

# مطالعه تاثیر نوار آپیستان بر آلودگی جرب واروآ در زنبورداری های اطراف تبریز

حسین هاشم زاده فرهنگ<sup>۱</sup>، میرهادی خراط نوری<sup>۲\*</sup>، مسعود جهانبانی اصل<sup>۳</sup>، پریسا شهبازی<sup>۴</sup>

۱- گروه انگل شناسی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، تبریز- ایران.

۲- گروه فارماکولوژی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، تبریز- ایران.

۳- دانش اموزانه دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، تبریز- ایران.

۴- دانشجوی دکتری تخصصی انگل شناسی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه تبریز

\*نویسنده مسئول. khayat\_nouri@yahoo.com

## Effect of Apistan on Beehives Infected by Varroa Mite in Tabriz

Hashemzade Farhang, H.<sup>1</sup>, Khayat Nouri, M.H.<sup>2\*</sup>, Jahanbani Asl, M.<sup>3</sup>, Shahbazi, P.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Department of Parasitology, Faculty of Veterinary Medicine Islamic Azad University, Tabriz Branch, Tabriz-Iran <sup>2</sup>Department of Basic Sciences Faculty of Veterinary Medicine Islamic Azad University Tabriz Branch Tabriz-Iran <sup>3</sup>Graduated of Faculty of Veterinary Medicine Islamic Azad University Tabriz Branch, Tabriz-Iran

<sup>4</sup>Department of Pathobiology Faculty of Veterinary Medicine Tabriz University, Tabriz-Iran

### Abstract

Azərbaycan Province with suitable climatic condition and rich vegetation cover is one of the most important centers for honeybee breeding. Varroasis is highly incidented in this region. Varroa mite is the most important frequent pest found in honeybee and by feeding of their haemolymph and honey production prevents of growth and augmentation of them and causes irreparable losses to apiaries. Because of Varroa infestation distribution in Azerbaijan beehives and unhappiness of beehive keepers from the rate of drug effect and using old and new other drugs that cause adverse effects and irregular consume of Apistan drug, there are many reports of drug resistances. The aim of this study was to determine the effect of Apistan on beehives infected by Varroa mite in Tabriz. In order to examine Apistan drug against this disease, ten apiaries from Tabriz soround apiaries were selected in spring and summer 1378, and from each 5 infected beehives were studied. From each beehive, 100 honeybee before and after treatment, were tested for diagnosis of Varroa infestation. Apistan significantly decreased ( $p < 0.05$ ) in Varroa mite population following treatment compared with pretreatment. Results showed that 22 beehives after treatment had not any Varroa, 14 beehives had only 1 mite, 10 beehives had 2 varroa, and 4 beehives had 3 mites, 702 and 46 mites were separated before and after treatment respectively. The effective rate of apistan drug 93.4% were distinguished that showed the effective of Apistan to treat Varroasis. No drug resistance was observed in infected beehives. *Vet. J. of Islamic, Azad, Univ., Garmsar Branch, 4.3:119-123, 2008.*

**Keywords:** Apistan, Varroasis, Honey Bee, Drug Resistance, Tabriz.

## چکیده

منطقه آذربایجان با داشتن آب و هوای مناسب و پوشش گیاهی غنی، از مهمترین مراکز پرورش زنبور عسل می باشد. بیماری واروآزیس در بین زنبورداران این منطقه بسیار شایع می باشد. جرب واروآ مهمترین آفت زنبور عسل است و با تغذیه از همولف زنبور عسل مانع از تولید عسل و کاهش رشد و تکثیر زنبور می شود و خسارات جبران ناپذیری را به زنبورداران وارد می کند. آلودگی به انگل واروآ بطور وسیعی در کندوهای آذربایجان وجود دارد. همچنین نارضایتی های زنبورداران از میزان تاثیر این دارو باعث روی آوردن زنبورداران به مصرف داروهای قدیمی و جدید دیگر با عوارض جانبی شدید شده است. از طرف دیگر به علت مصرف بی رویه و غیر اصولی از داروی آپیستان، گزارشات زیادی مبنی بر بروز مقاومت در برابر آن ارائه شده است. لذا هدف از این مطالعه تعیین میزان تاثیر آپیستان بر آلودگی کندوهای اطراف تبریز به جرب واروآ می باشد. برای این منظور، در فصل بهار و تابستان سال ۱۳۸۷ از زنبورداران اطراف تبریز، ۱۰ زنبورداران و از هر کدام ۵ کندوی مبتلا به واروآزیس مورد مطالعه قرار گرفت. از هر کندو ۱۰۰ عدد زنبور عسل، قبل و بعد از درمان با آپیستان، از نظر آلودگی به جرب واروآ مورد آزمایش قرار گرفتند. بر اساس نتایج، آپیستان به طور معنی دار ( $p < 0.05$ ) آلودگی کندوها به جرب واروآ را در مقایسه با قبل از درمان کاهش داد. به طوری که در ۲۲ کندو بعد از درمان فاقد جرب، ۱۴ کندو یک عدد جرب، ۱۰ کندو ۲ عدد جرب و ۴ کندو ۳ عدد جرب مشاهده شد. در مجموع ۷۰۲ عدد جرب قبل درمان و ۴۶ عدد جرب بعد از درمان در این کندوها جدا گردید و لذا میزان تاثیر داروی آپیستان ۹۳/۴ درصد تشخیص داده شد، که نشان می دهد آپیستان داروی مؤثری برای درمان واروآزیس می باشد. لذا مقاومت دارویی در کندوهای مبتلا به واروآ نسبت به آپیستان مشاهده نشد. مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرسار، ۱۳۸۷، دوره ۴.

شماره ۳، ۱۳۳، ۱۱۹

واژه های کلیدی: آپیستان، واروآزیس، زنبور، مقاومت دارویی، تبریز.



### مقدمه

زنبور عسل سالهای مدید پیش از انسان، حدود ۱۵۰ میلیون سال قبل از بشر بر روی زمین وجود داشته است. اما در آن زمان، فاقد یک زندگی اجتماعی بوده و به شکل انفرادی زندگی می کردند. حدود ۵۰ میلیون سال بعد که دوره رشد و تکثیر شدید گیاهان شروع شد، زندگی اجتماعی آنها نیز شکل پیدا کرد، چون هیچ زنبور عسلی به تنهایی قادر به ادامه زندگی نبود. دست کم ۲۰۰ زنبور کارگر و یک ملکه برای موجودیت یافتن یک زندگی اجتماعی طبیعی لازم است. تبادل غذا که ضمن آن همه زنبورهای کندو، از انواع شهدها و گرده‌های موجود در آن به میزان مساوی استفاده می کنند، بخش مهمی از زندگی کندو را تشکیل می دهد (۱، ۲، ۳، ۶). حشرات مخصوصاً زنبور عسل در گرده افشانی بسیاری از گیاهان مهم زراعی نقش حیاتی و اساسی دارند. تداوم رشد و نمو بسیاری از گیاهان، درختان میوه و تولیدات مختلف گیاهی و دامی بستگی زیادی به گرده افشانی حشرات گرده افشان دارد. زنبوران عسل از مهمترین حشرات گرده افشان محسوب می شوند که حدود ۴۰ درصد از کل غذای مصرفی انسان‌ها و موجودات دیگر به طور مستقیم و غیرمستقیم بستگی به این فعالیت زنبور عسل دارد. زنبوران عسل علاوه بر فعالیت فوق‌الذکر که برای اکثر انسان‌ها ناشناخته می باشد، قادر به تولید عسل، گرده، موم، بره موم و شاه انگبین می باشند که در تغذیه روزمره انسان‌ها روز به روز اهمیت خود را بیشتر نشان می دهد (۱، ۲، ۳، ۶). زنبور عسل برای نگهداری خود و غذایش مکانیسم‌های ماهرانه‌ای را به کار گرفته است. یک سیستم دقیق بهداشتی در درجه اول اهمیت قرار دارد، یعنی پیوسته خود و دیگر زنبورهای کندو را تمیز می کند، به این صورت که شیاری مدور در پاهای پیشین زنبور وجود دارد که تمیز کننده شاخک نام دارد و زنبور کارگر به طور متناوب شاخکهای خود را با آن تمیز می کند. با این حال با وجود این سیستم‌های بهداشتی پیچیده در زنبور عسل، بعضی مواقع بیماریهای مختلفی باعث آلودگی محیط کندو می شود، که به دلیل زندگی اجتماعی این حیوان، بیماری به سرعت در کندو پخش شده و باعث تخریب و گاهی مواقع حذف کندو می شود (۱، ۲، ۳، ۶). برای جلوگیری از کاهش جمعیت این موجود با ارزش، باید اقدام به کنترل آفات و عوامل بیماری‌زای آن کرد. حشرات، کنه‌ها و عنکبوت‌ها می‌توانند هم آفت و هم غارتگر برای زنبور عسل باشند که برخی از آنها فقط از عسل یا گرده موجود در کندو تغذیه می کنند و برخی دیگر از زنبوران بالغ به عنوان وسیله آمد و رفت از یک گل به گل دیگر

استفاده می کنند (۲، ۶، ۸). زنبور عسل علی‌رغم مقاومت نسبی در برابر بیماری‌ها و آفات‌ها، گاهی مواقع مورد تهاجم عوامل بیماری‌زا قرار گرفته و دستخوش تغییراتی می گردد. یکی از آفات، جرب‌های گیاهی می باشند که جزو بند پایان محسوب می گردند. چهارگونه از جرب‌های گیاهی با زنبور عسل ارتباط دارد که دو گونه آن به نام‌های آکلراپیس وودی و واروآ جاکوبسونی در کشور ما دارای اهمیت اقتصادی بوده و گونه مهمتر جرب واروآ می باشد که باعث خسارت زیاد اقتصادی به کندوهای می شود. جرب واروآ اولین بار در سال ۱۹۰۴ روی زنبور هندی، توسط حشره شناسی به نام ادوارد جاکوبسون دیده شد، ولی در اوایل دهه ۱۹۶۰، به صورت انگلی خطرناک، زنبورداری‌های کشورهای آسیایی را مورد تهدید قرار داد و خسارت سنگینی را به بار آورد. در دهه‌های اخیر نیز زنبورداران ایرانی خسارت کلانی ناشی از آلوده شدن زنبورستان خود متحمل شده‌اند و در حال حاضر این بیماری، یکی از بزرگترین مشکلات زنبورداران محسوب می شود. بیماری حاصل از این جرب را واروآزیس می گویند که از بیماری‌های مشترک نوزادان و زنبوران بالغ می باشد. بررسی زنبورستان‌های منطقه نشان داده است که این بیماری، شایعترین آفت زنبور در آذربایجان می باشد. در مناطق معتدل با زمستان طولانی، زنبورهای زمستان گذران، دارای مقدار چربی بیشتر و هورمون جوانی کمتر و عمر طولانی تری بوده و نسبت به جرب واروآ حساس هستند (۴، ۵، ۸، ۱۰، ۱۲، ۱۳). این جرب مسبب بروز ناهنجاری‌های مورفولوژیک بوده ولی در همه موارد میزبان رانمی کشد. در مرحله شفیرگی به زنبور حمله کرده و باعث می شود که زنبورهایی با بال‌های غیرطبیعی و بدشکل بیرون آیند. تغذیه واروآ از قفسه سینه زنبور عسل در حال رشد، از تکامل طبیعی بال جلوگیری می کند. زنبورها نه تنها از طریق از دست دادن خون بدن خود صدمه می بینند، بلکه از محل تغذیه انگل انواع عوامل بیماری‌زا ممکن است وارد بدن زنبور گردد. ویروس فلج حاد از جمله ویروسهایی است که توسط جرب واروآ وارد بدن زنبورهای عسل می شود. این خسارت‌ها در حدود ۶/۳ درصد تا ۲۵ درصد نسبت به زنبورهای سالم کاهش وزن نشان می دهند. بیشترین مرگ و میر در اثر این جرب در طول زمستان و مناطق سردسیری رخ می دهد (۴، ۵، ۸). جهت درمان این بیماری داروهای مختلف استفاده می شود و یکی از داروهای رایج این بیماری، نوار آپیستان (ماده موثره فلووالینات) می باشد که در لابه لای شان‌ها آویزان شده و زنبورها هنگام رفت و آمد و برخورد با این دارو، آغشته به آن می شوند. از محاسن این دارو کاربرد آسان، عدم



نیاز به درمان‌های مکرر، استرس کمتر برای زنبور، هزینه کمتر کارگر، رها شدن مداوم و ثابت ماده موثره جهت کنترل طولانی مدت، حداقل خطر برای استفاده کننده، کنترل موثر انگل واروآ در عین بی تأثیر بودن بر روی زنبور عسل بالغ و نوزاد، و افزایش محصول عسل در نتیجه داشتن جمعیت‌های سالم و قوی می‌باشد. همچنین آزمایشات مختلف نشان داده است که فلووالینات در عسل کندوهایی که با نوار آپستان درمان شده‌اند بقایایی بر جای نمی‌گذارد (۱، ۴، ۶، ۷، ۸). با توجه به آنکه آلودگی به واروآ بطور وسیعی در کندوهای آذربایجان وجود دارد و از طرف دیگر با توجه به نارضایتی‌های زنبورداران از میزان تاثیر این دارو و بروز مشکلات زیاد در امر توزیع این دارو توسط سازمان دامپزشکی و روی آوردن زنبورداران به مصرف داروهای قدیمی و جدید دیگر از جمله نفتالین، کلنتان (دیکوفول)، سینکر، مالاتیون، تیمول، اسید فرمیک، آمیتراز، کلرو دیمفورم، اپی گارد، بایوارول، دانی کورپا، واروستان، فنوتیازین، نوار فولیکس، تنباکو، گالکرون، قرص واروآزین، پرپیزین، آپیتول، پیرتروئید، اپی لایف وارو و متاریزیوم که باعث بروز عوارض شدید مانند کاهش جمعیت کندوها، کاهش تولید، کم بودن تاثیر این مواد بر جربهایی که در داخل حجره بوده و از بدن نوزاد زنبور تغذیه می‌کنند، و مقاومت جرب به سموم مصرفی می‌گردد (۳، ۴، ۵، ۸، ۱۱)، و از طرف دیگر به علت مصرف بی رویه و غیر اصولی از داروی آپستان گزارش‌هایی مبنی بر بروز مقاومت بر علیه آن ارائه شده است و لذا ما بر آن شدید تا میزان تاثیر این دارو را بر آلودگی کندوهای اطراف تبریز به جرب واروآ تعیین کنیم.

از کندو خارج می‌شود. ادامه مصرف نوارها به مدت طولانی تر ممکن است منجر به افزایش بروز مقاومت انگل‌ها در برابر فلووالینات شود. در هر سال مصرف یکبار آپستان در هر کندو کافی است. موثرترین زمان مصرف نوار آپستان اوایل بهار، قبل از آغاز فعالیت عسل سازی، و یا در پاییز پس از برداشت آخرین محصول عسل می‌باشد (۹). نحوه مصرف دارو به این صورت بود که، دو نوار در هر کندوی آلوده، یکی بین شان‌های ۳ و ۴ و دیگری بین شان‌های ۷ و ۸ ویزان شده و بعد از طی دوره درمان، تأثیر دارو بر روی کاهش جمعیت جرب‌ها با آزمایش مجدد تشخیص بیماری مورد بررسی قرار گرفت. برای انجام آزمایش از هر کندو تعداد صد زنبور به داخل ظروف پلاستیکی منتقل نموده و به آزمایشگاه ارسال گردید. در آزمایشگاه بر روی زنبورهای عسل، آب گرم به همراه چند قطره مایع ظرفشویی و مقداری الکل اضافه شد. بعد از پنج دقیقه بهم زدن در ظرف شیشه‌ای، جربها از زنبورها جدا گردیدند. سپس از الکل مخصوص جداسازی جرب واروآ عبور داده تا زنبورها در سطح الکل مانده و جرب‌ها در ظرف دیگری که در پائین الکل قرار داده شده بود، جمع آوری گردند (۳، ۸). سپس مرحله جستجو و شمارش جرب‌ها با استفاده از لوپ انجام گرفت. بعد از اتمام دوره درمان دوباره آزمایش بر آورد میزان آلودگی کندوها انجام شد. داده‌های بدست آمده قبل و بعد از درمان به صورت میانگین  $\pm$  انحراف معیار از میانگین بیان شده و توسط آزمون t-test مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. مقدار  $p < 0.05$  به عنوان سطح معنی دار بودن بین گروه‌ها در نظر گرفته شد.

### نتایج

بر اساس نتایج حاصله از شمارش تعداد جرب‌های واروآ جدا شده از زنبورستانها، از ۷۰۲ جرب یافت شده در کندوهایی که قبل از درمان با داروی آپستان شمارش شده بودند، فقط ۴۶ مورد بعد از درمان در کندوها یافت گردید و میزان مؤثر بودن دارو در مجموع ۹۳/۴ درصد تشخیص داده شد. به طوری که ۲۲ کندو فاقد جرب واروآ (۴۴ درصد)، ۱۴ کندو هر کدام حاوی ۱ عدد جرب واروآ (۲۸ درصد)، ۱۰ کندو هر کدام ۲ عدد جرب واروآ (۲۰ درصد)، ۴ کندو هر کدام ۳ عدد جرب واروآ (۸ درصد) بودند. نمودار نیز تعداد جرب‌ها را در کندوهای آلوده قبل و بعد از درمان نشان می‌دهد. استفاده از آپستان به طور معنی دار ( $p < 0.05$ ) تعداد جرب‌ها را در کندوهای آلوده در مقایسه با قبل از درمان کاهش داد.

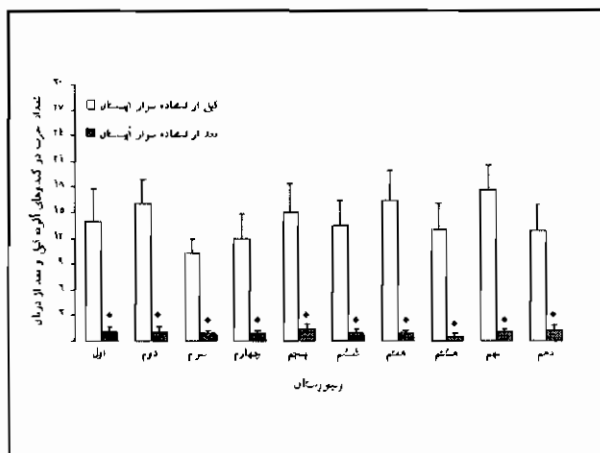
### مواد و روش کار

این مطالعه در بهار سال ۱۳۸۷ انجام گرفت. بعد از اطلاع از وجود آلودگی به جرب واروآ در زنبورداری‌های اطراف تبریز، با مراجعه به زنبورستان‌ها برای درمان کندوهای مبتلا، از داروی آپستان طبق بروشور و نحوه مصرف اقدام گردید. برای تعیین تأثیر داروی آپستان بر روی کندوهای آلوده به جرب واروآ، ۵۰ کندوی آلوده به جرب (۱۰ زنبورستان و از هر زنبورستان ۵ کندو) شناسایی و سپس دو مرتبه (قبل و بعد از درمان) از نظر میزان آلودگی به جرب مورد آزمایش قرار گرفت. آپستان در بسته‌های حاوی ۱۰ نوار در اندازه  $25 \times 30 \times 1$  میلی متر می‌باشد، که توسط سازمان دامپزشکی یا به صورت آزاد توزیع می‌شود. نوار آپستان را به مدت ۶ تا ۸ هفته در کندو آویزان می‌کنند. پس از این مدت نوارها



زنبورداران برای صرفه جویی از یک ورق نوار استفاده می‌کنند. از نظر زمانی نیز باید بین ۶ تا ۸ هفته استفاده شود و نگه داشتن دارو بیشتر از این زمان در کندوها موجب بروز مقاومت دارویی می‌شود (۵، ۸، ۹). پس اگر این دارو با آگاهی کامل و رعایت مدیریت صحیح مورد استفاده قرار گیرد پاسخ ایده آل مشاهده می‌شود. بنابراین گزارشهای مبنی بر عدم تاثیر این ماده بر جرب واروآ توسط زنبورداران احتمالاً به دلیل بی احتیاطی خود افراد می‌باشد. چرا که علاوه بر درمان دارویی، یکسری روشهای مدیریتی نیز برای تکمیل درمان لازم است (۵، ۸، ۹). بر اساس بررسی‌های انجام شده توسط محققین مختلف در سال‌های گذشته، منطقه آذربایجان کانون آلودگی جرب واروآ بوده و لذا می‌بایست نسبت به گذشته تمهیدات بیشتری در این باره اندیشیده می‌شد ولی به دلیل عدم مدیریت صحیح و اهمیت ندادن به آلودگی در منطقه، آلودگی به سایر مناطق کشور نیز گسترش پیدا کرده است (۵). بررسی‌های دیگری نیز توسط محققین انجام شده به طوری که در سال ۱۹۹۲ تحقیقاتی توسط جاروز انجام شده است که فلورواینات موجود در نوارهای آپیستان، خاصیت لیپوفیلیک داشته و هنگامی که زنبورها با نوار برخورد کرده و فعالیت می‌کنند، ترکیب چسبناک روی سطح بدن زنبورها، از زنبوری به زنبور دیگر و نهایتاً از زنبور به جرب واروآ منتقل می‌گردد. در این تست معلوم شد که باید نوار آپیستان به مدت ۶ الی ۸ هفته به طور کامل در داخل کندو گذاشته شود. اگر بیش و یا کمتر از این مدت باشد، جرب‌ها نسبت به این دارو مقاومت پیدا می‌کنند (۱۵). میلانی در سال ۱۹۹۵ با انجام آزمایشاتی بر روی داروی آپیستان و تاثیر آن در کندوهای آلوده به جرب واروآ گزارش نمود که در مواقعی که به طور نامناسب این دارو مورد استفاده قرار گیرد، جرب نسبت به دارو مقاوم شده و رشد جمعیت کلنی و تولید عسل با مشکل مواجه می‌شود (۱۶). بر اساس نتایج بررسی نیکولاس در سال ۲۰۰۶، در صورتی که متعاقب استفاده از آپیستان بیش از ۵۰ درصد جرب‌ها تلف شده باشند، در این صورت کنترل جرب به حد کافی صورت گرفته است، ولی اگر کمتر از این باشد، جرب نسبت به دارو مقاومت پیدا کرده است (۱۷). با توجه به نتایج تحقیقات سایر محققین که به آنها اشاره شد، داروی آپیستان استفاده شده در تحقیق ما، دارای تأثیر بسیار خوبی در کاهش و یا از بین بردن آلودگی در کندوهای مبتلای می‌باشد.

با توجه به نتایج حاصله داروی آپیستان، داروی مؤثر برای درمان واروآزیس می‌باشد و مقاومتی در برابر این دارو مشاهده نگردید. بدلیل اینکه جرب‌ها را نمی‌توان بوسیله مواد شیمیایی و



نمودار ۱- اثر نوار آپیستان بر تعداد جرب‌های واروآ در کندوهای آلوده در ده ریسورستان مختلف. نمودار به صورت  $\text{mean} \pm \text{SEM}$  ارائه شده است. \*  $p < 0.05$  در مقایسه با قبل از استفاده از نوار آپیستان در هر ریسورستان می‌باشد.

## بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به تحقیقات منتشره، جرب واروآ و بیماری‌های ناشی از آن انتشار وسیعی در سطح جهان داشته و اغلب کشورها به جز استرالیا آلوده به این انگل می‌باشند. آسیا، چین، هندوستان، پاکستان و ایران از جمله کشورهایی هستند که آلودگی زیادی به این جرب داشته و سالانه خسارات سنگینی بر صنعت زنبورداری این کشورها وارد می‌شود. به طوری که بر اساس یکی از گزارشات در سال ۱۹۹۰ در کشور پاکستان جرب واروآ بسیار شیوع یافته و منجر به کاهش تولید عسل و جمعیت کلنی‌ها شده است. با وجود اینکه معمولاً درمان کلنی‌ها با داروهای شیمیایی کم ارزش مثل تنباکو، کافور و نفتالین انجام می‌شد، ولی به علت افزایش آلودگی مجبور شدند از داروهای جدیدتر مثل آپیستان استفاده کنند. امروزه علاوه بر داروی آپیستان از دارویی بنام آپی لایف وار نیز استفاده می‌گردد (۴، ۵، ۱۴). به علت مصرف بی‌رویه و غیر اصولی از داروی آپیستان گزارش‌هایی مبنی بر بروز مقاومت علیه آن ارائه شده است و لذا این بررسی در راستای میزان تاثیر داروی آپیستان بر روی جرب‌های واروآ در کندوهای آلوده انجام گرفت. همچنان که نتایج این مطالعه نشان داد میزان تاثیر داروی آپیستان در مجموع ۹۳/۴ درصد می‌باشد. حد میانگین تاثیر آپیستان طبق آزمایش‌های مختلف ۹۹/۶ درصد برآورد شده است (۹)، و نتایج بدست آمده از تحقیق ما نیز اختلاف چندانی با اطلاعات قبلی ندارد. همچنان که مشاهده می‌شود نوار آپیستان در این بررسی دارویی مؤثر و مفید تشخیص داده شد و احتمالاً مقاومت دارویی در برابر آن، به علت استفاده از یک ورق نوار به جای دوناومی باشد که



## References

10. Derycke, D., Joubert, J., Hosseinian, S., Jacobs, F. (2002) The possible role of *Varroa destructor* in the spreading of American foulbrood among apiaries. *Exp Appl Acarol*, **27**(4):313-8.
11. Kang, L., Hones, W., James, R. (2003) Field trials using the fungal pathogen, *Metarhizium anisopliae* to control the ectoparasite mite, *Varroa destructor*. *Econ J Entomol*, **96**(4):1091.
12. Lindberg, C., Melathopoulos, A., Winston, M. (2000) Laboratory evaluation of miticides to control *Varroa Jacobsoni*, a honey bee parasite. *Econ J Entomol*, **93**(2):189-198.
13. Martin, S., Elzen P., Rubink, W. (2002) Effect of acaricide resistance on reproductive ability of the honey bee mite *Varroa destructor*. *Ext Appl Acaro*, **27**(3):195-207.
14. Camphor S., Ritter, W., Hashmi, F. (1987) In Pakistan, seasonal changes in mite and honey bee populations in apistan treated and untreated colonies. *Econ J Entomol*, **81**(2):145-190.
15. Baxter, J., Jaruz, R. (1993) Fluvalinate resistance in *Varroa jacobsoni* from several geographic locations. *Exp Appl Acarol*, **25**(2):142-163.
16. Milani, M., Eischen, M. (1998) Recommend and extended apistan treatments in over wintered honey bee colonies. *Econ J Entomol*, **86**(4):208-264.
17. Nicholas, C.F. (2006) Apistan resistance in *Varroa* and reproductive ability of the honey bee mite *Varroa*. *Exp Appl Acarol*, **31**(3):76-203.
- ۱- اسماعیلی، م. (۱۳۷۴) زنبور عسل. انتشارات گلکار، فصل ۱۱، صفحه ۷۰-۱۵.
- ۲- شهرستانی، ن. (۱۳۷۴) زنبور عسل و پرورش آن. انتشارات گلکار، فصل ۱۲ و ۱۷، صفحه ۱۸۰-۱۲۰، ۳۵۶-۳۵۱.
- ۳- عراقی، م. (۱۳۷۶) زنبورداری عملی. انتشارات دنیا، صفحه ۳۰-۶۶.
- ۴- فرسی، م. (۱۳۸۱) آکاراپیس وودی و واروآ در زنبور عسل. انتشارات سازمان دامپزشکی، صفحه ۱۰-۴.
- ۵- مصدق، م. س.، کیمی، بیرجندی، ع. (۱۳۶۶) جرب های زیان آور زنبور عسل. چاپ دوم، انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز، صفحه ۸۳-۱۰۴، ۱۰۰-۱۰۰.
- ۶- نظیری، ی. (۱۳۷۴) زندگی نامه زنبور عسل. انتشارات گوتنبرگ، صفحه ۱۹۰-۱۶۰.
- ۷- هاشمی، م. (۱۳۸۰) راهنمای کامل پرورش زنبور عسل. انتشارات فرهنگ جامع، فصل ۱۵، صفحه ۳۰-۲۱، ۱۵۰-۱۴۵، ۱۸۸-۱۸۷.
- ۸- وثوقی، ع. (۱۳۷۴) زنبور عسل، آفات، شکارچیان و بیماری های آن. مرکز نشر دانشگاهی، صفحه ۸-۴، ۲۰۶-۱۹۹، ۳۳۳-۳۳۴.
- ۹- قمریان، ع.، میرزایی، ح. (۱۳۷۸) داروهای دامی ایران. انتشارات نوربخش تهران، صفحه ۲۳۰-۲۲۵.

## منابع

