استفاده از مواد دورکننده، از لحاظ پیشگیری از عوارض جانبی آن برای استفاده کننده گان و نیز کاهش احتمال ایجاد تحمل و مقاومت در حشرات نیز می تواند تاثیر گذار باشد. بنابراین برای نیروهای نظامی ایران نیز لازم است که ضمن ارتقاء کیفیت مواد دورکننده موجود، همچنان در پی دستیابی به دورکننده های جدیدی باشند که دارای قدرت حفاظت دهی بیشتر و اثرات جانبی کمتر باشند. در این راستا کتاب حاضر برای آگاهی بیشتر متخصصین، و کارکنان بهداشت نیروهای مسلح و دانشجویان رشته های بهداشت، داروسازی و حشره شناسی نگاشته شده است. در تالیف مجموعه حاضر سعی بر آن شده است که ضمن بیان روش های نوین حفاظت سربازان از گزش حشرات و بیماری های منتقله آنها، به شکل کاربردی و قابل اجرا، بررسی جامع و کاملی در زمینه مواد دورکننده و روش های تست و ارزشیابی این مواد که همواره برای کارکنان و دانشجویان رشته های بهداشت بویژه حشره شناسی پزشکی مورد سوال است، پرداخته شود.

امید است با چاپ این کتاب گامی هر چند کوچک ولی موثر در جهت آشنایی بیشتر عموم مردم و نیروهای نظامی کشورمان با خواص، کارایی و اثرات مفید دورکننده های حشرات و درک ضرورت هر چه بیشتر آن برای نیروهای نظامی جمهوری اسلامی ایران برداشته شود و منشاء علاقمندی دانشجویان و پژوهشگران در انجام تحقیقات بیشتر در دانشگاه ها و بویژه مراکز علمی و پژوهشی نظامی کشور در این زمینه گردد.

انشا ...

دکتر مهدی خوبدل