


رسالة

سرشناسه	: عطاپور، مریم، ۱۳۴۱ -
عنوان و نام پدیدآور	: زمستان‌گذرانی و دیابوز در حشرات و کاربرد آن در مدیریت آفات in Overwintering and Diapouse
مشخصات نشر	: تهران: سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران، ۱۳۹۹.
مشخصات ظاهری	: ۱۸۲ ص.: مصور (رنگی).
شابک	: 978-622-97169-2-2
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: کتابنامه: ص. ۱۵۷ - ۱۸۰.
موضوع	: حشره‌ها
موضوع	: Insects
موضوع	: دیابوز
موضوع	: Diapause
شناسه افزوده	: محرمی‌پور، سعید، ۱۳۳۹ -
شناسه افزوده	: سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران
شناسه افزوده	: سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران
رده بندی کنگره	: QL۴۶۳
رده بندی دیویی	: ۵۹۵/۷
شماره کتابشناسی ملی	: ۷۵۶۰۰۹۱

سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران 

## زمستان‌گذرانی و دیابوز در حشرات و کاربرد آن در مدیریت آفات

نویسندگان: مریم عطاپور و سعید محرمی پور

ناشر: سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران

نوبت چاپ: اول

تاریخ چاپ: ۱۳۹۹

شمارگان: ۲۰۰ جلد

چاپ و صحافی: پرچین

ویراستار: لیلا اجاقلو

طراح روی جلد: مریم عطاپور

قیمت: ۶۵۰۰۰۰ ریال

نشانی: تهران، احمدآباد مستوفی، بعد از میدان پارسا، خیابان انقلاب، خیابان شهید احسانی راد،

صندوق پستی: ۱۱۵-۳۷۵۷۵

تمام حقوق مادی این اثر اعم از چاپ، تکثیر، نسخه‌برداری، ترجمه و مانند اینها برای سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران محفوظ است.

زمستان‌گذرانی و دی‌پوز در حشرات  
و کاربرد آن در مدیریت آفات

**دکتر مریم عطاپور**

عضو هیأت علمی سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران

**دکتر سعید محرمی‌پور**

عضو هیأت علمی دانشگاه تربیت مدرس

## فهرست مطالب

عنوان .....	صفحه
<b>فصل اول:</b> تعریف‌ها، اصطلاح‌های رایج و تقسیم‌بندی انواع توقف‌های رشدی .....	۱
۱-۱- تعریف وقفه .....	۲
۱-۲- اصطلاح‌های رایج .....	۳
<b>فصل دوم:</b> توقف رشدی در حشرات و ویژگی‌های آن .....	۷
۲-۱- ویژگی‌های وقفه رشدی .....	۸
۲-۱-۱- ذخایر غذایی .....	۹
۲-۱-۲- ساختارهای خارجی .....	۱۳
۲-۱-۳- ساختارهای درونی .....	۱۵
۲-۱-۴- رنگ .....	۱۶
۲-۱-۵- اندازه .....	۱۷
۲-۱-۶- سوخت و ساز .....	۱۸
۲-۱-۷- تغییرات بیوشیمیایی .....	۲۰
۲-۱-۸- انتخاب زیستگاه .....	۲۱
۲-۱-۹- سیستم تولیدمثلی و فعالیت‌های جفت‌گیری .....	۲۴
<b>فصل سوم:</b> دیاپوز .....	۲۵
۳-۱- فرآیند دیاپوز .....	۲۶
۳-۱-۱- انواع دیاپوز .....	۲۶
۳-۱-۲- مراحل اکوفیزیولوژیکی دیاپوز .....	۲۷
۳-۱-۲-۱- فاز القاء .....	۲۸
۳-۱-۲-۲- فاز آمادگی .....	۲۹
۳-۱-۲-۳- فاز شروع .....	۳۰
۳-۱-۲-۴- فاز حفظ دیاپوز .....	۳۰
۳-۱-۲-۵- فاز اتمام دیاپوز .....	۳۱

۳۲	..... ۳-۱-۲-۶- پس دیپوز
۳۳	..... <b>فصل چهارم: کنترل هورمونی دیپوز</b>
۳۴	..... ۴-۱- وظایف فیزیولوژیک هورمون‌ها در حشرات
۳۶	..... ۴-۲- کنترل هورمونی دیپوز حشرات
۳۸	..... ۴-۲-۱- کنترل هورمونی دیپوز تخم و جنین
۴۱	..... ۴-۲-۲- کنترل هورمونی دیپوز لاروی
۴۳	..... ۴-۲-۳- کنترل هورمونی دیپوز شفیرگی
۴۴	..... ۴-۲-۴- کنترل هورمونی دیپوز حشره کامل
۴۷	..... ۴-۳- هورمون جوانی و نقش‌های چندگانه آن در حشرات
۴۸	..... ۴-۳-۱- نقش هورمون جوانی در رفتارهایی چون مهاجرت تولیدمثلی و دیپوز
۵۰	..... ۴-۳-۲- نقش هورمون جوانی در ایجاد چندشکلی (پلی مورفیسم)
۵۱	..... ۴-۳-۳- نقش هورمون جوانی در شکل‌گیری کاست‌ها و تمایز آن‌ها در حشرات اجتماعی
۵۳	..... <b>فصل پنجم: سرماسختی و اصول تحمل دماهای پایین در حشرات</b>
۵۴	..... ۵-۱- سرماسختی در حشرات
۵۴	..... ۵-۱-۱- سرماسختی و انواع آن در حشرات
۵۴	..... ۵-۱-۱-۱- سرماسختی سریع
۵۵	..... ۵-۱-۱-۲- سرماسختی تدریجی
۵۶	..... ۵-۱-۲- فراسرمایی و هسته‌زایی یخ
۵۷	..... ۵-۱-۳- فراسرمایی، هسته‌زایی یخ و نقطه انجماد در حشرات
۵۹	..... ۵-۱-۴- انواع عوامل مولد هسته یخ
۶۰	..... ۵-۲- مشکلات ناشی از دماهای پایین و انجماد
۶۱	..... ۵-۲-۱- صدمه ناشی از سرما
۶۲	..... ۵-۲-۲- صدمه حاصل از یخ‌زدگی
۶۵	..... ۵-۳- استراتژی‌های سرماسختی در حشرات
۶۸	..... ۵-۳-۱- استراتژی غیرمتحمل به یخ‌زدگی
۶۸	..... ۵-۳-۱-۱- بقا تصادفی
۶۸	..... ۵-۳-۱-۲- حساس به سرما
۶۹	..... ۵-۳-۱-۳- مقاوم به سرما
۷۰	..... ۵-۳-۱-۴- اجتناب از یخ‌زدگی

۷۱	..... ۲-۳-۵- متحمل به یخ زدگی
۷۱	..... ۱-۲-۳-۵- تحمل جزئی به یخ زدگی
۷۲	..... ۲-۲-۳-۵- تحمل متوسط به یخ زدگی
۷۳	..... ۳-۲-۳-۵- تحمل بسیار بالا به یخ زدگی
۷۳	..... ۴-۲-۳-۵- متحمل به یخ زدگی با نقطه انجماد خیلی پایین
۷۴	..... ۴-۵- عوامل مؤثر در سرماسختی حشرات
۷۴	..... ۱-۴-۵- ترکیبات محافظ سرما با وزن مولکولی کم
۸۲	..... ۱-۱-۴-۵- نقش ترکیبات محافظ سرما با وزن مولکولی کم در حشرات متحمل به یخ زدگی
۸۴	..... ۲-۱-۴-۵- نقش ترکیبات محافظ سرما با وزن مولکولی کم در حشرات غیر متحمل به یخ زدگی
۸۴	..... ۳-۱-۴-۵- نقش ترهالوز در سرماسختی
۸۷	..... ۲-۴-۵- عوامل هسته یخ
۸۷	..... ۱-۲-۴-۵- عوامل هسته یخ در حشرات غیرمتحمل به یخ زدگی
۹۰	..... ۲-۲-۴-۵- عوامل هسته یخ در حشرات متحمل به یخ زدگی
۹۰	..... ۳-۴-۵- پروتئین های مرتبط با سرماسختی
۹۰	..... ۱-۳-۴-۵- پروتئین های تنش گرمایی
۹۱	..... ۲-۳-۴-۵- پروتئین های ضد یخ
۹۴	..... ۴-۴-۵- سایر ترکیبات پروتئینی اثرگذار در سرماسختی حشرات
۹۵	..... ۵-۴-۵- نقش چربی ها در سرماسختی
۹۹	..... ۶-۴-۵- نقش محیط در میزان سرماسختی
۱۰۶	..... ۷-۴-۵- سرماسختی و زمان
۱۰۸	..... ۸-۴-۵- سرماسختی و مصرف انرژی
۱۰۹	..... ۹-۴-۵- سرماسختی، جایگاه های رده بندی و موقعیت جغرافیایی
۱۱۱	..... ۵-۵- ارتباط بین دیپوز و سرماسختی در حشرات
۱۱۷	..... فصل ششم: پروتئین های ضد یخ در حشرات
۱۱۸	..... ۱-۶- پروتئین های ضد یخ
۱۱۹	..... ۲-۶- ویژگی های پروتئین های ضد یخ
۱۲۰	..... ۳-۶- مکانیسم عمل پروتئین های ضد یخ
۱۲۳	..... ۴-۶- توسعه و تکامل پروتئین های ضد یخ
۱۲۳	..... ۵-۶- انواع پروتئین های ضد یخ

۱۲۴	۱-۵-۶- پروتئین‌های ضد یخ ماهی
۱۲۵	۲-۵-۶- پروتئین‌های ضد یخ گیاهان
۱۲۶	۳-۵-۶- پروتئین‌های ضد یخ حشرات
۱۲۹	۶-۶- وظایف پروتئین‌های ضد یخ در حشرات
۱۲۹	۱-۶-۶- پروتئین‌های ضد یخ در حشرات غیرمتحمل به یخ زدگی
۱۳۰	۲-۶-۶- پروتئین‌های ضد یخ در حشرات متحمل به یخ زدگی
۱۳۱	۷-۶- تأثیر سایر ترکیبات همولنف بر روی فعالیت پروتئین‌های ضد یخ
۱۳۲	۸-۶- روش‌های اندازه‌گیری پسماند دمایی در حشرات
۱۳۲	۱-۸-۶- روش نانولیتتر اسمومتر
۱۳۴	۲-۸-۶- استفاده از AEROSOL REFRIGERANT
۱۳۵	۳-۸-۶- استفاده از دستگاه DSC
۱۳۶	۹-۶- کاربردهای پروتئین‌های ضد یخ
۱۳۶	۱-۹-۶- استفاده‌های بالقوه از پروتئین‌های ضد یخ در پرورش ماهی
۱۳۷	۲-۹-۶- استفاده از پروتئین‌های ضد یخ در کشاورزی
۱۳۸	۳-۹-۶- کاربرد پروتئین‌های ضد یخ در صنایع غذایی
۱۳۹	۴-۹-۶- کاربرد پروتئین‌های ضد یخ در پزشکی
۱۴۱	<b>فصل هفتم: اهمیت و کاربرد مطالعات دیپوزی</b>
۱۴۲	۱-۷- دستکاری دیپوز برای کنترل حشرات
۱۴۷	۲-۷- افزایش عمر مفید و کارایی عوامل کنترل بیولوژیک
۱۴۹	۳-۷- بهره‌برداری از نقاط ضعف و قوت در طول دیپوز جهت مدیریت آفات
۱۵۱	۴-۷- استفاده از دیپوز برای مدل‌سازی‌های جمعیت
۱۵۱	۶-۷- مدیریت گونه‌های تجاری حشرات پرورشی
۱۵۲	۹-۷- نگاه‌داری در شرایط انجماد
۱۵۲	۷-۷- مدل مناسب برای مطالعات مربوط به رشدونمو و همچنین روند پیری
۱۵۳	۸-۷- مطالعات بنیادین مربوط به هورمون‌های حشرات
۱۵۴	۹-۷- ابزار برای جلوگیری از انتقال بیماری‌ها
۱۵۵	۱۰-۷- تحقیقات مربوط به داروهای جدید
۱۵۷	فهرست منابع