

بررسی بیولوژی سفید بالک پنبه (*Bemisia tabaci* (Gennadius) روی سه رقم بادنجان در شرایط آزمایشگاهی

لیدا فکرت^۱ و پرویز شیشه‌بر^۲

۱، ۲، دانشجوی سابق کارشناسی ارشد و دانشیار دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید چمران اهواز
تاریخ پذیرش مقاله ۸۲/۱۱/۱

خلاصه

دوره رشد پیش از بلوغ، مرگ و میر پیش از بلوغ، طول عمر بالغین، میزان تخم روزانه و کل میزان تخم، نسبت جنسی و پارامترهای جدول زندگی سفید بالک پنبه روی سه رقم بادنجان (قصری، اصفهانی و Inerash) در درجه حرارت ثابت ۳۰ °C، رطوبت نسبی ۶۰±۵٪ و طول دوره روشنائی به تاریکی ۱۰D : ۱۴L تعیین شد. طول دوره رشد پیش از بلوغ این حشره روی رقم های مذکور به ترتیب، ۱۷/۰۲، ۱۶/۰۷ و ۱۵/۰۲ روز بود. درصد مرگ و میر پیش از بلوغ روی رقم های مورد آزمایش به ترتیب، ۱۰/۳، ۱۲/۵ و ۱۱ درصد بود. طول عمر حشرات بالغ نر و ماده روی این رقم‌ها به ترتیب، ۳/۸۵، ۴/۱۴ و ۴/۲ روز برای نرها و ۸/۸۵، ۸/۷۱ و ۹/۲ روز برای ماده ها بود. میانگین تخم روزانه و کل میزان تخم سفید بالک پنبه روی رقم‌های مورد بررسی به ترتیب، ۴/۱، ۴/۱ و ۵/۳ و ۵/۳ روز و ۴۰/۵ و ۵۱/۸ روز بود. بین نسبت جنسی سفید بالک‌های پنبه روی رقم‌های مذکور اختلاف قابل توجهی مشاهده نشد. نرخ ذاتی رشد روی رقم های مورد آزمایش به ترتیب، ۰/۱۰۴۷، ۰/۱۱۴۵ و ۰/۱۳۰۵ بود. با توجه به خصوصیات تاریخیچه و پارامترهای جدول زندگی، رقم قصری به عنوان مقاومترین رقم در مقابل رشد و افزایش جمعیت *Bemisia tabaci* تعیین شد.

واژه های کلیدی: *Bemisia tabaci*. تاریخچه زندگی، جدول زندگی، رقم‌های بادنجان

مقدمه

سفید بالک پنبه با نام علمی *Bemisia tabaci* Genn. یکی از گونه‌های زیان آور محصولات کشاورزی است که در مقایسه با سایر سفید بالکها از نقطه نظر اقتصادی و انتقال بیماری‌های ویروسی حائز اهمیت بیشتری است (۱۵). گنادیوس در سال ۱۸۸۹ برای اولین بار سفید بالک پنبه را از یونان و بر روی تنباکو گزارش نمود (۴، ۹). این آفت در حال حاضر در سر تا سر نواحی استوایی جهان به استثنای نواحی استوایی آمریکای جنوبی پراکنده است (۹). سفید بالک پنبه از دیر باز در مناطق پنبه کاری ایران وجود داشته و اولین بار در سال ۱۳۲۳ در اطراف کرمانتوسط بشیر الهی مشاهده و جمع آوری شد (۲، ۴). پراکنش جهانی و کثرت میزبانها سفید بالک پنبه را قادر ساخته

تا بر روی ۵۰۶ گیاه میزبان از ۷۴ خانواده گیاهی استقرار یابد (۱۲، ۱۴). کوتاه بودن طول دوره یک نسل و میزان تخم زیاد سبب افزایش سریع جمعیت این آفت می‌گردد. از سوی دیگر تغذیه، جفتگیری و تخمگذاری افراد بالغ و همچنین رشد و نمو پوره‌ها در سطح زیرین برگها، کنترل شیمیایی این حشره را مشکل نموده است (۱۰). فاکتورهای زیادی وجود دارند که بر بیولوژی سفید بالک پنبه مؤثرند که در بین آنها میزبان گیاهی از اهمیت زیادی برخوردار است (۱۶). گرانت و همکاران (۱۹۸۳) از تکنیک جدول زندگی برای بررسی طول عمر، طول دوره یک نسل و زادآوری فیلوکسرای انگور (Fitch) *Daktulosphaira vitifoliae* روی قلمه‌های انگور حساس و مقاوم استفاده نمودند. (۱۱) تریکیلو و لی (۱۹۸۵) مقاومت

بررسی طول دوره رشد پیش از بلوغ دوره رشد تخم ها

برای تعیین دوره رشد و نمو تخم‌ها، ۳۰-۱۵ عدد سفید بالک بالغ بوسیله آسپیراتور از کلنی سفید بالکها جمع آوری شد و به مدت ۷-۵ دقیقه در یخچال قرار داده شدند تا بی‌حس شوند. سفید بالکهای بی‌حس شده به داخل قفس‌های برگ‌گی با قطر ۱/۵ و ارتفاع ۱ سانتی متر منتقل شدند و سپس قفس برگ‌گی به نحوی به برگ بادنجان متصل شد که سفید بالکها با سطح زیرین برگ در تماس باشند. پس از گذشت ۲۴ ساعت، قفس برگ‌گی و سفید بالکها از روی گیاه برداشته شدند. سپس گیاهان حاوی تخم در انکوباتور قرار داده شدند. برگهای حاوی تخم‌ها هر روز بوسیله بینوکولر بررسی شده و زمان تفریح تخم‌ها ثبت شد و بدین ترتیب طول دوره رشد تخم معین گردید.

طول دوره های پورگی و شفیرگی

در ادامه آزمایش قبل، پس از تفریح تخم‌ها و مستقر شدن پوره‌های سن اول در روی برگ، نقشه‌ای از محل استقرار پوره‌های سن اول روی برگ تهیه شد و بر اساس این نقشه طول دوره‌های مختلف پورگی و شفیرگی هر یک از آنها دنبال شد. مراحل مختلف پورگی بر اساس اندازه آنها و آغاز مرحله شفیرگی بر اساس ظهور چشم‌های قرمز تعیین گردید. فاصله بین ظهور چشم‌های قرمز و خروج بالغین به عنوان طول دوره شفیرگی تعیین و محاسبه گردید.

مرگ و میر پیش از بلوغ

در طی انجام آزمایش مربوط به طول دوره رشد پیش از بلوغ، میزان تخم‌های تفریح نشده و همچنین تعداد پوره‌ها و شفیره‌هایی که از بین رفتند یادداشت گردید و درصد مرگ و میر این مراحل رشدی محاسبه شد.

طول عمر بالغین، متوسط تخم روزانه، کل میزان تخم و نسبت جنسی

برای تعیین طول عمر بالغین، یک نر و ماده باکره (طول عمر کمتر از ۱۴ ساعت) در داخل یک قفس برگ‌گی بر روی برگهای رقم‌های مختلف بادنجان گذاشته شده و هر روز مورد بازدید قرار گرفتند. در صورت مرگ حشره نر یک نر جدید به داخل قفس برگ‌گی اضافه شده و در صورت مرگ حشره ماده آزمایش پایان یافته تلقی می‌شد. هر روز تخم‌های گذاشته شده

رقم‌های پنبه در مقابل *Tetranychus urticae* را با کمک مطالعات جدول زندگی اندازه گیری کردند (۱۷). همچنین عمر و همکاران (۱۹۹۲) حساسیت رقم‌های مختلف پنبه در مقابل سفید بالک گلخانه *Trialeurodes vaporariorum* را با استفاده از جدول زندگی بررسی نمودند (۵). اگرچه در زمینه خصوصیات زیستی و جدول زندگی سفید بالک پنبه روی لوبیا مطالعاتی صورت گرفته است (۱، ۳) اما در زمینه خصوصیات بیولوژیکی و جدول زندگی سفید بالک پنبه روی ارقام مختلف بادنجان تا کنون هیچ گونه مطالعه‌ای در ایران صورت نگرفته است. در این مقاله تاثیر رقم گیاهی روی فاکتورهایی از قبیل طول دوره رشد پیش از بلوغ، مرگ و میر پیش از بلوغ، طول عمر بالغین، میزان تخمگذاری، نسبت جنسی، نرخ ذاتی رشد و سایر پارامترهای جدول زندگی *B. tabaci* مورد بررسی قرار می‌گیرد.

مواد و روش‌ها

آزمایشات روی سه رقم بادنجان (قصری، اصفهانی و Inerash) در درجه حرارت ثابت $1 \pm 30^{\circ}C$ در داخل انکوباتور انجام شد. رطوبت نسبی $5 \pm 60\%$ و طول دوره روشنایی به تاریکی ۱۴ ساعت روشنایی به ۱۰ ساعت تاریکی بود. بذور رقم‌های مختلف بادنجان در گلدان‌های پلاستیکی با طول ۱۲ و قطر ۱۴/۷ سانتیمتر کاشته شدند. برای کاشت بذور، از خاک مزرعه (۱/۳ ماسه، ۱/۳ خاک و ۱/۳ کود دامی پوسیده) استفاده شد. قبل از شروع آزمایشات کلنی سفید بالکها تهیه گردید. برای این منظور گلدان‌های حاوی بوته‌های بادنجان رقم Black beauty به قفس‌های چوبی با ابعاد $120 \times 60 \times 60$ سانتی‌متر منتقل شدند. دیواره این قفس‌ها بوسیله پارچه‌های توری ارگانزا پوشیده شده و طول دوره روشنایی به تاریکی در آنها ۱۴ ساعت روشنایی به ۱۰ ساعت تاریکی بود. گیاهان هر ۳-۴ روز یکبار با مخلوطی از ۲ سانتی‌متر مکعب کود مایع زربار حل شده در ۱۰۰۰ سانتی‌متر مکعب آب آبیاری شدند. وقتی که بوته‌ها به مرحله ۳-۴ برگ‌گی رسیدند ۵۰-۶۰ سفید بالک بالغ بوسیله آسپیراتور از روی سیب‌زمینی‌های کشت شده در مزرعه باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید چمران اهواز جمع آوری و روی بوته‌های بادنجان رها سازی شد تا کلنی سفید بالکها روی بادنجان‌ها پرورش یافته و در طول آزمایشات مورد استفاده قرار گیرد.

$$DT = \ln(2)/r_m$$

نتایج و بحث

طول دوره رشد پیش از بلوغ

نتایج حاصل از بررسی طول دوره رشد پیش از بلوغ روی رقم‌های مختلف بادنجان در جدول ۱ نشان داده شده است. نتایج حاصل از جدول ANOVA نشان می‌دهد که بین طول دوره تفریح تخم‌ها ($p=0/0000$ ، $F=31/6088$)، طول دوره پورگی ($p=0/0025$ ، $F=6/5083$) و $df=2$ و $df=2$)، طول دوره شفیرگی ($p=0/0279$ ، $F=3/7544$) و $df=2$) و مجموع طول دوره رشد ($p=0/0000$ ، $F=58/9208$) و $df=2$) روی رقم‌های مورد آزمایش اختلاف معنی‌داری ($df=2$ و $df=2$) مشاهده می‌شود. بطور کلی دوره رشد پیش از بلوغ روی رقم قصری نسبت به سایر رقم‌ها طولانی‌تر است و رقم‌های اصفهانی و Inerash به ترتیب در رتبه‌های بعدی قرار دارند.

جدول ۱- طول دوره رشد پیش از بلوغ سفید بالک پنبه روی

رقم‌های مختلف بادنجان

مرحله	Inerash	قصری	اصفهانی
تخم	4/53 ± 0/4bc	5/4 ± 0/45a	4/73 ± 0/41b
دامنه	(4-5)	(4/5-6)	(4-5/5)
دوره پورگی	8/08 ± 0/59b	8/62 ± 0/48a	8/48 ± 0/57a
دامنه	(7-9)	(8-9/5)	(7/5-9/5)
دوره شفیرگی	2/63 ± 0/46b	2/92 ± 0/34a	2/65 ± 0/46b
دامنه	(2-3/5)	(2/5-3/5)	(2-3/5)
کل	15/02 ± 0/6c	17/02 ± 0/53a	16/07 ± 0/63b
دامنه	(14-16)	(16/5-18)	(15/5-17/5)

میزان مرگ و میر پیش از بلوغ

در جدول ۲ نتایج حاصل از بررسی مرگ و میر پیش از بلوغ آورده شده است. بیشترین میزان مرگ و میر مراحل پیش از بلوغ در مرحله تخم و سن اول پورگی مشاهده گردید و کمترین میزان مرگ و میر مربوط به سن سوم پورگی و مرحله شفیرگی بود. همانطور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود بیشترین میزان مرگ و میر سفید بالک پنبه روی رقم اصفهانی مشاهده شد.

توسط هر ماده شمارش می‌گردید و پس از پایان آزمایش هم کل میزان تخم گذاشته شده ثبت گردید. در این آزمایش پس از مرگ حشره ماده رشد و نمو تخم‌ها و مراحل بعدی رشد تحت نظر قرار گرفت. وقتی پوره‌ها به مرحله شفیرگی رسیدند، مجموع شفیره‌ها در زیر یک قفس برگی قرار داده شدند. سپس با شمارش حشرات بالغ نر و ماده خارج شده از پوسته‌های شفیرگی، نسبت جنسی سفید بالکها تعیین شد.

برای تجزیه و تحلیل آماری اطلاعات جمع‌آوری شده از آنالیز واریانس و برای مقایسه میانگین‌ها از آزمون چند دامنه‌ای دانکن، بوسیله برنامه کامپیوتری Mstat، استفاده شد.

پارامترهای جدول زندگی

بر اساس اطلاعات موجود در زمینه طول دوره رشد پیش از بلوغ، بقاء پیش از بلوغ، طول عمر بالغین ماده و میزان تخم روزانه، پارامترهای جدول زندگی تعیین گردید. برای محاسبه نرخ ذاتی رشد از معادله زیر و بصورت روش جایگزینی آزمون و خطا استفاده شد (۶، ۸).

$$\sum \exp(-r_m x) l_x m_x = 1$$

که در این معادله:

$$X = \text{سن هر فرد به روز}$$

$$l_x = \text{بقای سن ویژه، جمعیت افرادی که در سن } X \text{ هنوز}$$

زنده‌اند.

$$m_x = \text{زاد و ولد سن ویژه، نوزاد ماده در هر ماده.}$$

از سایر پارامترهای جدول زندگی می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

$$GRR: \text{نرخ تولید مثل نا خالص}$$

$$GRR = \sum m_x$$

$$R_0: \text{نرخ تولید مثل خالص}$$

$$R_0 = \sum l_x m_x$$

$$\lambda: \text{نرخ متناهی رشد}$$

$$\lambda = \exp(r_m) T$$

از زمان تولد والدین تا تولد نوزادان

$$T = \ln(R_0)/r_m$$

$$DT: \text{زمان دوبرابر شدن، زمان مورد نیاز برای دو برابر شدن}$$

اندازه جمعیت

جدول ۲- درصد مرگ و میر پیش از بلوغ سفید بالک پنبه روی رقم های مختلف بادنجان

مرحله	Inerash	قصری	اصفهانی
تخم	۵	۲/۹	۵
سن اول	۳/۸	۴/۳	۲/۵
سن دوم	۱/۱	۱/۶	۲/۵
سن سوم	۰	۰	۲/۵
شفیره	۱/۱	۱/۵	۰
کل	۱۱	۱۰/۳	۱۲/۵

۴ مشاهده می شود بین نسبت جنسی روی سه رقم بادنجان از لحاظ آماری اختلاف معنی داری وجود ندارد ($p < 0.05$), همانطور که در جدول ۴ مشاهده می شود بین نسبت جنسی روی سه رقم بادنجان از لحاظ آماری اختلاف معنی داری وجود ندارد ($p < 0.05$), $F=0.280$, $df=2$ و 12 .

جدول ۴- نتایج مربوط به میزان تخم روزانه، کل میزان تخم و نسبت جنسی مگس سفید پنبه روی ارقام مختلف بادنجان

	Inerash	قصری	اصفهانی
میانگین تخم روزانه	$5/33 \pm 1/2ab$	$4/11 \pm 1/2b$	$4/1 \pm 1/3b$
دامنه	(۴-۷)	(۳-۶)	(۳-۵/۹)
کل میزان تخم	$51/83 \pm 13/0a$	$35/83 \pm 8/5b$	$40/5 \pm 7/4ab$
دامنه	(۳۹-۷۳)	(۲۵-۴۵)	(۳۲-۵۰)
نسبت جنسی ماده: نر	۱: ۱/۲۲۵	۱: ۱/۱۶۷	۱: ۱/۱۲۵
میانگین درصد افراد ماده	۵۵/۳۲a	۵۳/۳a	۵۱/۹a

طول عمر بالغین، میانگین تخم روزانه، کل میزان تخم و نسبت جنسی

نتایج حاصل از بررسی طول عمر بالغین در جدول ۳ خلاصه شده است. جدول ANOVA نشان می دهد که بین طول عمر افراد بالغ ماده *Bemisia tabaci* روی رقم های مختلف بادنجان از لحاظ آماری اختلاف معنی داری مشاهده نمی شود ($p > 0.05$, $F=0.2822$, $df=2$ و 18). همچنین بررسی جدول ANOVA مشخص کرد که اختلاف بین طول عمر حشرات نر سفید بالک روی رقم های مختلف بادنجان از لحاظ آماری معنی دار نیست ($p > 0.05$, $F=0.625$, $df=2$ و 17).

جدول ۳- طول عمر افراد بالغ نر و ماده سفید بالک روی رقم های مختلف بادنجان

	Inerash	قصری	اصفهانی
ماده	$9/28 \pm 1/8a$	$8/85 \pm 2/67a$	$8/71 \pm 2/29a$
دامنه	(۷-۱۲)	(۶-۱۳)	(۶-۱۲)
نر	$4/28 \pm 0/99a$	$3/85 \pm 1/11a$	$4/14 \pm 1/18a$
دامنه	(۳-۶)	(۲-۵)	(۳-۶)

نتایج حاصل از بررسی میزان تخم روزانه و کل میزان تخم و همچنین نسبت جنسی در جدول ۴ نشان داده شده است. نتایج حاصل از جدول ANOVA نشان می دهد که بین میانگین تخم روزانه روی رقم های مختلف بادنجان از لحاظ آماری اختلاف معنی داری مشاهده می شود. ($p=0.2092$, $F=1/7396$, $df=2$ و 15).

بررسی جدول ANOVA نشان داد که بین کل میزان تخم روی رقم های مختلف بادنجان اختلاف معنی دار وجود دارد

پارامترهای جدول زندگی

با توجه به دوره رشد پیش از بلوغ، بقاء پیش از بلوغ، طول عمر بالغین ماده و میزان تخم روزانه پارامترهای جدول زندگی سفید بالک پنبه روی رقم های مختلف بادنجان تعیین شد. چنانچه در جدول ۵ مشاهده می شود میزان نرخ ذاتی رشد سفید بالک پنبه روی رقم های اصفهانی، قصری و Inerash به ترتیب ۰/۱۱۴۵۹۱، ۰/۱۰۴۷ و ۰/۱۳۰۵۵ بود. کمترین نرخ ذاتی رشد و طولانی ترین مدت لازم برای یک نسل (T) و همچنین طولانی ترین مدت لازم برای دو برابر شدن جمعیت، روی رقم قصری مشاهده شد. بنابراین اگرچه بنظر می رسد که رقم قصری پتانسیل ژنتیکی لازم برای مقاومت در مقابل سفیدبالک پنبه را داراست اما لازم است تا مطالعات صحرائی دقیقی در مورد مقاومت این رقم نسبت به سفید بالک پنبه نیز صورت گیرد و در صورت مثبت بودن بررسی های صحرائی می توان با تلاقی دادن این رقم با ارقام پر محصول خصوصیات ژنتیکی مقاومت را به ارقام پرمحصول انتقال داد و سپس از ارقام جدید در برنامه های IPM استفاده نمود. تا کنون در زمینه اثر ارقام مختلف بادنجان روی تاریخچه زندگی سفید بالک پنبه مطالعه ای

انجام دادند (۷، ۱۳).

آگاهی از خصوصیات تاریخچه زندگی و پارامترهای جدول زندگی سفید بالک پنبه روی ارقام مختلف گیاهی و همچنین تعیین تاریخچه زندگی و نرخ ذاتی رشد دشمنان طبیعی سفید بالک پنبه (به ویژه پارازیتوئیدهای *Eretmocerus sp.* و *Encarsia sp.*) زمینه‌های مورد نیاز برای تکوین برنامه‌های مدیریت تلفیقی این آفت را فراهم می‌آورند.

سپاسگزاری

بدینوسیله از همکاری معاونت محترم پژوهشی دانشگاه شهید چمران اهواز و جناب آقای مهندس مسگرباشی بخاطر راهنمایی‌های ارزنده‌شان در آموزش نرم‌افزارهای آماری قدردانی می‌گردد.

جدول ۵- پارامترهای جدول زندگی سفید بالک پنبه روی

رقم‌های مختلف بادنجان	Inerash	قصری	اصفهانی
r_m	۰/۱۳۰۵۵	۰/۱۰۴۷	۰/۱۱۴۵۹۱
R_0	۱۸/۸۳۵۳	۱۱/۱۰۵۶	۱۲/۴۵۱۲۵
GRR	۲۴/۲	۱۸/۲	۲۰/۴۵
λ	۱/۱۳۹۴	۱/۱۱۰۳	۱/۱۲۱۴
T	۲۲/۴۸۷۴	۲۲/۹۹۳۷	۲۲/۰۰۷۱
DT	۵/۳۰۹۴	۶/۶۲۰۳	۶/۰۴۸۸

صورت نگرفته است. تنها مطالعه مربوط به موهانتی و همکاران (۱۹۹۶) و بالاجی و ویراول (۱۹۹۴) میباشد که مطالعاتی روی ترجیح میزبانی سفید بالک پنبه روی ارقام مختلف بادنجان

REFERENCES

مراجع مورد استفاده

۱. ابطالی، ی.، ا. صحراگرد، م. ا. جعفری و ر. پیروی. بررسی بیولوژی عسلک پنبه در شرایط آزمایشگاهی و طبیعی در مازندران. ۱۳۷۹. چهاردهمین کنگره گیاهپزشکی ایران. انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان. ص ۳۳.
۲. بهداد، ا. ۱۳۶۱. آفات گیاهان زراعی ایران. انتشارات نشاط اصفهان. ص ۴۸۱.
۳. سمیع، م.، ک. کمالی، ع. ا. طالبی، ی. فتحی پور و س. محرمی پور. ۱۳۸۱. بررسی تطبیقی پارامترهای تولیدمثلی ویژه سنی جمعیت‌های مختلف سفیدبالک پنبه در ایران. انتشارات دانشگاه رازی. کرمانشاه. ص ۶۷-۶۵.
۴. طالبی، علی. ا. ۱۳۷۷. شناسایی دشمنان طبیعی، دینامیسم جمعیت (*Bemisia tabaci* (Hom: Aleyrodidae) در مزارع پنبه ورامین و گرمسار و مطالعه زنبورهای پارازیتوئید *Encarsia lutea* و *Eretmocerus mundus* (Hym: Aphelinidae) رساله دکتری حشره شناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس. صفحه ۳۰-۱.
5. Amir Omer, D., T. F. Leigh, J. R. Carey & J. Granet. 1992. Demographic analysis of organophosphate resistant and susceptible strains of greenhouse whitefly, *Trialeurodes vaporariorum*, On three cotton cultivars. Entomol. Exp. Appl. 65:21-30.
6. Andrewartha, H.G. & L.C. Birch. 1954. The distribution and abundance of animals. The University of Chicago Press. Chicago, Illinois.
7. Balaji, K. & R. Veeravel. 1994. Leaf morphological and biochemical studies on the four varieties of brinjal in relation to whitefly (*Bemisia tabaci* Genn.) incidence. Prog. Hort. 26(1-2):45-52.
8. Birch, L.C. The intrinsic rate of natural increase of an insect population. J. Anim. Ecol. 17:15-26.
9. Cock, M.J.W. 1986a. *Bemisia tabaci* – a literature survey on the cotton whitefly with an annotated bibliography. C.A.B. International Institute of Biological Control, Ascot, 121p.
10. Coudriet, D.L., N. Prabhaker, A.N. Kishaba & D.E. Meyerdirk. 1985. Variation in development rate on different hosts and overwintering. Environ. Entomol. 14(4): 516-519.
11. Granett, J., B. Bisabri-Ershadi & J.R. Carey. 1983. Life tables of Phylloxera on resistant and susceptible grape rootstocks. Entomol. Exp. Appl. 34:13-19.
12. Greathhead, A.H. 1986. Host plants. Pages 17-25. In: M.J.W. Cock (ed.). *Bemisia tabaci*-a literature survey on the cotton whitefly. C.A.B. International Institute of Biological Control, Ascot. 121p.
13. Mohanty, A. K., A. K. Kar, P. N. Sethi & A. Phal. 1996. Brinjal varieties as sources of rearing host plants for *Bemisia tabaci* Genn. Crop Research Hisar. 11(3):386-387.

14. Mound, L. A. & S. H. Halsey. 1978. Whitefly of the world. A systematic catalogue of the Aleyrodidae(Homoptera) with host plant and natural enemy data. British Museum(natural History) John Wiley and Sons,London.340p.
15. Ponti, O. M. B., L. R. Romanow & M. J. Berlinger. 1990.Whitefly-plant relationships:plant resistance. Pages91-106. In:D.Gerling(ed.).Whiteflies:their bionomics, pest stutus and management. Intercept Ltd.,Andver, Hants, 348p.
16. Powell, D. A. & T. S. Jr. Bellows.Adult longevity, fertility and population growth rate for *Bemisia tabaci* Gennadius (Hom.Aleyrodidae) on two host plant. J.Appl.Ent.113:68-78.
17. Trichilo, P. J. & T. F. Leigh. 1985. The use of lifetables to assess varietal resistance of cotton to spider mites. Entomol. Exp. Appl. 39: 27-33.

A Study of Biology of Cotton Whitefly *Bemisia tabaci* (Gennadius) on Three Cultivars of Eggplant in Laboratory Conditions

L. FEKRAT¹ AND P. SHISHEH BOR²

1, 2, Former Graduate Student and Associate Professor,
Faculty of Agriculture, Ahvaz University of Shahid Chamran
Accepted. January 21, 2004

SUMMARY

Prmaturity developmental time, premature mortality, adult longevity, mean daily eggs and mean total eggs, sex ratio and life table parameters in cotton whitefly on three varieties of eggplant (Ghasri, Esfehane and Inerash) were determined at 30°C, 60±5% R.H. and 14L:10D photophase. Developmental times of this insect on the said varieties were 17.02, 16.07, and 15.02 days respectively. Mortality percentages on the three varieties were 10.3, 12.5, and 11% , respectively. Adult longevity of males and females on the varieties were 3.85, 4.14 and 4.2 days for males and 8.85, 8.71 and 9.2 days for females. Mean daily eggs and mean total eggs of cotton whitefly on the studied varieties were 4.1, 4.1, 5.3 and 35.8, 40.5 and 51.8 , respectively. Among sex ratios of cotton whiteflies on these varieties no significant differences were observed. Intrinsic rates of increase on these varieties were 0.1047, 0.1145, and 0.1305, respectively. With regard to life history and life table parameters, Ghasry was the most resistant variety among the studied varieties under laboratory conditions .

Key words: *Bemisia tabaci*, Life history, Life table, Eggplant cultivars