

ارزیابی اثر پودر برگ چریش (نیم) در کنترل انگل های طیور پرورشی

*ابراهیم بابااحمدی

چکیده

هدف بررسی خصوصیات حشره کشی و دورکنندگی پودر برگ چریش بر علیه انگل های *Megninia* و *Menopon gallinae* و *gynglimura* طیور بودند. ۵۰ قطعه از مرغان بومی که به طور طبیعی با دو انگل طیور آلوده بودند با عصاره درخت چریش ۳٪ علیه انگل های طیور ارزیابی شدند. همچنین ترکیب پودر بذر نیم، پلت نیم و مالاتیون ۲٪ استفاده شد. بررسی پودر بذر نیم در خوراک مرغان با دوز ۰/۵٪ و ۱٪ علیه سستوهای ماکیان در ۵ گروه ۶ پولتی نژاد گوشتی راس با ۸ هفته سن که در کل ۳۰ قطعه بودند آزمایشی آلوده شدند، مورد ارزیابی قرار گرفتند. به داده های به دست آمده در تجزیه و تحلیل، تناسب چندگانه اعمال شد. نتایج مطالعه حاضر نشان داد که پس از ۳۰ روز از آخرین درمان، تاثیر دارو به طور ۱۰۰٪ با ۳ تیمار مورد بررسی به دست آمد. با گروه شاهد به عنوان کنترل شیمیایی، اختلاف آماری نبود. بعد از ۲ هفته، فضولات، استعمال شده با پودر بذر نیم، کاهش زاد و ولد در تعداد لارو مگس خانگی داشت ($p < 0/001$). در حالی که مالاتیون، در $0/5 m^3$ دوم هیچ تاثیری بر کاهش زاد و ولد تعداد لارو مگس نداشت. در مورد پودر بذر نیم در خوراک مرغان با دوز ۰/۵٪ که به مدت ۱ تا ۵ روز به طور مداوم مصرف کردند، تاثیر ۷۷ و ۶۲/۱٪ را داشت، در حالی که خوراک مرغان با دوز ۱٪ که به مدت ۱ تا ۵ روز به طور مداوم مصرف کردند، تاثیر ۵۵/۲ و ۶۵/۵٪ را داشت.

کلمات کلیدی: حشره کش، عصاره، ضد انگل، مالاتیون، طیور

در طبیعت نیز به راحتی تجزیه شده و هچگونه مقاومت ژنتیکی در آفات ایجاد نمی‌نمایند (۲). تاکنون هیچ گونه اثرات جهش زایی و سرطان زایی در مورد آنها گزارش نشده و برای انسان و حیوانات خونگرم خطری ندارند (۴). حشره شناسان معتقدند که مواد موثر چریش بر کنترل بیش از ۲۰۰ گونه حشره و برخی گونه‌های نماتدها، باکتری‌ها و حتی ویروس‌ها اثر قاطعی دارند (۱۰). در جوجه‌های آلوده به طور طبیعی با انگل خارجی و از روغن دانه چریش آسیاب شده و چریش پلیت شده در برابر لارو مگس خانگی استفاده شدند و مورد بررسی قرار گرفتند. پودر برگ نیم در پولات‌ها و مرغان تخم‌گذار بومی آلوده شده مبتلا به سستودها مورد آزمایش قرار گرفت. تحقیقات نشان دادند که مواد موثر موجود در دانه‌های چریش، از اثرات حشره کشی قابل توجهی برخوردار هستند و در حفاظت محصولات کشاورزی و همچنین انباری نقش مهمی دارد (۱۱). هدف از این پژوهش بررسی خصوصیات حشره‌کشی و دورکنندگی پودر برگ چریش بر علیه انگل‌های

Megninia و *Menopon gallinae*

gynglimura. طیور بودند.

مردم در طب سنتی از قسمت‌های مختلف این درخت به عنوان ضد مالاریا، تب‌بر و ضد درد و التهاب استفاده می‌کردند. موادی مانند پوست، برگ و دانه‌ها در صنایع دارو سازی و آرایشی و بهداشتی کاربرد زیادی دارد. مواد موثره چریش خاصیت ضد عفونی کنندگی دارد (۲). این مواد التیام دهنده لثه‌ها و معالجه کننده حساسیت‌های پوستی بوده و در ساخت خمیر دندان، صابون و کرم مورد استفاده قرار می‌گیرد (۴). از این تیره درختی به نام زیتون تلخ یا شال زیتون نیز در شمال ایران می‌روید که بومی هیمالیا است (۵). طول برگ‌های چریش ۳۰ سانتی متر بوده و مرکب است (۱۲). هر برگ از ۱۰ تا ۱۲ برگچه باریک و نوک تیز به رنگ سبز تیره تشکیل شده است. دارای غدد ترش‌حی خاصی هستند که رزین ترشح می‌کنند (۱۹). خصوصیات حشره‌کشی و دورکنندگی ترکیب‌های موجود در پودر برگ چریش نشان داد که غلظت لازم برای کشتن ۵۰ درصد لاروها در پودر برگ چریش برای شپشه آرد ۵/۳۳ gr در ۱۰۰ gr ماده غذایی است (۱۱). قدرت چریش در کنترل حشره‌ها افق تازه‌ای را در تولید حشره کش طبیعی گشوده است. این حشره کش‌ها معمولاً گونه‌های مختلفی از آفات را مورد حمله قرار می‌دهند و

تخمگذار مورد بررسی قرار گرفتند و مالاتیون ۲٪ به عنوان کنترل شیمیایی (با سیپرمترین ۱/۲٪)، استفاده شد و ۰/۵ متر مکعب فضولات به عنوان کنترل شاهد، بدون درمان تعیین شد. عصاره نیم در طول ۳ هفته، یک بار اعمال شد و مالاتیون ۲٪ به فاصله ۱۵ روز ۲ بار اعمال شد. قبل از هر درمان نمونه‌گیری انجام شد و تا ۴ هفته بعد از آخرین درمان این نمونه‌گیری ادامه داشت. از هر ۰/۵ متر مکعب ۳ نمونهی 1 dm^3 (یک هزارم قسمت از یک متر مکعب) از ۳ گوشه متفاوت گرفته شد. سپس شمارش لارو مگس‌ها، انگل‌های سستود و تعداد لاروشان محاسبه گردید. نتایج به دست آمده با تجزیه و تحلیل آماری واریانس ساده و دانکن انجام گرفت. در آزمایش سوم، ۳ گروه و هر گروه ۶ مرغ بومی با سن ۸ هفتگی تشکیل شد و با حشره (*Dermester ater*) به طور طبیعی آلوده بودند و با آزمایش مدفوع که از هر کدام به عمل آمد، ۱۰ سیستی سرکوئید به طور میانگین تشخیص داده شد. با شروع درمان با عصاره نیم و بعد از ۱۵ روز از آخرین درمان، آزمایش مدفوع دوبار انجام شد و عاری از هر گونه تخم انگل بود.

عصاره درخت چریش (نیم) ۲٪ و ۳٪، پودر بذر نیم و خمیر پلت در حد ۲/۵٪ مورد آزمایش و درمان قرار گرفتند. گروه شاهد به عنوان کنترل شیمیایی (با سیپرمترین ۱/۲٪) تعیین شد. ۵۰ مرغ تخم‌گذار بومی با سن ۱ ساله در مناطق مختلف شهر ایلام با آلودگی طبیعی از انگل‌های *Menopon gallinae* و *Megninia gynglimura* تعیین شدند. اولین درمان علیه انگل‌ها اعمال شد. ارزیابی شدت آلودگی، تحت روش زایسپل انجام گرفت. ۳ درمان روی گروه‌ها اعمال گردید. اولین درمان روز اول و دومین درمان، روز ۱۵ و سومین درمان، روز ۴۵ صورت گرفت (۱۸). از هر گروه، ۳ مرغ، به روش مشاهده بالینی، نمونه‌گیری شد. مرغان به ازای هر قطعه، ۱۰۰ ml با عصاره درخت چریش اسپری شدند (عصاره چریش با استفاده از حلال استون از دانه‌ای چریش استخراج شد). داده‌ها به دست آمده با ۲۱ spp (آنالیز واریانس و دانکن) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. در آزمایش دوم اثر سمی پودر بذر نیم و خمیر پلت با دوز ۱۰۰ mg بر ۰/۵ متر مکعب علیه لارو مگس خانگی روی فضولات مرغ در یک مزرعه مرغ

فصلنامه هیستوبیولوژی دامپزشکی - دوره ۷ - شماره ۳ پائیز ۱۳۹۸

گروه تیمار	پودر نیم (۰/۵٪)	پودر نیم (۰/۱٪)	پودر نیم (۰/۵٪)	شاهد بدون درمان
مصرف به روز	۱	۱	۵	۵

نتایج

جدول ۱: تاثیر محصولات مختلف مورد بررسی در برابر *Megninia ginglymura* مدت ۳۰ روز پس از درمان دوم

درمان	تاثیر (%)	خطای استاندارد
عصاره نیم ۲٪	۱۰۰	
عصاره نیم ۳٪	۱۰۰	
پودر نیم ۲/۵٪	۱۰۰	۰/۰۱۸۳
خمیر نیم ۲/۵٪	۱۰۰	
سیپرترین	۸۴/۶	

جدول ۲: تاثیر محصولات مختلف مورد بررسی در برابر با *Menopon gallinae* مدت ۳۰ روز پس از درمان دوم

درمان	تاثیر (%)	خطای استاندارد
عصاره نیم ۲٪	۱۰۰	
عصاره نیم ۳٪	۱۰۰	
پودر نیم ۲/۵٪	۱۰۰	۰/۰۱۵۱۴
خمیر نیم ۲/۵٪	۷۵/۸	
سیپرترین	۹۰/۰	

جدول ۴: تاثیر محصولات مختلف مورد بررسی در برابر *Menopon gallinae* مدت ۳۰ روز پس از درمان سوم

درمان	تاثیر (%)	خطای استاندارد
عصاره نیم ۲٪	۱۰۰	
عصاره نیم ۳٪	۱۰۰	
پودر نیم ۲/۵٪	۱۰۰	۰/۰۱۸۳
خمیر نیم ۲/۵٪	۱۰۰	
سیپرمترین	۱۰۰	

جدول ۵: میانگین لارو مگس خانگی در ۰/۵ متر مکعب مدفوع تحت درمان با محصولات ارزیابی شده

درمان	تأثیر (%)	خطای استاندارد
عصاره نیم ۲٪	۱۰۰	
عصاره نیم ۳٪	۱۰۰	
پودر نیم ۲/۵٪	۱۰۰	۰/۰۲۰۳
خمیر نیم ۲/۵٪	۱۰۰	
سیپرمترین	۹۲/۸	

میانگین لاروهای مگس خانگی							دارو
استعمال اول	استعمال دوم	استعمال سوم	هفته اول	هفته دوم	هفته سوم	هفته چهارم	
۱۴۱/۹	۶/۳	۱۳۶	۳/۳ ^b	۱/۰ ^a	۴۷/۳	۱۷۴/۳	پودر نیم ۲/۵ %
۲۹۳	۱۳۸/۱	۸۷/۶	۸/۰ ^b	۲۲/۰ ^a	۱۰۸/۶	۱۱/۳	خمیر نیم ۲/۵ %
۲۹۸/۶	۷۰۲/۳	۱۱	۱۰۵/۶ ^a	۲۱۹/۶ ^b	۹۵۵/۶	۴۸۴/۳	مالاتیون
۲۱۲	۹۴۶/۶	۵۴/۳	۱۷/۰ ^b	۲۵۶/۰ ^b	۳۹۶/۳	۲۰۸	شاهد بدون درمان
۵۰/۹	۵۴۱/۵	۵۶/۳	۲۲/۵۸	۲۵/۳۱	۲۷۶/۳	۲۰۲/۹	خطای استاندارد
بدون معنی	بدون معنی	بدون معنی	$p < 0/001$	$p < 0/001$	بدون معنی	بدون معنی	

حروف لاتین غیر مشابه در هر ستون نشانگر اختلاف آماری معنی دار می باشد ($P < 0/05$) (دانکن ۱۹۵۵)

جدول ۶: میانگین لاروهای Coleópteros در ۰/۵ متر مکعب مدفوع تحت درمان با محصولات ارزیابی شده

میانگین لاروهای Coleópteros							دارو
استعمال اول	استعمال دوم	استعمال سوم	هفته اول	هفته دوم	هفته سوم	هفته چهارم	
۱/۶	۱/۶	---	۱/۶	۱۱/۳ ^a	۸/۶	۱/۰	پودر نیم ۲/۵ %
---	۰/۳	----	۷/۰	۴/۳ ^b	۳/۰	۲۰ ^b	خمیر نیم ۲/۵ %
۱/۶	---	---	۳	۱/۳ ^b	۳/۳	۱/۳ ^b	مالاتیون
---	----	---	۳	۰/۶ ^b	۵/۶	۱۳ ^a	شاهد بدون درمان
---	---	---	---	۱/۷	۳/۳	۲۰۴	خطای استاندارد
---	---	---	---	$p < 0.05$	بدون معنی	$p < 0.01$	معنی

حروف لاتین غیر مشابه در هر ستون نشانگر اختلاف آماری معنی دار می باشد ($P < 0.05$) (دانکن ۱۹۵۵).

جدول ۸ : تاثیر پودر نیم پس از جداسازی هلمینت ها در گروه های مورد درمان

درمان %	تاثیر	خطای استاندارد
۱	۷۷ ^a	۵۰
۲	۵۵/۳ ^b	۱۰۰
۳	۶۲/۱ ^b	۸۳/۳
۴	۶۵/۵ ^b	۵۰
۵	۶۶/۶	---

p < ۰/۰۵

حروف لاتین غیر مشابه در هر ستون نشانگر اختلاف آماری معنی دار می باشد (P < ۰/۰۵) (دانکن ۱۹۵۵).

تأثیرات حشره کشی، ضد تغذیه‌ای، ممانعت از رشد یا تخم ریزی و اثرات ضد باروری و ضد هورمونی، علیه طیف وسیعی از حشرات اشاره دارند(۱). نتایج تحقیق را در جدول ۱ تا ۴ به ترتیب می‌توان مشاهده کرد. تأثیر محصولات مورد بررسی در برابر *Megninia ginglymura* و *Menopon gallinae*، مدت ۳۰ روز پس از درمان دوم در جداول ۱ و ۲ به ترتیب ارائه شده است. همچنین، در جداول ۳ و ۴ نتایج به دست آمده، پس از درمان سوم در برابر انگل‌های خارجی قبلاً ذکر شده، شامل می‌شود. نتایج بدست آمده با ۴ نوع آزمون محصول نیم، رضایت بخش بود و با کنترل شیمیایی همخوانی داشت. در جداول ۵، ۶ و ۷، نتیجه آزمایش ۲ را در بررسی با پودر بذرنیم و خمیر پلت نیم بر علیه لاروهای مگس خانگی و انگل *Coleoptera Alphitobius diaperinus* و لاروهای آنها مورد ارزیابی قرار گرفتند. در دو جدول ۵ و ۶ در دو هفته پس از آخرین، ۳ تست انجام شده، می‌توان نتایج دید که تنها به طور آماری متفاوت از کنترل شیمیایی بود. همچنین ثابت شد که ملاتیون ۲٪ هیچ تأثیری بر لاروهای مگس خانگی نداشت و لاروها شروع به تکثیر و افزایش کردند (۳). جداول ۶ و ۷ میانگین انگل‌های سستود و لاروهای آنها را در نمونه‌ها نشان می‌دهد. جمعیت انگل‌های سستود و لاروها در تمام مدفوع‌ها بسیار کم و احتمالاً به دلیل این واقعیت بود که در مدفوع‌ها در حال زاد و ولد بودند. پس از اعمال سه محصول نیم و همچنین محصول شیمیایی، هیچ گونه اثری که می‌توانست مربوط به درمان باشد، مشاهده نشد. در هفته دوم، تفاوت آماری ($p < 0/05$) قابل مشاهده بود. اما در این مرحله، نیز شامل گروه کنترل بدون درمان شد. تنها در هفته چهارم اختلاف معنی‌داری ($p < 0/001$) بین سه گروه درمان و شاهد وجود داشت. میانگین مقادیر لاروهای انگل در جدول ۷ نشان می‌دهد که تحت شرایط آزمایشگاهی، محصولات مورد آزمایش، هیچ تأثیری بر روی آنها نداشت. انگل *Alphitobius diaperinus* بالغ، حساسیت کمتری نسبت به محصولاتی که به عنوان حشره کش اعمال می‌شوند، داشت. بنابراین کنترل این گونه بسیار سخت است (۶). در جدول ۸، تأثیر پودر نیم را می‌توان مشاهده کرد. شدت حمله به طور قابل ملاحظه‌ای با محصول ۰/۵٪ کاهش پیدا کرد ($p < 0/001$). بذرها و برگ‌های چریش دارای ترکیباتی هستند که نماتدها را تحت تأثیر قرار می‌دهند، به عنوان نمونه یک فرآورده چریشی با نام تجاری «Nimin» به طور بسیار رضایت بخشی سبب کاهش جمعیت نماتدهایی با نام های علمی:

Rotylenchulus reniformis, *Tylenchorhynchus*, *Tylenchus filiformis*, *gyne incognita* Meloido

Hoplolaimus indicus.*brassicae*, و *Helicotylenchus indicus* می‌شود، که در طبیعت وجود دارند و آزمایش نشان داد

که افزایش رشد گیاهان با میزان کاهش این نماتدها همبستگی دارد (۷ و ۸). همچنین تراوشات ریشه‌ای چریش سبب مرگ و میر

نسبتاً چشم‌گیری در ۶ نماتد فوق می‌شود. عصاره‌های برگ چریش در شرایط آزمایشگاه سبب کاهش تعداد نماتدهای *Meloidogyne*

incognita می‌شود (۹ و ۱۰). در برخی گزارش‌ها آمده است که فرآورده‌های چریش علیه ۱۲ گونه نماتد موثر می‌باشند. همچنین

روغن بذر چریش دارای توانایی جلوگیری از انتقال ویروس *tungro* برنج توسط حشره *Nephotettix virescens* می‌باشد (۱۱) و

(۱۳). در مطالعات پیشین نشان داده شده که نیکلوزامید فاقد تاثیر بود و در دوز خوراکی مصرفی 920 gr/t ، پس از تایید هلمینت در

پرندهگان آزمایش شده، تجدید حیات برای انگل وجود نداشت (۱۴ و ۱۵). در ۷۲ ساعت و ۲۰ روز پس از درمان به طور ناشتا و با دو برابر

شدن این دوز خوراک تاثیر تنها ۵۲٫۲٪ تاثیر داشت. پیشتر نشان داده شده است که این دارو قدرت نابودی سستود را دارد، ولی

اسکولکس آن حذف نمی‌شود. آفت کش‌های طبیعی که از درخت نیم حاصل می‌شود به صورت مؤثر در کنترل آفات مختلف محصولات

کشاورزی در سطح جهانی استفاده می‌شود و تأیید شده است که این کنترل از طریق گروه گوناگونی از مواد زیست فعال از جمله

Azadirachtina که مهم‌ترین است و دیگر مانند سالنین و نیمین اعمال می‌شود (۱۶). کل این مواد و با عمل خاص هر یک از آنها،

از جمله مواد دافع حشرات، ضد مواد غذایی، استریلیزاسیون، دافع تخم گذاری، حشره کش و تنظیم کننده رشد، در حشرات اثرات

متفاوتی تولید می‌کند. عصاره کلروفومی ۱۰٪ میوه‌های چریش اثر ضد تغذیه‌ای فوق العاده‌ای (۱۰۰٪) علیه حشره شپشه (سوسک) گندم

Sitophilus granaries L دارد. روغن خام بذر چریش علیه تخم‌های نوعی آفت پنبه *Helicoverpa armigera* اثر تخم کشی

دارد (۱۷).

نتیجه گیری

خصوصیات متفاوت مواد فعال موجود در نیم و بی ثباتی مولکول‌ها نشان داد که حشرات، مقاومت کوتاه مدت نشان می‌دهند. محصولات تست شده تجاری عصاره درخت چریش (نیم) در حد ۳٪ بر علیه انگل‌های نامبرده و پودر بذر نیم و پلت نیم در حد ۲/۵٪ علیه لارو مگس خانگی، دارای اثرات بالایی بودند. بعد از آخرین استعمال درمانی، ۰/۵ در متر مکعب فضولات مرغی که به مدت ۴ هفته مورد مشاهده قرار گرفتند، تعداد لاروها به طور معنی داری کاهش پیدا کردند. در بررسی سم پودر بذر نیم در خوراک مرغان با دوز ۰/۵٪ و ۱٪ بر علیه سستوهای ماکیان در ۵ گروه ۶ پولتی نژاد گوشتی با ۸ هفته سن که به صورت آزمایشی آلوده شدند، ۱۰۰٪ کاهش داشتند. پس از ۳۰ روز از آخرین درمان، تاثیر دارو به طور ۱۰۰٪ با ۳ تیمار مورد بررسی به دست آمد. با گروه شاهد به عنوان کنترل شیمیایی (با سیپرمترین ۱/۲٪)، اختلاف آماری نبود. در حالی که مالاتیون، هیچ تاثیری بر کاهش زاد و ولد تعداد لارو مگس خانگی نداشت. در مورد خوراک اول با دوز ۰/۵٪ به مدت ۱ تا ۵ روز به طور مداوم مصرف کردند، تاثیری ۷۷٪ و ۶۲/۱٪ داشت، در حالی که خوراک ۱٪ که به مدت ۱ تا ۵ روز به طور مداوم مصرف کردند، تاثیری ۵۵/۲٪ و ۶۵/۵٪ داشت. اما در مورد دوم (مرغان تخمگذار) یعنی خوراک ۱٪، تاثیری ۷۷٪ داشت، به مانند داروی ضد انگلی نیکلوزاماید با دوز ۲۰۰ mg/kg بود.

سپاس‌گزاری

کمال تشکر و قدردانی از مرغدار بخش خصوصی آقای شهبازی واقع در سیروان را دارم.

References

1. Abdul Aziz, S.A., And Henry, S.B., 2009. Pest management and the environment. International Agriculture Institute, Malaysia 11: 401
2. Appex, J., 2013. *Alphitobius diaperinus* The storage of food grains and seed. The tropical agriculturalist, Mamillan, London, p.148
3. El-Lakwah, F.A., Khaled, O.M., Khattab, M.M. And Abdel-Rahman, T.A., 2013. Toxic effects of extract and powders of certain plants against the rice weevil (*Sitophilus oryzae* L.). *Annals of Agricultural Science*, 35(1): 553-566
4. El-Lakwah, F.A., Khaled, O.M., Khattab, M.M. And Abdel-Rahman, T.A., 2010. Effectiveness of some plants extract and powder against the lesser grain borer (*Rhizopertha dominica* F.). *Annals of Agricultural Science*, 35(1): 567-578
5. Espaine, L. 2012. Analysis of some epizootiological factors in the bionomy of *Skrjabina / S. Molin cesticillus*, natural. First International and Third National Workshop on Biological Pesticides of Botanical Origin. P. 139
6. Estrada, J. Y Ma., Teresa López, 2014. The Nim and its bioinsecticides, an agroecological alternative. *Nim Agroecological*, National Institute of Fundamental Investigations for Tropical Agriculture. p. 24
7. Jacobson, M., 2010. Neem research in the US Department of Agriculture: "Chemical, biological and cultural aspects. *Procc. 1st Int.Neem. Conf. Rottach*. P. 42
8. Javaid, I. And Mpotokwane, S.M., 2007. Evaluation of plant material for the control of *Callosobruchus maculatus* F. in cowpea seed. *African Entomology*, 5(2): 357-359
9. Kaushik, N., 2009. Pesticidal activity of Eucalyptus leaf extracts against *Helicoverpa armigera* larvae. 88th session of Indian science congress, IARI, New Delhi, Indian, 7 January: 234-235

10. Larramendy, Rocío; B. Szczypel, A. Pérez, and Leonor Zaldívar, 2013. Effectiveness of different doses of Niclosamide in lightly infested birds experimentally. Final report of the experiment, Avícolas Research Institute, Havana.
11. Leonor Zaldivar., 2011. Diagnosis of arachnoentomology. LIDA. Report Technical.
12. Pérez, A.; B. Szczypel, Rocío Larramendy; J. Estrada, Gladelina Méndez; Violeta Carmenate & Anabell Reiners. 2009. Evaluation of different insecticides against the Coleoptera *Alphitobius diaperinus* under laboratory conditions. P.139
13. Pospischil, R. And G. Smith, 2013. Control programme against the darkling or litter beetle. *Alphitobius diaperinus* . Natural pesticide from the Neem tree and other tropical plants. Proc. 2d Neem.
14. Ranischholzhausen, B. S. And R. P. Singh, 2013. Neem in agriculture. Indian Agricultural Institute. New Dehli: p. 85
15. Santon, J.P., Prates, H.T., Waquil, J.M. And Olivera, A.B., 2012. Evaluation of plant-origin substance on the control of stored product pests. Sete lagoas, Brazil; centro Nation de milho e Sorgo, Journal of Agricultural Entomology 86(10): 185-194
16. Schmuherer., 1984. Natural pesticide from the Neem tre and other tropical planst. Proc 2nd Neem Conf. Ranischholzhausen: p. 587
17. Sharma, D.C., Rain, S. And Kashyap, N.P., 2013. Oviposition deterrence and ovicidal properties of some plant extracts against *Phthorimaea operculella* Zell. Pesticide Research Journal 9(2): 241-246
18. Soliman, B.A. And Tewfick, M.K., 2011. Activity and efficacy of Azadirachtin (Neem production) on the eggs of the filarial vector, *Culex pipiens*. Journal of Union Arab Biology 12: 33-41
19. Szczypel, B.; A. Pérez, J. Estrada, Rocío Larramendy; Gladelina Méndez; Violeta Carmenate Y Anabell Reiners. 2013. Evaluation of insecticides against ectoparasites of the hen under laboratory conditions. Congress BioPlag 95: 139