





تایید اعضای هیأت داوران حاضر در جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد

اعضای هیأت داوران نسخه ی نهائی پایان نامه خانم اکرم بخشی تحت عنوان : بررسی اثر پرتوماوراء  
بنفش روی پارامترهای زیستی شب پره هندی *Plodia interpunctella* و بیدآرد *Ephestia*  
*kuehniella* را از نظر فرم و محتوی بررسی نموده و پذیرش آن را برای تکمیل درجه کارشناسی  
ارشد پیشنهاد می کنند.

امضاء	رتبه ی علمی	نام و نام خانوادگی	اعضای هیأت داوران
	دانشیار	دکتر علی اصغر طالبی	۱- استاد راهنما
	دانشیار	دکتر یعقوب فتحی پور	۲- استاد مشاور
	دانشیار	دکتر سعید محرمی پور	۳- نماینده شورای تحصیلات تکمیلی
	دانشیار	دکتر سعید محرمی پور	۴- اساتید ناظر: ۱- داخلی
	دانشیار	دکتر سید ابراهیم صادقی	۲- خارجی

## آیین نامه چاپ پایان نامه (رساله) های دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان نامه (رساله) های تحصیلی دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس، مبین بخشی از فعالیتهای علمی-پژوهشی دانشگاه است بنابراین به منظور آگاهی و رعایت حقوق دانشگاه، دانش آموختگان این دانشگاه نسبت به رعایت موارد ذیل متعهد می شوند:

ماده ۱ در صورت اقدام به چاپ پایان نامه (رساله)ی خود، مراتب را قبلاً به طور کتبی به دفتر نشر آثار علمی دانشگاه اطلاع دهد.

ماده ۲ در صفحه سوم کتاب (پس از برگ شناسنامه)، عبارت ذیل را چاپ کند:

“ کتاب حاضر، حاصل پایان نامه کارشناسی ارشد نگارنده در رشته حشره شناسی کشاورزی است که در سال ۱۳۸۸ در دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس به راهنمایی جناب آقای دکتر علی اصغر طالبی، مشاوره جناب آقای دکتر یعقوب فتحی پور از آن دفاع شده است”

ماده ۳ به منظور جبران بخشی از هزینه های انتشارات دانشگاه، تعداد یک درصد شمارگان کتاب (در هر نوبت چاپ) را به دفتر نشر آثار علمی دانشگاه اهدا کند. دانشگاه می تواند مازاد نیاز خود را به نفع مرکز نشر در معرض فروش قرار دهد.

ماده ۴ در صورت عدم رعایت ماده ۳، ۵۰٪ بهای شمارگان چاپ شده را به عنوان خسارت به دانشگاه تربیت مدرس، تأدیه کند.

ماده ۵ دانشجو تعهد و قبول می کند در صورت خودداری از پرداخت بهای خسارت، دانشگاه می تواند خسارت مذکور را از طریق مراجع قضایی مطالبه و وصول کند، به علاوه به دانشگاه حق می دهد به منظور استیفای حقوق خود، از طریق دادگاه، معادل وجه مذکور در ماده ۴ را از محل توقیف کتابهای عرضه شده نگارنده برای فروش، تأمین نماید.

ماده ۶ اینجانب اکرم بخشی دانشجوی رشته حشره شناسی کشاورزی مقطع کارشناسی ارشد تعهد فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده، به آن ملتزم می شوم.

نام و نام خانوادگی: اکرم بخشی

تاریخ و امضاء:

# آیین نامه حق مالکیت مادی و معنوی در مورد نتایج پژوهشهای علمی دانشگاه

## تربیت مدرس

مقدمه: با عنایت به سیاست‌های پژوهشی و فناوری دانشگاه در راستای تحقق عدالت و کرامت انسانها که لازمه شکوفایی علمی و فنی است و رعایت حقوق مادی و معنوی دانشگاه و پژوهشگران، لازم است اعضای هیأت علمی، دانشجویان، دانش‌آموختگان و دیگر همکاران طرح، در مورد نتایج پژوهشهای علمی که تحت عناوین پایان‌نامه، رساله و طرحهای تحقیقاتی با هماهنگی دانشگاه انجام شده است، موارد زیر را رعایت نمایند:

ماده ۱- حق نشر و تکثیر پایان‌نامه/ رساله و درآمدهای حاصل از آنها متعلق به دانشگاه می باشد ولی حقوق معنوی پدید آورندگان محفوظ خواهد بود.

ماده ۲- انتشار مقاله یا مقالات مستخرج از پایان‌نامه/ رساله به صورت چاپ در نشریات علمی و یا ارائه در مجامع علمی باید به نام دانشگاه بوده و با تایید استاد راهنمای اصلی، یکی از اساتید راهنما، مشاور و یا دانشجو مسئول مکاتبات مقاله باشد. ولی مسئولیت علمی مقاله مستخرج از پایان‌نامه و رساله به عهده اساتید راهنما و دانشجو می باشد.

تبصره: در مقالاتی که پس از دانش‌آموختگی بصورت ترکیبی از اطلاعات جدید و نتایج حاصل از پایان‌نامه/ رساله نیز منتشر می‌شود نیز باید نام دانشگاه درج شود.

ماده ۳- انتشار کتاب، نرم افزار و یا آثار ویژه (اثری هنری مانند فیلم، عکس، نقاشی و نمایشنامه) حاصل از نتایج پایان‌نامه/ رساله و تمامی طرحهای تحقیقاتی کلیه واحدهای دانشگاه اعم از دانشکده ها، مراکز تحقیقاتی، پژوهشکده ها، پارک علم و فناوری و دیگر واحدها باید با مجوز کتبی صادره از معاونت پژوهشی دانشگاه و براساس آئین نامه های مصوب انجام شود.

ماده ۴- ثبت اختراع و تدوین دانش فنی و یا ارائه یافته ها در جشنواره‌های ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی که حاصل نتایج مستخرج از پایان‌نامه/ رساله و تمامی طرحهای تحقیقاتی دانشگاه می باشد، باید با هماهنگی استاد راهنما یا مجری طرح از طریق معاونت پژوهشی دانشگاه انجام گیرد.

ماده ۵- این آیین‌نامه در ۵ ماده و یک تبصره در تاریخ ۸۷/۴/۱ در شورای پژوهشی و در تاریخ ۸۷/۴/۲۳ در هیأت رئیسه دانشگاه به تایید رسید و در جلسه مورخ ۸۷/۷/۱۵ شورای دانشگاه به تصویب رسیده و از تاریخ تصویب در شورای دانشگاه لازم‌الاجرا است.



دانشگاه تربیت مدرس

دانشکده کشاورزی

گروه حشره شناسی کشاورزی

## پایان نامه کارشناسی ارشد

اثر پرتوماوراء بنفش روی پارامترهای زیستی شب پره هندی (*Plodia interpunctella*) و بیدآرد

(*Ephestia kuehniella*)

نگارش:

اکرم بخشی

استاد راهنما:

دکتر علی اصغر طالبی

استاد مشاور:

دکتر یعقوب فتحی پور

بهمن ۸۸

تقديم به

مدرم

به پاس سالها تلاش تايا موزم

مادرم

به پاس گذشت ها و دلسوزي تايا ميام

و به همه کسانی که دوستشان دارم.

سپاس خداوند منان را که امید به او بهواره روشنی را بهم بوده و انجام این کار جز به لطف و یاری او میسر نبود، تحقیق حاضر و سیلای شد تا از تمام استاد و بزرگوارانی که مراد مراحل انجام آن یاری نموده اند تشکر و قدردانی نمایم.

پاسکزارم از آنان که در حیاتم و لمدار و شرمزنده آنانم، پدر بزرگوار، مادر فدکار، خواهران دلسوز و برادران مهربانم که با عطف و از خودگذشتگی در همه مراحل زندگی به یاریم بهت بخشیدند. بر خود لازم می دانم تا از استاد راهبهای کرانقدر جناب آقای دکتر علی اصغر طالبی که در طی مدت تحقیق و تدوین این پایان نامه با بزرگواری خاصی راهبهای من بوده و افتخار بهره مندی از نظرات خویش را در مراحل مختلف تحقیق نصیب اینجانب کردند صمیمانه تشکر و قدردانی نمایم. از استاد مشاور ارجمند جناب آقای دکتر یعقوب فتحی پور که پیشنهادها و راهنماییهای ارزشمندان بهواره راهنمایی این تحقیق بوده صمیمانه سپاسگزارم. از استاد عزیز جناب آقای پروفور کریم کمالی که افتخار نگارگری ایشان را داشته ام، پاسکزارم. از جناب آقای دکتر سعید محرمی پور که در طول این دوره تحصیلی از کمکهای علمی ایشان بهره فراوان برده ام قدردانی می کنم و به خاطر زحماتی که در مطالعه این پایان نامه به عنوان استاد ناظر متقبل شدند صمیمانه سپاسگزارم و نهایت سپاس اینجانب از جناب آقای دکتر ابراهیم صادقی، که با صبر و سکیمایی پایان نامه این حقیر را مطالعه فرمودند و نظرات ارزشمند خود را به اینجانب یادآوری کردند.

از کارشناس محترم آزمایشگاه گروه حشره شناسی، جناب آقای مهندس ابوطالب موسی زاده که پیوسته از بهکاری و همراهی ایشان برخوردار بوده ام، نهایت تشکر را دارم.

فرستی است معتمتم تا از محبتها و دلگرمیهای همراگان عزیزم خانم مهندس مهرانوش نیلویی، صفیه سلیمان نژاد، روینک صداقت، ندا آباکگاه، فرناز فراهانی، فاطمه سعیدی و آقای مهندس وحید قاسمی و کلیه دوستانی که افتخار آشنایی با ایشان را داشته ام، قدردانی نمایم.

اکرم. بخشی

بسم ماه ۱۳۸۸

## چکیده

شب‌پره هندی (*Plodia interpunctella* (Hübner) و بیدآرد *Ephestia kuehniella* Zeller از آفات مهم انباری با دامنه میزبانی و گسترش جغرافیایی وسیع می‌باشند. زیست‌شناسی آزمایشگاهی، پارامترهای جدول زندگی، جدول تولید مثل و رشد جمعیت تخم‌های یک، دو و سه روزه این دو آفت در دوزهای ۰/۵، ۱، ۱/۵، ۲، ۴، ۸، ۱۶، ۲۴، ۳۲ و ۴۰ دقیقه پرتو ماوراء بنفش در شرایط طبیعی اتاق در دمای  $25 \pm 5$  درجه سلسیوس و دوره نوری ۱۰ ساعت روشنایی و ۱۴ ساعت تاریکی، بدون کنترل رطوبت مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد همه‌ی دوزهای مورد آزمایش، میزان تفریح تخم را در هر دو آفت کاهش می‌دهند. در هر سه گروه سنی زمان پرتو دهی با میزان تفریح تخم نسبت عکس داشت، از طرفی در هر دوز با افزایش سن، از ۱ تا ۳ روزه میزان تفریح کاهش یافت. در شب‌پره هندی درصد تفریح تخم‌های یک روزه، در دوزهای ۰/۵ تا ۸ دقیقه از ۰/۷۱/۳۳٪ به ۰/۰۶۷٪، در تخم‌های دو روزه در دوزهای ۰/۵ تا ۴ دقیقه از ۰/۳۵٪ به ۰/۱۶۷٪ و در تخم‌های سه روزه در دوزهای ۰/۵ تا ۲ دقیقه از ۰/۳۱/۶۷٪ به ۰/۱۶۷٪ رسید. درصد تفریح تخم‌های یک روزه بیدآرد در دوزهای ۰/۵ تا ۱۶ دقیقه از ۰/۷۰/۸۳٪ به ۰/۲/۵٪، در تخم‌های دو روزه در دوزهای ۰/۵ تا ۲ دقیقه از ۰/۵۵/۸۳٪ به ۰/۵/۸۳٪ و در تخم‌های سه روزه در دوزهای ۰/۵ تا ۱ دقیقه از ۰/۱۸/۳۳٪ به ۰/۱۰٪ کاهش یافت. در دوزهای بالاتر مرگ و میر صد در صد دیده شد. بیشترین طول دوره‌ی رشد مراحل نابالغ ماده‌های شب‌پره هندی و بیدآرد در دوز ۰/۵ دقیقه به ترتیب در تخم‌های سه روزه و دو روزه ثبت گردید (به ترتیب معادل ۷۴/۳۴ و ۷۱/۰۰ روز). دوزهای مختلف اشعه UVC به طور معنی‌داری پارامترهای تولیدمثل و رشد جمعیت شب‌پره هندی و بیدآرد را در هر یک از گروه‌های سنی و همچنین بین سنین مختلف تحت تأثیر قرار دادند. کمترین مقدار نرخ خالص بارآوری تخم‌های پرتوتابی شده یک، دو و سه روزه شب‌پره هندی در بالاترین دوز یعنی ۱/۵ دقیقه به دست آمد (به ترتیب معادل ۱۱/۷۲، ۰/۶۳ و ۰/۰۲۱). کمترین مقدار این پارامتر برای تخم‌های یک و دو روزه بیدآرد نیز در دوز ۱/۵ و برای تخم‌های سه روزه در دوز ۱ دقیقه دیده شد (به ترتیب ۰/۳۴، ۰/۴۱ و ۰/۱۸). کمترین مقدار نرخ ذاتی افزایش جمعیت تخم‌های پرتوتابی شده یک، دو و سه روزه شب‌پره هندی در بالاترین دوز یعنی ۱/۵ دقیقه به دست آمد (به ترتیب معادل ۰/۰۳۰۸، ۰/۰۰۷۹ و ۰/۰۱۵۹). کمترین مقدار این پارامتر برای تخم‌های یک و دو روزه بیدآرد نیز در دوز ۱/۵ و تخم‌های سه روزه در دوز ۱ دقیقه دیده شد (به ترتیب ۰/۰۳۷، ۰/۰۰۴ و ۰/۰۰۶). تحقیق حاضر نشان می‌دهد که می‌توان از اشعه ماوراء بنفش در کنترل آفات انباری به عنوان یک روش ایمن و بدون اثرات مخرب زیست محیطی استفاده کرد.

**کلمات کلیدی:** پرتو ماوراء بنفش، شب‌پره هندی، بیدآرد، دموگرافی، زیست‌شناسی، جدول تولید

مثل



## فهرست مطالب

صفحه

عنوان

---

۱	فصل اول: مقدمه
۵	۲- فصل دوم: مروری بر مطالعات انجام شده
۶	۲-۱- آفات مهم محصولات انباری
۶	۲-۲- خسارت آفات انباری
۷	۲-۲-۱- بیدآرد ( <i>Ephestia kuehniella</i> )
۷	۲-۲-۱-۱- شکل شناسی بیدآرد
۷	۲-۲-۱-۱-۱- حشره کامل
۸	۲-۲-۱-۱-۲- تخم
۸	۲-۲-۱-۱-۳- لارو
۸	۲-۲-۱-۱-۴- شفیره
۹	۲-۲-۱-۲- زیست شناسی و خسارت بیدآرد
۱۰	۲-۲-۲- شب‌پره هندی ( <i>Plodia interpunctella</i> )
۱۰	۲-۲-۲-۱- شکل شناسی شب‌پره هندی
۱۰	۲-۲-۲-۱-۱- حشره کامل
۱۰	۲-۲-۲-۱-۲- تخم
۱۱	۲-۲-۲-۱-۳- لارو
۱۱	۲-۲-۲-۱-۴- شفیره
۱۱	۲-۲-۲-۲- زیست شناسی و خسارت شب‌پره هندی
۱۲	۲-۳- روش‌های کنترل آفات انباری
۱۲	۲-۳-۱- کنترل شیمیایی
۱۳	۲-۳-۲- کنترل بیولوژیک
۱۴	۲-۳-۳- پرتو دهی آفات انباری
۱۵	۲-۴- اشعه ماوراء بنفش
۱۶	۲-۴-۱- گستره اشعه ماوراء بنفش
۱۷	۲-۴-۱-۱- اشعه ماوراء بنفش با طول موج بلند (UVA)
۱۷	۲-۴-۱-۲- اشعه ماوراء بنفش با طول موج متوسط (UVB)
۱۷	۲-۴-۱-۳- اشعه ماوراء بنفش با طول موج کوتاه (UVC)

## فهرست مطالب

صفحه

عنوان

۱۷	۵-۲- تحقیقات انجام شده جهت بررسی اثرات اشعه UVC روی حشرات
۱۷	۲-۵-۱- تاثیر اشعه UVC در کاهش تفریح تخم حشرات
۱۸	۲-۵-۲- تاثیر اشعه UVC روی لارو
۱۹	۲-۵-۳- تاثیر اشعه UVC روی شفیره
۲۰	۲-۵-۴- اثر اشعه UVC روی باروری و قدرت تولید مثل حشرات کامل
۲۱	۲-۵-۵- تاثیر اشعه UVC روی وزن حشرات پرتو دیده
۲۱	۲-۵-۶- دفرمه شدن به واسطه اشعه UVC
۲۲	۲-۶- تاثیر اشعه UVC روی ماده غذایی
۲۲	۲-۷- مکانیسم ایجاد اختلال در حشرات توسط پرتوها
۲۴	<b>۳- فصل سوم: مواد و روش ها</b>
۲۵	۳-۱- جمع آوری و پرورش حشرات
۲۵	۳-۱-۱- جمع آوری و پرورش شب پره هندی
۲۵	۳-۱-۲- جمع آوری و پرورش بید آرد
۲۵	۳-۲- منبع اشعه ماوراء بنفش (UVC)
۲۶	۳-۳- بررسی پارامترهای دموگرافیک شب پره هندی و بید آرد
۲۶	۳-۳-۱- جدول زندگی
۲۸	۳-۳-۲- پارامترهای تولید مثل
۳۱	۳-۳-۳- پارامترهای رشد جمعیت
۳۲	۳-۳-۴- تجزیه و تحلیل داده های حاصل از آزمایشات دموگرافی
۳۷	<b>۴- فصل چهارم: نتیجه و بحث</b>
۳۸	۴-۱- زیست شناسی آزمایشگاهی
۳۸	۴-۱-۱- دوره جنینی
۴۰	۴-۱-۲- دوره لاروی
۴۱	۴-۱-۳- دوره شفیرگی
۴۳	۴-۱-۴- طول عمر حشرات کامل
۴۴	۴-۱-۵- طول دوره زندگی
۵۱	۴-۲- جدول زندگی
۶۵	۴-۳- جدول تولید مثل

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۷۷	۴-۴- پارامترهای رشد جمعیت
۸۶	۴-۵- دفرمه شدن بواسطه اشعه UVC
۸۸	نتیجه گیری
۸۹	پیشنهادات
۹۰	منابع

## فهرست جدول‌ها

صفحه	عنوان
۴۶	جدول ۴-۱- مقایسه طول دوره جنینی تخم‌های شب‌پره هندی، <i>Plodia interpunctella</i> و بیدآرد، <i>Ephestia kuhniella</i> در دوزهای مختلف اشعه ماوراء بنفش
۴۷	جدول ۴-۲- مقایسه طول دوره لاروی، شب‌پره هندی، <i>Plodia interpunctella</i> و بیدآرد، <i>Ephestia kuhniella</i> در دوزهای مختلف اشعه ماوراء بنفش
۴۸	جدول ۴-۳- مقایسه طول دوره شفیرگی، شب‌پره هندی، <i>Plodia interpunctella</i> و بیدآرد، <i>Ephestia kuhniella</i> در دوزهای مختلف اشعه ماوراء بنفش
۴۹	جدول ۴-۴- مقایسه طول عمر حشرات کامل، شب‌پره هندی، <i>Plodia interpunctella</i> و بیدآرد، <i>Ephestia kuhniella</i> در دوزهای مختلف اشعه ماوراء بنفش
۵۰	جدول ۴-۵- مقایسه نسل کامل، تخم‌های شب‌پره هندی، <i>Plodia interpunctella</i> و بیدآرد، <i>Ephestia kuhniella</i> در دوزهای مختلف اشعه ماوراء بنفش
۶۲	جدول ۴-۶- مقایسه نرخ تفریح تخم و ظهور حشرات کامل شب‌پره هندی <i>P. interpunctella</i> در دوزها و سنین مختلف
۶۳	جدول ۴-۷- مقایسه نرخ تفریح تخم و ظهور حشرات کامل بیدآرد <i>E. kuehniella</i> در دوزها و سنین مختلف
۷۱	جدول ۴-۸- مقایسه نرخ ناخالص باروری، شب‌پره هندی، <i>Plodia interpunctella</i> و بیدآرد، <i>Ephestia kuhniella</i> در دوزهای مختلف اشعه ماوراء بنفش
۷۲	جدول ۴-۹- مقایسه نرخ ناخالص بارآوری، شب‌پره هندی، <i>Plodia interpunctella</i> و بیدآرد، <i>Ephestia kuhniella</i> در دوزهای مختلف اشعه ماوراء بنفش
۷۳	جدول ۴-۱۰- مقایسه نرخ خالص باروری، شب‌پره هندی، <i>Plodia interpunctella</i> و بیدآرد، <i>Ephestia kuhniella</i> در دوزهای مختلف اشعه ماوراء بنفش
۷۴	جدول ۴-۱۱- مقایسه نرخ خالص بارآوری، شب‌پره هندی، <i>Plodia interpunctella</i> و بیدآرد، <i>Ephestia kuhniella</i> در دوزهای مختلف اشعه ماوراء بنفش
۷۵	جدول ۴-۱۲- مقایسه میانگین تخم در روز، شب‌پره هندی، <i>Plodia interpunctella</i> و بیدآرد، <i>Ephestia kuhniella</i> در دوزهای مختلف اشعه ماوراء بنفش
۷۶	جدول ۴-۱۳- مقایسه میانگین تخم زادآور در روز، شب‌پره هندی، <i>Plodia interpunctella</i> و بیدآرد، <i>Ephestia kuhniella</i> در دوزهای مختلف اشعه ماوراء بنفش

## فهرست جدول‌ها

صفحه	عنوان
۸۱	جدول ۴-۱۴ - مقایسه نرخ خالص تولیدمثل، شب پره هندی، <i>Plodia interpunctella</i> و بیدآرد، <i>Ephestia kuhniella</i> در دوزهای مختلف اشعه ماوراء بنفش
۸۲	جدول ۴-۱۵ - مقایسه نرخ ذاتی افزایش جمعیت، شب پره هندی، <i>Plodia interpunctella</i> و بیدآرد، <i>Ephestia kuhniella</i> در دوزهای مختلف اشعه ماوراء بنفش
۸۳	جدول ۴-۱۶ - مقایسه نرخ متناهی افزایش جمعیت، شب پره هندی، <i>Plodia interpunctella</i> و بیدآرد، <i>Ephestia kuhniella</i> در دوزهای مختلف اشعه ماوراء بنفش
۸۴	جدول ۴-۱۷ - مقایسه زمان دو برابر شدن جمعیت، شب پره هندی، <i>Plodia interpunctella</i> و بیدآرد، <i>Ephestia kuhniella</i> در دوزهای مختلف اشعه ماوراء بنفش
۸۵	جدول ۴-۱۸ - مقایسه متوسط زمان یک نسل، شب پره هندی، <i>Plodia interpunctella</i> و بیدآرد، <i>Ephestia kuhniella</i> در دوزهای مختلف اشعه ماوراء بنفش

## فهرست شکل‌ها

صفحه	عنوان
۹	شکل ۱-۲- مراحل مختلف رشدی بیدآرد <i>E. kuehniella</i> (اصلی)
۱۲	شکل ۲-۲- مراحل مختلف رشدی شب‌پره هندی <i>P. interpunctella</i> (اصلی)
۱۶	شکل ۳-۲- طیف اشعه ماوراء بنفش
۲۳	شکل ۴-۲- شکسته شدن باندهای رشته DNA و ایجاد دایمر تیمین به واسطه برخورد اشعه UVC به آن
۳۴	شکل ۱-۳- ظروف مورد استفاده در پرورش و آزمایشات دموگرافی شب‌پره هندی <i>P. interpunctella</i>
۳۴	شکل ۲-۳- ظرف مورد استفاده در پرورش و آزمایشات دموگرافی بیدآرد <i>E. kuehniella</i>
۳۵	شکل ۳-۳- منبع اشعه UVC
۳۵	شکل ۴-۳- ظروف مخصوص جفت‌گیری حشرات کامل بیدآرد (الف) و شب‌پره هندی (ب)
۳۶	شکل ۵-۳- ظروف مورد استفاده در پرورش بیدآرد و شب‌پره هندی جهت تعیین پارامترهای جدول زندگی
۳۶	شکل ۶-۳- انتهای بدن شفیره بیدآرد و شب‌پره هندی، ماده (الف)، نر (ب)
۳۶	شکل ۷-۳- ظروف مورد استفاده در تعیین پارامترهای تولید مثل و رشد جمعیت شب‌پره هندی و بیدآرد
۵۲	شکل ۱-۴- بقای ویژه سنی ( $l_x$ ) تخم‌های یک، دو و سه روزه <i>P. interpunctella</i> در دوزهای مختلف اشعه UVC
۵۴	شکل ۲-۴- بقای ویژه سنی ( $l_x$ ) تخم‌های یک، دو و سه روزه <i>E. kuehniella</i> در دوزهای مختلف اشعه UVC
۵۶	شکل ۳-۴- امید به زندگی ( $e_x$ ) تخم‌های یک، دو و سه روزه <i>P. interpunctella</i> در دوزهای مختلف اشعه UVC
۵۷	شکل ۴-۴- امید به زندگی ( $e_x$ ) تخم‌های یک، دو و سه روزه <i>E. kuehniella</i> در دوزهای مختلف اشعه UVC
۶۴	شکل ۵-۴- درصد تفریح تخم‌های اشعه دیده دیده <i>P. interpunctella</i>

## فهرست شکل‌ها

صفحه	عنوان
۶۴	شکل ۴-۶- درصد تفریخ تخم‌های اشعه دیده <i>E. kuehniella</i>
۸۷	شکل ۴-۷- دفرمه شدن حشرات کامل حاصل از تخم‌های اشعه دیده

# فصل اول:

## مقدمه

(Introduction)



## ۱- مقدمه (Introduction)

بسیاری از محصولات کشاورزی پس از برداشت تا زمان مصرف برای مدت طولانی در انبارها نگهداری می‌شوند. علیرغم تمام فعالیت‌های حفاظتی، این مواد مورد حمله انواع مختلفی از آفات و بیماری‌ها قرار می‌گیرند که در این میان نقش حشرات آفت از همه بارزتر است (Hill, 1990). حشرات آفت بعد از برداشت و در طی دوره انبارداری خسارت‌های شدیدی ایجاد می‌کنند، و باعث کاهش کمیت و کیفیت محصولات انباری می‌شوند (Sinha and Watters, 1985; Evans, 1987; Madrid *et al.*, 1990).

خسارت آفات انباری در کشورهایی که هنوز تکنیک پیشرفته‌ای برای انبارداری محصولات وجود ندارد ۱۰ تا ۴۰ درصد برآورد شده است (Shaaya *et al.*, 1997) و در سطح جهانی میزان این خسارت ۱۰ تا ۲۵ درصد تخمین زده شده است (Matthews, 1993). در ایران بر اساس گزارشات وزارت جهاد کشاورزی هر ساله به طور متوسط ۱۰-۲۰ درصد محصولات کشاورزی در انبارها به وسیله آفات و سایر عوامل خسارت زا از بین می‌روند (باقری زنوز، ۱۳۷۵). اگرچه در برخی از مناطق روستایی به دلیل سنتی بودن و شرایط نامناسب انبارها ۱۰-۸۰ درصد محصول از بین می‌رود (مدرس نجف آبادی، ۱۳۸۱). در این راستا به علت حمل و نقل محصولات کشاورزی به خصوص فرآورده‌های انباری از منطقه‌ای به منطقه دیگر احتمال جهانی شدن و گسترش خسارت آفات انباری بیشتر می‌شود (Haines, 2000).

شب‌پره هندی (*Plodia interpunctella* (Hübner)) یکی از آفات مهم مواد انباری محسوب می‌شود. رژیم غذایی این آفت فوق‌العاده متغیر است و می‌تواند از انواع مختلف محصولات انباری تغذیه کند. این حشره در صورتی که شرایط مساعد برای تکثیر آن در انبار فراهم شود خسارت زیادی وارد می‌کند و به عنوان یک آفت انباری مهم شناخته می‌شود. این آفت در تمام نقاط دنیا و ایران بخصوص نواحی جنوبی شیوع دارد و هر سال مقادیر قابل توجهی از محصولات انباری در ایران به وسیله این آفت از

بین می‌رود (باقری‌زنوز، ۱۳۵۲). سپاسگزاریان (۱۳۴۵) از شب‌پره هندی به عنوان آفت مهم بقولات، غلات، گردو، بادام، پسته، میوه‌های خشک، دانه‌های روغنی، خرما و بذور در ایران نامبرده است. یکی دیگر از آفات مهم انباری در ایران بیدآرد *Ephestia kuehniella* Zeller می‌باشد که هر ساله ۷ الی ۸ درصد از محصولات در انبارهای سنتی به وسیله این آفت از بین می‌روند. لاروهای این آفت به آرد، همچنین میوه خشک و قارچ حمله کرده و ضمن تغذیه از این مواد تارهای زیادی را در آن‌ها بر جای می‌گذارند. در مواردی وجود تارهای تنیده شده علاوه بر جلوگیری از فعالیت آرد سازی، موجب مسدود شدن و از کار افتادن ماشین‌های آسیاب می‌شود (سپاسگزاریان، ۱۳۴۵).

به منظور کنترل این آفات انباری، استفاده از ترکیبات شیمیایی گازی یکی از متداولترین روش‌ها به شمار می‌رود. ولی با این وجود مصرف این سموم مشکلاتی از قبیل آلودگی‌های زیست محیطی، مسمومیت در انسان و سایر پستانداران و مهم‌تر از همه ایجاد مقاومت آفات در مقابل سموم را به دنبال دارد (Haqu *et al.*, 2000). از مهم‌ترین سموم گازی می‌توان به متیل بروماید و فسفین اشاره کرد که از آلاینده‌های مهم لایه ازن محسوب می‌شوند. بر طبق تصمیمات جهانی، مصرف متیل بروماید در کشورهای توسعه یافته از سال ۲۰۰۵ و در کشورهای در حال توسعه یافته تا سال ۲۰۱۵ متوقف گردد (Haqu *et al.*, 2000). گزارشاتی نیز مبنی بر بروز مقاومت در برابر فسفین وجود دارد (Shaaya *et al.*, 1997). به دلیل محدودیت‌های موجود در مصرف سموم شیمیایی، متخصصین به دنبال یافتن روش‌های سالم‌تر و مطمئن برآمدند تا آن را جایگزین این سموم شیمیایی نمایند. در این راستا پرتوتابی به عنوان روشی مناسب برای کنترل آفات انباری معرفی شد، زیرا مشکل اثر باقیمانده روی محصول را ندارد (Tuncbilek, 1995). پرتوتابی شامل امواج رادیویی، مادون قرمز، ماوراء بنفش، اشعه x و گاما می‌باشد (Hasan and Khan, 1998).

از آنجایی که استفاده از پرتوهایی نظیر گاما نیاز به دستگاه های پیچیده و محافظ دارند و ایمنی دراز مدت را فراهم نمی کنند (Ghanem and Shamma, 2007) لذا هدف از این تحقیق مطالعه‌ی اثر پرتو ماوراءبنفش روی شب‌پره هندی و بیدآرد می باشد.

### اهداف تحقیق:

- ۱- تعیین اثر دوزهای مختلف اشعه UVC روی پارامترهای زیستی شب‌پره هندی و بیدآرد
- ۲- بررسی اثر اشعه UVC روی میزان تفریح تخم شب‌پره هندی و بیدآرد
- ۳- تعیین اثر اشعه UVC روی میزان مرگ و میر سنین مختلف تخم شب‌پره هندی و بیدآرد

## فصل دوم:

### مروری بر مطالعات انجام شده

(Literature review)