

## بررسی تأثیر بعضی از مواد با منشاء گیاهی علیه سفید بالک (*Bemisia tabaci* Gennad) (Homoptera: Aleurodidae) در مزارع پنبه گنبد

\* محمدحسن سرایلو<sup>۱</sup> و عبدالحمید پورقاز<sup>۲</sup>

استادیار گروه گیاهپزشکی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، کارشناس گیاهپزشکی ایستگاه تحقیقات جهاد کشاورزی گنبد

تاریخ دریافت: ۸۳/۱۲/۲۵؛ تاریخ پذیرش: ۸۴/۱۱/۱۱

### چکیده

در سال ۱۳۸۰ هفت تیمار به نام‌های نیمارین، نیمک، نیمک سوپر، نیم پلاس، نیم آزال خارجی TS، نیم آزال ایرانی TS و آمیتراز به ترتیب به میزان ۱، ۲/۵، ۵، ۱۰/۵، ۱۷/۲ و ۲۰ لیتر در هکتار و در سال ۱۳۸۱ علاوه بر این تیمارها آزاد یراختین ۱ درصد بمیزان ۱/۵ لیتر در هکتار علیه *B. tabaci* در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تکرار در مزرعه ایستگاه تحقیقات کشاورزی گنبد مورد آزمایش قرار گرفتند. آماربرداری از جمعیت پوره‌های آفت ۳، ۵، ۷، ۱۰ و ۱۵ روز بعد از محلول‌پاشی انجام گرفت. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که بین تیمارها و همچنین زمان‌های آماربرداری اختلاف معنی‌داری در کاهش جمعیت آفت وجود دارد. نیمارین در هر دو سال بهترین نتیجه را در کاهش جمعیت آفت در ۱۰ روز بعد از محلول‌پاشی با ۸۵/۸۳ و ۹۶/۷۹ درصد از خود نشان داد، نیمک و نیمک سوپر، ۷ روز بعد از محلول‌پاشی به ترتیب با ۸۳/۳۵ و ۹۱/۴۳ درصد، ۸۸/۲۹ و ۹۲/۷۸ درصد کاهش، در حالی که نیم پلاس و نیم آزال خارجی TS در سال ۸۰، ۵ روز بعد از محلول‌پاشی با ۸۱/۶۱ و ۸۰/۴ درصد کاهش و در سال ۸۱، ۱۰ روز بعد با ۸۸/۳۵ و ۸۶/۸۸ درصد کاهش. نیم آزال ایرانی TS و آمیتراز در سال ۸۰، ۷ روز بعد با ۸۹/۰۷ و ۸۸/۲۶ درصد کاهش و در سال ۸۱، ۱۰ روز بعد با ۸۹/۷۳ و ۹۶/۰۵ درصد کاهش و در نهایت آزادیراختین در سال ۸۱، بهترین نتیجه را ۷ روز بعد از محلول‌پاشی با ۹۴/۵۵ درصد کاهش در جمعیت آفت از خود نشان داد. در سال ۸۰، بالاترین درصد کاهش جمعیت آفت توسط نیم آزال ایرانی TS در ۷ روز بعد از محلول‌پاشی با ۸۹/۰۷ درصد و پایین‌ترین درصد توسط نیمارین در ۱۵ روز بعد با ۵۶/۸۹ درصد کاهش به دست آمد. در حالی که در سال ۸۱، بالاترین درصد کاهش توسط نیمارین در ۱۰ روز بعد با ۹۶/۷۹ درصد و پایین‌ترین درصد توسط نیمک در ۳ روز بعد با ۱۸/۱۵ درصد کاهش به دست آمد. از نتایج کلی این تحقیق چنین برمی‌آید که بعضی از مواد با منشاء گیاهی جهت کنترل این آفت می‌توانند جایگزین سموم شیمیایی شوند.

واژه‌های کلیدی: منشاء گیاهی، *Bemisia tabaci*، مگس سفید، نیم (Neem)

## مقدمه

پنبه یکی از محصولات مهم صنعتی و استراتژیک ایران بوده و در گذشته در استان گلستان (بی‌نام، ۱۳۷۵)، و همچنین در بعضی از مناطق ایران در سطح وسیعی کشت می‌شد. ولی در سال‌های اخیر به دلایلی چند، نظیر هزینه بالای کاشت، داشت و برداشت، طولانی بودن طول دوره رشد محصول و قیمت نامناسب محصول تولید شده، کشت این محصول مهم کاهش قابل توجهی یافته است. این محصول در طول رشد طولانی خود مورد حمله آفات مختلفی قرار می‌گیرد که سفید بالک (*Bemisia tabaci*) یکی از آفات کلیدی آن محسوب می‌شود. این آفت در اثر تغذیه از قسمت‌های مختلف گیاه، ضمن وارد آوردن خسارت مستقیم باعث خسارت غیرمستقیم قابل توجهی به این محصول بخاطر ایجاد ترشحات شیره مانند باعث چسبندگی شدن الیاف و کاهش کیفیت آن می‌شود. در همین راستا باعث انتقال بیماری ویروسی کوتولگی و زردی به گیاه گوجه فرنگی می‌شود. علی‌رغم مؤثر بودن تعدادی از سموم رایج و روش‌های مبارزه علیه این آفت که توسط بعضی از محققین گزارش شده (آبایی، ۱۳۷۸؛ جسمی و جوادزاده، ۱۳۷۴؛ علوی، ۱۳۷۸)، ولی این آفت همچنان با جمعیت زیاد در مزارع پنبه مشاهده می‌شود. مبارزه شیمیایی علیه آفت بدلیل بیولوژی و رفتار خاص و همینطور میزبان بسیار زیاد آن مشکل بوده و تاکنون جمعیت آن به زیر سطح آستانه زیان اقتصادی نزول نکرده است (افشاری و همکاران، ۱۳۷۷).

آقای کوک (۱۹۸۶) گزارش کرده که این آفت به حدود ۵۰۰ گونه محصول زراعی و غیرزراعی حمله می‌کند. اخیراً علاقه به استفاده از آفت‌کش‌های بیولوژیکی بدلیل بی‌ضرر بودن برای محیط زیست و دستیابی به کشاورزی پایدار افزایش یافته است، به طوری که مؤثر بودن Buprofezin با نام تجاری آپلاوود ۴۰ درصد S.C. روی شپشک‌ها، زنجرفک‌ها و مخصوصاً سفید بالک‌ها توسط لدسون و تورن بک (۱۹۹۴) گزارش شده است. همچنین Pyriproxyfencarb با نام تجاری آدمیرال

۱۰ درصد امولسیون غلیظ به‌طور مؤثری مانع از تفریح تخم و باعث مرگ و میر پوپاریوم عسلک پنبه می‌شود (زیدان و همکاران، ۱۹۹۴). اثر آفت‌کشی قسمت‌های مختلف و فرآورده‌های گوناگون درخت چریش (*Azadirachta indica*) علیه بعضی از آفات به ثبت رسیده است (صادقی و همکاران، ۱۳۷۷؛ مختاری، ۱۳۷۵؛ یزدان بیوکی و همکاران، ۱۳۷۷؛ کانو و گلاستون، ۱۹۹۴؛ گوپتا، ۱۹۹۷؛ جیلانی و ساکسنا، ۱۹۸۳ و سارد و همکاران، ۱۹۹۵). بر این اساس، تأثیر بعضی از موادی که از چریش به‌دست آمده‌اند در این تحقیق علیه سفید بالک مورد ارزیابی قرار گرفتند.

## مواد و روش‌ها

مواد مورد استفاده در این تحقیق در سال ۱۳۸۰ شامل مواد زیر می‌باشند.

- ۱- نیمارین، به‌میزان یک لیتر در هکتار
- ۲- نیمک، به‌میزان ۲/۵ لیتر در هکتار
- ۳- نیمک سوپر، به‌میزان ۰/۵ لیتر در هکتار
- ۴- نیم پلاس، به‌میزان ۲/۵ لیتر در هکتار
- ۵- نیم آزال TS خارجی، به‌میزان ۱/۲ لیتر در هکتار
- ۶- نیم آزال TS ایرانی، به‌میزان ۱/۲ لیتر در هکتار
- ۷- سم آمیتراز، به‌میزان ۲ لیتر در هکتار
- ۸- شاهد، فقط آب‌پاشی

در سال ۱۳۸۱ علاوه بر مواد فوق‌الذکر ۱ درصد به‌میزان ۱/۵ لیتر در هکتار هم مورد آزمایش قرار گرفت. بنابراین در سال اول ۸ تیمار و در سال دوم ۹ تیمار علیه آفت آزمایش شدند. همه این مواد غیر از سم آمیتراز از مؤسسه تحقیقات آفات و بیماری‌های گیاهی در تهران تهیه شدند.

مقدار آب مصرفی بر مبنای ۲۵۰ لیتر در هکتار در نظر گرفته شد. سمپاش مورد استفاده از نوع استوانه‌ای تلمبه‌ای بود. آزمایش‌ها در مزرعه ایستگاه تحقیقات جهاد کشاورزی گنبد در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تکرار انجام گرفتند. بذر مورد استفاده در این تحقیق رقم ساحل انتخاب شد و در هر کرت سه ردیف پنبه

مورد استفاده می‌توانند تا ده روز پس از محلول‌پاشی علیه آفت مؤثر باشند. روز سوم پس از محلول‌پاشی بیشترین درصد کاهش جمعیت آفت مربوط به نیم آزال ایرانی (۸۲/۰۳ درصد) می‌باشد. ولی ۵، ۷، ۱۰ و ۱۵ روز بعد به ترتیب نیم پلاس، نیم آزال ایرانی، نیمارین و نیم آزال ایرانی بیشترین تأثیر را داشتند (جدول ۳). در مجموع نیم آزال ایرانی با دز ۱/۲ لیتر در هکتار بهترین نتیجه را نشان داده است. همه این تیمارها در مقایسه با شاهد اختلاف معنی‌داری دارند. در بین خود این تیمارها هم بعضی بر بعضی دیگر ارجحیت دارند. حتی در مقایسه با سم متداول تقریباً در یک سطح قرار گرفته‌اند. نتایج این آزمایش‌ها در شکل‌های از (۱-۱۳) هم نشان داده شده‌اند، که تأثیر این مواد را بر آفت مورد نظر نشان می‌دهد. تأثیر هر یک از تیمارها هم در زمان‌های مختلف آماربرداری به‌طور جداگانه در شکل‌های ۶-۱۳ نشان داده شده و واضح است که اختلاف معنی‌داری را بازگو می‌کنند.

نتایج آزمایش ۲ در سال ۸۱ نشان می‌دهد که از نظر گروه‌بندی میانگین‌ها بین تیمارها در کلیه آماربرداری‌ها در سطح احتمال ۱ درصد اختلاف معنی‌داری وجود دارد، به‌طوری‌که در ۳ روز بعد از محلول‌پاشی، آمیتراز و آزادیراختین با بیشترین تأثیر (۸۴/۹۰ درصد و ۷۸/۴۲ درصد) در گروه F و نیمک با ۱۸/۱۵ درصد تأثیر در گروه B قرار گرفتند. ۵ روز بعد باز هم آمیتراز و آزادیراختین در گروه D، نیمک سوپر و نیم آزال ایرانی در گروه C و بقیه در گروه B قرار گرفتند. ۷ روز بعد آزادیراختین، نیمارین، نیمک و نیمک سوپر در گروه D، نیم آزال ایرانی و آمیتراز در گروه C و بقیه در گروه B. ۱۰ روز بعد نیمارین و آمیتراز در گروه D و آزادیراختین، نیم پلاس و نیم آزال ایرانی در گروه C.B.D، نیم آزال خارجی و نیمک سوپر در گروه CD، و نیمک در گروه B قرار گرفتند. ۱۵ روز بعد آزادیراختین، نیمک سوپر، نیمک و نیم آزال ایرانی در گروه C و بقیه در گروه B و همه شاهد‌ها در گروه A (جدول‌های ۵-۷ و شکل‌های ۱۸-۱۴).

کاشته شد. همه نیازهای محصول نظیر آبیاری، وجین، کوددهی و غیره طبق توصیه‌های بخش زراعت ایستگاه تحقیقات در زمان مقرر به مورد اجراء گذاشته شدند.

**نحوه آزمایش مواد در مزرعه:** آزمایش اول، شامل ۸ تیمار در مورخ ۸۰/۵/۱۰ و آزمایش دوم با ۹ تیمار در مورخ ۸۱/۵/۲۸ علیه سفید بالک به مورد اجراء گذاشته شدند. مقدار آب مصرفی در هر دو آزمایش به‌میزان ۲۵۰ لیتر در هکتار با سمپاش پستی تلمبه‌ای (کتابی) انجام شد. آماربرداری از تعداد حشرات کامل و پوره‌ها یک روز قبل از محلول‌پاشی و ۳، ۵، ۷، ۱۰ و ۱۵ روز بعد از محلول‌پاشی از ردیف وسطی هر کرت و از ۱۰ برگ انجام گرفت (برگ‌ها از پایین، وسط و قسمت انتهایی بوته‌ها انتخاب شدند).

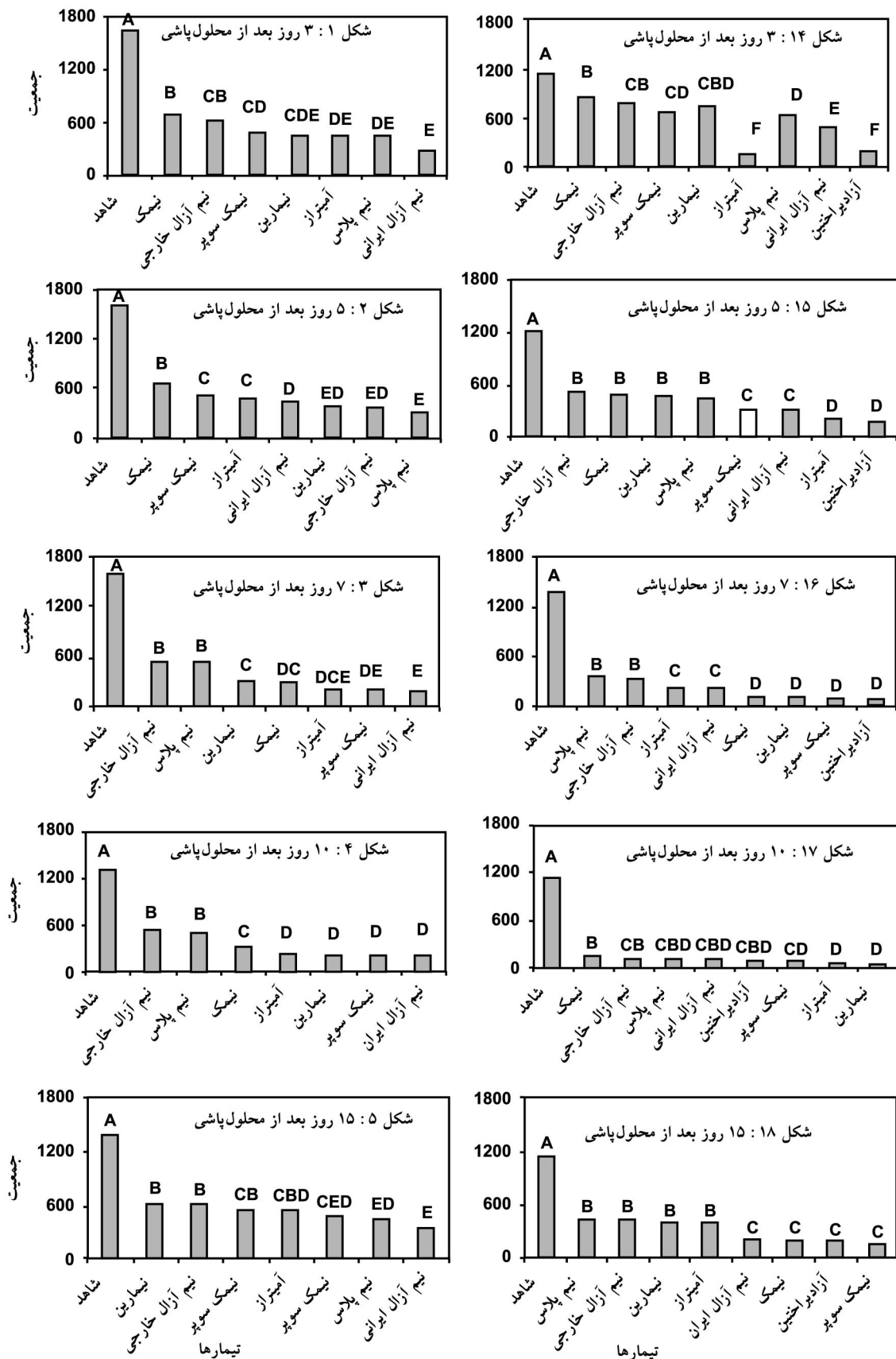
شمارش حشرات در آزمایشگاه ایستگاه تحقیقات کشاورزی گنبد با کمک بینوکلر انجام گرفت. و با استفاده از فرمول هندرسون تیلتون درصد کاهش جمعیت پوره عسلک محاسبه گردید و مقایسه بین تیمارها و تجزیه و تحلیل آماری با کمک نرم افزار SAS انجام شد. شکل‌ها با کمک نرم افزار Excel تهیه گردیدند. نتایج آماربرداری‌ها از انبوهی جمعیت آفت، درصد کاهش پوره آفت نسبت به جمعیت آفت قبل از محلول‌پاشی و میانگین تیمارها و جدول‌های آنالیز واریانس‌ها و میانگین‌ها در جدول‌ها و اشکال مربوطه آورده شده‌اند.

فرمول هندرسون تیلتون به‌صورت زیر می‌باشد.

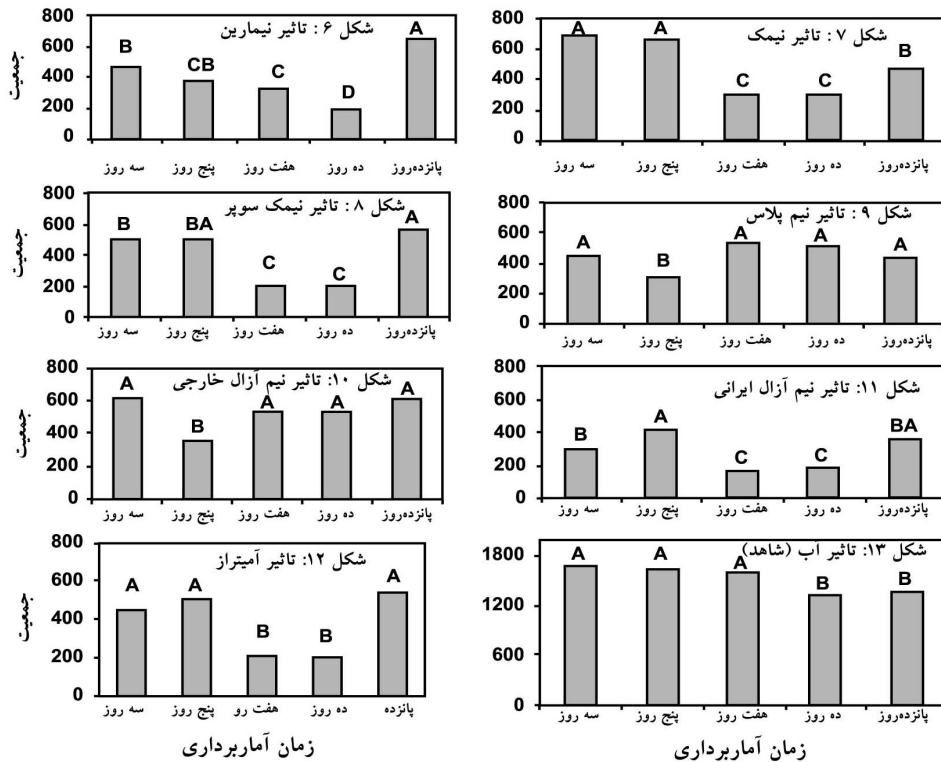
$$100 \times \frac{\text{تعداد پوره در قطعه سمپاشی بعد از سمپاشی} \times \text{قطعه شاهد قبل از سمپاشی}}{\text{تعداد پوره در قطعه شاهد بعد از سمپاشی} \times \text{قطعه سمپاشی قبل از سمپاشی}}$$

## نتایج

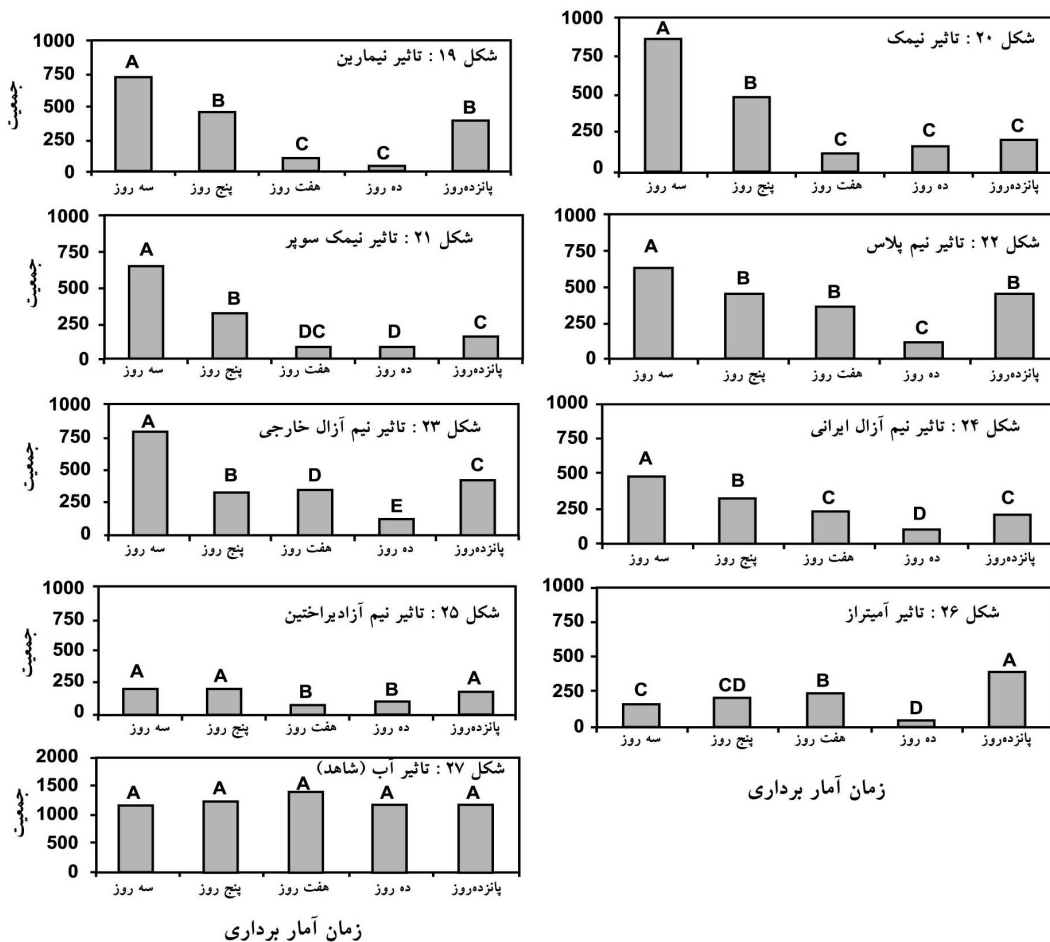
نتایج به‌دست آمده از تأثیر محلول‌پاشی مواد مورد استفاده علیه عسلک پنبه مربوط به آزمایش اول سال ۱۳۸۰ در جدول‌های ۱-۴ نشان داده شده‌اند. این نتایج نشان می‌دهند که همه تیمارها در کاهش جمعیت آفت (پوره) مؤثر بوده، به‌طوری‌که این تأثیر تا روز دهم پس از محلول‌پاشی سیر صعودی داشته ولی پس از آن سیر نزولی بخود گرفته‌اند. این امر بیانگر آن است که مواد



شکل ۱-۵ و ۱۸-۱۴- تأثیر بعضی مواد با منشأ گیاهی علیه *B.tabaci* روی پنبه، گنبد، بترتیب در سالهای ۱۳۸۰ و ۱۳۸۱.



شکل ۶-۱۳- تأثیر هر یک از مواد علیه *B. tabaci* در زمانهای مختلف آمار برداری در روی پنبه، گنبد، ۱۳۸۰.



شکل ۱۹-۲۷- تأثیر هر یک از مواد علیه *Bemisia tabaci* در زمانهای مختلف آمار برداری بعد از محلول پاشی روی پنبه، گنبد، ۱۳۸۱.

و گزارش کرده که با محلول پاشی ۲ و ۳ میلی لیتر از این ماده در یک لیتر آب بعد از دو هفته جمعیت آفت به ترتیب در سال اول ۴/۵٪ و ۸/۶۱ درصد، و در سال دوم ۲/۴۱٪ و ۴/۵۶ درصد کاهش می یابد. هر چند جنس و گونه این آفت با آفت مورد نظر در این تحقیق فرق دارد، ولی هر دو از یک خانواده بوده و مهم تر اینکه هر دو جزء آفات مکنده می باشند. آزمایش حاضر درصد کاهش جمعیت بالایی را نشان می دهد که البته ممکن است بخاطر تأثیر دز مصرفی، آب و هوا و سایر موارد باشد.

در آزمایش دیگری کلیرک (۲۰۰۱) هم گزارش کرد که نیم آزال T/S علیه حشرات و کنه های مکنده و همین طور سایر حشرات به طور سیستمیک تأثیر منفی می گذارد و باعث کاهش جمعیت آنها می شود. از آنجایی که سفید بالک هم جزء آفات مکنده شیره گیاهی می باشد، نیم آزال هم علیه آفت می تواند مؤثر باشد. این نتایج با تحقیق حاضر همخوانی دارد. رایس (۱۹۸۹) هم از فرآورده های چریش (Neem) به عنوان حشره کش علیه سفیده کوچک کلم یا تربچه (*Pieris rapae*) و *Plutella xylostella* که حشراتی غیر مکنده می باشند استفاده کرده و نتیجه مثبت گرفته است. همانگونه که قبلاً ذکر شد از مشتقات چریش می توان علیه بسیاری از آفات چه در مزرعه و چه در انبار استفاده کرد. سرایلو (۱۳۷۵) از عصاره آبی مغز میوه چریش علیه کرم ساقه خوار ذرت (*Chilo partellus*) استفاده نمود و نتیجه گرفت که این عصاره می تواند خسارت آفت را در حد قابل قبولی کاهش دهد. مختاری (۱۳۷۵)، آراتین را که یک فرآورده از چریش می باشد، به میزان ۱ و ۰/۵ در هزار، جهت کنترل سفید بالک بکار برده و نتیجه گرفت که از نظر کاهش جمعیت آفت با سم اکتلیک به میزان ۱ در هزار در یک سطح می باشد. کار این محقق هم با نتایج تحقیق حاضر هم سویی داشته به طوری که امکان جایگزینی این مواد با سموم متداول در کنترل آفت وجود دارد.

شکل های ۲۷-۱۹ هم اثر هر یک از تیمارها را در زمان های مختلف آماربرداری در رابطه با کاهش جمعیت آفت نشان می دهند. از نظر اثرات متقابل، زمان آماربرداری با تیمارها هم اختلاف معنی دار در سطح احتمال ۱ درصد، بین تیمارها و زمان آماربرداری و اثرات متقابل تیمار × زمان وجود دارد.

## بحث

همانگونه که از نتایج بر می آید نشان می دهد که مواد مورد استفاده جمعیت آفت را به طور معنی داری کاهش می دهند. به طوری که در هر دو سال (۱۳۸۰ و ۱۳۸۱) نتایج بسیار مطلوب بوده و منابع موجود نشان می دهد که تأثیر این مواد که از فرآورده های *Azadirachta indica* می باشند به صورت ضد تغذیه ای، دور کنندگی، تنظیم کننده رشد، تأثیر روی باروری و تولید مثل و جلوگیری از تخم ریزی می باشد (کانو و گلاستون، ۱۹۹۴)، و به هر شکل که تأثیر بگذارند، محصول از آسیب و صدمه آفت مصون می ماند. در مجموع از نتایج درج شده در جدول ها و شکل های مربوطه چنین بر می آید که روند تأثیرگذاری مواد مورد استفاده علیه آفت تا ۱۰ روز بعد از محلول پاشی کم و بیش سیر صعودی داشته ولی پس از آن سیر نزولی بخود گرفته و این بیانگر این مطلب است که اثر این مواد تا ۱۰ روز بعد از محلول پاشی مؤثر باقی می ماند و این نکته بسیار مثبتی در این زمینه می باشد. همینطور نتایج نشان می دهند که بیشتر این مواد از نظر تأثیرگذاری با سم متداول و مورد استفاده در این تحقیق علیه آفت تقریباً در یک سطح قرار دارند. بنابراین امکان جایگزینی این مواد با سموم متداول وجود دارد. جالب اینکه از نظر آلودگی محیط زیست هم در مقایسه با سموم شیمیایی مزیت بسیار بالایی دارند، زیرا زیانی برای محیط زیست نداشته و یا زیان بسیار ناچیز است (بلوسزی و همکاران، ۱۹۹۰). این نتایج با کار ابد- رابئو (۲۰۰۱) همخوانی دارد، زیرا ایشان اثر *Neem Azal* را علیه سفید بالک انار (*Siphoninus phillyreae*) در دو سال بررسی

**سپاسگزاری**

بدین وسیله از مؤسسه تحقیقات آفات و بیماری‌های گیاهی بخاطر فراهم آوردن مواد مورد نیاز برای این تحقیق، مؤسسه تحقیقات پنبه کشور به لحاظ تأمین اعتبار لازم برای اجرای این طرح، ایستگاه تحقیقات جهاد

کشاورزی گنبد به جهت فراهم آوردن امکانات لازم برای انجام تحقیق حاضر و سایر دوستان و همکاران که به نحوی در انجام این پروژه با اینجانب همکاری داشتند صمیمانه قدردانی و سپاسگزاری می‌شود.

جدول ۱- مقایسه میانگین جمعیت پوره آفت در قطعه آزمایشی پنبه در ایستگاه تحقیقات کشاورزی گنبد، سال ۱۳۸۰.

زمان آماربرداری بعد از محلول‌پاشی (روز)					تیمارها
۳	۵	۷	۱۰	۱۵	
۴۶۶cde	۳۸۲ed	۳۱۵/۷۵c	۲۰۲/۵d	۶۳۶/۲۵b	نیمارین
۶۸۰b	۶۷۰/۲۵b	۲۹۹/۷۵dc	۳۲۰/۷۵c	۴۶۸/۷۵ced	نیمک
۵۰۰/۵cd	۵۲۰c	۲۰۰/۲۵de	۲۰۱d	۵۶۶/۲۵cb	نیمک سوپر
۴۴۲/۵de	۳۲۳e	۵۳۲/۷۵b	۵۰۶/۲۵b	۴۴۶ed	نیم پلاس
۶۲۶/۲۵cb	۳۶۰/۷۵ed	۵۴۱/۷۵b	۵۴۳/۷۵b	۶۱۱/۲۵b	نیم آزال خارجی
۳۰۱e	۴۲۶/۲۵d	۱۷۷e	۱۹۸/۲۵d	۳۵۵/۷۵e	نیم آزال ایرانی
۴۴۷/۷۵de	۵۰۲c	۲۰۵/۷۵dce	۱۹۸/۲۵d	۵۳۹/۲۵cbd	سم آمیتراز
۱۶۷۱/۷۵a	۱۶۲۱/۵a	۱۵۸۰a	۱۳۱۵/۷۵a	۱۳۶۰a	شاهد

\*\* حروف مشابه در مقابل هر ستون نشان‌دهنده عدم اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۵ درصد می‌باشند.

جدول ۲- جدول تجزیه واریانس.

F	MS	SS	درجه آزادی	منبع تغییرات
**۵۳۰/۲۷	۳۰۷۰۸۳۴/۵۹	۲۱۴۹۵۸۴۲/۱۴	۷	تیمار
**۴۵/۷۲	۲۶۴۷۵۱/۲۷	۱۰۵۹۰۰۵/۰۹	۴	زمان آماربرداری
**۱۰/۵۰	۶۰۸۱۳/۸۴	۱۷۰۲۷۸۷/۵۱	۲۸	تیمار × زمان آماربرداری
	۵۷۹۱/۱۱	۶۹۴۹۳۲/۷۵	۱۲۰	خطا

\*\* معنی‌دار در سطح احتمال ۱ درصد

جدول ۳- درصد کاهش جمعیت پوره عسلک در قطعه آزمایشی در ایستگاه تحقیقات کشاورزی گنبد، سال ۱۳۸۰.

زمان آماربرداری بعد از محلول‌پاشی (روز)					تیمارها
۳	۵	۷	۱۰	۱۵	
۷۴/۷۴	۷۸/۱۲	۸۱/۴۸	۸۵/۸۳	۵۶/۸۸	نیمارین
۶۳/۲۰	۶۳/۰۴	۸۲/۳۴	۷۷/۵۴	۶۹/۱۴	نیمک
۷۱/۷۶	۷۰/۲۴	۸۸/۲۹	۸۵/۷۵	۶۱/۱۹	نیمک سوپر
۷۵/۵۱	۸۱/۶۱	۶۸/۲۹	۶۴/۳۶	۶۹/۵۱	نیم پلاس
۶۷/۰۶	۸۰/۰۴	۶۹/۸۴	۶۳/۵۳	۶۰/۲۲	نیم آزال خارجی
۸۲/۰۲	۷۴/۲۰	۸۹/۰۷	۸۵/۲۶	۷۴/۴۰	نیم آزال ایرانی
۷۰/۸۸	۷۱/۹۲	۸۸/۲۶	۸۳/۸۴	۵۸/۸۰	سم آمیتراز

جدول ۴- تغییرات جمعیت حشره کامل (*B.tabaci*) در قطعه آزمایشی در زمان‌های مختلف پس از محلول پاشی در ایستگاه تحقیقات کشاورزی گنبد در سال ۱۳۸۰.

تیمارها	زمان آماربرداری بعد از محلول پاشی (روز)				
	۱۵	۱۰	۷	۵	۳
نیمارین	۳۱۶	۴۵۲	۴۷۱/۵	۳۳۵/۷۵	۲۶۴
نیمک	۲۴۶	۲۵۲	۲۶۶/۷۵	۲۲۴	۱۵۲
نیمک سوپر	۲۳۹	۲۹۹/۵	۲۴۵/۲۵	۲۵۵/۰۰	۳۳۷/۲۵
نیم پلاس	۲۹۴	۲۹۲	۲۸۱/۷۵	۲۲۶/۲۵	۱۶۱
نیم آزال خارجی	۳۲۴/۵	۲۸۲/۵	۳۶۲/۵	۲۹۲/۷۵	۱۸۶/۲۵
نیم آزال ایرانی	۲۶۸	۳۰۱/۵	۴۲۵/۷۵	۲۷۱/۷۵	۱۹۰/۷۵
سم آمیتراز	۲۹۷/۵	۱۹۷/۵	۲۲۵	۳۴۹/۵	۲۱۷/۷۵
شاهد	۳۸۳/۷۵	۴۲۲/۵	۵۱۷	۵۰۷	۴۲۳/۵

جدول ۵- مقایسه میانگین جمعیت آفت (*B.tabaci*) در زمان‌های مختلف پس از محلول پاشی در قطعه آزمایشی پنبه در ایستگاه تحقیقات جهاد کشاورزی گنبد، سال ۱۳۸۱.

تیمارها	زمان آماربرداری بعد از محلول پاشی				
	۳	۵	۷	۱۰	۱۵
نیمارین	۷۳۲/۵ cbd	۴۶۰/۵۰b	۱۰۵/۷۵ d	۳۵/۷۵ d	۳۹۷/۰۰b
نیمک	۸۶۵/۰۰b	۴۸۶/۲۵ b	۱۱۲/۰۰d	۱۶۰/۲۵b	۱۹۲/۵۰c
نیمک سوپر	۶۵۹/۲۵cd	۳۲۱/۷۵ c	۸۷/۲۵d	۷۲/۷۵ cd	۱۵۲/۲۵ c
نیم پلاس	۶۲۹/۵۰d	۴۵۳/۲۵ b	۳۶۴/۰۰b	۱۱۲/۰۰cbd	۴۴۰/۰۰b
نیم آزال خارجی	۷۹۵/۰۰cb	۵۲۲/۵۰b	۳۳۶/۲۵ b	۱۲۹/۷۵ cb	۴۲۹/۷۵ b
نیم آزال ایرانی	۴۸۸/۷۵ e	۳۱۵/۵۰c	۲۱۵/۵۰c	۱۰۰/۷۵cbd	۲۱۰/۵۰c
آزادیراقتین	۲۰۸/۵۰ f	۱۸۹/۷۵ d	۷۳/۲۵d	۹۲/۰۰ cbd	۱۷۵/۰۰c
سم آمیتراز	۱۶۳/۰۰ f	۲۰۷/۵۰ d	۲۴۲/۰۰c	۴۳/۵۰ d	۳۸۱/۷۵b
شاهد	۱۱۳۰/۰۰ a	۱۲۲۸/۷۵ a	۱۳۷۲/۰۰a	۱۱۲۹/۰۰a	۱۱۳۱/۲۵ a

\*\*حروف مشابه در هر ستون در سطح احتمال ۵ درصد معنی دار نیستند.

جدول ۶ - در صد کاهش جمعیت پوره *B.tabaci* روی پنبه، گنبد، سال ۱۳۸۱.

تیمارها	زمان آماربرداری بعد از محلول پاشی				
	۳	۵	۷	۱۰	۱۵
نیمارین	۳۰/۷۷	۶۲/۰۲	۹۱/۸۵	۹۶/۷۹	۶۲/۸۷
نیمک	۱۸/۱۵	۵۳/۸۰	۹۱/۴۲	۸۴/۸۸	۸۲/۱۳
نیمک سوپر	۳۳/۲۷	۷۰/۲۰	۹۲/۷۷	۹۲/۷۵	۸۴/۷۲
نیم پلاس	۳۳/۱۳	۵۶/۱۳	۶۸/۶۷	۸۸/۳۵	۵۶/۰۵
نیم آزال خارجی	۲۰/۱۵	۵۱/۸۵	۷۲/۳۲	۸۶/۸۸	۵۸/۱۷
نیم آزال ایرانی	۴۹/۲۸	۷۱/۵۵	۸۲/۱۰	۸۹/۷۲	۷۹/۲۷
آزادیراقتین	۷۸/۴۲	۸۳/۷۲	۹۴/۵۵	۹۱/۶۵	۸۳/۴۰
سم آمیتراز	۸۴/۹۰	۸۲/۴۷	۸۱/۹۳	۹۶/۰۵	۶۵/۳۲



جدول ۷- جدول تجزیه واریانس.

منبع تغییرات	درجه آزادی	SS	MS	مقدار F
تیمار	۸	۱۵۶۳۱۵۱۵/۴۴	۱۹۵۳۹۳۹/۴۳	**۳۲۵/۳
زمان آماربرداری	۴	۳۵۸۶۳۳۹/۶۳	۸۹۶۵۸۴/۹۰	**۱۹۴/۲۷
تیمار× زمان آماربرداری	۳۲	۲۵۸۲۷۶۴/۱۶	۸۰۷۱۱/۳۸	**۱۳/۴۴
خطا	۱۳۵	۸۱۰۸۸۰/۰۰	۶۰۰۶/۵۱۸	----

\*\* معنی دار در سطح احتمال ۱ درصد

### منابع

۱. بی نام. ۱۳۷۵. آمار نامه کشاورزی منطقه گرگان و گنبد. سازمان جهاد کشاورزی گرگان.
۲. آبائی، م. ق. ۱۳۷۸. بررسی بیواکولوژی عسلک پنبه *B. tabaci* و روش های مبارزه با آن در منطقه گرگان. گزارش نهائی طرح پژوهشی بخش تحقیقات آفات و بیماری های گیاهی. مرکز تحقیقات کشاورزی گرگان و گنبد.
۳. افشاری، م. ر.، پروین، ا.، آبائی، م. ق.، امین، غ.، و جوانمقدم، ه. ۱۳۷۷. بررسی و مقایسه دو روش سمپاشی معمولی و الکترواستاتیک در مبارزه با عسلک پنبه. خلاصه مقالات سیزدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران، آموزشکده کشاورزی کرج. شهریور ۱۳۷۷، صفحه ۵۲.
۴. جسمی، غ.، و جوادزاده، م. ۱۳۷۴. مقایسه چند حشره کش جهت کنترل *B. tabaci* در خوزستان. خلاصه مقالات دوازدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران، آموزشکده کشاورزی کرج، ۱۶ - ۱۱ شهریور ۱۳۷۴، ص ۳۴۷.
۵. سرائیو، م. ح. ۱۳۷۵. ارزیابی حشره کش ها و فرآورده های گیاهی علیه *Chilo partellus* (Swinhoe) (کرم ساقه خوار ذرت و سورگوم) در شرایط آلودگی مصنوعی. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان. جلد ۳، شماره ۳. صفحات ۴۷-۴۲.
۶. صادقی، ا.، پور میرزا، ع. ا.، ارومچی، س.، و شایسته، ن. ۱۳۷۷. بررسی حساسیت مراحل مختلف زیستی مگس سفید پنبه به سموم شیمیایی و چریش. خلاصه مقالات سیزدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران، آموزشکده کشاورزی کرج، صفحه ۲۲۲.
۷. علوی، ج. ۱۳۷۸. بررسی میزان تأثیر چند سم حشره کش روی عسلک پنبه. گزارش نهائی طرح پژوهشی بخش تحقیقات آفات و بیماری های گیاهی، مرکز تحقیقات کشاورزی گرگان و گنبد.
۸. مختاری، م. ۱۳۷۵. تأثیر ترکیبات حشره کش بر پایه مواد مؤثره درخت چریش روی عسلک پنبه در شرایط گلخانه. زیتون، ماهنامه علمی تخصصی وزارت کشاورزی، شماره ۱۲۸، صفحات ۵۲ - ۵۱.
۹. یزدان بیوکی، م.، شایسته، ن.، پورمیرزا، ع. ا.، و ارومچی، س. ۱۳۷۷. بررسی تأثیر پودر مغز دانه چریش، برگ و بذر شوید، برگ نعناع، اکالیپتوس و جعفری بر دو گونه مهم آفات انباری. خلاصه مقالات سیزدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران، آموزشکده کشاورزی، صفحه ۲۵۶.

10. Abd-Rabou, Shaaban. 2001. Effect of neem azal on *Siphoninus phillyreae* (Hemiptera:Aleyrodidae) & its parasitoid (*Encarsia inaron*) (Hymenoptera:Aphelinidae). Plant Protection Research Institute of Agriculture Research Center, Dokki, Giza, Egypt.
11. Bloosey, K.E., Hawort, Y., Harmathe, G., Drozolz, B., and Chmielewicz, Z. 1990. Effectiveness of antifeedants plant origine in protection of packaging materials against storage insects. J. Appl. Entomol., 110: 96-100 .
12. Cano, V.F., and Gladston, S.M. 1994. Effect of botanical insecticide (Neem 20) on parasitism by *Trichogramma pretisum* in eggs of *Helicoverpa zea* in a melon crop. Manego Integr. de. plays, 33:23-25.
13. Cock, M.J.W. 1986. *Bemisia tabaci*—a literature survey on the cotton whitefly with an notated bibliography . Inter. Inist. Biol.Conr., 121.pp.
14. Gupta, G.T. 1997. Biological effects of Azadirachtin and plumbagin on *Helicoverpa armigera*. Indian J. Ent., 59 (4): 415-422.

15. Jilani, G., and Saxena, R.C. 1983. Replent and feeding effects of turmeric oil on sweet potato whitefly, neem oil and neem-based insecticide against lesser grain borer (Coleoptera:Bostrychidae). J. Econ. Entomol., 2: 629-633.
16. Kleeberg, H. 2001. Neem azal: Properties of a commercial neem- seed- extract. Practice Oriented Results on Use and Production of Plant Extracts and Phremones in Integrated and Biological Pest Control. Abstracts Workshop Kairo, Egypt, Feb. 10-11.
17. Ledson, T.M., and Thorback, N. 1994. Control of *B.tabaci* in Ethiopian cotton by the insect growth regulator (Buprofezin). International Pest Control. 32(2): 42-43.
18. Rice, M. 1989. Neem seeds, a source of effective & ecologically sound insecticides. Organic Growing, Winter, 1989, 21-23.
19. Sarode, S.V., Junde, Y.S., Deotae, R.O., and Thakare, H.S. 1995. Evaluation of neem seed kernel extract at different concentrations for the management of *Helicoverpa armigera* (Hb) on pigeon pea. Indian J. Ent., 57(4):385-388.
20. Zidan, Z.H., Afifi, F.A., Sobeiha, A.K., Moawad, A.G., and El-Ealk, K. 1994. Efficacy of juvenile hormone & analogues pyriproxyfencarb & their binary mixtures against whitefly, virus infestation and tomato production. Arab University Journal of Agricultural Science, 2(1):179-185.

## The effect of some plant origin materials against *Bemisia tabaci* Gennad (Homoptera:Aleurodidae) in cotton field of Gonbad

M.H. Sarailoo<sup>1</sup> and A.H. Poorghaz<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Assistant Prof., Dept. of Plant Protection, Gorgan Agricultural Sciences & Natural Resources University, Gorgan, Iran, <sup>2</sup>Staff member's, Agricultural Research Station Gonbad, Iran.

---

---

### Abstract

To evaluate the plant origin materials against *B.tabaci*, during 2002 and 2003 the following treatments (Neemarin, Neemak, Neemak Super, Neem plus, Exotic Neem Azal TS, Iranian NeemAzalTS, Amitraz and control 1,2.5,0.5,2.5,1.2,1.2 and 2 lit/ha respectively) were tested. During 2003, *Azadirachtin* 1.5 lit/ha was also added to the treatments. The experiments were conducted under a Completely Randomized Block Design with four replications. Observations on pest population (nymphs) were done 3, 5, 7, 10 & 15 days after spraying. The results showed that, there was a highly significant difference between treatments in reducing the pest populatin, also there was a significant differences among different dates of observations due to each treatment. Neemarin in both years showed best result in 10 days after spraying, Neemak and Neemak Super after 7days , whereas Neem plus and Exotic Neem Azal TS in 2002, after 5 days and in 2003, 10 days after spraying .Iranian Neem AzalTS & Amitraz in 2002, after 7 days &in 2003, after 10 days. Finally *Azadirachtin* in 2003, showed best result in 7 days after spraying with 94.55% reduction in pest population. During 2002, the highest percentage of pest reduction was observed due to Iranian Neem Azal TS in 7 days after spraying (89.07%) and lowest result due to Neemarin in 15 days after spraying (56.89). Whereas during 2003 the highest percentage (96.7%) of reduction was observed due to Neemarin in 10 days after spraying, and the lowest reduction (18.15%) due to Neemak in 3 days after spraying. The results showed that some plant origin material can be replaced with insecticides for the control of this pest.

**Keywords:** *Bemisia tabaci*; Plant origin; Whitefly; Neem