

آفات و بیماری‌های گیاهی

جلد ۶۹، شماره ۱، شهریور ۱۳۸۰

بررسی بیواکولوژی زنجره مو در استان لرستان

An investigation on the biocology of *Psalmocharias alhageos* (Kol.)

(Hom.: Cicadidae) in Lorestan province of IRAN.

بهرام شکاریان و علی رضوانی

بخش تحقیقات آفات و بیماری‌های گیاهی، خرم‌آباد- لرستان، مؤسسه تحقیقات آفات و

بیماری‌های گیاهی، اوین - تهران

(تاریخ دریافت: شهریور ۱۳۷۸ تاریخ پذیرش: بهمن ۱۳۷۹)

چکیده

زنجره مو (*Psalmocharias alhageos* (Kol.)) از زمان‌های دور در ایران وجود داشته است. پوره‌ها با تغذیه از ریشه مو و حشرات کامل با تغذیه از جوانه‌های نورسته و تخم‌ریزی روی شاخه‌ها به میزبان خسارت می‌زنند. تحقیقات نشان داد که نسل حشره چهار سال طول می‌کشد و آفت دارای ۵ سن پورگی است. هر حشره ماده قادر است بین ۹۰۰-۶۰۰ عدد تخم داخل سر شاخه‌های نورسته مو در دو ردیف قرار بدهد، طول دوره تفریح تخم حدوداً یک‌ماه، طول دوره رشدی پوره سن یک، چهارماه، پوره سن دو، دوازده ماه، پوره سن سه، دوازده ماه، پوره سن چهار، دوازده ماه پوره سن پنج، هشت ماه و عمر حشرات بالغ حداکثر دو هفته بود. در این تحقیق از شیوه پرورش و رهاسازی زنجره مو در زیر قفس‌های توری‌دار استفاده شد. عملیات مناسب باغبانی از شدت خسارت آفت به نحو چشم‌گیری کاسته و رعایت این عملیات نیاز به کنترل شیمیایی را منتفی نمود.*

* این مقاله مربوط به طرح بررسی بیواکولوژی زنجره مو در استان لرستان به شماره ۷۰۵-۷۰-۱۱-۱۱۹ می‌باشد.

مقدمه

زنجره مو (*Psalmocharias alhageos* (Kol.) از راسته Homoptera و زیر راسته Auchenorrhyncha و بالا خانواده Cicadoidea و خانواده Cicadidae است.

این زنجره یکی از آفات مهم مو در ایران است و در بیشتر مناطق منجمله همدان، قزوین، ارومیه، مراغه، اطراف تبریز، اراک، خمین، خرم آباد، بروجرد، محلات، قم، ساوه، شاهرود، رفسنجان، سیرجان، بافت، رامهرمز، بهبهان، کردستان، ورامین، کرج، شهریار، شمیران و اطراف تهران انتشار دارد (بابایی، ۱۳۴۶، رجبی، ۱۳۶۸).

این آفت علاوه بر مو به سنجد، سیب، آلبالو، به، سپیدار، زبان گنجشک، نارون، درخت ابریشم، هلو، ازگیل ژاپنی، انار، گلابی، تیریزی، قره‌آقاج، نسترن، گوجه و پنبه نیز خسارت وارد می‌سازد.

در جمهوری‌های تازه استقلال یافته شوروی سابق تا بحال فقط در جنوب ازبکستان و ترکمنستان مشاهده شده و تقریباً هر چهار سال یکبار به محصول پنبه خسارت محسوس وارد می‌کند در این مناطق در بعضی از سال‌ها تا ۴۰ درصد غوزه‌ها را از بین برده و علاوه بر پنبه درختان سنجد بوته‌های سیب‌زمینی، خربزه، مو، چنار و گل ابریشم را هم نیز مورد حمله قرار می‌دهد (بابایی، ۱۳۴۶).

زنجره مو یکی از آفات مهم ریشه مو است که در نقاط مختلف کشور خسارت زیادی به باغ‌ها وارد می‌نماید. در همدان باغ‌های زیادی را نابود کرده و صاحبان آنها را از هستی ساقط نموده است. در قزوین هم خسارت این حشره بسیار شدید است. کنترل شیمیایی این زنجره عملی نیست، زیرا این حشره در زیر خاک به ریشه مو چسبیده و امکان دسترسی مؤثر و مفید به آن تا بحال وجود نداشته است (دللی، ۱۳۵۸). این حشره در یونان، سوریه، مناطق اشغالی فلسطین، ترکیه، عراق، اردن، ایران، روسیه، ارمنستان، آذربایجان، ترکمنستان، افغانستان و پاکستان پراکنده است (اسماعیلی، ۱۳۶۲، Lodos, 1982).

خسارت آفت در تاکستان‌های منطقه جنوب شرقی آناتولی بصورت مسئله‌ای جدی درآمده و علاوه بر مو روی درختان تبریزی، سنجد و همچنین گل گندم گزارش شده است.

در ایران از روی نارون، سنجد، تبریزی و شیرین بیان، توسط دواجی و وجدانی (۱۹۶۶) گزارش شده است گونه‌های شناخته شده این حشره در جهان ۱۵۰۰ گونه است که در منطقه پاله آرکتیک، ۱۶۲ گونه از آن متعلق به ۳۸ جنس شناسایی شده است (Lodos, 1982).

روش بررسی

در این بررسی پس از پاک سازی ریشه‌های موهای آلوده از پوره‌های آفت ده قفس توری دار به ابعاد $1 \times 1 \times 1/5$ متر بر روی آن‌ها قرار گرفت. سپس نسبت به رهاسازی یک جفت حشره نر و ماده روی آنها اقدام گردید و اجازه داده شد تا حشرات ماده بر روی شاخه‌ها تخم‌ریزی کنند و پس از آن مدت تفریح تخم‌ها و خروج پوره‌ها از شکاف‌های تخم‌ریزی و نفوذ آنها به داخل خاک ثبت شد. در طول چهار سال بررسی این قفس‌ها ثابت بودند هر ساله نسبت به بررسی وضعیت رشدی پوره‌ها در خاک پای این موها (در هر ماه یک قفس) در عمق‌های مختلف خاک اقدام شده و بدین نحو طول دوره رشدی پوره‌ها و کل مدت مورد نیاز برای طی یک نسل آفت و محل فعالیت پوره‌ها روشن گردید. برای تعیین طول مدت زندگی حشرات بالغ و پوره‌ها قبل از جفت‌گیری و تخم‌ریزی و بعد از آن علاوه بر مشاهدات مربوط به قفس‌های فوق نسبت به کاشت چهار بوته مو در خاکی غیر آلوده در باغ کشاورزی خرم آباد اقدام و سپس نسبت به قفس‌گذاری روی آنها اقدام شده و داخل هر قفس یک عدد حشره نر و ماده در حال خروج از پوسته شفیرگی سن پنج و یا شکار شده از طبیعت قرار داده شده و از این راه طول مدت خروج از پوسته شفیرگی، طول مدت پیش از جفت‌گیری و بعد از جفت‌گیری، تعداد تخم، مدت تفریح تخم، و طول دوره زندگی حشره بالغ مشخص شد. به موازات این بررسی‌ها خاک پای موهای آلوده در باغ‌های آلوده از نظر عمق فعالیت پوره‌ها، وضعیت مو با توجه به میزان آلودگی در خاک‌های مختلف با واریته‌های مختلف، تاثیر عملیات باغبانی مناسب در کاهش جمعیت پوره‌های آفت در خاک و رابطه عکس آن در باغ‌هایی با عملیات باغبانی نامطلوب مورد بررسی قرار گرفت.

جهت تعیین اثر عملیات کنترل مکانیکی و زراعی (غیرشیمیایی) دو باغ آلوده در یک منطقه نزدیک بهم (حداکثر پانصد متر فاصله) با یکسان بودن سن و نوع درختچه‌های مو در خاکی مشابه (شنی رسی) که تنها تفاوت عمده آنها در مدیریت امور باغبانی بوده انتخاب و

اثر این عملیات در کاهش و یا افزایش جمعیت پوره‌های آفت در خاک این دو باغ بررسی شدند.

قطعه‌های انتخابی در هر باغ ۱۰۰ متر مربع و در یکی سر شاخه‌های آلوده هرس و شخم و آب تخت زمستانه و کودپاشی بخوبی انجام شد و در دیگری هیچکدام از این عملیات انجام نگردید. در تابستان هر سال سه بوته مو بطور تصادفی از هر قطعه از نظر میزان آلودگی و وضعیت ظاهری مو بررسی قرار گرفتند و باهم مقایسه شدند.

علاوه بر روش‌های بالا از بررسی‌های آزاد در طبیعت نیز استفاده گردید. این بررسی‌ها عبارت بودند از مشاهده تخم‌ریزی زنجره‌های ماده روی شاخه‌های مو، علامت‌گذاری این شاخه‌ها و تحت نظر داشتن آن‌ها تا خروج پوره‌ها از تخم، شمارش تعداد تخم گذاشته شده پس از خروج پوره‌ها از آنها، چگونگی رسیدن پوره‌ها به خاک با استفاده از چسب کاری تنه و شاخه زیر محل تخم‌گذاری، استفاده از چهار گلدان بزرگ به قطر و عمق ۶۰ سانتیمتر حاوی بوته‌های مو و رهاسازی پوره‌های تازه تفرخ شده از شاخه‌های بریده حاوی تخم‌های آفت (جمع آوری شده از طبیعت) در دسیکاتور و مشاهده چگونگی نفوذ این پوره‌ها به خاک گلدان‌ها. برای تعیین زمان اوج خروج حشرات بال‌دار از خاک در طول سه سال از اوایل خرداد تا اواخر شهریور ماه هر ده روز یک‌بار پوسته‌های شفیرگی (پوره‌های سن پنج) بجا مانده در پای ده بوته مو شمارش گردید.

نتیجه و بحث

بیواکولوژی حشره

این حشره دارای یک نسل در طی چهار سال است، حشرات بال‌دار آن از نیمه دوم خرداد شروع به ظهور در طبیعت نموده و این ظهور تا هفته‌های آخر مهرماه ادامه می‌یابد. اوج این ظهور در طی سه سال بررسی همواره بین دهه دوم و سوم تیرماه بود، عمر حشرات بالغ در طبیعت حداکثر دو هفته بود. حشرات بال‌دار پس از ظهور مدتی از شیره گیاهان میزبان تغذیه کرده و در روز سوم تا پنجم ظهور شروع به جفت‌گیری و ۱-۲ روز بعد شروع به تخم‌گذاری بر روی شاخه‌های نرم و رسته گیاهان میزبان می‌کردند و ۳-۴ روز بعد هم مردند (جدول یک، دو، سه و پنج).

زنجره ماده بوته‌های پرشاخه و پر رشد را جهت تخم‌ریزی به شاخه‌های کم رشد و تنک ترجیح می‌داد متوسط تعداد تخم زنجره بر روی مو ۸۸۳ عدد بود که در زیر پوست شاخه‌ها بصورت خط چین قرار می‌گرفت متوسط شکاف‌های تخم‌ریزی حشره بر روی این میزبان ۲۸ شکاف بود، حداقل تعداد تخم در شکاف‌ها ۸ و حداکثر ۴۶ عدد شمارش شده‌است.

جدول ۱، ظهور سالیانه حشرات بالغ زنجره مو در طبیعت منطقه کمالوند لرستان با استفاده از شمارش هفتگی پوسته‌های بجا مانده از پوره‌های سن پنج در اطراف ده درختچه مواندخابی ثابت در فاصله سال‌های ۷۳-۱۳۷۱.

Table 1, *Yearly emergence of *P. alhageos* (Kol.) in Kamalvand area (Lorestan province) during 1992 – 1994.

Mean X	سال ۱۳۷۳ 1994	سال ۱۳۷۲ 1993	سال ۱۳۷۱ 1992	زمان نمونه برداری Sampling date
0	0	0	0	20 th -30 th May
3.2	2	2	3	1 st -10 th June
7.6	8	6	9	11 th -20 th June
13	14	18	7	21 st – 30 th June
20.3	22	15	24	1 st -10 th July
19.3	16	31	11	11 th -20 th July
15.3	15	19	12	21 st -30 th July
12.6	12	14	10	1 st – 10 th Aug.
11	8	11	4	11 th – 20 th Aug.
1.5	2	1	0	21 st – 30 th Aug.
1.3	0	3	1	1 st – 10 th Sep.
2	5	1	0	11 th – 20 Sep.
0.6	2	0	0	21 st – 30 th Sep.
0	0	0	0	1 st – 10 th Oct.
0	0	0	0	11 th – 20 th Oct.

*Data have been obtained by weekly counts of exuviae shed around 10 grapevines

متوسط تعداد این تخم‌ها بر روی بوته شیرین بیان ۷۹۹ عدد بود که در ۳۱ شکاف قرار گرفته بود. متوسط تعداد تخم‌های این حشره بر روی درخت اکالیپتوس ۶۶۶ عدد واقع در ۲۴ شکاف تخم‌ریزی شمارش گردید.

زمان لازم برای تفریح تخم‌ها بین ۲۷-۴۲ روز تعیین گردید که بسته به محل تخم‌ریزی و میزبان مربوطه در نوسان بود، حداکثر این مدت برای درخت زبان گنجشک و اقاویا و کمترین آن بر روی مو، رز، بیدمشک و صنوبر مشاهده شد.

پس از طی مدت لازم برای تفریح تخم‌ها، پوره‌های صورتی رنگی از آنها خارج می‌شد که بسرعت خود را با پرتاب به سطح خاک می‌انداختند و در جستجوی شکافی که به ریشه‌های میزبان برسد خاک را می‌کاویدند. به محض یافتن محل نفوذ مناسب به داخل خاک نفوذ کرده و بر روی ریشه‌های ثانویه مو با فرو بردن خرطوم خود مستقر می‌شوند، عمده راه نفوذ پوره‌ها شکاف‌های محل یقه مو با خاک است.

معمولاً محل استقرار پوره‌ها ثابت بود و جابجایی قابل ملاحظه‌ای در پوره‌های سن یک و دو دیده‌نشده پس از خشک شدن ریشه در محل تغذیه پوره اجباراً در همان حول و حوش

جدول ۳، بررسی طول دوره زندگی حشرات بالغ زنجره بر روی بوته‌های مو در زیر قفس‌های توری‌دار در باغ کشاورزی خرم آباد لرستان.

Table 3, Study on longevity of adult of *P. alhageos* on grapevine under ventilated cages in Khoramabad (Lorestan).

شماره قفس	تاریخ رهاسازی یک جفت حشره نر و ماده	تاریخ جفت‌گیری	تاریخ تخم‌ریزی	تاریخ مرگ حشره ماده بدون محاسبه زمان قبل از شکار شدن	مدت عمر حشره ماده بدون محاسبه زمان قبل از شکار شدن
Cage No.	Releas date of adult pairs	Mating date	Oviposition date	Date of insect female death	Females longevity (regardless of their age on capturing)
1	71.4.22	71.4.28	71.4.30	71.5.3	13
2	71.3.23	71.3.27	71.3.29	71.4.1	10
3	71.4.1	71.4.10	71.4.13	71.4.15	15
4	71.3.25	71.3.27	71.4.1	71.4.2	9
5	71.4.15	71.4.17	71.4.22	71.4.24	10
6	71.4.22	71.4.28	71.4.30	71.4.31	10
7	71.4.17	71.4.28	71.4.27	71.4.31	15
8	71.5.18	71.5.22	71.5.24	71.5.25	8

جدول ۴، آلودگی واریته‌های مختلف انگور به پوره‌های زنجره در دو نوع خاک با بافت سبک و سنگین در عمق ۱۰-۵۰ سانتی متری خاک در منطقه کمالوند.

Table 4, Infestation in depth of 10-50 cm of two kinds soil (heavy and light) of different grapevine varieties to nymphal stages of *P. alhageos* in Kamalvand, Lorestan provinces.

جمع کل Total	تعداد و سن پوره‌ها Number of nymphal stages					تاریخ Sampling date	حجم خاک مورد بررسی به متر مکعب Soil volume tested	بافت خاک Soil texture	نام رقم Grape varieties	شماره نمونه No.
	5	4	3	2	1					
129	24	70	19	10	6	72.3.28	1.125	Clay Loam		1
107	10	81	3	10	3	72.3.28	1.125	Sandy Loam		2
54	7	7	14	16	10	72.4.28	1.125	Clay Loam		3
48	18	10	7	10	3	72.4.28	1.125	Sandy Loam		4
123	50	34	21	9	9	72.4.28	1.125	Clay Loam		5
40	13	10	11	4	2	72.5.13	1.125	Clay Loam		6
27	5	3	7	10	2	72.5.28	1.125	Clay Loam		7
20	2	2	3	7	6	72.5.28	1.125	Sandy Loam		8
93	20	51	3	10	9	72.6.28	1.125	Sandy Loam		9
40	10	13	11	2	4	72.6.28	1.125	Clay Loam		10
50	4	5	5	10	26	72.7.18	1.125	Clay Loam		11
149	30	84	15	19	1	72.7.19	1.125	Clay Loam		12
126	50	34	24	10	8	72.7.25	1.125	Clay Loam		13
53	10	13	20	1	2	72.7.26	1.125	Clay Loam		14
138	60	41	16	2	1	72.8.30	1.125	Sandy Loam		15
140	30	14	30	6	6	72.9.1	1.125	Clay Loam		16
65	27	10	17	1	1	72.9.2	1.125	Sandy Loam		17
105	13	20	10	6	2	73.8.23	1.125	Sandy Loam		18
197	68	50	48	4	7	73.8.23	1.125	Clay Loam		19
51	20	13	10	6	2	73.8.24	1.125	Clay Loam		20

جدول ۵، وضعیت متوسط ماهانه درجه حرارت، رطوبت (پنج‌ساله) و تبخیر (دوساله) با روند ظهور حشرات بال‌دار زنجره مو در طبیعت در فاصله سال‌های ۷۴-۱۳۷۰ در منطقه کمالوند لرستان.

Table 5. Mean of monthly moisture and temperature in five years and mean of evaporations in two years which caused emergence of *P. alhageos* in Kamalvand of Lorestan province

ماه	متوسط رطوبت هوا به درصد	متوسط حرارت به سانتیگراد	عنوان
Months of recording	Mean of relative humidity (%)	Mean of temperature (C)	Title
MAY	42.28	22.4	Date of onset
JUNE	31.93	26.92	Peak of emergence
JULY	44.26	18.8	End of activity

سراغ ریشه دیگری می‌گرفت حداکثر جایجایی مشاهده شده پوره‌ها کمتر از ۱۰ سانتی‌متر بوده است. پوره‌های سن یک و دو فاقد محفظه گلی بوده و به‌صورت آزاد از شیره ریشه‌ها تغذیه می‌کردند پوره‌های سن سه به بعد دارای محفظه گلی بوده و از شیره ریشه‌های داخل محفظه تغذیه کرده و جا و مکانی ثابتی تا خروج از خاک را خواهند داشت.

بیشترین خسارت حشره مربوط به تغذیه پوره‌ها از شیره ریشه‌های مو بود. گیاهان آلوده از رشد باز مانده، دارای برگ‌های کوچک و کم پشت بوده و در صورت عدم مواظبت‌های باغبانی در اثر شدت خسارت و تغذیه آفت از بین رفته و یا محصولی تولید نمی‌کردند.

نوع خاک اطراف ریشه میزبان‌ها از نظر نگهداری پوره‌های آفت اختلاف چندانی نداشتند. در خاک‌های Clay loam متوسط پوره در متر مکعب خاک ۷۰ عدد و خاک Sandy/Loam ۶۰ عدد بود. در هر دو نمونه خاک جمعیت‌های بالا و پائین از پوره‌های آفت وجود داشت (جدول ۴).

باین وجود خاک‌های شنی یا سبک بدلیل ننگه نداشتن آب و کود در سطح خاک از بوجود آمدن ریشه‌های سطحی مو جلوگیری نموده لذا رسیدن پوره‌ها به ریشه دیرتر صورت گرفت و تلفات طبیعی بالاتری به آنها وارد می‌شد. علاوه بر آن نامناسب بودن از نظر ایجاد دالان خروجی و لانه‌های پوره‌های سن سه به بعد نداشتن شکاف‌های زیاد و عمیق برای نفوذ

پوره‌های سن یک به خاک و نفوذ راحت‌تر دشمنان طبیعی موانع عدیده‌ای در راه استقرار و ادامه زندگی برای پوره‌های این آفت بودند.

حداکثر عمق نفوذ پوره‌ها به خاک بیشتر از ۵۰ سانتیمتر نبود. حداکثر تراکم پوره‌های آفت در عمق ۳۰-۱۰ سانتیمتری خاک مشاهده شد.

ارقام مختلف انگور به پوره‌های زنجره در دو نوع خاک با بافت سبک و سنگین مورد ارزیابی و مقایسه قرار گرفتند که نتایج آن در جدول ۴ منعکس گردیده است.

نشانی نگارندگان: مهندس بهرام شکاریان، مرکز تحقیقات کشاورزی لرستان؛ دکتر علی رضوانی، بخش تحقیقات حشرات زیان‌آور، موسسه تحقیقات آفات و بیماری‌های گیاهی.