

## تعیین دز کنترل کننده آفت انباری انجیر (*Ficus carica* L.) خشک بوسیله اشعه گاما

محمد رضا حاجی باقری

مدیر پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد استهبان

یکی از مشکلات اصلی نگهداری و صادرات انجیر خشک، سترون سازی آن است. که آفات انباری، بویژه شب پره هندی از مهمترین آنها می باشد. بدین منظور پژوهشی با ۶ سطح دز اشعه گاما (۰، ۵۰، ۱۵۰، ۳۰۰، ۴۵۰، ۶۰۰، ۸۰۰، ۱۰۰۰، ۱۲۰۰، ۱۴۰۰، ۱۶۰۰، ۱۸۰۰، ۲۰۰۰، ۲۲۰۰، ۲۴۰۰، ۲۶۰۰، ۲۸۰۰، ۳۰۰۰، ۳۲۰۰، ۳۴۰۰، ۳۶۰۰، ۳۸۰۰، ۴۰۰۰، ۴۲۰۰، ۴۴۰۰، ۴۶۰۰، ۴۸۰۰، ۵۰۰۰، ۵۲۰۰، ۵۴۰۰، ۵۶۰۰، ۵۸۰۰، ۶۰۰۰، ۶۲۰۰، ۶۴۰۰، ۶۶۰۰، ۶۸۰۰، ۷۰۰۰، ۷۲۰۰، ۷۴۰۰، ۷۶۰۰، ۷۸۰۰، ۸۰۰۰، ۸۲۰۰، ۸۴۰۰، ۸۶۰۰، ۸۸۰۰، ۹۰۰۰، ۹۲۰۰، ۹۴۰۰، ۹۶۰۰، ۹۸۰۰، ۱۰۰۰۰) با دو نوع انبار، سنتی □ صنعتی (دما ۱۰ درجه، رطوبت ۶۰٪)، و ۶ مرحله نمونه برداری (۲۰، ۲۰، ۱۸۰، ۱۲۰، ۶۰، ۴۰ روز) انجام شد. نتایج نشان داد که حداقل دز کنترل کننده لاروها در انبار سنتی دز ۳۰۰ گری در زمان ۲۰روز و در انبار صنعتی دز ۱۵۰ گری و مدت ۴۰ روز بعد از پرتو دهی بود که در سطح ۱ در صد معنی دار شد. بهترین دز کنترل کننده لاروها در هر دو نوع انبار، دز ۴۵۰ گری و بالاتر بود که در سطح ۱ درصد معنی دار شد. با توجه به این نتایج مرگ و میر کامل لاروها (۱۰۰٪) در هر دو نوع انبار با دز ۶۰۰ گری و ۴۰ روز بعد از پرتو دهی مشاهده شد.

مقدمه

انجیر خوراکی اولین بار توسط لینه گیاه شناس سوئدی در سال ۱۷۵۳ نامگذاری گردید. درخت انجیر بومی غرب آسیا است. انجیر از تیره ی توت سانان (Moraceae) و از زیر جنس *Eusyce* می باشد کشور های ترکیه، مصر، ایران، مراکش و الجزایر به ترتیب از بزرگترین تولید کنندگان این محصول هستند. تولید ایران نیز در سال ۱۳۸۴، حدود ۸۷۵۲۱ تن و سطح زیر کشت آن ۵۱۲۵۴ هکتار می باشد. شهرستان استهبان (واقع در استان فارس) با تولید ۲۰۰۰۰ تن در سال بزرگترین منطقه تولید انجیر در ایران است. بطور مشخص یکی از اصلی ترین مشکلات صادرات انجیر خشک سترون سازی آن می باشد. انجیرهای خشک از زمان تولید تا مصرف مورد حمله آفات بسیاری (بویژه آفات انباری) قرار می گیرد. شب پره هندی (*Plodia interpunctella*) یکی از مهمترین آفات انباری انجیر خشک در کشور می باشد. این آفت در باغهای انجیر زیاد دیده می شود و انجیرهای در حال خشک شدن را آلوده می سازد. ضد عفونی و از بین بردن آفات انباری انجیر به روشهای گوناگونی از جمله روشهای بیولوژیک، تدخین با مواد شیمیایی، استفاده از روشهای فیزیکی (سرما، گرما، پرتو یونساز و ...) انجام می شود. پرتو دهی را می توان یکی از روش های موثر برای جلوگیری از آلودگی میکروبی، آفات انباری و در نتیجه کاهش سموم دانست. پرتوتابی روش فیزیکی کنترل حشرات بوده که از تولید مثل حشرات جلوگیری کرده یا سبب مرگ آنها می شود.

در اثر پرتو دهی کرموزومهای آفات دچار جابجایی یا تغییر شکل و یا شکستگی می شوند. که منجر به وجود آمدن فاکتور های مرگ آور غالب شده و ضمن لقاح سلولی به تخم و سرانجام به جنین منتقل می شود. در این پژوهش تعیین دز کنترل کنندگی شب پره هنری انجیر خشک بوسیله اشعه گاما به منظور کاهش میزان آفت، سموم شیمیایی و افزایش زمان ماندگاری و صادرات انجیر خشک مورد بررسی قرار گرفت.

## مواد و روشها

این پژوهش در سال ۱۳۸۷ در مرکز تحقیقات کشاورزی، پزشکی هسته ای سازمان انرژی اتمی ایران (کرج) انجام شد. ابتدا مقدار ۱۱۰ گرم انجیر خشک (رقم سبز) به همراه ۱۰ عدد لارو سن یک شب پره هندی به درون نایلون معمولی ریخته و بسته بندی گردید. برای پرتو دهی نمونه ها از چشمه کبالت ۶۰ (Gamma cell) با دزهای ۰،۵۰،۱۵۰،۳۰۰،۴۵۰،۶۰۰ (شاهد) گری استفاده گردید. نمونه های پرتو دیده انجیر را در دو نوع انبار سنتی - صنعتی به مدت ۶ ماه نگهداری گردید و نمونه برداری از تیمارهای پرتو دیده و شاهد در زمانهای ۱۸۰، ۱۲۰، ۶۰، ۴۰، ۲۰ روز صورت پذیرفت و تغییرات در تعداد لاروها (مرده) مورد بررسی شد. این پژوهش بصورت آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۷۲ تیمار و ۳ تکرار به اجرا درآمد. داده ها توسط نرم افزار آماری MSTAT-C تجزیه و تحلیل گردید و مقایسه میانگین ها به وسیله آزمون چند دامنه ای دانکن انجام شد.

## بحث و نتایج

نتایج نشان داد که اثر انبار معنی دار نبود و بین اثر متقابل انبار \* دز اشعه \* زمان نمونه برداری در سطح ۵ درصد تفاوت معنی داری وجود داشت.

جدول ۱- آنالیز واریانس مربوط به تعداد لارو مرده

منابع تغییر	درجات آزادی	مجموع مربعات	میانگین مربعات	ارزش F	ضریب تغییرات
انبار (A)	۱	۰/۶۶۷	۰/۶۶۷	۰/۵۴NS	
دز اشعه (B)	۵	۶۱۶/۱۶۷	۱۲۳/۲۳۳	۹۹**	
انبار * دز اشعه (AB)	۵	۲۱/۸۳۳	۴/۳۶۷	۳/۵۱**	
زمان نمونه برداری (C)	۵	۳۰۱/۴۴۴	۶۰/۲۸۹	۴۸/۴**	
انبار * زمان نمونه برداری (AC)	۵	۴۱/۲۲۲	۸/۲۴۴	۶/۶۲**	۱۴/۴۵ %
دز اشعه * زمان نمونه برداری (BC)	۲۵	۱۸۲/۰۵۶	۷/۲۸۲	۵/۸۵**	
انبار * دز اشعه * زمان نمونه برداری (ABC)	۲۵	۵۸/۶۱۱	۲/۳۴۴	۱/۸۸*	
خطا (Error)	۱۴۴	۱۷۹/۳۳۳	۱/۲۴۵	-	
کل (Total)	۲۱۵	۱۴۰/۱۳۳۳	-	-	

ns غیر معنی دار، \*\* معنی دار در سطح ۱٪ و \* معنی دار در سطح ۵٪

نتایج نشان داد که با افزایش شدت دز تعداد لارو مرده افزایش یافت. که با نتایج ازلمات (۲۰۰۵) همخوانی دارد. نتایج نشان داد که با افزایش شدت دز میزان تلفات در زمان های کمتری مشاهده شد. به گونه ای که تعداد لارو مرده در دزهای ۰،۵۰،۳۰۰،۶۰۰ گری به ترتیب در مدت زمان ۲،۲۰،۴۰ روز بعد از پرتو دهی مشاهده شد. که در توافق با نتایج ایگناتویچ (۱۹۹۵) است. مرگ و میر کامل (۱۰۰٪) لاروها در هر دو نوع انبار با شدت دز ۶۰۰ گری و ۴۰ روز بعد از پرتو دهی صورت گرفت. بهترین دز کنترل کننده لارو در هر دو نوع انبار، دز ۴۵۰ گری و بالاتر بود. همچنین حداقل دز کنترل کننده لارو شب پره هندی در انبار سنتی دز ۳۰۰ گری و مدت زمان ۲۰ روز بعد از پرتو دهی و در انبار صنعتی دز ۱۵۰ گری و مدت زمان ۴۰ روز بعد از پرتو دهی بود. که با نتایج ازلمات (۲۰۰۵) و جانسون و ویل (۱۹۸۷) همخوانی دارد.

منابع :

□ ذوالفقاریه، ح.ر.، ۱۳۸۱، استفاده از پرتو گاما به منظور کنترل آفات انباری مهم غلات، حبوبات و خشکبار، گزارش جامع مرکز تحقیقات کشاورزی و پزشکی هسته ای کرج.

2-Ayvaz, A., Albayrak, S., & Karaborklu, S., 2008. Gamma radiation sensitivity of the eggs, larvae and pupae of Indian meal moth *Plodia interpunctella* (Hubner) (Lepidoptera:Pyralidae). Pest Manag Sci 64:505-512.

3-Cetinkaya, N.Ozyardimic, B. Denli,E.E .Ic.2006. Radiation processing as post-harvest quarantine control for raisins, Dried figs and dried apricots. Radiation Physics Chemistry.75.424-431.

### Determining controlling dose of reservoir pest of dry fig(*Ficus Carica.L*) gamma ray

M.R.Hajibagheri

#### Abstract

One of the main problem for Maintenance and exportation of dry fig(*Ficus carica*) is sterilization. The *plodiya interpunctell* is a major store pest. In this study, we applied 6 stages of sampling (2,20,40,60,120,180 day) were done and two different store condition as traditional and industrial store with 6 level doze of gamma ray(0,50,150,300,450,600 Gy).The Results showed the use of gamma ray(300Gy) in 20 days in traditional store condition and gamma ray (150Gy) in 40 day caused significant Effects(1%) in control larva in industrial storage.

The best results in control larva abserved in used of 450Gy and upper in two store condition. According to this study, using of 600Gy doze and 40 day after radiation caused complete death in larva in the both store condition.

Keywords: Gamma, dry fig, radiation, sterilization