

بررسی بیولوژی مگس گل جالیز *Phytomyza orobanchiae* در شرایط آزمایشگاهی و مزرعه در ارومیه

ناصر جعفرزاده و علی اصغر پور میرزا

عضوهیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی آذربایجان غربی و استادیارگروه

گیاه پزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه ارومیه

تاریخ پذیرش مقاله ۷۸/۳/۱۲

خلاصه

بررسیهای انجام شده طی سالهای ۷۵ - ۱۳۷۴ نشان دادند که زمستان گذرانی مگس گل جالیز در منطقه ارومیه بصورت شفیره در بقایای گل جالیز مزارع آفتابگردان و موجه فرنگی و توتون بوده و با ظهور گونه‌های گل جالیز حشرات کامل نیز از حالت شفیرگی خارج شده و پس از جفت گیری، حشرات ماده در اندامهای گل جالیز تخم‌ریزی می‌نمایند. این حشره تخمهای خود را به طور انفرادی روی میزبان قرار می‌دهد. در طی ۴ نسل از تیرماه الی مهرماه در منطقه ارومیه لاروها از بدور نارس گل جالیز تغذیه می‌کنند. درصد آلودگی میوه‌های گل جالیز بوسیله این حشره بطور متوسط $9/46 \pm 43/5$ است. در شرایط آزمایشگاهی دوره قبل از تخم‌گذاری، تخم‌گذاری و پس از تخم‌گذاری حشرات ماده به ترتیب $2/6 \pm 0/12$ ، $5/16 \pm 0/42$ و $3/15 \pm 0/42$ روز بود. تعداد تخم‌های گذاشته شده در شرایط آزمایشگاهی $4 \pm 34/8$ عدد می‌باشد. لارو مگس گل جالیز دارای سه سن لاروی است. شفیره در داخل میوه یا ساقه گل جالیز تشکیل می‌شود و دوره آن در افراد نر و ماده به ترتیب $10/1 \pm 0/2$ و $9/5 \pm 0/3$ روز می‌باشد. طول عمر حشرات نر $6/8 \pm 0/69$ روز و حشرات ماده $10/6 \pm 0/95$ روز است. طول مدت یک نسل در شرایط قفس $3/25 \pm 27/9$ روز تعیین گردید. طبق بررسیهای بعمل آمده در ۴۵ درصد از کپسولهای آسیب دیده عمدتاً پوسته بذر باقی مانده و عملاً میزان بذر نابل توجهی بوجود نمی‌آید.

واژه های کلیدی: گل جالیز، مگس گل جالیز، کنترل بیولوژیکی

مقدمه

مگس گل جالیز بعنوان یک حشره مفید روی علف هرز انگلی بنام گل جالیز *Orobanche spp* فعالیت دارد لارو عمدتاً از اندامهای زایشی تغذیه کرده و در تولید بذر گل جالیز اختلال بوجود می‌آورد. وجود این حشره مفید از عراق (۶) سوریه (۱۶ و ۱۴) ترکیه (۱۸ و ۹) شوروی سابق (۹، ۱۲ و ۱۰) بلغارستان (۸) و یوگسلاوی (۱۷) گزارش شده و در زمینه کارآیی و ارزیابی فعالیت آن تحقیقات زیادی انجام شده است. وجود این حشره در ایران

توسط طاهریان (۳)، بهداد (۲) بنی‌هاشمی و احمدی (۱) و موحدی فاضل (۴) گزارش شده و امکان استفاده از آنرا در مبارزه بیولوژیک علیه گل جالیز مطرح ساخته‌اند. می‌حاجلوپس (۱۷) گزارش کرده است که زمستان گذرانی مگس گل جالیز بصورت شفیره و در کپسول بذر یا ساقه‌های زیرزمینی گل جالیز می‌باشد. تعداد لارو حاصله از یک جفت مگس گل جالیز ۵۰ عدد بوده و یک نسل کامل آن حدود یک ماه می‌باشد. این حشره در سال ۳-۴ نسل دارد. لکس (۱۳) در بررسی بیولوژی این حشره اظهار می‌دارد که حشره

دقیقه در الکل سفید ۷۵٪ قرارگرفت تا بی رنگ شوند سپس محل تخم‌ریزی و تعداد تخم توسط بینوکولر مشخص و یادداشت گردید. طی این مدت حشرات کامل با پنبه آغشته به شربت ۱۰ درصد شکر تغذیه شدند.

به منظور بررسی و تعیین طول دوره جنینی تخم و تکامل لارو و شفیره در آزمایشگاه ابتداء ۱۰ جفت حشره نر و ماده به پتری دیش حاوی گل جالیز منتقل گردید. حشرات کامل طی این مدت با پنبه‌های آغشته به شربت ۱۰ درصد شکر و گرده گل جالیز تغذیه شدند. درانتهای شاخه‌های گل جالیز یک پنبه مرطوب گذاشته شد تا شاخه‌های فوق شادابی خود را برای مدتی حفظ کنند و هر دو روز به دو روز اقدام به باز کردن گلها و کپسولهای بذر گردید تا وضعیت تخم و سنن لاروی و مراحل رشدی آنها بررسی شود. برای تعیین دوره شفیرگی حشرات نر و ماده، شفیره‌ها بطور جداگانه در پتری دیش گذاشته شدند، تاریخ شروع شفیرگی ثبت شد و با خارج شدن حشرات فوق و تعیین جنسیت آنها طول دوره شفیرگی مشخص گردید. برای بررسی طول عمر حشرات کامل به تفکیک نر و ماده ۱۰ جفت حشره به ظروف یکبار مصرف به قطر ۹ سانتی متر و ارتفاع ۴ سانتی متر منتقل شدند و درب این ظروف با پارچه ململ و کش به منظور تهویه مسدود شد تا حشرات کامل ظاهر شوند ظروف هر روز ۲ دفعه بررسی می‌شد و حشراتی که از پوسته شفیرگی خارج می‌شدند برای تعیین طول عمر به ظروف جداگانه حاوی شربت (شکر ۱۰ درصد) منتقل شدند.

۲- بررسیهای صحرائی

به منظور تعیین تعداد نسل در شرایط مزرعه، نوسانات جمعیتی مراحل بیولوژیکی مگس گل جالیز تحت بررسی قرارگرفت و از مزارع آفتابگردان، گوجه فرنگی و توتون منطقه، ۸ مزرعه بطور تصادفی انتخاب شد. در این روش در فواصل زمانی ۱۰ - ۶ روز از هر مزرعه تعداد ۱۰ بوته گل جالیز بطور تصادفی انتخاب و در کیسه پلاستیکی با درج مشخصات مزرعه و تاریخ جمع آوری به آزمایشگاه منتقل شدند. از هر بوته گل جالیز نصف کپسولها بصورت یک در میان انتخاب و تعداد لارو و شفیره در داخل کپسولها شمارش گردید. در ضمن ساقه گل جالیز نیز باز و تعداد لارو و شفیره ثبت شد. بدین منظور یک جدول تنظیم و اعداد مربوطه در آن درج گردید. بمنظور تعیین تاریخ ظهور حشرات کامل در فصل رویش

کامل عموماً با ظهور گل جالیز ظاهر می‌شود و جفت‌گیری و تخم‌ریزی در طی ۲-۳ روز انجام یافته و تغذیه آنها در این مدت بر روی گرده و شیره گیاهی گل جالیز است. طول زندگی یک نسل ۲۵-۳۰ روز بوده و در سال ۳-۴ نسل دارد. ماده‌ها در هر کپسول فقط یک عدد تخم می‌گذارند. توفیق و همکاران (۲۰) در مصر بیولوژی مگس گل جالیز را بررسی کرده و دریافتند که دوره جنینی تخم ۲/۳ روز به طول می‌انجامد. طول دوره سه سن لاروی در ۲۵/۷ درجه سانتی‌گراد و ۴۸/۹ درصد رطوبت نسبی به ترتیب ۲/۲، ۱/۱ و ۲/۱ روز طول می‌کشد. دوره شفیرگی تحت همان شرایط ۹/۹ روز برای ماده‌ها و ۹/۳ روز برای نرها است. چالکو (۸) در بررسی بیولوژی مگس گل جالیز گزارش کرده که مگس‌های ماده روی گل‌های باز شده گل جالیز تخم‌گذاری می‌کنند و تعدادی از لاروها از پایه تخمدان به ساقه تونل زده و تغذیه می‌نمایند. کلیوا و پاموکچی (۱۱) اظهار داشته‌اند که حشرات زمستان‌گذران در مرحله شفیرگی در اردیبهشت ماه با ظهور گل جالیز و رسیدن دما به ۲۰ درجه سانتی‌گراد به پرواز در می‌آیند. باتوجه به آثار سوء مبارزه شیمیایی در محیط زیست بکارگیری دشمنان طبیعی برای کنترل گل جالیز از اهمیت خاصی برخوردار است. انگیزه اصلی این تحقیق بخاطر عملی بودن این روش در مبارزه بر علیه گل جالیز می‌باشد تا بررسی بیولوژی این حشره و شناخت نقاط قوت و ضعف آن بتوان زمینه کنترل این گیاه انگلی را فراهم ساخت.

مواد و روشها

مطالعه بیولوژی این مگس در آزمایشگاه (دمای 26 ± 1 درجه سانتی‌گراد، رطوبت نسبی 5 ± 65 درصد و نور ۱۶ ساعت) و در مزارع آفتابگردان، توتون و گوجه فرنگی (میزبانهای مهم گل جالیز در منطقه ارومیه) صورت گرفت.

۱- بررسیهای آزمایشگاهی

به منظور بررسی میزان تخم‌گذاری و تعیین طول دوره قبل از تخم‌گذاری، تخم‌گذاری و پس از تخم‌گذاری در آزمایشگاه تعداد ۱۰ جفت حشره نر و ماده تازه ظاهر شده از شفیره‌ها انتخاب و هر جفت به طور جداگانه به وسیله اسپراتور داخل پتری دیش به قطر ۱۴ سانتی‌متر حاوی گل‌های تازه گل جالیز رها گردید. هر روز گل‌های تازه در اختیار حشرات قرار داده شد و گل‌های قدیمی خارج و به مدت ۵

می شود. با تغییر رنگ تخم و مشخص شدن قطعات دهانی زمان تفریح معلوم می گردید بعد از این مدت لارو با سوراخ کردن پوسته تخم از آن خارج می شد و شروع به سوراخ کردن بافت گیاه و ایجاد تونل به سوی تخمدان می کرد. لارو مگس گل جالیز دارای سه سن لاروی است و برای تعیین سنین لاروی از قطعه کیتینی آرواره گلودهانی^۱ استفاده می شود. طول دوره لاروی به تفکیک سن به شرح جدول (۲) تعیین شد. طبق بررسیهای بعمل آمده در هر کپسول بیش از سه عدد لارو مشاهده نگردید و وجود بیش از یک عدد لارو در هر کپسول نتیجه اش تخریب کامل همه بذور، چروکیدن و پوسیدن میوه بود. شفیره عمدتاً در همان محل تغذیه در میوه یا ساقه تشکیل می شود. دوره شفیرگی به تفکیک جنس در آزمایشگاه به شرح (جدول ۳) تعیین شد. اوج خروج حشرات از پوسته شفیرگی در ساعات اولیه روز بود و مدت خروج حشره از پوسته شفیرگی ۲۰-۵ دقیقه طول کشید. حشرات کامل با ایجاد شیار نسبتاً مدور در پوسته شفیرگی ظاهر می شوند و تقریباً به مدت دو ساعت مگس ها به رنگ خاکستری روشن با بالهای چین دار بوده و در این مدت حرکت چندانی نداشته و با کشیدن بدن و بالها پس از ۳-۴ ساعت رنگ و شکل طبیعی خود را بدست می آورند. طول عمر حشرات به شرح (جدول ۳) می باشد. در بررسی مگس گل جالیز در شرایط قفس طول مدت یک نسل برای هر دو جنس بطور متوسط $27/9 \pm 3/25$ روز به شرح (جدول ۴) تعیین شد.

۲ - بررسیهای صحرایی

بررسی جداول مربوطه تغییرات جمعیت لارو و شفیره را از اواخر خرداد ماه الی اواسط مهر ماه نشان می دهد که این مگس در ارومیه دارای ۴ نسل است در این مطالعه ۴ نقطه اوج فعالیت نسل ها وجود داشت که در جدول شماره (۵) منعکس می باشد. تغییرات جمعیت لارو، شفیره و حشره کامل در نمودارهای شکل های ۱ و ۲ ارائه شده است. مشاهدات صورت گرفته معلوم می سازد که ماده ها عمدتاً برای تخم گذاری گلبرگ، کاسبرگ، جوانه گل، کپسولهای تازه تشکیل شده و قسمتهایی از ساقه را انتخاب می کند و بطور انفرادی تخم های خود را در این نقاط قرار می دهند. بافتهای مجاور محل تخم گذاری بعد از مدتی خشک شده و به رنگ قهوه ای در می آیند. طبق بررسیهای انجام یافته عمده فعالیت لاروها

گیاهی از تور حشره گیری در ارتفاع ۳۰ - ۲۰ سانتی متری بوته ها نمونه برداری شد.

از بدو ظاهر شدن گل جالیز، نحوه خسارت حشرات کامل و لاروها روی قسمتهای مختلف، اندامهای رویشی و زایشی گل جالیز در مزارع فوق الذکر مورد بررسی قرار گرفت و رفتار مگس های ماده برای تخم ریزی و محل تخم گذاری تحت نظر و رفتار لاروها در موقع تغذیه و قبل از شفیرگی و نحوه زمستان گذرانی نیز مورد بررسی قرار گرفتند.

جهت بررسی تاریخ ظهور حشرات کامل و تاریخ تخم ریزی و طول دوره یک نسل این حشره در محوطه مرکز تحقیقات کشاورزی ارومیه اقدام به نشاء بوته گوجه فرنگی آلوده به بذور گل جالیز گردید و در اوایل فصل نشاء ۲ عدد قفس چوبی مکعبی شکل به ابعاد ۳۸x ۳۸x ۳۸ سانتی متر که از پنج طرف به صفحات توری محصور بود روی گیاهان قرار داده شد. با ظهور حشرات کامل در طبیعت ۱۰ جفت حشره نر و ماده با تور حشره گیری گرفته شد و به داخل یکی از قفس ها رها گردید. در قفس محلهای تخم ریزی، محل تغذیه لاروها، محل تشکیل شفیره و نحوه خسارت در اندامهای هوایی و ادامه ساقه در زیر طوقه بررسی شدند و بدین ترتیب سیکل زندگی و تعداد نسل مورد مطالعه و بررسی قرار گرفت پس از کامل شدن یک نسل و ظهور حشرات کامل بررسیها با رها سازی حشرات کامل به قفس دوم ادامه یافت.

نتایج

۱ - بررسیهای آزمایشگاهی

در آزمایشگاه رفتار حشره ماده برای تخم ریزی مورد بررسی قرار گرفت. و مشاهده شد که لارو بعد از خروج از تخم شروع به ایجاد تونل نموده و از قسمتهای نرم گیاه تغذیه می کند. در بررسی رفتار حشره ماده در قبل از جفت گیری مشاهده گردید که جفت گیری در هر موقع از روز روی میدهد و مراحل جفت گیری حدود ۲-۱ ساعت به طول می انجامد. حشرات نر و ماده در طول زندگی خود بیش از یکبار جفت گیری می کنند. تعداد تخمهای گذاشته شده توسط یک ماده بین ۵۹ - ۱۶ عدد و به طور متوسط $34/8 \pm 4$ است. دوره های زیست حشره ماده مگس گل جالیز در (جدول ۱) مشاهده

جدول ۱ - دوره‌های زیست حشره ماده مگس گل جالیز

دوره‌های بیولوژیکی	طول دوره (روز)	متوسط (روز)
دوره قبل از تخم‌گذاری از زمان جفت‌گیری	۲-۵	$3/15 \pm 0/42$
دوره تخم‌گذاری	۴-۱۰	$5/16 \pm 0/82$
دوره پس از تخم‌گذاری	۱-۳	$2/6 \pm 0/18$

جدول ۲ - طول دوره لاروی مگس گل جالیز به تفکیک سنین

سنین لاروی	طول دوره (روز)	متوسط (روز)
سن اول	۱-۲	$1/2 \pm 0/3$
سن دوم	۱-۳	$1/83 \pm 0/1$
سن سوم	۱-۳	$2/5 \pm 0/15$

جدول ۳ - طول دوره شفیرگی و حشره کامل مگس گل جالیز

مرحله رشدی	جنسیت	طول دوره (روز)	متوسط (روز)
شفیره	نر	۹-۱۱	$10/1 \pm 0/2$
	ماده	۸-۱۱	$9/5 \pm 0/2$
حشره کامل	نر	۳-۱۱	$6/8 \pm 0/69$
	ماده	۶-۱۷	$10/6 \pm 0/95$

جدول ۴ - متوسط طول عمر یک نسل مگس گل جالیز در شرایط قفس

ترتیب نسل	طول مدت یک نسل (روز)
اول	$27/9 \pm 4/29$
دوم	$28/2 \pm 3/16$
سوم	$28/5 \pm 3/39$
چهارم	$27/2 \pm 2/15$

جدول ۵ - زمان ظهور و فعالیت نسلهای مگس گل جالیز در شهرستان ارومیه

ترتیب نسل	زمان فعالیت	مکان فعالیت
نسل اول	اوایل تیرماه تا اواخر تیرماه	مزارع آفتابگردان
نسل دوم	اوایل مردادماه تا اواخر مردادماه	مزارع آفتابگردان
نسل سوم	اوایل شهریور ماه تا اواخر شهریورماه	مزارع گوجه فرنگی
نسل چهارم	اوایل مهرماه تا اواسط مهرماه	مزارع توتون

REFERENCES

مراجع مورد استفاده

- ۱- بنی هاشمی، ضوع. احمدی ۱۳۷۰. بررسی پراکندگی پارازیتها و پاتوژنهای گل جالیز در استانهای فارس و بوشهر. دهمین کنگره گیاه پزشکی ایران، دانشگاه کرمان. ص. ۱۴۱.
- ۲- بهداد، ا. ۱۳۷۵ - دائرةالمعارف گیاه پزشکی ایران نشر یادبود اصفهان، ۳۳۳۷ صفحه.
- ۳- طاهریان، پ. ۱۳۴۳ - نباتات انگل یا پارازیت. نشریه جمعیت کارشناسان بیماریهای گیاهی، شماره ۵ صفحه ۸-۲.
- ۴- موحدی فاضل، م. ۱۳۷۴ - بررسی بیولوژی مگس گل جالیز و کارآیی آن در کاهش بیلان بذر این انگل در منطقه شهریار، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس، ۴۸ صفحه.
- ۵- موسوی، م. و پ. شیمی ۱۳۷۶ - علفهای هرز انگلی جهان، انتشارات دانشگاه آزاد واحد ورامین، ۳۸۶ صفحه.
6. Al-Khesraji, T.& A. Abdel. Wahid. 1988. *orobanche aegyptiaca* pers. in arbil govern. Iraq and its infestation by *phytomyza orobanchia* Kalt. Iraq i journal of Agri sci.6(3):71-83.
7. Bakina, R., N. Malykhin & R. sokha. 1980. *phytomyza* in kokhoz fields. *zashchita rastenii*, 10:25-26.
8. Biocontrol News and in formation. 1987, potential for biological of *cuscuta spp.* and *orobanche spp.* CAB, Vol8, No 3:193-199.
9. Gira y, H. & Y. Nemli. 1983. Investigation on the morphological char acters, brief life history and effectivenss of the *phytomyzaorobanchia* in Izmir province. *Turkiye bitki koruma dergisi*. 7(3):183-189.
10. Julien, M. 1992. Biological control of weeds. A world catalogue of agent and their target weeds. 186 pp.
11. Klyueva, M. & G. pamukchi. 1978. Broomrape midge, the natural enemy of broomrape in Moldavia. *Izvestya, Akademi nauk rskoi*, 4:21-25.
12. Labrada, R. J. caselay & C. parker. 1994. weed management for developing countries. FAO press, 384 pp.
13. Lekic, M. 1974. Investigation of the Dipteran *phytomyza orobanchia* Kalt. as a controller of parasite phanerogams of the genus *orobanche*. *sarremena poljoprivreda* . 22(1/2):93-99.
14. Linke, K. 1992. Biology and control of *orobanche* in legume crops. *plits*, 2, 62 pp.
15. Linke, K. & M. saxena. 1991. Towards on integrated control of *orobanche ssp.* progress in *orobanche* Reserch, Germany, 248-256.
16. Linke, K., C. Vorlaender & M. saxena. 1990. Occurrence and impact of phyto. *Orobanchia* on *orobanchia crenata* in syria. *Entomophaga* 35(4): 633- 639.
17. Mihajlovic, L. 1986. Results of investigation on *orobanche ssp.* Entofauna in Yugoslavia and possibility of using insects for biological control. *Biology and control of orobanche*, Nether land. 118-126.
18. Nemli, Y. & H. Givay. 1983. Investigation on natural control of broomrape by *Phytomyza orobanchia* kalt. in Izmir. *j. Turkish phytophath.* 12(1):39-44.
19. Pak, K. 1977. The role of herbicide in weed control. *vestllik sel, zashch Rast.* 14:12-15.
20. Tawfik, M., K. Awadallah & F. shalaby, 1980. Biology of *Phytomyza orobanchia*. *Bullentin the Entom. Society of Egypt.* 60: 53-64.
21. Trenchev, G. 1981. The possibitly of using *Phytomyza orobanchia* for the control of broomrape - *Rasteniv dni Navki.* 18(6): 112-119.

**A Study on the Biology of *Phytomyza orobanchiae* Kalt. Under
Laboratory and Field Conditions in Urmia. (IRAN)**

N. JAFARZADEH, A. A. POURMIRZA

Respectively Staffemember, Agricultural Research Center, West Azarbaijan. Iran.

Assistant Professor, Faculty of Agriculture, University of Urmia, Iran.

Accepted June, 2 1999

SUMMARY

The presents study was carried out on the biology of *Phytomyza orobanchiae* during 1995 - 1996. The flies overwinter as pupae in remains of *Orobanche spp.* Fertilised females lay eggs in flowers and stalks of *Orobanche spp.* Eggs are inserted singly. This insect has 4 generations per year in Urmia. Under field conditions the insect damages 43.5 ± 9.46 of the seed capsules of *Orobanche spp.* The preoviposition, oviposition and postoviposition periods at lab. conditions averaged 3.15 ± 0.42 , 5.16 ± 0.12 & 2.6 ± 0.18 days respectively. The average number of eggs per female was 34.8 ± 4 eggs. This insect has three larval instars at $26 \pm 1^{\circ}$ c and 65 ± 5 RH. The pupal stage under same conditions lasted 10.1 ± 0.2 days for males, and 9.5 ± 0.3 days for females. Average longevity for both male and female was 6.8 ± 0.69 and 10.6 ± 0.95 days respectively. The larvae pupate in stems and capsules of host plants. The developmental time of generation lasts 27.9 ± 3.25 days. Results revealed that 45% of *Orobanchecapsules* were infested with 1-3 larva or pupa.

Key Words: *Orobanche spp.*, *Phytomyza orobanchiae*, Biological control