

مقایسه پارامترهای زیستی ۱۱ جمعیت منطقه‌ای سفید بالک پنبه *Bemisia tabaci* (Hom.: Aleyrodidae) در ایران

محمد امین سمیع^۱، کریم کمالی^۱، علی اصغر طالبی^۱ و مختار جلالی جواران^۲

^۱گروه حشره‌شناسی، ^۲گروه اصلاح نباتات، دانشگاه تربیت مدرس

تاریخ دریافت: ۸۱/۵/۲۶؛ تاریخ پذیرش: ۸۲/۹/۱۲

چکیده

پارامترهای مهم زیستی ۱۱ جمعیت منطقه‌ای سفید بالک پنبه (*sweetpotato whitefly, Bemisia tabaci* (Genn.)) (Hom.: Aleyrodidae) به‌عنوان یکی از آفات مهم کشتزارهای پنبه در سال ۱۳۸۰ مقایسه شدند. برای این هدف برگ‌های پنبه آلوده به پوره‌ها و شفیره‌های این آفت از کشتزارهای پنبه داراب، قم، ساوه، گنبد، گرگان، ورامین، گرمسار، دانشکده کشاورزی، ارزوییه (کرمان)، رفسنجان و شوشتر گردآوری شدند. برای نگهداری و جلوگیری از درهم شدن حشرات هر منطقه از قفسهایی به ابعاد ۷۰×۵۰×۴۰ سانتی‌متر استفاده شد. پیرامون قفسها با پارچه توری از جنس حریر (۷۸ مش) پوشانده شد. در این بررسی از هر جمعیت، ۵۰ سفید بالک ماده جفت‌گیری کرده در حداقل چهار تکرار مطالعه شد. پس از گذشت ۲۴ ساعت این افراد از قفس خارج شده و ۱۰۰ تا ۲۰۰ عدد از تخم‌های گذاشته شده جهت بررسی مراحل رشدی به جای گذاشته شد. نتایج نشان داد که تعداد کل تخم گذاشته شده بوسیله هر حشره ماده برای توده‌های ساوه، دانشکده کشاورزی و قم به ترتیب با ۱۱۳/۲۵، ۱۰۲/۶۳ و ۹۲/۸۸ عدد در گروه حداکثر، برای توده‌های گرمسار، شوشتر، ارزوییه، گرگان، رفسنجان و گنبد به ترتیب با ۸۹/۷۵، ۸۲/۶۳، ۷۳/۶۳، ۶۳/۸۸، ۶۳/۵ و ۶۱/۳۸ عدد در گروه میانه و برای توده داراب با ۵۷/۸۸ در گروه حداقل قرار دارد. بدین ترتیب مقدار این متغیر بین ۱۶/۶۱±۵۷/۸۸ عدد برای توده داراب تا ۲۱/۳۵±۱۱۳/۲۵ عدد برای توده ساوه متغیر است. گروه‌بندی جمعیت‌ها بر پایه آزمون دانکن در سطح ۵ درصد انجام شد. نتایج این تحقیق نشان داد که دو متغیر تعداد کل تخم گذاشته شده بوسیله هر ماده و دوره تخم‌گذاری (به روز) در سطح احتمال ۵ درصد ($P < 0/05$) اختلاف معنی‌دار وجود دارد. متغیر نسبت جنسی (درصد ماده) و طول دوره رشد پیش از بلوغ (به روز) در سطح احتمال ۱ درصد اختلاف معنی‌دار و متغیر حداکثر درازای سن حشره کامل در سطح احتمال ۵ درصد معنی‌دار نبود.

واژه‌های کلیدی: سفید بالک پنبه، پارامترهای زیستی، *Bemisia tabaci*

مقدمه

سفیدبالک پنبه^۱ (*Bemisia tabaci* (Gennadius)) به‌عنوان یک آفت اقتصادی در اکثر نقاط دنیا وجود

دارد (جرلینگ^۲، ۱۹۹۰)، این آفت دارای دامنه میزبانی وسیع^۳ و همه‌جازی بوده و روی بسیاری از گیاهان زراعی

2- Gerling
3- Polyphagous

1- Sweetpotato whitefly



۱۹۹۲) اختلاف آللی، و به روش توالی یابی DNA (پرینگ و همکاران، ۱۹۹۳) اختلاف در توالی ژنومی را نشان داد، به طوری که بین افراد دو توده کمتر از ۱۰ درصد تشابه وجود داشت. بر پایه این آزمایش‌ها بیوتیپ جدید به گونه جدید *B. argentifolii* Bellows and Perring تغییر نام داد (بیلوز و همکاران^۱، ۱۹۹۴). جایگزینی نژادها ممکن است در بسیاری از مناطق دنیا رخ داده باشد ولی دانش کافی از جایگزینی نژادها تنها در مورد شرق آمریکا (گیل، ۱۹۹۲). اینکه آیا جایگزینی نژاد در ایران رخ داده، دلیلی بر بررسی‌های انجام شده بوسیله این تحقیق در سال ۱۳۸۰ بود. بر این پایه زیست‌شناسی آزمایشگاهی جمعیت‌های گوناگون *B. tabaci* مطالعه شد، و پارامترهای زیستی مختلف از قبیل پتانسیل تخم‌گذاری، نسبت جنسی، طول دوره رشد، طول سن حشرات کامل و حداکثر طول سن حشرات کامل در توده‌های گوناگون بررسی شد. این توده‌ها از جاهای گوناگون کشور واز روی پنبه جمع‌آوری شده بودند.

مواد و روشها

گردآوری نمونه: برای این هدف مناطقی از کشور که از نظر کشت پنبه درجه نخست و یا سابقه کشت پنبه داشتند بررسی شده و نمونه‌های مورد نیاز گردآوری شد. این مناطق شامل شوشتر، رفسنجان و ارزویه (کرمان)، محوطه دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس (پیکان‌شهر-تهران)، ورامین، گرمسار، گرگان، گنبد، ساوه، قم و داراب بود. برای نمونه‌برداری برگهای پنبه آلوده به پوره و شفیره *B. tabaci* به‌روش تصادفی از کشتزارهای مکانهای گوناگون کشور گردآوری و از سوی دمبرگ در یک پارچه نمناک پیچیده و در آب گذاشته شدند. با این روش برگها به مدت زیاد بین ۱۰ تا ۲۵ روز زنده می‌ماندند. نمونه‌ها به آزمایشگاه آورده شدند و برای خروج حشرات کامل و تهیه توده یک دست از هر منطقه نگهداری گردید.

گزارش شده است (موند و همکاران^۱، ۱۹۷۸). این آفت به روش مکیدن شیره گیاهی و آلودگی وش پنبه به عسلک تولید شده (جرلینگ و همکاران، ۱۹۸۰) سبب کاهش تولید می‌شود (موند، ۱۹۶۵). انتقال بیش از ۶۰ نوع بیماری ویروسی گوناگون دلیل دیگری بر خسارت‌زایی این آفت است (دوفوس^۲، ۱۹۸۷). تاکنون این آفت از روی ۵۰۶ میزبان گزارش شده که در این بین ۵۶ میزبان از همه مهمتر هستند (گریت هد^۳، ۱۹۸۶). دگرگونی در رده‌بندی جنس *Bemisia* بویژه گونه‌های نزدیک از اوایل دهه ۱۹۸۰ مورد توجه قرار گرفت. در آن زمان یک سفیدبالک خسارت‌زا به گیاهان زینتی در جنوب شرق امریکا پیدا شد (پریس و همکاران^۴، ۱۹۸۷). نگرش ویژه به این سفیدبالک بر این پایه استوار بود که با سفیدبالک موجود از ۱۸۹۴ تشابه مرفولوژیکی بسیار زیادی داشت (راسل^۵، ۱۹۷۵)، ولی از نگرش ژنتیکی (جرلینگ و همکاران، ۱۹۸۰) و جنبه‌های ویژه‌ای از زیست‌شناسی متفاوت بود. شماری از این جنبه‌های بیولوژیکی شامل گسترش دامنه میزبانی (بیرن و میلر^۶، ۱۹۹۰)، باروری بالا (بیتک و همکاران^۷، ۱۹۹۱) و توانایی جابجایی بیماریهای ویروسی روی گیاه میزبان بود. بر این پایه این توده جدید یک بیوتیپ از گونه *B. tabaci* شناسایی شد و نامها یا نشانه‌های گوناگون به آن و بیوتیپ قبلی داده شد. گیل^۸ (۱۹۹۲) پیشنهاد کرد که بیوتیپ جدید یک گونه روشن و آشکاری از بیوتیپ ساده قدیمی است. پرینگ و همکاران^۹ (۱۹۹۳) پیشنهاد کردند که نام این آفت به Silverleaf whitefly و یا یک گونه جدید تغییر یابد. بحث فوق وقتی مطرح شد که در اثر تلاقی بین ماده‌های این دو استرین هیچ‌گونه ماده باروری به‌وجود نیامد. افزون بر این آنالیز به روش الکتروفورز (پرینگ و همکاران،

- 1- Mound et al.
- 2- Duffus
- 3- Greathead
- 4- Price et al.
- 5- Russell
- 6- Byrne and Miller
- 7- Bethke et al.
- 8- Gill
- 9 - Perring et al.



بعد) اندازه‌گیری شد. افزون بر این درصد خروج حشرات کامل، پوره سن یک و نسبت جنسی (درصد ماده) نیز اندازه‌گیری شد. برای اندازه‌گیری حداکثر زمان زنده‌مانی حشره کامل تعداد ۵۰ سفید بالک که ۲۴ ساعت از سن آنها گذشته بود (ترکیب مساوی از نر و ماده) در هشت تکرار داخل قفس برگی رها شد. بازدیدهای روزانه انجام شد و تعداد سفید بالکهای زنده شمارش گردید این کار تا زمانی که آخرین سفیدبالک زنده بود ادامه یافت. همه آزمایشها در اتاق رشد در شرایط کنترل شده (دمای 24 ± 2 درجه سانتی‌گراد، رطوبت نسبی 55 ± 3 درصد و دوره نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی) روی پنبه رقم ورامین ۷۶ انجام شد. دلیل انتخاب این رقم پر تولید بودن و فراوانی کاشت آن توسط کشاورزان بیشتر مناطق پنبه کاری کشور بود. با استفاده از نرم‌افزار Excel 2000 و تشکیل جدولهای توصیفی، پارامترهای زیستی محاسبه شدند. نتیجه‌های به‌دست آمده با استفاده از نرم‌افزار SPSS 10 تجزیه و تحلیل شد. گروه‌بندی جمعیت‌ها بر پایه آزمون دانکن در سطح ۵ درصد انجام شد. جهت نرمال کردن داده‌ها پیش از تجزیه واریانس از لگاریتم آنها استفاده شد.

نتایج و بحث

نتیجه تجزیه واریانس و محاسبه‌های آماری بین توده‌های گوناگون به عنوان فاکتور مستقل و پارامترهای زیستی مهم به عنوان متغیر وابسته در جدول ۱ آورده شده است. نتایج به‌دست آمده نشان داد بین متغیر تعداد کل تخم گذاشته شده بوسیله هر ماده و دوره تخم‌گذاری (به روز) در سطح احتمال ۵ درصد ($P < 0/05$) اختلاف معنی‌داری وجود دارد. نسبت جنسی (درصد ماده) و زمان دوره رشد پیش از بلوغ (به روز) در سطح احتمال ۱ درصد اختلاف معنی‌دار داشته و حداکثر زمان زنده‌مانی حشره کامل معنی‌دار نبود. با توجه به اینکه دوره پیش از تخم‌گذاری و بعد از تخم‌گذاری کمتر از ۲۴ ساعت بود طول عمر حشرات کامل با زمان دوره تخم‌گذاری یکی

قفسهایی با درازا، پهنا و بلندی $50 \times 40 \times 70$ سانتی‌متر ساخته شد و با پارچه توری از جنس حریر پوشانده شد، جلوی این قفس دهانه‌ای به درازای ۵۰ سانتی‌متر ایجاد و با زیپ باز وبسته می‌شد. جابه‌جایی گلدانها و سایر بازدیدهای لازم با رعایت دقت از این دهانه انجام می‌شد، این قفسها برای نگهداری و تهیه توده‌های گردآوری شده از مکانهای گوناگون کشور استفاده شد. برای این کار حشرات خارج شده از حالت شفیرگی با استفاده از اسپراتور گردآوری و داخل قفس و روی گلدان حاوی بوته پنبه رها می‌شدند. این قفسها در اتاقک رشد^۱ با شرایط تنظیم شده نگهداری شدند.

بررسیهای آزمایشگاهی: برای آماده کردن گیاه پنبه روی هر بوته ۱۵ برگ از ناحیه میانی که نه مسن باشد، و نه خیلی جوان به جا گذاشته شد و بقیه برگها حذف شدند. افزون بر این، برای نگهداری هر حشره روی یک برگ از کاسه‌های شفاف پلاستیکی (ظروف یکبار مصرف saladی کوچک و بزرگ 11×13 سانتی‌متر) استفاده شد. با استفاده از دو عدد از این کاسه‌ها یک قفس کوچک^۲ ساخته، و با قرار دادن دو لنگه روی هم یک برگ محصور، و با ایجاد دریچه‌ای که با تور بسته می‌شد، جریان هوای داخل قفس برقرار شد. برگهای آلوده به شفیره از هر جمعیت از ناحیه دم‌برگ جدا و داخل آب قرار داده شد. بعد از گذشت ۲۴ ساعت ۵۰ حشره نر و ماده بوسیله اسپراتور گردآوری و درون قفس برگی رها شدند. پس از گذشت ۲۴ ساعت این حشرات از قفس خارج شده و بین ۱۰۰ تا ۲۰۰ عدد از تخمهای گذاشته شده جهت بررسی مراحل رشدی به جای گذاشته شد. برای جلوگیری از آلودگی بوته‌ها و تداخل توده‌ها پس از باز کردن روزانه قفسها بوته‌ها با استوانه شفاف به بلندی ۶۰ و قطر ۳۵ سانتی‌متر پوشانده شد. با استفاده از استریومیکروسکوپ بازدید روزانه انجام شد و طول دوره جنینی تخم، سنهای پورگی نخستین تا چهارم، شفیره، مجموع طول دوره پیش از بلوغ و حشره کامل (به روز) (بر پایه ۷۰ درصد تبدیل هر مرحله به مرحله

1- Growth chamber
2- Clip cage



به ترتیب با مقدار ۶/۷۷ و ۶/۷۵ در گروه بیشترین و توده‌های دانشکده، قم، گرگان، ارزوویه، ورامین و گرمسار به ترتیب با ۵/۸۹، ۴/۹۶، ۴/۹۲، ۴/۸۹، ۴/۸۸ و ۴/۷ در گروه میانه و توده‌های ساوه، داراب و گنبد به ترتیب با ۴/۳۳، ۴/۱۹ و ۳/۸۳ در گروه کمترین قرار دارد. در این مورد دوره تخم‌گذاری بین $۳/۸۳ \pm ۰/۳۱$ روز برای توده گنبد تا $۶/۷۷ \pm ۰/۷۷$ روز برای توده شوشتر متغیر است. متغیر نسبت جنسی (درصد ماده) برای توده قم با مقدار $۰/۷ \pm ۰/۱$ در گروه بیشترین قرار داشت. نسبت جنسی در بقیه توده‌ها در چهار گروه دسته‌بندی شد که توده‌های هر گروه در سطح احتمال ۵ درصد اختلاف معنی‌دار نداشتند. متغیر زمان دوره رشد پیش از بلوغ به روز برای توده‌های شوشتر و رفسنجان با مقدار ۲۲ در گروه کمترین و توده‌های ورامین، ارزوویه، گرگان و گنبد به ترتیب با ۲۳، ۲۳/۲۳، ۲۵/۲۵ و ۲۳/۲۵ روز در گروه میانه و توده‌های قم، گرمسار، ساوه و دانشکده به ترتیب با ۲۴، ۲۳/۷۵، ۲۴/۲۵ و ۲۴/۷۵ روز در گروه بیشترین قرار دارد. همانطور که مشاهده می‌شود زمان دوره رشد از تخم تا بلوغ از $۲۴/۷۵ \pm ۰/۴۸$ روز برای توده رفسنجان تا $۲۴/۷۵ \pm ۰/۴۸$ روز

بود و می‌توان نتیجه گرفت که در زمان زنده‌ماندن حشرات کامل در سطح احتمال ۵ درصد اختلاف معنی‌دار وجود دارد. این نکته به این معنی است که گوناگونی و تنوع بین توده‌ها وجود دارد و ممکن است آنها را تا سطح بیوتیپ یا گونه بالا آورد. میانگین متغیرها با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح ۵ درصد گروه‌بندی شد و نتایج به‌دست آمده در جدول ۲ نشان داده شده است. حروف مشابه در هر ستون بیانگر گروه مشابه یا نبودن اختلاف معنی‌دار در سطح ۵ درصد است. همانطور که مشاهده می‌شود تعداد کل تخم گذاشته شده بوسیله هر حشره ماده در طول سن زنده بودن، برای توده‌های ساوه، دانشکده و قم به ترتیب با $۱۱۳/۲۵$ ، $۱۰۲/۶۳$ و $۹۲/۸۸$ عدد در گروه حداکثر، برای توده‌های گرمسار، شوشتر، ارزوویه، گرگان، رفسنجان و گنبد به ترتیب با $۸۹/۷۵$ ، $۸۲/۶۳$ ، $۷۳/۶۳$ ، $۶۳/۵$ و $۶۱/۳۸$ عدد در گروه میانه و برای توده داراب با مقدار $۵۷/۸۸$ در گروه حداقل قرار دارد. بدین ترتیب مقدار این متغیر بین $۵۷/۸۸ \pm ۱۶/۶۱$ عدد برای توده داراب تا $۱۱۳/۲۵ \pm ۲۱/۳۵$ عدد برای توده ساوه متغیر است. دوره تخم‌گذاری به روز برای توده‌های شوشتر و رفسنجان

جدول ۱- نتایج تجزیه واریانس (میانگین مربعات) مربوط به پارامترهای زیستی در توده‌های *B. Tabaci* جمع‌آوری شده از مکانهای گوناگون ایران.

متغیر	منبع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F	سطح احتمال معنی‌دار بودن.
تعداد کل تخم گذاشته شده بوسیله هر حشره ماده	تیمار	۱۱	۰/۰۹۵	۱/۹۲۷	۰/۰۴۹*
	اشتباه	۷۶	۰/۰۴۹		
دوره تخم‌گذاری (بر حسب روز)	تیمار	۱۱	۰/۰۳۷	۱/۶۹۳	۰/۰۵*
	اشتباه	۷۶	۰/۰۲۲		
حداکثر سن حشره کامل (بر حسب روز)	تیمار	۱۱	۰/۰۲۴	۰/۶۵۹	۰/۴۹۱ ^{ns}
	اشتباه	۷۶	۰/۰۲۵		
نسبت جنسی (درصد ماده)	تیمار	۱۱	۰/۰۰۵	۷/۶۸۹	۰/۰۰۰**
	اشتباه	۳۶	۰/۰۰۱		
زمان دوره رشد پیش از بلوغ (بر حسب روز)	تیمار	۱۱	۰/۰۰۱	۲/۸۱۳	۰/۰۰۹**
	اشتباه	۳۶	۰		

ns: غیر معنی‌دار، * معنی‌دار در سطح احتمال ۵ درصد، ** معنی‌دار در سطح احتمال ۱ درصد



جدول ۲-مقایسه میانگین‌های مربوط به پارامترهای زیستی در توده‌های *B. tabaci* جمع‌آوری شده از مکانهای گوناگون ایران.

جمعیت‌ها	تعداد کل تخم به ازای هر حشره ماده	دوره تخم‌گذاری (بر حسب روز)	حداکثر زمان زنده ماندن حشره کامل (بر حسب روز)	نسبت جنسی (ماده/.)	طول دوره رشد پیش از بلوغ (به روز)
ارزویه	۷۳/۶۳ ^{ab}	۴/۸۹ ^{ab}	۱۶/۵ ^b	۰/۸ ^{bd}	۲۳/۲۵ ^{ab}
داراب	۵۷/۸۸ ^a	۴/۱۹ ^a	۱۶/۲۵ ^b	۰/۵۵ ^{ab}	۲۴/۲۵ ^b
دانشکده	۱۰۲/۶۲ ^b	۵/۸۸ ^{ab}	۱۵/۵ ^{ab}	۰/۶۲ ^{cde}	۲۴/۷۵ ^b
رفسنجان	۶۳/۵ ^{ab}	۶/۵ ^b	۹/۷۵ ^a	۰/۶۳ ^{cde}	۲۳ ^a
ساوه	۱۱۳/۲۵ ^b	۴/۳۳ ^a	۱۶/۱۳ ^b	۰/۶۷ ^{ef}	۲۴/۲۵ ^b
شوشتر	۸۲/۶۳ ^{ab}	۶/۷۷ ^b	۱۸ ^b	۰/۵۸ ^{bc}	۲۳ ^a
قم	۹۲/۸۸ ^b	۴/۹۶ ^{ab}	۱۶/۱۳ ^b	۰/۵۲ ^a	۲۳/۷۵ ^b
گرگان	۶۳/۸۸ ^{ab}	۴/۹۲ ^{ab}	۱۵/۸۸ ^b	۰/۶۳ ^{cde}	۲۳/۲۵ ^{ab}
گرمسار	۸۹/۷۵ ^b	۴/۷ ^{ab}	۱۶/۷۵ ^b	۰/۷ ^f	۲۴ ^b
گنبد	۶۱/۳۸ ^{ab}	۳/۸۳ ^a	۱۲/۳۸ ^{ab}	۰/۵۹ ^{bcd}	۲۳/۲۵ ^{ab}
ورامین	۷۵/۳۸ ^{ab}	۴/۸۸ ^{ab}	۱۶ ^b	۰/۶۵ ^{def}	۲۳ ^{ab}

حروف مشابه در ستونها نشان‌دهنده عدم وجود اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۵ درصد بر پایه آزمون چند دامنه‌ای دانکن است.

سفید بالک پنبه در تولید مثل و افزایش جمعیت در طول فصل مورد تأیید قرار داد.

بیتک و همکاران (۱۹۹۱) پارامترهای زیستی گوناگون را برای دو جمعیت *B. tabaci* که از روی پنبه و بنت قنسول گردآوری شده بود، روی همین میزبانها در دمای 25 ± 2 درجه سانتی‌گراد مطالعه کرده‌اند. در این بررسی میانگین تعداد تخم گذاشته شده بوسیله هر ماده وقتی جمعیت جمع‌آوری شده از روی بنت قنسول را روی پنبه و بنت قنسول رها کرد به ترتیب ۵۱/۲ و ۸۵ عدد بود و وقتی جمعیت جمع‌آوری شده از روی پنبه را روی پنبه و بنت و قنسول رها کرد، میانگین تعداد تخم به ترتیب ۳۱/۸ و ۲۲/۳ عدد به دست آمد. به همین ترتیب طول دوره رشد و ۲۳/۲ روز برای جمعیت بنت قنسول آزاد شده روی خودش و ۲۵/۶ روز برای جمعیت پنبه آزاد شده روی بنت قنسول بوده است. با نگرش به اینکه در این پژوهش جمعیت جمع‌آوری شده از روی بنت قنسول بیوتیپ B معرفی شده است و با مقایسه نتایج پژوهش حاضر با داده‌های فوق تعداد کل تخم و طول دوره رشد برای تعدادی از جمعیت‌ها (جدول ۲) برابر یا بیشتر از مقدار

برای توده دانشکده متغیر است. با استفاده از داده‌های به دست آمده از اندازه‌گیری طول دوره رشد پیش از بلوغ در توده‌های فوق در حداقل چهار تکرار مقدار میانگین برای این متغیر $0.18 \pm 23/5$ روز حاصل شد. مدت زمان هر یک از مراحل رشدی از تخم تا مرگ حشره کامل به طور جداگانه در جدول ۳ آورده شده است، براساس یافته‌های این بررسی دوره جنینی تخم بین 0.71 ± 9 روز در توده شوشتر تا 0.71 ± 12 روز در توده گرمسار متغیر بود. دوره پورگی در سن ۱ بین ۵-۴ روز، پوره سن ۲ بین ۳-۲ روز، پوره سن ۳ بین ۳-۲ روز، پوره سن ۴ بین ۲-۱ روز، سفیره بین ۲-۱ روز بدست آمد. میانگین طول عمر حشره کامل بین $4/19$ روز برای توده داراب تا $5/89$ روز برای توده دانشکده متغیر بود. بدین ترتیب دوره رشد از تخم تا مرگ حشره کامل $28/5$ روز طول کشید که $23/5$ روز آن برای تخم‌گذاری گذشته است. با نگرش بر میانگین‌های $80/24$ ، $5/01$ ، $15/66$ ، $0/61$ و $23/5$ به ترتیب برای تعداد کل تخم گذاشته بوسیله هر ماده، دوره تخم‌گذاری، حداکثر طول سن حشره کامل، نسبت جنسی و طول دوره رشد پیش از بلوغ را می‌توان توانایی بالایی



جدول ۳- مقایسه مدت زمان (به روز) هر یک از مراحل رشدی در جمعیت‌های گوناگون سفید بالک پنبه

حشره	دوره پیش از بلوغ	شفره	پوره سن ۴	پوره سن ۳	پوره سن ۲	پوره سن ۱	دوره جنینی	جمعیت‌ها
کامل								
۶/۷۷	۲۲	۱	۲	۲	۲	۵	۹	شوشتر
۴/۸۹	۲۳/۵	۲	۲	۲	۲	۵	۱۰	ارزوبیه
۵/۸۹	۲۴/۷۵	۱	۱	۲	۲	۴	۱۱	دانشکده
۴/۸۸	۲۳	۱	۲	۲	۲	۵	۱۰	ورامین
۴/۷	۲۴	۲	۱	۲	۲	۵	۱۲	گرمسار
۴/۹۲	۲۳/۲۵	۱	۲	۲	۲	۴	۱۱	گرگان
۴/۳۳	۲۴/۲۵	۲	۲	۲	۲	۵	۱۱	ساره
۴/۹۶	۲۳/۷۵	۱	۲	۳	۳	۴	۱۱	قم
۴/۱۹	۲۴/۲۵	۱	۱	۲	۲	۴	۱۱	داراب
۵/۰۵۸	۲۳/۶۴	۱/۳۳	۱/۶۶	۲/۱۱	۲/۱۱	۴/۵۵	۱۰/۶۶	میانگین
۵/۰۵۸	۲۴/۷۵	۲	۲	۳	۳	۵	۱۲	حداکتر
۴/۱۹	۲۲	۱	۱	۲	۲	۴	۹	حدافل
۰/۸۰۱	۰/۸۲۱	۰/۵	۰/۵	۰/۳۳	۰/۳۳	۰/۵۳	۰/۸۶	SE

درجه‌سانتی‌گراد تا ۱۷/۷ روز در ۲۵/۵ درجه سانتی‌گراد به‌دست آورد. در بررسی نوشته‌ها زادآوری *B. tabaci* روی پنبه و روی گوجه‌فرنگی ۷۶ عدد و در مجموع بین ۲۰ تا ۳۵۰ تخم برای هر ماده گزارش شده است (آرکس و همکاران^۱، ۱۹۸۳؛ باتلر و همکاران^۲، ۱۹۸۳ و جریلینگ، ۱۹۹۰). کوستا و براون (۱۹۹۱) تعداد تخم به ازای هر حشره ماده در روز را روی کدو، پنبه، کاهو و گوجه‌فرنگی به‌ترتیب ۶/۴، ۳/۹، ۳/۸ و ۳/۲ به‌دست آورد. این در حالی است که در این پژوهش تعداد تخم‌ها برای جمعیت‌های گوناگون روی پنبه ۱/۰۳ به ازای هر حشره ماده در روز بود. این اختلاف می‌تواند به دلایلی از قبیل پایین بودن دمای مطالعه، نوع میزبان، تنوع زیستی و تنوع بیوتی باشد.

فوق است. در واقع وقتی که تعداد کل تخم گذاشته شده بوسیله جمعیت بنت قنسل رها شده روی همین میزبان (۸۵) در نظر گرفته شود و با تعداد کل تخم گذاشته شده توسط جمعیت‌های ساره، دانشکده، گرمسار و قم که بیشتر از این مقدار است مقایسه شود، می‌توان رد پایی از نژاد B را در این کشتزارها پیدا کرد (بررسی‌های مولکولی نیز این نکته را تایید کرد). کودریت و همکاران (۱۹۸۵) طول دوره رشد را در دمای 26 ± 1 درجه سانتی‌گراد روی پنبه 21.7 ± 0.9 روز و روی بادمجان 20.9 روز تعیین کرد. گریت‌هد (۱۹۸۶) در مطالعاتی که برای تعیین جنبه‌های جدول زندگی *B. tabaci* در چهار دما و دو میزبان انجام داد میانگین طول دوره رشد را روی خیار از ۲۸/۲ روز در دمای ۲۰ درجه سانتی‌گراد تا ۱۷/۴ روز و در دمای ۳۲ درجه سانتی‌گراد و روی پنبه از ۲۸/۶ روز در ۲۰



منابع

1. Arx, R. E. Von, J. Baumgartner, and V. Delucchi. 1983. A model to simulate the population dynamics of *Bemisia tabaci* (Genn.) (Homoptera-Aleyrodidae) on cotton in the Sudan Gezira. *Zeitschrift fur Angewandte Entomologie* 96: 341-363.
2. Bellows, T. S., T. M. Perring, R. G. Gill, and D. H. Headrick. 1994. Description of a species of *Bemisia* (Homoptera: Aleyrodidae) *Annals of the Entomological Society of America*, 87(2): 195-206.
3. Bethke, J. A., T. D. Paine, and G. S. Nuessly. 1991. Comparative biology, morphometrics and development of two populations of *Bemisia tabaci* (Hom. Aleyrodidae) on cotton and poinsettia. *Annals of the Entomological Society of America*, 84(4): 407-411.
4. Butler, G. D., T. J. Henneberry, and T. E. Clayton. 1983. *Bemisia tabaci* (Genn.) (Homoptera: Aleyrodidae): development, oviposition and longevity in relation to temperature. *Annals of the Entomological Society of America*, 76: 310-313.
5. Byrne, D. N., and W. B. Miller. 1990. Carbohydrate and amino acid composition of phloem sap and honeydew produced by *Bemisia tabaci*. *Journal of Insect Physiology* 36(6): 433-439.
6. Costa, H. S., and J. K. Brown. 1991. Variation in biological characteristics and estrase patterns among population of *Bemisia tabaci* and the association of one population with silverleaf symptom induction. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 61: 211-219.
7. Coudrit, D. L., D. E. Meyerdrik, N. Prabhaker and A. N. Kishaba. 1985. Variation in developmental rate on different hosts and overwintering of the sweetpotato whitefly, *Bemisia tabaci* (Genn.) (Homoptera: Aleyrodidae). *Environmental Entomology*, 14: 516-519.
8. Duffus, J. E. 1987. Whitefly transmission of plant viruses. In *Current Topics in Vector Research*, Volume 4 (K. H. Harris, Ed.). Springer Verlag, New York pp. 73-91.
9. Gerling, D., U. Motro, and A. R. Horowitz. 1980. Dynamics of *Bemisia tabaci* (Genn.) (Homoptera: Aleyrodidae) attacking cotton in the coastal plain of Israel. *Bulletin of Entomological Research*, 70: 213-219.
10. Gerling, D. 1990. Whiteflies: Their bionomics, pest status and management. Wimborne, UK, Intercept. 348 Pp.
11. Gill, R. J. 1992. A review of the sweet potato whitefly in Southern California. *Canadian Entomologist*, 68: 144-152.
12. Greathead, A. H. 1986. Host plants. In: Cock, M.J.W. [ed], *Bemisia tabaci* a literature survey on the cotton whitefly with an annotated bibliography. CAB Int. Inst. Biological control. Ascot, Berks., UK 17-26.
13. Mound, L. A. 1965. An introduction to the Aleyrodidae of Western Africa (Homoptera). *Bulletin of the British Museum of Natural History*, 17 (3): 115-160.
14. Mound, L. A., and S. H. Halsey 1978. Whitefly of the world. A systematic catalogue of the (Homoptera: Aleyrodidae) with host plant and natural enemy data. British Museum (Natural History), London.
15. Perring, T. M., A. Cooper, and D. J. Kazmer. 1992. Identification of the poinsettia strain of *Bemisia tabaci* on broccoli by electrophoresis. *Journal of Economic Entomology*, 85: 1278-1284.
16. Perring, T. M., A. D. Cooper, R. J. Radrigues, C. A. Farrar, and T. S. Bellows. 1993. Identification of a whitefly species by genomic and behavioral studies. *Science* 9, Washington, DC, 259: 74-77.
17. Price, J.F., D.J. Schuster, and D. E. Shorts. 1987. Managing the sweet potato whitefly. *Greenhouse Grower*, 55-57.
18. Russell, L. M. 1975. Collection records of *Bemisia tabaci* (Genn.) in the United States (Homoptera: Aleyrodidae). *Cooperative Economic Insect Report*, 25: 229-230.



A comparative study on the biological parameters of 11 local populations of *Bemisia tabaci* (Genn.) in Iran.

¹M.A. Samih, ¹K. Kamali, ¹A. A. Talebi and ²M. Jalali-javaran

¹Department of Otimology ²Department of Agronomy Tarbiat modarres university, Iran.

Abstract

Aspects of the biological parameters of local populations of the sweetpotato whitefly, *B. tabaci* (Genn.) (Hom: Aleyrodidae) as an important pest of cotton were compared during 2001. The infested cotton leaves containing nymphs and pupae were collected from Darab, Qom, Saveh, Gonbad, Gorgan, College of Agriculture campus, Varamin, Garmsar, Orsoiieh (Kerman), Rafsanjan and Shooshtar fields. Experiments were conducted in a growth chamber under 24 ± 2 °C, $55\pm 3\%$ RH and 16:8 (L: D) photoperiod on cotton, *Gossypium hirsutum* L. (Varamin 76 variety). The newly emerged populations of each locality were released into a large cage (40×50×70 centimeter) set on cotton plants separately. Emergence of adults, and crawlers and percentages of females emerged from 100-200 eggs at four replications were also calculated. Total fecundity, oviposition period, adults longevity, sex ratios and daily fertility rates of 50 mated females were calculated for each local population. The grouping results indicated that total eggs/female for *B. tabaci* populations were ranked highest in Saveh, Collage of Agriculture and Qom (113.25, 102.63 and 92.88) respectively, medium in Garmsar, Shooshtar, Orsoiieh, Gorgan, Rafsanjan and Gonbad (89.75, 82.63, 73.63, 63.88, 63.5 and 61.38) respectively and lowest at Darab (57.88). There were significant differences between parameters of total fecundity and oviposition period at 5% level and between sex ratios and developmental time at 1% level. However, no significant difference was found between maximum adults longevity at 5% level.

Keywords: *Bemisia tabaci*; Whitefly; Biological parameters

۱۰۸



سال یازدهم - شماره اول - بهار ۱۳۸۳