

نشریه آفات و بیماریهای گیاهی  
جلد ۵۵، شماره‌های ۱ و ۲، بهمن ۱۳۶۶

نگارش: غلامرضا جمسی نویندگانی<sup>۱</sup>

سید محمد رضا حسنی زاده<sup>۲</sup>

احمد علی فرهام<sup>۳</sup>

## بررسی کرم ریشه خوار نیشکر<sup>۴</sup> در مزارع هفت تپه و کارون<sup>۵</sup>

چکیده

کرم ریشه خوار نیشکر یکی از آفات مهم نیشکر بوده که لارو آن با تغذیه از ریشه و حشره کامل آن با تغذیه از قلمه و طوقه گیاه و جوانه‌های جانبی باعث خسارت میشود. در طی سالهای ۱۳۶۱-۱۳۶۳ خصوصیات بیولوژیک آفت و شیوه مؤثر کنترل آن و همچنین تاحد امکان جمع‌آوری و شناسائی دشمنان طبیعی آفت مورد مطالعه و بررسی قرار گرفت. حشرات کامل از اواخر اسفندماه ظاهر شده مدتی بعد جفت‌گیری و سپس تخم‌ریزی می‌نماید. تخم‌ریزی آن در اعماق ۵-۲ سانتیمتری خاک بصورت تک‌تک و تدریجی صورت می‌گیرد. این آفت در سال یکبار تخم‌ریزی نموده که از اواسط فروردین شروع شده و حداکثر آن در ماه‌های تیر و مرداد میباشد. مدت زمان جنینی تخم کمتر از یک هفته (۳-۴ روز) میباشد. این آفت هر ۱۰-۲۰ ماه یک نسل دارد. زمستان‌گذرانی بصورت لاروهای سنین مختلف و حشره کامل میباشد. لاروهای این آفت اکثراً

۱- مهندس غلامرضا جمسی نویندگانی، صندوق پستی ۴۰۶-۶۱۳۳۵، آزمایشگاه

تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی، اهواز.

۲- مهندس محمد رضا حسنی زاده، اداره تحقیقات کشت و صنعت نیشکر هفت تپه،

هفت تپه.

۳- مهندس احمد علی فرهام، اداره تحقیقات کشت و صنعت کارون، هفت تپه.

۴- *Pentodon idiota*

۵- این مقاله در تاریخ ۱۳۶۵/۳/۲۰ به هیئت تحریریه رسیده است.

ناحیه پشته را نسبت به کف جوی آبیاری ترجیح میدهند. بعلاوه آلودگی مزارع بصورت لکه‌ای بوده وحشرات کامل معمولاً مزارع کشت جدید را نسبت به مزارع بازرو (راتون) ونیز خاکهای Silty clay loam و Silty clay را جهت تخم‌ریزی ترجیح میدهند.

#### مقدمه

این‌آفت در ایران برای اولین بار در سال ۱۳۱۷ توسط افشار در شمال کشور از روی چغندر قند جمع‌آوری و در بهار سال ۱۳۲۸ همراه با قلمه‌های نیشکر مورد حمله از اهواز جمع‌آوری و بوسیله پرفسور چواخین حشره‌شناس روسی شناسائی گردیده است. *P. idiota* آفتی پلی‌فاژ بوده که علاوه بر نیشکر به سایر محصولات زراعی از قبیل مو (Schriener, 1902)، آفتابگردان و سیب‌زمینی (Vassiliev, 1927)، پسته (دواچی، ۱۹۵۹)، آراشید (Schegolev, 1930)، کانوچو (Medvedev, 1960) و بنا به گفته آقای فرحبخش (۱۳۴۰) نیز به انواع غلات - چغندر قند - هندوانه - خیار - پنبه - سوزا - گوجه‌فرنگی - ذرت خوشه‌ای ذرت معمولی - سیب - گلابی - توت - زردآلو - آلو و بلوط نیز حمله مینماید. خسارت این آفت در خوزستان بر روی محصولات چون ذرت معمولی - ذرت خوشه‌ای - گوجه‌فرنگی - هندوانه و خیار مشاهده شده است.

این آفت در اکثر مناطق خوزستان (اهواز - دزفول - بهبهان - حمیدیه - شوشتر - رامهرمز - هفت‌تپه و کارون) جمع‌آوری گردیده است. در خارج نیز از کشورهای جنوب شرقی اروپا - مناطق بالکان - چکسلواکی - مناطق اوکراین - قفقاز - ایتالیا و آسیای صغیر (ترکیه) گزارش شده است.

#### وسایل و روش بررسی

الف - نمونه برداری از خاک مزارع بمنظور جمع‌آوری مراحل مختلف تکاملی آفت : دو روز در هفته و هر بار در چهار نقطه بطور جداگانه در مزارع هفت‌تپه و کارون انجام میگرفت بدین ترتیب که در مزارعی که احتمال آلودگی وجود داشت بطور تصادفی و هر کدام بوسعت یک متر مربع از دو عمق ۰-۲۵ و ۲۵-۵۰ سانتی متری از سه ناحیه (کف جوی آبیاری - روی پشته - بین کف جوی و پشته) نمونه برداری انجام و کلیه نمونه‌های جمع‌آوری شده در آزمایشگاه مورد بررسی قرار میگرفتند. در این رابطه موارد زیر روشن می‌شدند:

- ۱- تعیین درصد هر یک از مراحل مختلف سیکل زندگی آفت
- ۲- تشریح سوسک‌های ماده و شمارش تخم‌های موجود در داخل شکم آنها
- ۳- تعیین اندازه عرض کپسول سرلاروها در هر یک از سنین مختلف لاروی جهت تفکیک سنین لاروی

ب- جمع‌آوری حشرات کامل بوسیله تله‌های نوری: بمنظور بررسی تغییرات جمعیت

حشرات کامل این آفت در فصول مختلف سال و نیز بررسی تأثیر عوامل جوی از قبیل درجه حرارت محیط و رطوبت در پرواز آنها از تله های نوری مستقر در مزارع استفاده گردید. بدین ترتیب که سه عدد تله نوری در هفت تپه و سه عدد در کارون هر روز قبل از غروب آفتاب تا صبح روز بعد روشن نگهداشته میشدند و حشرات جمع آوری شده در آزمایشگاه مورد بررسی قرار میگرفتند. این بررسی ها موارد زیر را شامل میشد:

۱- شمارش تعداد حشرات کامل

۲- بررسی نسبت جمعیت سوسکهای نروماده

۳- تشریح سوسکهای ماده و شمارش تخمهای موجود در داخل شکم آنها

ج- جهت پرورش مراحل مختلف تکاملی آفت در داخل آزمایشگاه و در شرایط مزرعه از وسایل زیر استفاده میگردد:

- گلدانهای فلزی: این نوع گلدانها از جنس ورق آهن سفید با پوشش ضد زنگ همراه

با سرپوش توری ساخته شده و جهت جلوگیری از تجمع رطوبت در کف و بدنه آنها تعداد زیادی سوراخ تعبیه و نیز کف گلدانها به ضخامت چند سانتیمتر قلوه سنگ ریخته شده بود و پس از دفن آنها در داخل خاک بطور متوالی تعداد مشخصی لارو همراه باریشه های خرد شده قرارداد میشد. در شرایط هوای آزاد نیز از تعدادی گلدانهای معمولی سفالی استفاده میگردد که پرورش مراحل مختلف زندگی آفت در داخل آنها در طول سال صورت میگرفت.

- استفاده از پتری دیش و انباشته کردن آن با خاک نرم و مرطوب و قراردادن مقداری

ریشه خرد شده و لاروهای سنین مختلف و سایر مراحل مختلف آفت در داخل آن در شرایط آزمایشگاه.

د- بررسی مناطق انتشار آفت و میزبانهای آن: ضمن مسافرت به مناطق مختلف خوزستان

نسبت به شناسایی سایر میزبانها و مناطق انتشار آفت نیز تا حد امکان اقدام گردید.

### بحث و نتیجه

نوسانات جمعیت حشره کامل\*

جدول شماره ۱ نوسانات جمعیت حشره کامل در طی ماههای مختلف سال ۱۳۶۲ را

نشان میدهد. بطوریکه از این جدول استنباط میشود حشرات کامل از اواخر اسفند یا اوایل فروردین بتدریج ظاهر میشوند. از اواخر اردیبهشت جمعیت آنها یکسیر کاملاً صعودی داشته که در مزارع هفت تپه و کارون این وضعیت کاملاً مشابه میباشد. بطوریکه بعداً ملاحظه

\* آماربرداری از سال ۱۳۶۱ لغایت ۱۳۶۳ انجام گردیده است ولی به دلیل حجم زیاد

آمارها طی سه سال فقط به ذکر آمارهای سال ۱۳۶۲ در تمام این گزارش اکتفا شده است.

خواهد شد علت این افزایش جمعیت خروج حشرات کامل از مرحله شفیرگی در طی این تاریخها میباشد.

همچنین از اواسط شهریور خروج حشرات کامل سیر نزولی دارد بطوریکه در اواسط آذرماه به حداقل تعداد خود رسیده است و از این ببعد سوسکاها جذب تله نوری نشده‌اند که علت این امر کاهش درجه حرارت هوا و رفتن حشرات به زیر خاک جهت زمستان‌گذرانی میباشد. از اواخر آذر یا اوایل دیماه حشرات زمستان‌گذرانی خود را شروع مینمایند. اوج جمعیت حشرات کامل در ماههای خرداد، تیر، مرداد و شهریور میباشد.

جدول شماره ۱ درصد حشرات نروماده در طی ماههای مختلف سال ۱۳۶۲ را نیز نشان میدهد. طبق این جدول جمعیت حشرات کامل نروماده در طی ماههای مختلف اختلاف چندانی بایکدیگر نداشته و از لحاظ تاریخ ظهور از مرحله زمستان‌گذرانی تفاوت چندانی با یکدیگر ندارند.

#### زیست‌شناسی

الف- تخمگذاری: حشرات کامل از اواخر اسفند همراه با گرم شدن هوا بتدریج ظاهر میشوند. مدتی پس از ظهور جفت‌گیری و سپس تخم‌ریزی مینمایند. تخم‌ریزی بصورت منفرد و از عمق حدوده تا ۲۰ سانتیمتری خاک صورت میگیرد. متوسط تعداد تخم شمارش شده از تشریح حشرات ماده ۱۰-۲۰ عدد و حداکثر تعداد تخمی که در داخل شکم یک حشره بالغ ماده شمارش گردیده تا ۵۰ عدد بوده است. مدت زمان Incubation تخم در پرورش آزمایشگاهی کمتر از یک هفته (۳-۴ روز) مشخص گردیده است.

جهت مطالعه زمانهای شروع و خاتمه تخمگذاری و نیز تعداد نوبت‌های تخم‌ریزی از تشریح حشرات ماده و شمارش تخمهای موجود در داخل شکم آنها استفاده گردید که در جدول شماره ۲ منعکس میباشد. براساس این جدول برای این آفت دو مرحله تخمگذاری به شرح زیر مشاهده میشود:

— از اواسط فروردین شروع شده و در خرداد ماه بحدا کثر میرسد.

— از اوایل مرداد شروع شده و در شهریور بحدا کثر میرسد.

مرحله اول تخمگذاری مربوط بحشرات بالغ زمستان‌گذران و مرحله دوم مربوط به نمونه‌هایی که زمستان را بصورت لاروسپری کرده‌اند میباشد.

تفریح تخم: تفریح تخمهای مرحله اول از اواسط فروردین شروع شده و تا آخر خرداد ادامه دارد که حداکثر در اواسط اردیبهشت میباشد و تفریح تخمهای مرحله دوم از اواخر تیرماه شروع شده و تا آخر آبان ادامه دارد که حداکثر آن در اواخر شهریور میباشد.

لاروسن یک: مدت زمان فعالیت لاروهای سن یک با پرورش آزمایشگاهی حدود ۲۰-۲۲

Table 1-Population Fluctuation of beetles captured in light traps (1983)

Karoon			Haft-tappeh			ماه
درصد Female%	درصد Male%	تعداد کل سوسک Total	درصد Female%	درصد Male%	تعداد کل سوسک Total	
62	38	51	41	59	114	فروردین
48	52	102	56	44	535	20III-20IV
61	39	40	38	62	414	اردیبهشت
56	44	111	60	40	1655	20IV-20V
56	44	362	50	50	2428	خرداد
55	45	435	53	47	5072	20V-20VI
47	53	653	58	42	3833	تیر
47	53	1637	48	52	6983	20VI-20VII
49	51	205	63	37	3985	امرداد
40	60	212	69	31	5147	20VII-20VIII
49	51	345	59	41	1839	شهریور
43	57	167	51	49	960	20VIII-20IX
34	66	33	45	55	417	مهر
46	54	11	52	48	340	20IX-20X
45	55	18				آبان
100	-	1	50	50	116	20X-20XI
.	.	.	40	60	25	آذر
.	.	.	.	.	.	20x1-20XII

جدول ۱ - نوسان جمعیت سوسکهای شکار شده توسط تله‌های نوری (۱۳۶۲)

جدول ۲ - درصد سوسک ماده تخمدار و بدون تخم

درصد سوسک ماده بدون تخم % without eggs		درصد سوسک ماده تخمدار % Females with eggs		تعداد کل سوسکهای ماده تشریح شده Total Females		ماه
کارون	هفت تپه	کارون	هفت تپه	کارون	هفت تپه	
100 97/7	96/5 82/5	- 2/3	3/5 17/5	13 42	28 70	فروردین 20III-20IV
100 58/4	55/6 26/6	- 41/6	44/4 73/4	23 48	45 128	اردیبهشت 20IV-20V
75/5 83/7	21 34/5	24/5 16/3	79 65/1	53 86	97 102	خرداد 20V-20VI
65/4 65/3	35/2 51/9	34/6 34/7	64/8 48/1	52 75	142 187	تیر 20VI-20VII
44 90	47 36/6	56 10	53 63/4	41 20	136 186	اسفند 20VII-20VIII
55/6 81/2	25/3 25/2	44/2 10/8	74/7 64/8	45 46	87 88	شهریور 20VIII-20IX
100 100	68/9 93	- -	31/1 7	11 5	48 72	مهر 20IX-20X
100 -	- 100	- -	- -	8 -	- 35	آبان 20X-20XI
- -	- -	- -	- -	- -	10 -	آذر 20XI-20XII

Table 2-Percentage of females with and without eggs in the localities H.T. and K. during 1983.

روز بوده است ولی فعالیت تعدادی از لاروهای که در اواخر آبان از تخم خارج میشوند طولانی بوده و ممکن است تا فروردین سال آینده بتوانند در داخل خاک باقی بمانند. حداکثر فعالیت لاروهای سن یک مرحله اول اواسط فروردین تا اواسط تیر و مرحله دوم اوایل مرداد تا اواخر آذر و حتی اوایل دیماه میباشد.

زمان تبدیل لارو سن ۱ به سن ۲ لاروی در مرحله اول از اوایل خرداد تا اواخر تیر و مرحله دوم در اواسط شهریور میباشد.

لارو سن ۲: مدت زمان فعالیت لاروسن ۲ در مرحله اول از اواخر اردیبهشت لغایت اواسط شهریور و مرحله دوم از اواخر شهریور لغایت آخر دیماه میباشد.

زمان تبدیل لاروهای سن ۲ به سن ۳ در مرحله اول حدود اواخر خرداد لغایت اواسط مرداد و در مرحله دوم اوایل مهر تا اواخر آذر میباشد.

لاروسن ۳: مدت زمان فعالیت لاروسن ۳ حدود ۱-۱۱ ماه میباشد که در مرحله اول از اواخر خرداد لغایت فروردین سال بعد و در مرحله دوم از اواخر مهر لغایت تیر و یا مرداد سال بعد است تداخل زمانی لاروهای سن ۳ در دو مرحله تفکیک آنها را مشکل می نماید.

زمان تبدیل لاروسن ۳ به شفیره از اواخر فروردین تا آخر تیر یا اوایل مرداد میباشد (در سالهای ۱۳۶۱ و ۱۳۶۳ در تاریخهای تیر و مرداد شفیره جمع آوری شده است) بعلاوه تعداد خیلی کمی از لاروهای سن ۳ نیز قبل از زمستان (آذرماه) تبدیل به شفیره میشوند که تعداد آنها خیلی کم میباشد (توضیح = در سال ۱۳۶۱ فقط یک نمونه شفیره در آذرماه مشاهده شده است).

شفیره: مدت زمان شفیرگی حدود ۱۵-۱۸ روز میباشد. محل تشکیل شفیره در عمق ۳-۴ سانتیمتری خاک در داخل حجره‌ای که لاروسن آخر از ترشحات بزاقی و خاک درست میکنند تشکیل میشود. زمان تشکیل شفیره از اواخر فروردین تا اوایل مرداد میباشد.

زمان خروج حشره کامل از شفیره از اواسط اردیبهشت شروع شده و تا اواسط مرداد ادامه دارد. بدلیل تداخل زمانی فعالیت لاروهای سن ۳ مرحله اول و دوم شفیره‌های این دو مرحله نیز تداخل زمانی داشته که تفکیک آنها مشکل میباشد.

حشره کامل: مدت زمان فعالیت حشرات کامل بعد از تخم‌ریزی مشخص نشده است. چنانچه توضیح داده شد حشرات کامل زمستان‌گذران از اواسط فروردین تا آخر خرداد و حشرات کاملی که زمستان را بصورت لاروسپری کرده‌اند از اواخر تیر لغایت آخر آبان تخم‌ریزی می نمایند. تعداد نسل در سال: مدت زمان فعالیت یک نسل کامل آفت (تخم تا تخم) جمعاً ۱۵-۲۰ ماه بطول می‌انجامد.

زمستان‌گذرانی: براساس بررسیهای انجام شده در طی ۳ سال این آفت بصورت حشره کامل و لاروهای سنین مختلف در داخل خاک زمستان‌گذرانی می‌نماید (جدول ۴). از مجموعه





تغذیه حشره کامل: خسارت عمده این آفت بوسیله لارو صورت میگیرد و در هیچکدام از نمونه برداریهای انجام شده تغذیه حشره کامل از اندامهای زیرزمینی مشاهده نگردیده است بلکه حشره کامل از منطقه طوقه نیشکر همراه با ایجاد حفره‌ای در این محل تغذیه مینماید که آثار تغذیه همراه با فضولات درمداخل حفره کاملاً مشهود است. تغذیه حشره کامل از میزبانهای دیگر احتیاج به بررسی و تحقیقی بیشتر دارد.

پرواز حشره کامل: بررسیهای انجام شده در مورد اثر درجه حرارت در خروج حشرات کامل از خاک و پرواز آنها و جلب به تله‌های نوری نشان داده است که درجه حرارت هوا یکی از عوامل تعیین کننده در خروج حشرات کامل از خاک میباشد.

بررسی چگونگی تغذیه لاروهای سنین مختلف:

عمده خسارت این آفت در مرحله لاروی مخصوصاً لاروهای سنین ۲ و ۳ بوده که با تغذیه از ریشه باعث ضعف و زردی و در نتیجه از بین رفتن بوته نیشکر میشود. لاروها علاوه بر تغذیه از ریشه قادرند از مواد پوسیده گیاهی نیز تغذیه نمایند که این موضوع در آزمایشگاه به اثبات رسیده است.

طبق نمونه برداریهای سه ساله این موضوع کاملاً به اثبات رسیده است که جمعیت آفت در مزارع هفت تپه به مراتب بیشتر از مزارع کارون میباشد که علت آن اینست که مزارع کارون دارای سابقه کشت کمتری نسبت به مزارع هفت تپه بوده و به همین جهت هنوز آفت در این مزارع بطور کامل استقرار نیافته است.

بررسی علل آلودگی یک ناحیه کوچک به آفت (علل آلودگی لکه‌ای در مزارع):  
ضمن آمار برداریهای منظم در طی سه سال جهت بررسی علل آلودگی یک ناحیه کوچک از مزرعه به آفت عواملی از قبیل وارینه نیشکر - نوع پوشش علف‌هرز - PH خاک - درجه شوری خاک (EC) - بافت خاک - درجه حرارت خاک و درصد رطوبت خاک یادداشت گردیده که از مجموع نتایج و آمارهای بدست آمده معلوم میشود که هیچکدام از این عوامل به تنهایی عامل جلب حشره جهت تخم‌ریزی نبوده ولی این حشره مزارع کشت جدید (Plant) که دارای ریشه‌های تردتری نسبت مزارع بازرو (راتون) هستند و همچنین خاکهای Silty clay loam و Silty clay را اغلب جهت تخم‌ریزی ترجیح میدهد.

بررسی اعماق مختلف خاک در رابطه با فعالیت لاروهای سنین مختلف و ارتباط آن با شرایط محیطی از نظر درجه حرارت و رطوبت خاک:

از مجموع نتایج بدست آمده چنین معلوم میشود که اکثریت لاروها ناحیه پشته‌را ترجیح میدهند که علت آن را میتوان زیادی رطوبت کف ناحیه حد فاصل بین دو پشته در طول دوره داشت ذکر کرد. جدول ۵ این وضعیت را نشان میدهد.

جدول ۵- بررسی محل فعالیت لاروهای سنین مختلف

Table 5-Activity of different stages larvae in the soil

کف جوی آبیاری Furrow's bottom	ناحیه بین کف و پشته between bottom and heap	ناحیه پشته heap	لارو Larvae
۱۸/۵%	۱۸/۵%	۶۲%	لاروسن ۱ I
۱۲/۵%	۲۳/۵%	۶۴%	لاروسن ۲ II
۱۱%	۱۳%	۷۶%	لاروسن ۳ III

تخمگذاری اغلب در عمق ۰ تا ۲ الی ۰۲ سانتیمتری خاک صورت میگیرد و فعالیت لاروسن نسبت به عمق بستگی به درجه حرارت و رطوبت خاک دارد. محل تشکیل شفیره اغلب در عمق ۰.۳-۰.۴ سانتیمتری خاک میباشد.

بررسی دشمنان طبیعی:

در بررسی نمونه های جمع آوری شده تعداد زیادی لارو مبتلا به نوعی بیماری مشاهده گردید که طی آن بدن لارو از یک ناحیه سیاه شده و سپس تمام آن را فراگرفته و در نتیجه بدن حالت لهیدگی بخود میگیرد و بعلاوه در تعداد زیادی لاروها لکه های تاول مانند قهوه ای تیره و سیاه چرمی شکل دیده شده است که با پاره شدن این لکه ها مایعات و محتویات داخلی بدن لارو از آن خارج میگردد. کنترل آفت بوسیله این بیماری فوق العاده مؤثر میباشد.

در بررسی بر روی اکثریت لاروها و شفیره ها و نیز حشرات کاسل تعداد زیادی کنه با سنین پوره گنی مختلف مشاهده گردید که پس از ارسال به مؤسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی کنه *Galyglyphus sp.* تشخیص داده شد. این کنه پارازیت نبوده و جهت انتقال خود از این حشرات استفاده مینماید.

سپاه گزاری

از آقایان سنجهر بهارلویی تکنیسین اداره تحقیقات کشت و صنعت نیشکر کارون و باباجان مرادی تکنیسین اداره تحقیقات هفت تپه که در اجرای طرح نهایت همکاری را نموده اند تشکر میشود.