

تاثیر پنج رقم کلم گل روی پارامترهای زیستی شب پره پشت الماسی، (*Plutella xylostella* (L.)) در شرایط آزمایشگاه (Lep.: Plutellidae)

غلامحسین حسن شاهی

فاطمه جهان، علیرضا عسکریان زاده، حبیب عباسی پور، جابر کریمی
دانشگاه شاهد، دانشکده علوم کشاورزی، گروه گیاهپزشکی، تهران، ایران
Email: hasanshahi.entomo@yahoo.com

چکیده

شب پره پشت الماسی که به عنوان مهمترین آفات گیاهان چلیپائیان به ویژه کلم گل شناخته شده است، جمعیت رو به افزایشی در کشور داشته و وجود آن در سال های اخیر در مزارع کلم گل جنوب تهران در سطح وسیعی گزارش شده است. در این تحقیق اثر پنج رقم کلم گل شامل Smilla, White cloud, Buris, Galiblanca, Tokita روی پارامترهای زیستی شب پره پشت الماسی در شرایط آزمایشگاهی با دمای 25 ± 1 درجه سلسیوس و رطوبت نسبی 60 ± 5 درصد و دوره نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی مورد بررسی قرار گرفت. آنتی بیوز احتمالی به منظور تعیین میزان مقاومت یا حساسیت ارقام در مقابل شب پره پشت الماسی با بررسی میزان بقا و زنده مانی آفت، میانگین طول دوره تولید تعیین گردید. نتایج بررسی اثر ارقام مورد مطالعه روی مراحل زیستی شب پره پشت الماسی نشان داد که تفاوت معنی داری بین دوره تخم ریزی و طول عمر حشره ماده وجود دارد ($P < 0.05$). حداکثر طول دوره تخم گذاری روی رقم Galiblanca برابر ۱۷/۱۵ روز محاسبه شد.

کلمات کلیدی: شب پره پشت الماسی، پارامترهای زیستی، ارقام مختلف، کلم گل

مقدمه

شب پره پشت الماسی، (*Plutella xylostella* (L)) یکی از مهمترین آفت زیان آور گیاهان خانواده چلیپائیان در دنیا می باشد (Talkar and Shelton, 1993). این آفت اکثر گیاهان کروسیفر از جمله کلم، کلم گل، کلم قمری، کلزا و خردل را مورد حمله قرار می دهد (Atwal, 1976). خسارت اصلی آفت مربوط به لاروهای سنین مختلف می باشد که با تغذیه از سطح زیرین برگ ها، مسیر نا مرتب پنجره ماندی در در ناحیه آسیب دیده ایجاد می کنند. این آفت روی کلم گل تغذیه از گل را به برگ ها ترجیح می دهد و علاوه بر تغذیه با تنیدن تار و باقی گذاشتن فضولات در تراکم بالا سبب کاهش بازار پسندی و انهدام محصول می شوند (Mitchell et al., 1997). بر اساس گزارش Verkerk and Wright (1996) طغیان این آفت در جنوب آسیا به بیش از ۹۰٪ مزارع خسارت وارد کرده است. در ایران مرزبان و بنی عامری، (۱۳۸۳) طغیان این آفت را در سال ۱۳۷۸ در استان تهران گزارش کرده اند. با توجه به این که محصولات نظیر کلم گل به طور مستقیم مورد استفاده انسان قرار می گیرند، استفاده از حشره کش ها در مزارع برای کنترل این آفت محدودیت های زیادی از جمله باقی مانده سموم در این محصولات و

مقاومت این آفت را به سموم مصرفی به همراه داشته است (Sun et al., 1978). هم چنین با توجه به افزایش روز افزون هزینه های سمپاشی و مخرب بودن آنها از نظر محیط زیست می توان از ارقام مقاوم به عنوان یکی از روش های جایگزین مناسب برای کنترل شب پره پشت الماسی استفاده نمود. هدف از این تحقیق بررسی توانایی رشد جمعیت شب پره پشت الماسی روی پنج رقم مذکور و امکان پیش بینی نقش جایگزینی رقم مناسب در دینامیسم جمعیت این آفت می باشد. هم چنین این گونه مطالعات آزمایشگاهی به درک بهتر از زیست شناسی شب پره پشت الماسی و به دنبال آن مطالعه زیست شناسی در طبیعت و بکارگیری برنامه اصولی در مدیریت کنترل این آفت کمک می نماید. بنابراین با توجه به اهمیت و جایگاه کلم گل در ایران و جهان طی این تحقیق زیست شناسی شب پره پشت الماسی روی پنج رقم کلم گل در شرایط آزمایشگاهی مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش

پرورش شب پره پشت الماسی: لارو ها و شفیره های شب پره پشت الماسی در طول فصل زراعی از مزرعه کلم گل (واقع در دانشگاه شاهد) جمع آوری شده و به همراه قطعات بریده شده گیاه میزبان به آزمایشگاه منتقل شدند. با توجه به این که در شرایط مزرعه درصدی از لارو ها و شفیره ها به صورت پرازیت هستند، بعد از این که لارو ها و شفیره ها تبدیل به حشره کامل شدند از آنها برای پرورش استفاده شد. برای تشکیل کلنی، حشرات کامل نر و ماده بر روی برگ هر رقم کلم گل تا سه نسل در دمای 25 ± 1 درجه سلسیوس، رطوبت نسبی 60 ± 5 درصد و دوره نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی پرورش داده شدند. هر برگ در ظروف پلاستیکی شفاف به ابعاد $50 \times 30 \times 30$ که یک طرف آن با تور ارگانزا برای تهویه هوا تعبیه شده، قرار داده شد برای ماندگاری برگ ها انتهای برگ درون پنبه خیس گذاشته شد. برگ ها هر دو تا سه روز یکبار با برگ تازه عوض شدند. برای تغذیه حشرات کامل از محلول عسل ۱۰٪ درون قوطی فیلم که درون آن پنبه قرار دارد، استفاده شد.

پرورش گیاه میزبان: برای انجام آزمایش از پنج رقم کلم گل (Smilla, White cloud, Buris, Galiblanca, Tokita) استفاده شد. برای این منظور بذور کلم در ظروف کوچک (جعبه های چوبی مسطح مخصوص نشاء گل) کاشته شده و پس از حدود پنج هفته (مرحله ۶-۸ برگی)، نشاءها به طور تک تک به گلدان های پلاستیکی کوچک حاوی خاک استریل منتقل شده و گیاهان پرورش یافته در مرحله ۱۰-۱۲ برگی برای انجام آزمایش ها مورد استفاده قرار گرفت.

اندازه گیری آماره های زیستی: بر روی برگ هر رقم کلم گل یک حشره نر و ماده گذاشته شد. ظروف پرورش هر ۲۴ ساعت ارزیابی شدند و تعداد تخم های گذاشته شده توسط حشره ماده به صورت روزانه شمارش و سپس از روی برگ حذف می شدند. این عمل تا زمان مرگ حشرات ماده ادامه یافت. در جدول زیستی طول دوره قبل و پس از تخم گذاری، طول دوره بلوغ، طول عمر حشرات ماده، طول دوره تخم گذاری، میزان تخم گذاری و طول دوره مراحل مختلف رشدی محاسبه و مورد بررسی قرار گرفتند. برای هر رقم ۱۵ تکرار در نظر گرفته شد. شد تجزیه و تحلیل نتایج با استفاده از نرم افزار SPSS (2006) و ترسیم اشکال بوسیله Excel انجام شد. بررسی و مقایسه میانگین ها براساس آزمون دانکن انجام شد.

نتایج

مقادیر مربوط به پارامترهای زیستی شب پره پشت الماسی روی ارقام مورد مطالعه در جدول ۱ آورده شده است. نتایج بررسی اثر ارقام مورد مطالعه روی مراحل زیستی شب پره پشت الماسی نشان داد که تفاوت معنی داری بین دوره تخم ریزی و طول عمر حشره ماده وجود دارد ($P < 0.05$). حداکثر طول دوره تخم گذاری روی رقم Galiblanca برابر ۱۷/۱۵ روز محاسبه شد. بر اساس نتایج حاصل از مقایسه میانگین ها، شب پره پشت الماسی روی رقم Galiblanca بیشترین طول عمر را دارد که این مقدار برابر با ۳۰/۶۹ روز محاسبه شد. مدت زمان نمو سنین مختلف رشدی نابالغ شب پره پشت الماسی که شامل مراحل تخم، چهار سن لاروی و شفیرگی در شرایط آزمایشگاه می باشد، روی ارقام مختلف کلم گل در جدول ۲ آورده شده است. طبق نتایج مندرج در این جدول اختلاف معنی داری بین کل دوره رشدی مراحل نابالغ شب پره پشت الماسی روی ارقام وجود دارد به طوری که بیشترین طول دوره رشدی روی رقم Buris مشاهده شده است. کمترین طول دوره رشدی روی رقم Smilla مشاهده شده است.

جدول ۱- میانگین ویژگی های زیستی شب پره پشت الماسی، *Plutella xylostella* روی پنج رقم کلم گل

ارقام مختلف					
Smilla	White cloud	Buris	Galiblanca	Tokita	ویژگی های زیستی
۱۳/۸۲±۰/۳۰ a	۱۴/۶۹±۰/۶۵ a	۱۴/۶۲±۰/۳۵ a	۱۵/۳۸±۱/۱۵ a	۱۴/۴۶±۰/۵۴ a	دوره پیش از تخم ریزی
۱۱/۷۳±۱/۲۱ bc	۱۷/۰۸±۲/۱۱ a	۱۴/۷۷±۱/۴۱ ab	۱۷/۱۵±۱/۰۴ a	۹/۸۵±۱/۶۳ c	دوره تخم ریزی
۰/۶۴±۰/۲۰ a	۰/۶۲±۰/۲۷ a	۰/۶۴±۰/۲۴ a	۰/۵۴±۰/۲۷ a	۱/۴۶±۰/۵۰ a	دوره پس از تخم ریزی
۲۷/۱۸±۱/۳۰ ab	۳۰/۰۰±۱/۴۰ a	۲۲/۹۲±۱/۲۸ a	۳۰/۶۹±۰/۹۵ a	۲۵/۹۲±۱/۴۱ b	طول عمر حشره ماده
۲۲۰/۷۳±۲۳/۴۹ a	۱۹۵/۳۱±۱۹/۸۸ a	۲۲۷/۲۳±۱۵/۶۱ a	۱۸۵/۲۳±۱۶/۴۴ a	۱۷۰/۸۵±۲۱/۹۴ a	میزان باروری

* میانگین ها با حروف غیر مشابه بر اساس آزمون دانکن در سطح ۵ درصد اختلاف معنی دار دارند

جدول ۲- میانگین زمان رشد و نمو مراحل مختلف شب پره پشت الماسی، *Plutella xylostella* روی پنج رقم کلم گل

ارقام مختلف					
Smilla	White cloud	Buris	Galiblanca	Tokita	مراحل مختلف رشدی
۲/۸۱±۰/۰۵ b	۲/۹۱±۰/۰۴ ab	۳/۰۳±۰/۰۵ a	۲/۹۶±۰/۰۴ a	۳/۰۰±۰/۰۴ a	تخم
۱/۷۴±۰/۰۶ a	۱/۸۰±۰/۰۹ a	۱/۸۶±۰/۰۸ a	۱/۸۲±۰/۰۸ a	۱/۸۴±۰/۰۸ a	لارو سن ۱
۲/۰۰±۰/۰۷۶ b	۲/۰۸±۰/۱۰ b	۲/۴۸±۰/۱۱ a	۲/۱۰±۰/۱۲ b	۲/۲۰±۰/۱۱ ab	لارو سن ۲
۱/۳۰±۰/۰۴۶ b	۱/۳۴±۰/۰۷ b	۱/۷۲±۰/۰۶ a	۱/۴۲±۰/۰۷ b	۱/۶۸±۰/۰۷ a	لارو سن ۳
۱/۸۸±۰/۰۵۲ d	۲/۰۶±۰/۱۰ cd	۲/۵۲±۰/۱۰ a	۲/۱۶±۰/۰۹ bc	۲/۳۶±۰/۱۱ ab	لارو سن ۴

۶/۹۲±۱/۱۴ c	۷/۲۸±۰/۱۹ bc	۸/۵۸±۰/۱۸ a	۷/۵۰±۰/۲۰ b	۸/۰۸±۰/۲۰ a	کل دوره لاروی
۰/۵۲±۰/۰۱ b	۰/۵۴±۰/۲۰ ab	۰/۶۰±۰/۰۳ a	۰/۵۵±۰/۰۲ ab	۰/۵۹±۰/۰۳ a	پیش شفیرگی
۳/۲۰±۰/۰۷ b	۳/۴۲±۰/۱۰ ab	۳/۶۸±۰/۱۱ a	۳/۴۴±۰/۱۰ ab	۳/۵۲±۰/۱۰ a	شفیرگی
۱۳/۴۴±۰/۲۰ d	۱۴/۱۵±۰/۲۳ c	۱۵/۸۸±۰/۱۹ a	۱۴/۴۵±۰/۲۲ c	۱۵/۱۹±۰/۲۲ b	کل

* میانگین ها با حروف غیر مشابه بر اساس آزمون دانکن در سطح ۵ درصد اختلاف معنی دار دارند

بحث

نتایج این تحقیق نشان داد که گیاه میزبان اثر قابل ملاحظه ای روی رشد و نمو، طول عمر و باروری شب پره پشت الماسی دارد. به طوری که غذا و کیفیت آن می تواند این پارامترها را تحت تاثیر قرار دهد. سایر محققین نیز به اثر میزبان گیاهی روی ویژگی های زیستی شب پره پشت الماسی اشاره کرده اند (Syde and Abro, 2003; 2009; Golizade *et al.*, 2009). بر اساس مطالعات انجام شده توسط Wakisaka *et al.*, (1992) طول عمر حشره نر و ماده در دمای ۲۵ درجه سانتی گراد روی کلم بروکسلی به ترتیب ۱۲/۲۱ و ۱۱/۰۸ روز گزارش شد. طول دوره رشدی شب پره پشت الماسی در این آزمایش ۱۳/۴ تا ۱۵/۸۸ روز محاسبه شد که مشابه نتایج (Golizade *et al.*, 2009) روی کلم گل در دمای ۲۵ درجه سانتی گراد برابر ۱۴/۱۲ روز می باشد. مقدار این پارامتر برای شب پره پشت الماسی روی کروسینفرهای وحشی بین ۱۴/۱ تا ۱۵/۶ روز گزارش شده است (Kahuthia *et al.*, 2000). (Syed and Abro (2003) بیشترین و کمترین طول دوره لاروی را به ترتیب روی تربچه برابر ۱۰/۹۵ روز و کلم گل برابر ۹/۴۵ روز گزارش کردند که مقادیر بدست آمده از این تحقیق با نتایج آنها مطابق نبود و طول دوره لاروی کمتر محاسبه شد. محمدی تبار (۱۳۸۷) در بررسی اثر سه گونه براسیکه بر پارامترهای جدول زندگی شب پره پشت الماسی، کلم چینی را مناسب ترین میزبان برای این آفت به دلیل طول دوره لاروی کوتاه ۱۶/۷ روز، عمر حشره نر ۳۲/۷۵ روز و عمر حشره ماده ۳۱/۸۵ روز به همراه میزان تخمیزی بالاتر ۲۱۵/۴۵ تخم بین گیاهان مورد آزمایش معرفی کردند.

منابع

- 1- Atwal A.S. 1976. Agricultural pests of the India and South East Asia, 2nd Ed. Kalyani Publisher, Dehli, 502 pp.
- 2- Golizadeh A., Kamali K., Fathipour Y., and Abbasipour H. 2009. Life table of the diamondback moth, *Plutella xylostella* (L.) (Lepidoptera: Plutellidae) on five cultivated brassicaceous host plants. Journal of Agriculture Science Technology, 11: 115-124.
- 3- Kahuthia-Gathu R., Lohr B., and Poehling H.M. 2008. Development and reproductive potential of diamondback moth *Plutella xylostella* (Lepidoptera: Plutellidae) on cultivated and wild crucifer species in Kenya. International Journal of Tropical Insect Science, 99(3): 287-297.
- 4- Mitchell E.R., Hu G.Y. and Okine J.S. 1997. Diamondback moth (Lep.: Plutellidae) infestation and parasitism by *Diadegma insulare* (Hymenoptera: Ichneumonidae) in collards and adjacent cabbage field. Florida Entomol 80: 54-61.
- 5- Mohamadi -Tabar H. 2008. Effect of host plants on the life table parameters and the sensitivity of cabbage moth to fungal pathogen *Beauveria bassiana* and *Metarhizium anisopliae*. Thesis

- submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science in Agricultural Entomology, Department of Plant Protection, Tehran University, pp 85.
- 6- SPSS 2006. SPSS base 15.0 user's guide. SPSS, Chicago, IL.
 - 7- Sun C.N., Wu T.K., Chen J.S., and Lee W.T. 1986. Insecticide resistance in diamondback moth, in Diamondback Moth Management: In:Proceedings of the First International Workshop of Diamondback Moth, ed. By Talekar NS and Griggs T. D. Asian Vegetable Research and Development Center, Taiwan, pp. 359-371.
 - 8- Syed T.S. and Abro G.H. 2003. Effect of Brassica Vegetable Hosts on Biology and Life Table Parameters of *Plutella xylostella* under Laboratory Conditions. Pakistan Journal of Biological Science. 22: 1891-1896.
 - 9- Talekar N.S. and Shelton A.M. 1993. Biology, ecology and management of diamondback moth. Annual Review Entomology, 38: 275-301.
 - 10- Verkerk R.H.J. and Wright D.J. 1996. Multitrophic interactions and management of the diamondback moth: a review. Bull Entomol Res 86: 205-216.
 - 11- Wakisaka S., Tsukuda R. and Nakasuji F. 1992. Effects of Natural Enemies, Rainfall, Temperature and Host Plants on Survival and Reproduction of the Diamondback Moth and other Crucifer Pests. In: Diamondback Moth and Other Crucifer Pests: Proceedings of the Second International Workshop", (Ed): Talekar, N.S., Shanhua, Taiwan, PP.16-36.