

بررسی اثر پرتو گاما (کبالت ۶۰) روی حشره

DERMESTES MACULATUS DEG. (COLEOP. DERMESTIDAE)

پیش گفتار

پرتو دادن حشرات بمنظور کنترل جمعیت و مبارزه با آفات انباری بدون تردید یکی از روشهای مؤثر و مفید میباشد بطوریکه روز بروز برداشته مطالعات در این زمینه در کشورهای متعدد جهان افزوده میشود (G. BVIADO 1973) از این تکنیک برای مبارزه و کنترل حشرات بدو صورت عقیم کردن آنها (Sterlisation) و یا کشتن آنها استفاده میشود. حساسیت حشرات در حالت های مختلف رشد و نمو (Developpment) نسبت به پرتو متفاوت است. بررسیهای انجام شده در سال ۱۹۵۳ توسط (H. HUQUE) روی آفات انباری نشان میدهد که حشرات کامل آفاتی نظیر:

Tribolium confusum Duse, *Oryzaephilus surinamensis* L., *Lasioderma sericorne* F.

حساسیت مساوی در برابر پرتو از خود نشان نمیدهند همچنین مرگ و میر حشرات مختلف انباری در برابر دزهای یکسان متفاوت است مثلاً صد درصد مرگ و میر حشره *Rhizoperthadominica* F. در مقدار ۱۰۰۰ را در مدت ۳ روز بدست می آید در حالیکه صد درصد مرگ و میر *Sitophilus granarius* G. در برابر همین مقدار پرتو در ۷ روز بدست می آید و این زمان برای حشره *Tribolium Castaneum* Host حدود ۲۳ روز است. قدرت باروری و میزان تخم ریزی حشرات نیز در برابر پرتو یکسان متفاوت است بطوریکه اگر حشره *Callosobruchus subinnotatus* در معرض ۳ تا ۵ کیلو را دپرتو قرار گیرد تخم ریزی میکند ولی هیچیک از تخمها تفریح نمی شوند. (H. HUQUE 1973)

باتوجه به مطالب ذکر شده در بالا بررسیهایی از نظر قدرت تخم‌ریزی باروری تخمها و مرگ‌ومیر حشره کامل *Dermestes maculatus* بعمل آمد که ذیلا بشرح آن میپردازد .

منبع رادیواکتیو

پرتوگاما دستگاه مولد اشعه گاما بابازدهی ۳۰۰ راد برثانیه مورد استفاده قرارگرفت فاصله منبع مولد پرتو و نمونه‌هایی که دریافت داشتند ۷۵ سانتیمتر و درجه حرارت تشعشع ۲۸ درجه سانتیگراد و رطوبت نسبی ۴۵٪ بود دزهای مورد بررسی عبارت بودند از ۱۶، ۱۰، ۸، ۶، ۴، ۲، ۱ کیلو راد که برای تاباندن این مقدار پرتو حشرات بترتیب بمدت ۳۳/۳، ۶۶/۶، ۱۳۲/۱۳، ۱۹۸/۱۹، ۲۶۴/۲۶، ۳۳۰/۳۳ و ۵۳۲/۵۳ در مقابل تابش قرار داده شدند .

مواد و روش کار

سوسک *Dermestes maculatus* از انبارهای اطراف تهران جمع‌آوری شد و در اطاق حرارت و رطوبت ثابت (حرارت 27 ± 1 درجه سانتیگراد و رطوبت نسبی $50 \pm 5\%$) پرورش یافتند هرآزمایش درع تکرار و با ۱۰۰ عدد حشره کامل به سن ۳ تا ۱۰ روز انجام شد . برای هریک از تکرارهای پرتو دیده یک شاهد (حشرات پرتو نیافته) تحت همان شرایط نگهداری و بررسی شد . نمونه‌ها بطور مرتب مورد کنترل و بازدید قرارگرفتند و تعداد حشرات مرده و تخمهای گذارده شده ، تعداد لاروهای حاصله از تخمها، زمان خروج لار و تعداد شفیره‌ها ، زمان خروج شفیره‌ها و بالاخره خروج حشره کامل یادداشت شد .

الف - تأثیر پرتوگاما در مرگ و میر حشرات کامل

نتایج حاصله از مرگ‌ومیر حشرات در جدول ۱ خلاصه گردیده است

جدول ۱- مرگ و میر حشره کامل

حالت حشره	میزان دز برحسب کیلو راد	میزان مرگ و میر درع تکرار برحسب روز									
		۱۵-۱۴	۱۹-۲۰	۲۲-۲۳	۲۷-۲۸	۳۴-۳۵	۳۷-۳۸	۳۸-۳۹	۵۹-۵۸	۶۹-۷۰	۷۴
حشره کامل	۱	—			۲۳	۴۴		۵۲	۸۲	۹۵	۱۰۰
	۲	۶	۳۱	۴۲	۵۵	۸۸	۱۰۰				
	۴	۲۷	۷۰	۹۴	۱۰۰						
	۶	۴۱	۸۶		۱۰۰						
	۸	۵۱	۸۲		۱۰۰						
	۱۰	۵۷	۸۷		۱۰۰						
	۱۶	۶۴	۹۱		۱۰۰						

بطوریکه این جدول نشان میدهد مرگومیر حشرات کامل در دز ۱ کیلو راد نسبت به سایر دزهای دیرتر شروع میشود بنحویکه در فاصله ۲۷ تا ۲۸ روز فقط ۲۳٪ از حشرات تلف میشوند. در دزهای ۴ کیلوراد میزان مرگومیر در همین مدت بترتیب ۵۵ و ۱۰۰ درصد درصد کل حشرات بوده است. صد درصد مرگومیر در ۱ کیلو راد در فاصله زمان طولانی تری نسبت به ۲ کیلو راد انجام میشود این زمان برای ۱ کیلو راد ۷۴ روز و برای ۲ کیلوراد ۳۸ روز است. در دزهای ۸، ۱۰، و ۱۶ کیلوراد درصد مرگومیر در یک زمان یعنی در ۲۷ تا ۲۸ روز بدست می آید. در اینجا این نکته قابل توجه است که در ۱۶ کیلوراد ۹۱٪ حشرات کامل در ۲۰ روز اولیه میمیرند. نتایج حاصله نشان میدهد که این حشره در ۱ کیلو راد بخوبی بزندگی خود ادامه میدهد و تمام فعالیت های حیاتی از قبیل تغذیه، تولید و تخم ریزی را انجام میدهد. در پرتو ۲ کیلو راد اگرچه این حشره می تواند تا ۲۵ روز بزندگی ادامه دهد و در این مدت عمل تخم ریزی نیز انجام شود ولی تخم های حاصله هرگز تفریخ نمیشوند. در پرتو ۴ کیلو راد ۹۴٪ از حشرات کامل در مدت ۲۲ تا ۲۳ از بین میروند در حالیکه در ۲ کیلو راد در همین مدت ۴۲٪ از حشرات تلف میشوند.

ب - تاثیر پرتو در قدرت تخم ریزی و رشد و نمو آنها

نتایج بررسی هایی که روی قدرت تخم ریزی و میزان تخم های گذارده شده توسط حشره *D. maculatus* بعمل آمد در جدول ۲ خلاصه شده است.

جدول ۲

میزان پرتو بر حسب راد	تعداد تخم	میزان درصد بازماندگان در حالت های مختلف تکاملی		
		لارو	شفیره	حشره کامل
شاهد	۴۴۷	۵۰	۴۳	۶۲
۱۰۰۰	۴۲۵	۱۱/۵	۵۳	۴۲
۲۰۰۰	۱۳۴	—	—	—
۴۰۰۰	۱۷۳	—	—	—
۶۰۰۰	۲۸	—	—	—
۸۰۰۰	۲۲	—	—	—
۱۰۰۰۰	۲۶	—	—	—
۱۶۰۰۰	۲۸	—	—	—

بطوریکه از این جدول استنباط میشود این حشره نیز مانند *S. granaruis* در دزهای مختلف تخم ریزی میکند. ولی از میزان تخمها بتدریج که مقدار پرتو افزایش می یابد کاسته میشود با توجه باینکه حتی در ۱۶ کیلو راد نیز تخم ریزی متوقف نمیشود. مقایسه تخم های گذارده شده در شاهد با تخم های گذارده شده در

دزهای ۸۶ و ۱ کیلو راد تقلیل میزان تخم را بخوبی روشن میسازد. با این ترتیب دزهای مورد مصرف در این بررسی قادر به توقف تخم‌ریزی حشره نمی‌شوند. تخم‌های گذارده شده در دزهای مورد مصرف مورد مطالعه دقیق قرار گرفت تخم‌هاییکه در ۱، ۶، ۱۰، ۸، ۶، ۴، ۲ کیلو راد گذارده شده بودند پس از چند روز سیاه شده و از بین رفتند لذا هیچگونه لاروی بدست نیامد. تخم‌های حشراتی که پرتو ۱ کیلو راد دریافت کرده بودند توانستند به لارو مبدل شوند مقایسه تخم‌های ۱ کیلو راد با تخم‌های شاهد نشان می‌دهد که ۵۰٪ تخم‌های افراد شاهد تفریخ میشوند و به لارو بدل میگردند در حالیکه درصد لاروهای خارج شده در ۱ کیلو راد فقط به ۱۱/۵ درصد رسید ۴۳٪ از لاروهای شاهد و ۵۳٪ از لاروهای ۱ کیلو راد به شفیره مبدل شدند و این نشان می‌دهد که تلفات از ۱ کیلو راد در مرحله تخم بمراتب بیشتر است و تخم‌هاییکه توانستند دوره جنینی را طی کنند به لارو مبدل و بالاخره به شفیره‌گی رفتند ولی تغییر شکل و نقص ظاهری در شفیره‌های حاصله کاملاً بچشم می‌خورد ضمناً مرگ‌ومیر در دوران شفیره‌گی نیز بیشتر از دوران لاروی بود. بنابراین با وجود تلفات سنگین که در دوران تخم و شفیره‌گی به این حشره وارد شده ولی ۴۲٪ از شفیره‌ها توانستند به حشره کامل تبدیل شوند و این خود می‌رساند که در ۱ کیلو راد نمی‌توان بعنوان یک دز کنترل‌کننده جمعیت آفت و یا یک دز کشنده محسوب داشت.

خلاصه نتایج

صددرد صد مرگ و میر حشرات کامل در ۱ کیلو راد در ۷۴ روز بدست می‌آید در حالیکه این مدت برای همان مقدار مرگ و میر در ۲ کیلو راد حدود ۳۸ روز است.

در ۴ کیلو راد صددرد صد مرگ و میر ۲۷ روز و با ماکزیممی برابر ۹۴٪ در ۲۳ روز بدست می‌آید.

صددرد صد مرگ و میر در پرتوهای ۱، ۶، ۸، ۱۰، ۶، ۴، ۲ کیلو راد در عرض ۲۷ روز حاصل میشود ولی ماکزیمم تلفات در هریک از دزهای مزبور در مدت ۱۹ تا ۲۰ روز ۹۱، ۸۷، ۸۶، ۷۰ درصد میباشد.

عمل تخم‌ریزی بوسیله حشرات کامل پرتو یافته در دزهای مورد استفاده انجام می‌گیرد ولی تخم‌های گذارده شده از ۲ کیلو راد به بالا هرگز تفریخ نمی‌شوند.

تخم‌های تفریخ نشده در پرتو ۱ کیلو راد حدود ۸۸/۵٪ کل تخمها بوده است.