



## بررسی مقایسه‌ای تأثیرات عصاره بابونه و پوست سبز گردو با داروی آپستان در کنترل کنه واروآی زنبورعسل

۶۲

بهنام سلیمی<sup>۱\*</sup>، علی محمدی<sup>۲</sup>، علی اکبر امیری<sup>۳</sup>، مهدیه رئیس زاده<sup>۴</sup>

۱- استادیار گروه علوم درمانگاهی دانشکده دامپزشکی، واحد سنندج، دانشگاه آزاد اسلامی، سنندج، ایران.  
۲- دانش آموخته دکتری عمومی دامپزشکی، واحد سنندج، دانشگاه آزاد اسلامی، سنندج، ایران.  
۳ و ۴- استادیار گروه علوم پایه دانشکده دامپزشکی، واحد سنندج، دانشگاه آزاد اسلامی، سنندج، ایران.

تاریخ دریافت: مرداد ماه ۱۴۰۱ / تاریخ پذیرش: بهمن ماه ۱۴۰۱

شناسه دیجیتال (DOI): 10.22034/HBSJ.2023.129695

رایانامه: Behnam.Salimi@iau.ac.ir



### چکیده

به مدت پنج روز در کندوهای منتخب مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که مقایسه میانگین اثر تیمارهای آزمایشی در روزهای مختلف و کل دوره بر روی کنه واروآ حاکی از آن است که دود پوسته سبز گردو بیشترین تأثیر را داشته و توانسته با نوار آپستان برابری کند ( $P>0.05$ ). و سایر تیمارها شامل عصاره و دود گیاه بابونه و عصاره پوسته سبز گردو اثرات قابل توجهی بر روی کنترل کنه واروآ داشته‌اند و دارای اختلاف معنی داری با گروه شاهد هستند ( $P<0.05$ ). همچنین بیشترین تلفات زنبورها در

در این پژوهش بعد از انتخاب یک زنبورستان آلوده به کنه واروآ، ۱۸ کندوی لانگستروت پس از یکسان سازی جمعیت و تعیین میزان آلودگی اولیه کندوها تحت تأثیر عصاره بابونه و پوست سبز گردو قرار گرفتند. شش تیمار هر کدام با سه تکرار که شامل تیمار شاهد، نوار آپستان، عصاره گیاه بابونه بصورت اسپری، دود گیاه بابونه، عصاره پوست سبز گردو بصورت اسپری و دود پوست سبز گردو





توسعه این صنعت می باشد. از جمله این ریسک فاکتورها شناسایی عوامل بیماریزای زنبوران عسل می باشد. از جمله این بیماریها، واروآزیس بوده، تلفات واروآ آنقدر زیاد است که به تنهایی بیش از تلفات بقیه بیماری های زنبورعسل با هم می باشد (بلند نظر، ۱۳۸۶).

این کنه کلیه مراحل سیکل زندگی خود را با چسپیدن به بدن لارو و شفیره و زنبور بالغ در کندوی زنبور عسل طی می کند (Alaux *et al.*, 2009; Dahle, 2010). با تغذیه از همولنف شفیره ها و زنبورهای بالغ (Ruffinengo *et al.*, 2007) موجب کاهش حجم آب، کربوهیدرات، پروتئین بدن و نهایتاً کاهش وزن و تلفات زنبورها را ایجاد می کند (Bowen-Walker and Gunn, 2001; Rahimi *et al.*, 2014). همچنین واروآ موجب افزایش حدت یکسری از ویروس ها در بدن زنبور ها شده و نقش مهمی در انتقال ویروسها مابین زنبورها را ایفا می کند (Ball, 1985; Shimanuki *et al.*, 2000; Garedew *et al.*, 2004). بدون درمانهای دوره ای موثر بیشتر کلنی های زنبور عسل در شرایط آب و هوایی معتدل در یک دوره ۲ تا ۳ ساله از بین می روند (Fries *et al.*, 1994; Nordstrom, 2003; De la Rúa *et al.*, 2009; Rosenkranz *et al.*, 2010). این کنه در اوایل توسط داروهای دودزا کنترل گردید، این داروها عبارتند از: فولبیکس وی آ، واروآزین، واروآستان. این داروها دارای مزایای کم و معایب زیاد بودند.

داروهای سیستمیک یا خوراکی نیز که در دهه ۱۹۹۵ - ۱۹۸۵ استفاده گردید دارای مزایای زیاد و معایب کم بودند و عبارتند از: پریزین، آمیتراز، اپیتول. در سال ۱۹۹۵ به بعد داروهای شیمیایی تماسی که به صورت نوار می باشد به بازار عرضه شد که بسیار راحت و بی دردسر بود و مورد استقبال زنبورداران قرار گرفت چیزی نگذشت بعد از درمانهای پی در پی چندساله، مقاومت کنه واروآ به این داروها نمایان شد (Imdorf and Bogdanov, 2009). داروهای ضد واروآ عبارتند از: نوار آپیستان، نوار بای وارول، نوار اپی وار، نوار چک مایت که هم اکنون نیز در بازار دارویی کشور وجود دارند از سال ۲۰۰۰ به بعد چون تمام این داروها کم و بیش باقیمانده در داخل موم و عسل و سایر فرآورده های زنبورعسل گذاشته بودند، باعث بروز مشکلات زیادی شد که همچنان ادامه دارد. به عنوان مثال کشور چین در سالهای ۲۰۰۲-۲۰۰۴ برای فروش عسل به کشورهای دیگر مشکل پیدا کرد و عسل این کشور به فروش نرفت. در این زمان کشورهای اروپایی به فکر درمان این بیماری با داروهای گیاهی افتادند که این داروها

گروه شاهد اتفاق افتاد که دارای اختلاف معنی داری با سایر تیمارها بود ( $P < 0.05$ ). کمترین تلفات مشاهده شده به ترتیب مربوط به تیمارهای دود گیاه بابونه، دود پوست سبز گردو و عصاره پوست سبز گردو بوده است که از لحاظ آماری با هم اختلاف معنی داری ندارند ( $P > 0.05$ ). و از بین تمامی تیمارها دود گیاه بابونه کمترین اثرات کشندگی رو بر روی زنبورها داشته است. بنابراین با توجه به اثرات زیان بار مواد شیمیایی مورد استفاده در کنترل کنه واروآ، استفاده از بابونه و خصوصاً پوست سبز درخت گردو بصورت دود برای کنترل این کنه قابل توصیه می باشد.

**کلمات کلیدی:** زنبورعسل، کنه واروآ، گیاه بابونه، پوست سبز گردو، نوار آپیستان

## مقدمه

زنبورهای عسل (*Apis mellifera*) برای جوامع بشری بسیار حائز اهمیت هستند، چون نه تنها نقش مستقیمی در تولید محصولات مانند عسل، گرده گل، ژل رویال و بره موم دارند بلکه نقش مهمی هم در گرده افشانی محصولات زراعی و باغی ایفا می کنند که به بهبود کمی و کیفی تولید محصولات کشاورزی کمک شایانی می کنند (Yousif-Khalil and Shalaby, 1992; Moreno, 2016). با وجود رشد علاقه و تقاضا برای محصولات جانبی زنبور عسل، کاهش تعداد کندوها در سالهای اخیر وجود داشته است. در برخی از کشورها در دهه های گذشته مطالعات بسیاری در این زمینه انجام شده است که نشان دهنده یک چالش زیست محیطی است که منجر به زیان های اقتصادی برای صنعت زنبور داری شده است. عوامل مختلفی در بروز این مشکل نقش دارند، از جمله آفات و عفونت های زنبور عسل، تغییرات آب و هوایی و آفت کش ها (FAOSTAT, 2015). نگرانی گسترده ای در مورد کاهش فراوانی *A. mellifera* در سراسر جهان وجود دارد (Baily, 1982; Qayyoun *et al.*, 2013; Topal., 2019).

از بین آفات زنبور عسل اروپایی، کنه واروآ مهمترین انگل خارجی زنبور عسل به شمار می آید. با توجه به گستردگی زنبور عسل اروپایی در سرتاسر دنیا، این کنه توانسته نگرانی زیادی را در بین زنبورداران بوجود آورد و هر ساله خسارت بالایی را به صنعت زنبورداری وارد سازد. به طور کلی شناسایی ریسک فاکتورهای تولید و توسعه زنبورداری و تولید عسل و ارائه راهکارهای کنترلی و ریشه کنی یکی از مهمترین عوامل و راهکارهای دستیابی به آرمانهای





در تابستان ظاهر می شود. در هر طبق، گل های سفید در اطراف و گل های زرد در قسمت وسط قرار دارند. قسمت مورد استفاده این گیاه، کاپیتول های آن است که در فاصله ماه های اردیبهشت تا مهر ماه، آن را از ساقه جدا می کنند. بابونه در تمام فارماکوپه های معتبر به عنوان یک گیاه دارویی معرفی شده و خواص درمانی گل های آن مورد بررسی قرار گرفته است (Alibabaei et al., 2014). آنالیزهای آزمایشگاهی و سنجش های داروشناسی نشان داده که ترکیبات عمده اسانس بابونه حاوی ۲۷/۳ درصد کافور ۲۴/۱۲ درصد پاراسیمین ۱۳/۰۳ درصد او-۸ سینئول و Terpi-nen-4-ol، ۵/۸۲ تریپنین ۴-۱۶، درصد کارواکرول و ۳/۱۴ درصد بورنئول است همچنین عصاره گل های بابونه محتوی فلاونوئیدها (آپی جنین، کریزین، لوتئولین، کورستین)، کومارین ها (امبلی فرون)، اسپیرواترها (ان ین سیکلوتر)، مواد موسیلاژی، املاح، پلی ساکاریدها، تانن ها و اسیدهای چرب است (Alibabaei et al., 2014). بابونه بطور عمده به عنوان یک ضد التهاب و ضد عفونی کننده و التیام دهنده استفاده می شود.

خاصیت ضد انگلی گیاه بابونه در پژوهش های مختلف مورد بررسی قرار گرفته است از جمله توسلی و همکاران به بررسی اثر کنه کشی عصاره گیاهی ماتریکاریا کامومیل بر روی کنه آرگاس پرسیکوس پرداختند نتایج نشان داد که عصاره بابونه در رقت ۰/۵٪، ۶۰٪ کشندگی و در دیگر رقت ها ۱۰۰٪ کشندگی داد. این در حالی است که در مورد کنه بالغ این تاثیر در هر دو عصاره ۰٪ بود. نتیجه گیری نهایی: نتایج این مطالعه نشان داد عصاره این گیاه اثر کشندگی قابل توجهی روی نوزاد کنه داشته در حالی که علیه کنه بالغ آرگاس پرسیکوس هیچ اثر کشندگی گزارش نشد (توسلی و همکاران، ۱۳۹۷). همچنین گزارشات در ارتباط با اثرات کشنده عصاره گیاه بابونه بر جرب پسرورپتس کانیکولی (Macchioni et al., 2004) و مراحل تخم و کنه ماده بالغ ریپی سفالوس آنولاتوس وجود دارد (Pirali-Kheirabadi et al., 2007).

#### ● پوسته سبز گردو

گردو با نام علمی *Juglans regia* از تیره Juglandaceae که به عنوان یک گیاه دارویی توسط بومیان روستاها مورد توجه بوده است و از دیرباز تاکنون در طب سنتی از بخش های مختلف آن در درمان بیماریهای مختلف استفاده می شود (Salamat et al., 2006). پوست سبز گردو دارای آنتی اکسیدانهای طبیعی ترکیبات

عبارتند از: اپیگارد، اپیلایف وار، ایکواستوب و تیمول و قاب تیمول. در کشور های کانادا و بعضی از کشورهای دیگر از داروهای بی خطری همچون اسید فرمیک و اسید اگزالیک استفاده شد که این دو اسید باقی مانده در عسل و موم نمی گذارند ولی باید نکات محافظتی برای زنبوردار استفاده کننده از دارو در نظر گرفته شود (Kochansk and Wilzer, 2012).

امروزه محققان تمایل دارند که روشهای ایمن تری برای کنترل کنه واروآ پیدا کنند از جمله استفاده از عصاره های گیاهی که می تواند جایگزین مواد شیمیایی شود (Kim et al., 2005; Ghasemi et al., 2010). ترکیبات گیاهی در مقایسه با آفت کش های شیمیایی دارای مزایای مانند: سازگاری بیشتر با اکوسیستم، سمیت کمتر برای موجودات زنده و پایداری کمتر در طبیعت هستند (Liu et al., 2007; Georges et al., 2007). با این حال، برای تایید چنین ویژگی هایی مطالعات بیشتری مورد نیاز است (Wandscheer et al., 2004; Akbarinia and Mirza, 2010; Ghasemi et al., 2008). در مصر El-Nagar و همکاران در سال ۲۰۱۹ اثر عصاره برخی از گیاهان را با اضافه نمودن به شربت شکر در جهت کنترل کنه واروآ در کندوهای زنبور عسل مورد بررسی قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که تغذیه زنبورها با مخلوط آب لیمو + عصاره سیرباعث کاهش معنی دار آلودگی با کنه وروآ در مقایسه با گروه شاهد شده است. همچنین تغذیه با مخلوط عصاره آویشن + آب پرتقال میزان آلودگی به کنه وروآ را کاهش می دهد (El-Nagar et al., 2019). امروزه تلاش های چشمگیری جهت جایگزین کردن داروهای گیاهی یا گیاهان دارویی به جای مواد شیمیایی در کشورهای مختلف صورت می گیرد. لذا در این پژوهش به بررسی اثرات عصاره بابونه و پوست سبز گردو برای کنترل کنه واروآ پرداخته شده است تا بتوان در آینده بعنوان داروهای جایگزین ترکیبات شیمیایی در کندوهای زنبور عسل کشور مورد استفاده قرار گیرد.

#### ● گیاه بابونه

بابونه آلمانی با نام علمی *Matricaria chamomilla* گیاهی است یک ساله، معطر و به ارتفاع ۲۲ تا ۴۲ سانتی متر، که بصورت خودرو در مزارع و کنار جاده ها می روید. ساقه آن دارای انشعابات است و برگ های آن بریدگی های باریک و دراز با ظاهر برگچه مانند دارد. گل های آن مجتمع در یک طبق که به طور منفرد در انتهای ساقه گل دهنده







داده شد. برای اطمینان از میزان شیوع یکسان کنه‌ها در کندوهای مورد مطالعه از روش جداسازی کنه‌ها توسط مایع ظرفشویی و آب استفاده شد. در این روش ۱۰۰ زنبور کارگر از هر کندو را پس از بیهوش کردن با اتر در بشر ریخته و چند قطره مایع ظرفشویی و حدود ۱۰۰ سی سی آب ۴۰ درجه سانتیگراد اضافه گردید و بشر را به مدت نیم ساعت روی شیکر قرار گرفت در این صورت سطح چسبندگی مایت با بدن زنبور کاهش یافته و در مایع غوطه ور می شوند و با شمارش تعداد مایتها درصد آلودگی کندو تعیین گردید (Qayyoun et al., 2013).

تعیین درصد آلودگی اولیه به کنه واروآ = تعداد مایت ها / تعداد زنبورها × ۱۰۰

#### ◆ نحوه عصاره گیری از گیاه بابونه و پوسته سبز گردو

در بهار سال ۱۴۰۰، گیاه بابونه و پوست سبز گردو از دشت ها و باغات اطراف خرم آباد در استان لرستان جمع آوری گردید گیاه بابونه آلمانی *Matricaria chamomilla* با توجه به کلیدهای تشخیصی و با راهنمایی یکی از اساتید گیاه شناسی دانشکده کشاورزی واحد سنندج تایید تشخیص گردید. بابونه و پوست سبز گردو در محل تاریک به مدت یک ماه خشک شد و بلافاصله مورد استفاده قرار گرفت و در آزمایشگاه به شکل زیر از آن عصاره گیری به عمل آمد. ابتدا با استفاده از آسیاب برقی ۲۰۰ گرم از آن را پودر نموده و در ۱ لیتر الکل اتانول ۹۸ درصد حل نموده و به مدت چند شبانه روز در دمای اتاق قرار داده و هر چند ساعت یکبار آنرا تکان داده تا به خوبی حل شود سپس مخلوط مذکور را از کاغذ صافی واتمن شماره ۱ گذرانده و عصاره خالص تهیه گردید. عصاره بدست آمده را در انکوباتور ۴۰ درجه قرار داده تا الکل آن تبخیر گردد و عصاره خالص خشک بدست آید (مرادی، ۱۳۹۷).

#### ◆ گروه بندی زنبوران تحت درمان

در اوایل فصل تابستان تعداد ۱۸ کندوی لانگستروت آلوده به کنه واروآ که پس از نمونه گیری به تایید آزمایشگاه رسیده بود انتخاب گردید پس از یکسان سازی جمعیت در کف تمامی کندوها مقوای آغشته به گریس تعبیه شد. پژوهش در قالب ۶ تیمار هر کدام با سه تکرار به مدت ۵ روز انجام شد. لازم به ذکر است که استفاده از عصاره گیاهان مورد مطالعه بصورت اسپری و دود بصورت روزانه در هنگام غروب آفتاب بعد از بازگشت زنبوران صحرائی به کلنی انجام گرفت. تیمارها شامل:

فنولی هستند (Wijngaard et al., 2009). ترکیبات فنولی عصاره پوست سبز گردو توسط استمپار و همکاران مورد تجزیه قرار گرفت و ترکیبات سازنده آن مشخص گردید. تعداد ۱۳ ترکیب فنولی شامل: هیدروکسی سینامیک اسیدها (اسید کلروژنیک، اسید کافئیک، اسید فرولیک و اسید سیناپیک)، هیدروکسی بنزوئیک اسیدها (اسید گالیک، اسید الازیک، اسید پروتوکاتئیک، اسید سیرینژیک و اسید وانیلیک)، فلاونوئیدها (کاتکین، اپی کاتکین، میرستن) و ژوگلون یا جوگلون (۵ هیدروکسی ۱ و ۴ نفتوکینون) در گردو شناسایی شده است.

ترکیبات فنولی عصاره استخراجی پوست سبز گردو در چهار رقم میوه گردوی رسیده مورد بررسی قرار گرفت. در بین این ترکیب ها ژوگلون بیشترین میزان را دارد و پوست سبز گردو می تواند به عنوان منبعی از ترکیبات فنولی با خواص بیولوژیک مورد استفاده قرار گیرد (Stampar et al., 2006). با توجه به کشت گردو در بسیاری از نقاط ایران و درصد بالای پوست سبز که در عمل به صورت ضایعات هدر می رود، استفاده از آن به عنوان منبع ترکیبات آنتی اکسیدانی و ضد میکروبی می تواند مزایای اقتصادی زیادی را به دنبال داشته باشد (Cheragha- et al., 2016). همچنین گزارشاتی از فعالیت حشره کشی پوست سبز گردوی منجوری (*Juglans mand-* Sun et al., 2007) و استفاده از اجزای عصاره برگ درخت گردو برای کنترل قارچ *Ascosphaera apis* عامل بیماری نوزاد گچی در لاروهای زنبور عسل وجود دارد (Garbaczewska et al., 2014).

#### ◀ مواد و روش ها

#### ◆ مطالعات پایه (شناخت)

پس از انجام مطالعات پایه در خصوص وضعیت زنبورداری در استان لرستان و تهیه لیست زنبور داران فعال از معاونت امور دام جهاد کشاورزی یکی از زنبورستانهایی که طبق آمار اداره کل دامپزشکی استان لرستان در سالهای گذشته آلوده به کنه واروآ بوده انتخاب گردید. سپس در اوایل تابستان ۱۴۰۰ تعداد ۱۸ کندوی لانگستروت آلوده به کنه واروآ که پس از نمونه گیری به تایید آزمایشگاه رسیده و پس از یکسان سازی جمعیت انتخاب گردید. جهت یکسان سازی جمعیت ابتدا وضعیت ملکه در آنها مورد بررسی قرار گرفت و با جابجایی قابهای دارای تخم روز، ملکه و شفیره تلاش شد تا کلنی ها یکسان شوند.

#### ◆ تشخیص و جداسازی انگل

انگل ها با روش آزمایشگاهی و زیر میکروسکوپ تشخیص





گرفت و ابتدا شانها را به کندوهای خالی انتقال داده و سپس مقواها به آرامی از کف کندوها برداشته شده و جهت شمارش کنه ها و زنبورهای تلف شده به آزمایشگاه منتقل می گردید.

### تجزیه و تحلیل داده ها

نتایج حاصله پس از ورود و پردازش در محیط ویندوز ۱۰ و برنامه excel 2019، توسط نرم افزار SPSS 26 مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفته و سطح معنی داری نتایج به صورت میانگین  $\pm$  انحراف معیار و محاسبات آماری اختلاف در سطح آماری ( $P < 0.05$ ) معنی دار در نظر گرفته شد.

### نتایج

نتایج حاصل از تعیین درصد آلودگی اولیه به کنه واروآ نشان داد که اختلاف معنی داری از لحاظ میزان آلودگی کندوها به کنه واروآ وجود نداشت ( $P > 0.05$ ) میانگین درصد آلودگی اولیه در کندوها ۲۹/۴ بود. سایر نتایج حاصل از پژوهش و تحلیل های آماری در جداول و نمودارهای ذیل آمده است.

۱- تیمار شاهد بدون استفاده از داروی ضد کنه و عصاره و دود گیاهان

۲- تیمار داروی ضد کنه آپستان (دو نوار در هر کندو، یکی بین قاب های شماره ۳ و ۴ و یکی بین قاب های ۷ و ۸ آویزان گردید).

۳- تیمار عصاره بابونه با غلظت ۲۰ درصد هر بار به صورت اسپری بر روی زنبورهای کندو در عصر زمانی که همه زنبورها به کندو برگشتند استفاده شد.

۴- تیمار دود گیاه بابونه (هر بار مقدار ۲۰ گرم از پودر خشک گیاه بابونه در دستگاه دودی ریخته و پس از آتش زدن دود حاصله از طریق دریچه پرواز وارد کندو گردید).

۵- تیمار عصاره پوست سبز خشک شده گردو با غلظت ۲۰ درصد هر بار به صورت اسپری بر روی زنبورهای کندو در عصر زمانی که همه زنبورها به کندو برگشتند مورد استفاده قرار گرفت.

۶- تیمار دود پوست گردو (هر بار مقدار ۲۰ گرم از پودر پوست سبز خشک شده گردو در دستگاه دودی ریخته و پس از آتش زدن دود حاصله از طریق دریچه پرواز وارد کندو گردید).

جهت تعیین میزان تلفات کنه ها و زنبورهای کارگر هر روز ساعت ۱۰ صبح تمامی کندوها مورد بررسی و مشاهده قرار

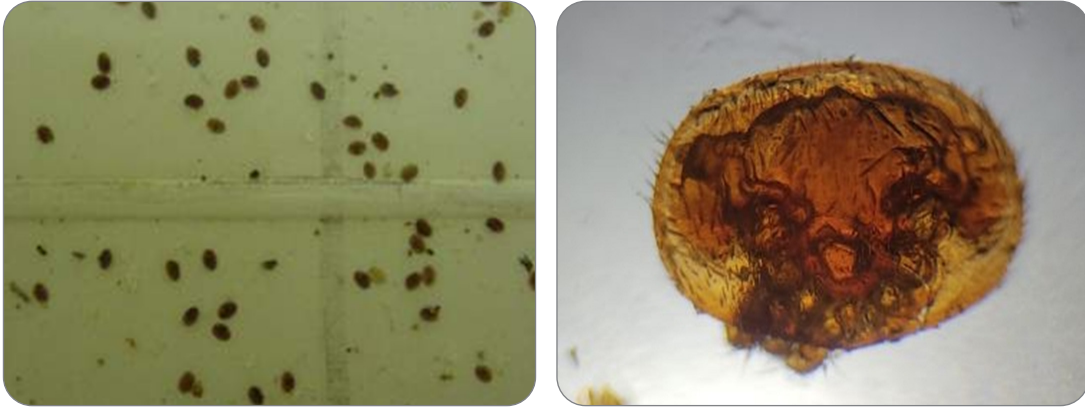
جدول ۱ - میزان تلفات زنبور و کنه واروآ در تیمارهای مختلف

شماره تکرار	نوع تیمار	تیمار شاهد	تیمار نوار آپستان	تیمار عصاره بابونه	تیمار دود گیاه بابونه	تیمار عصاره پوست گردو	تیمار دود پوست گردو
تکرار ۱	تعداد تلفات زنبور	۱۷۰	۶۲	۴۰	۲۷	۴۲	۴۵
	تعداد تلفات کنه واروآ	۲۲	۱۰۰	۴۹	۴۹	۶۲	۱۱۵
تکرار ۲	تعداد تلفات زنبور	۱۸۵	۴۹	۵۲	۲۶	۴۷	۳۶
	تعداد تلفات کنه واروآ	۳۱	۱۱۹	۴۳	۵۳	۷۳	۹۳
تکرار ۳	تعداد تلفات زنبور	۲۱۶	۳۹	۵۷	۳۱	۴۶	۴۰
	تعداد تلفات کنه واروآ	۲۳	۱۲۸	۵۰	۵۸	۶۶	۱۱۸

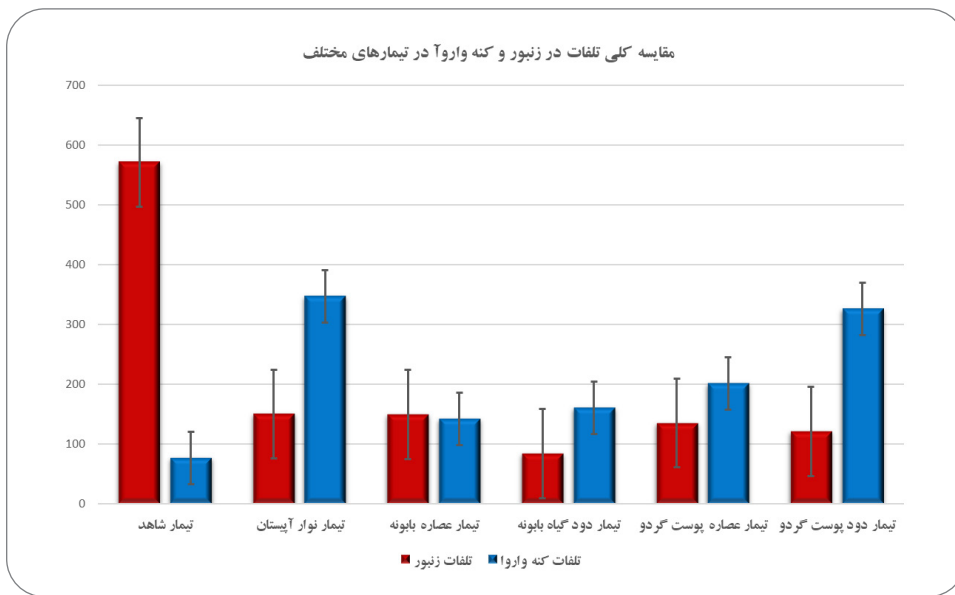
جدول ۲ - میزان تلفات کلی زنبور و کنه واروآ بعد از گذشت پنج روز از روند درمان

نوع تیمار	تیمار شاهد	تیمار نوار آپستان	تیمار عصاره بابونه	تیمار دود گیاه بابونه	تیمار عصاره پوست گردو	تیمار دود پوست گردو
تعداد کلی تلفات زنبور	۵۷۱	۱۵۰	۱۴۹	۸۴	۱۳۵	۱۲۱
تعداد کلی تلفات کنه	۷۶	۳۴۷	۱۴۲	۱۴۰	۲۰۱	۳۲۶

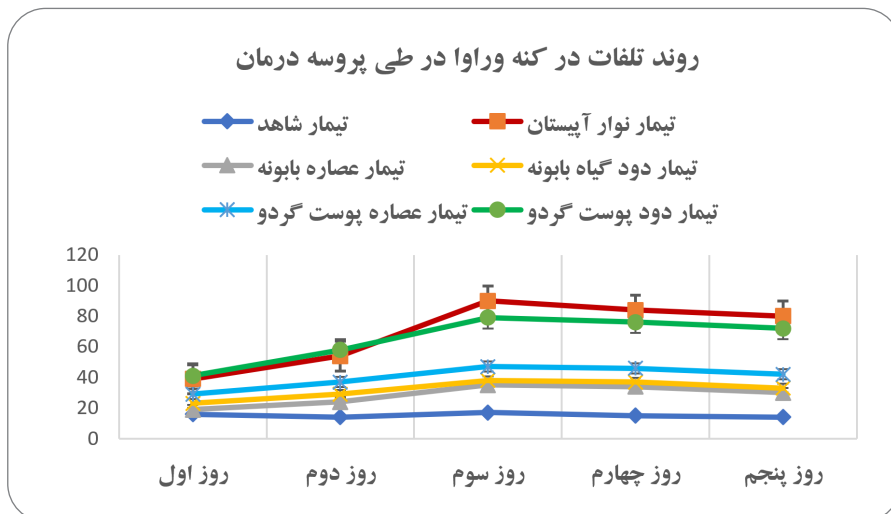




تصویر ۱- نمونه کنه جداسازی شده از کف کندو و زیر میکروسکوپ

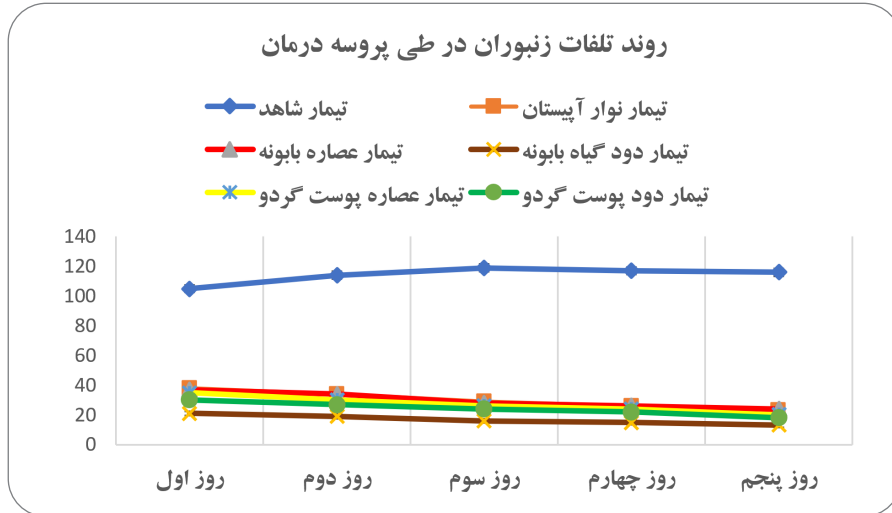


نمودار ۱- مقایسه کلی روند تلفات زنبور و کنه واروا بعد از ۵ روز در تیمارهای مختلف



نمودار ۲- روند تلفات در کنه واروا در طی پروسه درمان





نمودار ۳- روند تلفات زنبورها در طی پروسه درمان

جدی ناشی از کاهش جمعیت زنبور عسل در سراسر جهان گزارش شده است از این رو تمرکز بر روی سلامت زنبور عسل افزایش یافته است. برخی از این عوامل بیماری‌زا مضرتر از دیگر عوامل هستند و آلودگی با آن‌ها ممکن است به فروپاشی کلنی منجر شود. مهم‌ترین بیماری‌های انگلی زنبور عسل عبارت‌اند از واروآزیس، تروپیلایزیس، آکاریوزیس، نوزوموزیس، گارگارینوزیس و آمبیوزیس که می‌توانند زبان‌های اقتصادی بسیار شدیدی را به کندوهای زنبور عسل وارد نمایند. یکی از عوامل مهم تهدید کننده سلامت زنبور عسل در نتیجه صنعت زنبورداری کنه واروآ می‌باشد که این انگل اجباری کلنی زنبوران عسل، در حجره‌های درب بسته زاد و ولد نموده و با تغذیه از همولنف بالغین و نابالغین باعث ایجاد اختلالات فیزیولوژیکی در این حشره می‌گردد و از طرفی با اجتماع و پیوستن به عامل‌های مختلف بیماری‌زا انتقال و هدایت در آلودگی کلنی را تسریع می‌نماید (Wall-ner, 2009).

تاکنون داروهای زیادی برای مبارزه با این کنه به کار رفته اند که مهم‌ترین آنها عبارتند از: آپستان، آپیتول، پریزین، واروستان، واروآزین و فولبکس. از بین این داروها، پریزین به صورت امولسیون و فولبکس به صورت تدخینی نتیجه بهتری داده اند. در حال حاضر نوارهای پلاستیکی بای وارول حاوی فلومترین و آپستان حاوی فلوالینات جهت مبارزه با کنه واروآ بیشترین کاربرد را دارند. داروهای مختلف مبارزه با کنه واروآ همه ساله از طریق سازمان دامپزشکی کشور وارد و بین زنبورداران توزیع می‌گردد. آپیگارد هم یک نوع داروی دیگر

### بحث و نتیجه گیری

زنبور عسل دارای آفات و بیماری‌هایی است که به دو صورت منجر به کاهش کارایی آن می‌شوند. برخی به طور مستقیم به خود زنبور صدمه وارد میکنند که این گروه خود به دو دسته تقسیم میشوند. برخی از آنها باعث ایجاد اختلالات فیزیولوژیکی و رفتاری شده و از این طریق سبب ضعف و زوال تدریجی حشره میشوند که از این گروه میتوان به کنه واروآ، کنه تراشه ای و برخی از دوبالان اشاره نمود (Mossadegh and Bahreini, 1994).

کنه‌های واروآ انگل‌های خارجی زنبوران عسل و نوزادان آنها هستند و با چشم مسلح به خوبی دیده می‌شوند. در هر دو صورت، آنها از طریق دیواره بدن از همولنف یا خون زنبور عسل تغذیه می‌کنند. در صورت آلودگی شدید، نسل به درستی تکامل نمی‌یابد و زنبورهای متولد شده دارای نقص عضو می‌باشند و عمر آنها نیز کوتاه می‌گردد. وجود زنبورهای بدون بال و پر خصوصاً در پاییز از علایم وجود کنه واروآ در کندو می‌باشد. دوران رشد و تکامل کنه واروآ در داخل سلول‌های نوزادان زنبور عسل صورت می‌گیرد. کنه‌های واروآ به سرعت رشد، تکثیر و پخش می‌شوند و در حداقل زمان، کل زنبورستان را آلوده می‌کنند. مهم‌ترین عامل انتقال آنها خود زنبورها می‌باشند (هاشمی، ۱۳۹۳). بطور کلی کاهش کلنی و شیوع بیماری در زنبورداری غیرمعمول نبوده و یکی از نگرانی‌های بزرگ برای انسان در طول تاریخ بوده است در سال‌های اخیر ضرر و زیان‌های





نوار آپيستان، تیمار عصاره بابونه، تیمار عصاره و دود پوست سبز گردو از لحاظ آماری یکسان هستند ( $P > 0.05$ ). و از بین تمامی تیمارها دود گیاه بابونه کمترین اثرات کشندگی رو بر روی زنبورها داشته است.

به هر حال تاثیرات مثبت گیاهان مورد استفاده بصورت دود بهتر از عصاره آنها بصورت اسپری هم بر روی کنترل کنه واروآ و هم تلفات زنبوران می باشد. هر چند که عصاره و دود پوست سبز گردو دارای اثرات بهتری نسبت به گیاه بابونه بوده اند که به نظر می رسد علت این امر تفاوت دز کشندگی ماده موثره پوسته سبز گردو در مقایسه با ماده موثره بابونه باشد.

در طی تحقیقات انجام شده توسط سراج و همکاران در سال ۹۷ به بررسی تاثیر روش ها و سطوح مختلف تغذیه شربت شکر بر عملکرد کلنی زنبور عسل و کنه واروآ پرداخته اند. این مطالعه بر روی سه جمعیت اولیه کندو (قوی، متوسط، ضعیف) و شش روش تغذیه ای مختلف جهت تغذیه زنبوران عسل بوده است آمار مربوط به تاثیر تغذیه از تیمارهای آزمایشی روی میانگین تولید عسل کلنی های زنبور عسل نشان می دهد بین تیمارهای آزمایشی تفاوت معنی داری در سطح  $0.05$  وجود دارد ( $p < 0.05$ ). نتایج آزمایشات نشان می دهد که استفاده از سطوح و روش های مختلف تغذیه از شربت شکر هیچ گونه اثری بر روی میزان تولید کرده توسط کلنی های زنبور عسل نداشته است. ( $p > 0.05$ ). در مورد بیماری کنه واروآ هیچ اختلاف معنی داری ( $p > 0.05$ ) مشاهده نشد (سراج و همکاران، ۱۳۹۷). با توجه به نتایج این تحقیق باز هم در پژوهش حاضر سعی شد که با یکسان سازی جمعیت در ابتدای کار تاثیر عوامل مداخله گر از جمله جمعیت های اولیه قوی و ضعیف در کندو بعنوان یک عامل تاثیر گذار بر روند آزمایشات به صفر برسد.

نتایج این پژوهش نشان داد که تاثیر داروهای بررسی شده بر روی کنه واروآ بصورت دود اثرات بهتری از اسپری، عصاره گیاهان داشته است، خصوصا در مورد پوسته سبز گردو این امر کاملا مبرهن و واضح است هر چند اسپری عصاره بابونه و پوسته سبز گردو هم تاثیرات بسزایی در کنترل کنه واروآ داشته است که با نتایج مطالعه هانان و همکاران (۲۰۰۹) که اسانس ها و سایر ترکیبات طبیعی برخی گیاهان را برای کنترل *Varroa destructor* مورد ارزیابی قرار دادند، مطابقت دارد. نتایج نشان داد که منتول، اسانس میخک، اسانس پونه کوهی و تیمول سمی ترین فرآورده ها بودند که با دوز  $0.75 \text{ mg/vial}$  به ترتیب باعث ۸۷، ۹۶، ۱۰۰

واروآ است که به صورت ژله و تبخیری است و اثر آن هم رضایت بخش بوده است (خضرزاده، ۱۳۹۳). لیکن گزارشات اخیر حاکی از آن است که این انگل در مقابل داروهای شیمیایی یاد شده مقاوم گردیده و اثر آنها در کنترل کنه رفته رفته کم رنگ تر می گردد از طرفی استفاده از این مواد اثرات سوء در محصولات کندو به ویژه عسل و موم داشته و عوارض زیان باری را برای انسان به بار می آورد. همچنین بقایایی این مواد شیمیایی اثرات نامطلوبی را بر محیط زیست بر جا می گذارد (Ritter, 2008; Wallner, 2009).

در این پژوهش میزان آلودگی کندوهای آزمایشی در ابتدا و انتهای دوره آزمایش تعیین و نشان داد که در ابتدای آزمایش از حیث این صفت اختلاف معنی داری بین تیمارهای مختلف وجود نداشت ولی در انتهای آزمایش تفاوت های معنی دار بین تیمار مشاهده گردید (جدول ۱ و ۲) مقایسه میانگین اثر تیمارهای آزمایشی در روزهای مختلف و کل دوره بر روی کنه واروآ حاکی از آن است که دود پوسته سبز گردو بیشترین تاثیر را داشته و توانسته با نوار آپيستان برابری کند ( $P > 0.05$ ) و سایر تیمارها شامل عصاره و دود گیاه بابونه و عصاره پوسته سبز گردو اثرات قابل توجهی بر روی کنترل کنه واروآ داشته اند و دارای اختلاف معنی داری با گروه شاهد هستند ( $P < 0.05$ ). اما اختلاف آماری معنی داری مابین عصاره بابونه بصورت اسپری و گیاه بابونه بصورت دود در کنترل کنه واروآ وجود ندارد ( $P > 0.05$ ) همچنین اثرات عصاره پوسته سبز گردو با دود گیاه بابونه در کنترل کنه یکسان می باشد ( $P > 0.05$ ). به هر حال مابین تیمارهای آزمایشی استفاده از دود پوسته سبز گردو تاثیر شایان توجهی در کنترل کنه واروآ در کندوهای آلوده داشته است (جدول ۱ و ۲).

با توجه به این که هر یک از تیمارهای آزمایشی علاوه بر تاثیر بر روی کنه واروآ ممکن است اثراتی نیز بر زنبورها کندو داشته باشند، لذا بررسی اثر آنها بر تلفات زنبورها ضروری بود. هر چند کاهش جمعیت کنه ها، کاهش تلفات زنبوران رو هم بدنبال خواهد داشت. تجزیه واریانس اثر تیمارها بر مرگ و میر زنبورهای کارگر نشان داد مابین تیمارها در روزهای مختلف و کل دوره اختلاف معنی دار وجود دارد (نمودار ۳). بیشترین تلفات زنبورها در گروه شاهد اتفاق افتاد که دارای اختلاف معنی داری با سایر تیمارها بود ( $P < 0.05$ ). کمترین تلفات مشاهده شده به ترتیب مربوط به تیمارهای دود گیاه بابونه، دود پوست سبز گردو و عصاره پوست سبز گردو بوده است که از لحاظ آماری با هم اختلاف معنی داری ندارند ( $P > 0.05$ ). میزان تلفات زنبورها در تیمار







مربوط به تیمار پرزین (۸۵/۸۶ درصد)، کریستال منتول ۵۰ گرم (۶۲/۰۶ درصد) و کریستال منتول ۳۵ گرم (۵۴/۶۸ درصد) مشاهده شد که بین تیمارهای ذکر شده و همچنین هزینه کمتر و کاهش احتمال ایجاد مقاومت در کنه ها، استفاده از کریستال منتول ۳۵ گرم در منطقه سردسیری ترجیح داده می شود (واجد ابراهیمی، ۱۳۸۶). کیووا یوم و همکاران در سال ۲۰۱۳ در کشور پاکستان به بررسی تاثیرات عصاره گیاهان بر روی کنه واروآ دکستراکتور پرداختند. نتایج بیانگر این مطلب است که عصاره های گیاهی شامل روغن بگیری، mixture و روغن تنباکو نتایج امیدوار کننده ای در مبارزه با کنه واروآ دارد (Qayyoun et al., 2013). همچنین نتایج مطالعه هیبل و همکاران (۲۰۲۱) نشان می دهد که مناسب ترین اسانس ها نعناع و مانوکا ( $SR > 9$ ) و پس از آن پونه کوهی، لیتسیا ( $SR > 5$ )، هویج و دارچین ( $SR > 4$ ) بر روی واروآزیس بودند. علاوه بر این، این اسانس ها روند افزایشی نسبت انتخابی را در طول زمان نشان دادند. به نظر می رسد همه این اسانس ها بهتر از تیمول هستند ( $SR < 3.2$ ) که معمولاً در عمل زنبورداری استفاده می شود. با این حال، استفاده احتمالی از این اسانس ها هنوز در عمل زنبورداری تایید نشده است (Hýbl et al., 2021).

شاددل تیلی و همکاران به بررسی اثر استفاده از گیاهان توتون، اسپند و آویشن کوهی در کنترل کنه واروآی زنبور عسل پرداختند در انتهای دوره بین تیمارهای آزمایشی تفاوت معنی داری مشاهده شد. هم چنین از نظر تعداد تلفات کنه ها بین تیمارهای مختلف در روزهای آزمایش و کل دوره، اختلاف معنی داری مشاهده گردید و عصاره توتون بیشترین تاثیر را در کنترل کنه از خود نشان داد. علاوه بر این از نظر تعداد تلفات زنبورهای کارگر بین روزهای مختلف و هم چنین کل دوره آزمایش اختلاف معنی داری وجود داشت و تاثیر عصاره اسپند از این نظر نسبت به سایر تیمارها بیشتر بود (شاددل تیلی و همکاران، ۱۳۸۷). امامی و همکاران در سال ۱۳۹۸ به بررسی میزان اثربخشی غلظت های مختلف اسانس دو گونه مرزه *Satureja khuzistanica* و *S. spicigera* در کنترل کنه واروآ کندوی عسل پرداختند. نتایج نشان داد اسانس مرزه خوزستانی و مرزه اسپسیسیژرا هر دو با داشتن حداقل تلفات روی زنبور عسل، از قابلیت بالایی برای کنترل کنه واروآ برخوردار بودند و مرزه خوزستانی مزیت بیشتری داشت. تجزیه کیفی نشان داد که میزان کارواکرول در اسانس مرزه خوزستانی ۹۳٪ و میزان کارواکرول و تیمول موجود در اسانس مرزه اسپسیسیژرا به ترتیب ۴۳ و

۱۰۰ درصد مرگ و میر کنه ها شدند. نتایج این مطالعه نشان داد که علاوه بر تیمول که قبلاً به عنوان یک واروآکش ثبت شده است، اسانس های پونه کوهی، اسانس میخک و منتول، محصولات کاندید بالقوه ای برای آزمایش بیشتر برای کنترل *V. destructor* هستند (Hanan and Ernesto, 2009). نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که نوار آپستان همچنان بالاترین تاثیر را در کنترل کنه واروآ دارد میزان کنه های تلف شده توسط آپستان اختلاف معنی داری با سایر تیمارها به غیر از دود پوست سبز گردو داشته است که تاثیر نوار آپستان با نتایج محققان دیگر مانند کامیاب و همکاران که به بررسی اثر عصاره برگ درخت اکالیپتوس، دود تیپ ویرجینیا، بارلی و باسما توتون بر کنه واروآ زنبور عسل در سال ۱۳۹۹ پرداختند، هماهنگ است. نتایج در این تحقیق بیانگر این موضوع بود که ریزش کنه واروآ در عصاره برگ درخت اکالیپتوس ( $0.1 \pm 0.3$ )، نوار آپستان ( $0.1 \pm 0.4$ )، و دود توتون ویرجینیا ( $0.1 \pm 0.7$ ) بیش تر از شاهد ( $0.1 \pm 0.0$ ) بود ( $P < 0.05$ ). در نوبت اول درمان، ریزش کنه در تیمار عصاره اکالیپتوس ( $0.2 \pm 0.7$ )، نوار آپستان ( $0.2 \pm 0.8$ ) و دود توتون ویرجینیا ( $0.2 \pm 0.8$ )، بیش تر از شاهد ( $0.2 \pm 0.8$ ) بود ( $P < 0.05$ ). میزان تولید عسل در گروه شاهد ( $0.45 \pm 0.3$  کیلوگرم) کمتر از سایر تیمارها بود ( $P < 0.05$ ). بنابراین عصاره برگ درخت اکالیپتوس و دود برگ توتون در کنترل آلودگی کنه واروآ زنبور عسل موثر است (کامیاب و همکاران، ۱۳۹۹).

نتایج پژوهش محققان دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس هم نشان داد که میزان تلفات کنه واروآ و زنبور عسل اروپایی پس از ۱۰ ساعت اسانس دهی با غلظت ۵/۵ میکرولیتر بر لیتر از اسانس اکالیپتوس، به ترتیب ۷۱/۰۶ درصد و ۱۲ درصد می باشد. با توجه به اختلاف معنی دار بین تلفات ایجاد شده روی کنه واروآ و زنبور عسل اروپایی، اسانس اکالیپتوس از پتانسیل قابل توجهی به منظور کنترل واروآ در زنبورستان ها برخوردار است. همچنین مصدقی و کمیلی بیان داشته اند که استفاده از تیمول حاصل از آویشن درصد آلودگی کندو های آزمایشی را ۶۷/۰۸ درصد کاهش داده است (بلندنظر، ۱۳۹۶). مطالعه ای که موسسه تحقیقات علوم دامی کشور (کرج) با عنوان: مقایسه اثرات تیمول، منتول و پرزین (داروی شیمیایی) در کنترل کنه واروآ در منطقه سردسیر استان کرمان انجام داد نشان می دهد که در منطقه سردسیری طی دو مرحله تکرار آزمایش بیشترین تاثیر درمانی روی کنه در سطح ۱ درصد





## نتیجه‌گیری

بطور کلی نتایج این تحقیق نشان داد که استفاده از دود پوست سبز گردو بدون اثر زیان باری بروی جمعیت کندو، میزان آلودگی به کنه را به طور معنی داری کاهش می دهد و حتی با نوار آپیستان که بسیار پرکاربرد در سطح زنبورداری هاست برابری می کند هر چند عصاره گیاه بابونه چه بصورت اسپری و تدخینی و عصاره پوست سبز گردو بدون اثرات زیان بار بر روی جمعیت کندو، اثرات خوبی بر کنترل کنه واروا داشته اند بنابراین با توجه به اثرات زیان بار مواد شیمیایی مورد استفاده در کنترل کنه واوا، استفاده از گیاه بابونه و پوست سبز گردو خصوصا بصورت دود برای کنترل کنه واروا قابل توصیه است. از آنجایی که تاکنون مطالعه ای در ارتباط با اثرات کنترلی گیاه بابونه و پوست سبز گردو و روند مرگ و میر کنه واروا و زنبور عسل در طی زمان انجام نشده، بنابراین این آزمایش می تواند در نوع خود جدید و قابل توجه باشد.

۲۹٪ بود (دوازده امامی و همکاران، ۱۳۹۸). همچنین قاسمی و همکاران به بررسی اثر کنه کشی اسانس پونه کوهی *Men-tha longifolia* روی کنه واروا، *Varroa destructor* و تاثیر آن بر زنبور عسل اروپایی پرداختند. نتایج نشان داد که میزان مرگ و میر کنه واروا و زنبور عسل با افزایش غلظت و زمان اسانس دهی افزایش پیدا کرده است. میزان LC50 برای کنه واروا، ۹ و ۱۰ ساعت پس از شروع اسانس دهی، به ترتیب ۲،۰۵ و ۱،۶۵ میکرولیتر بر لیتر هوا محاسبه شد؛ در حالی که، میزان LC50 در مورد زنبور عسل در طی ۹ و ۱۰ ساعت پس از اسانس دهی به ترتیب ۵،۰۸ و ۴،۷۶ میکرولیتر بر لیتر هوا بوده که نشان دهنده حساسیت بیشتر کنه واروا به اسانس پونه کوهی در مقایسه با زنبور عسل اروپایی است. بنابراین لازم است تحقیقات بیشتری برای تنظیم غلظت و مدت زمان اسانس دهی پونه کوهی صورت گیرد تا بتوان از آن در برنامه های کنترل کنه واروا در زنبورستان ها استفاده نمود (قاسمی و همکاران، ۱۳۸۹). نتایج پژوهش حاضر هم مبین همین موضوع است که گیاه بابونه و پوسته سبز گردو تاثیر بسزایی در کنترل کنه واروا داشته اند.

## منبع ها:

- بلندنظر، ع. ۱۳۸۶. کنه (جرب) واروا ی زنبور عسل. مجله تحقیق و توسعه باريج، سال دوم، شماره چهاردهم. صفحه ۱۲ و ۱۳. توسلی، م.، قنبرپور، ک.، شمسی، ل. (۱۳۹۷). بررسی اثر کنه کشی عصاره گیاهی ماتریکار یا کامومیل بر روی کنه آرگاس پرسیکوس. مجله تحقیقات دامپزشکی. ۷۳(۲). صفحات ۱۳۹-۱۳۵.
- خضرزاده، م. ۱۳۹۲. بیماریها، آفات و شکارچیان زنبور عسل. انتشارات خسروانی مجد ارومیه. صفحات ۳۲۲-۳۲۰.
- دوازده امامی، س.، انیکازی، ا.، جلالی زند، ع. ۱۳۹۸. بررسی میزان اثربخشی غلظت های مختلف اسانس دو گونه مرزه *Satureja khuzistanica Jamzad* و *S. spicigera* (C. Koch Boiss) در کنترل کنه واروا کندوی عسل. مجله تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران، سال سی و پنجم شماره ۴ (پیاپی ۹۶، مهر و آبان ۱۳۹۸). صفحات ۶۳۵-۶۴۳.
- قاسمی، و.، محرمی پور، س.، طهماسبی، غ. ۱۳۸۹. بررسی اثر کنه کشی اسانس پونه کوهی *Mentha longifolia* روی کنه واروا، *Varroa destructor* و تاثیر آن بر زنبور عسل اروپایی. دوفصلنامه نامه انجمن حشره شناسی ایران. دوره ۳۰ شماره ۲. صفحات ۴۵-۳۱.
- سراج، ه.، شفیع شاهرکی، م. ۱۳۹۷. بررسی تاثیر روش ها و سطوح مختلف تغذیه شربت شکر بر پرورش نوزاد، رفتار عمومی و میزان آلودگی کنه واروا در زنبور عسل، همایش ملی فرآورده های زنبور عسل از منظر زیست شناسی، سلامت و اقتصاد، اصفهان، دانشگاه اصفهان.
- شاددل تیلی، ع.، ماهر، س.، آقاجان زاده گلشنی، ا.، اسعدی دیزجی، ا.، احمدزاده، ع. ۱۳۸۷. بررسی اثر استفاده از گیاهان توتون، اسپند و آویشن کوهی در کنترل کنه واروا ی زنبور عسل. بوم شناسی گیاهان زراعی (دانش نوین کشاورزی) دوره ۴ شماره ۱۰ از صفحه ۶۷ تا صفحه ۷۲.
- کامیاب، م.، روستائی، ع.، حسینی مقدم، ح.، صحرگرد، ا. ۱۳۹۹. اثر عصاره برگ درخت اکالیپتوس، دود تیپ ویرجینیا، بارلی و باسما توتون بر کنه واروا زنبور عسل. تحقیقات تولیدات دامی. دوره ۹ شماره ۴. صفحه ۱۰-۱.





مرادی، م. ۱۳۹۷. بررسی تأثیر عصاره الکلی آویشن روی انگل نوزما در زنبور عسل. فصلنامه علمی علوم و فنون زنبور عسل، جلد ۹ شماره ۱۷ صفحات ۳۲-۲۴  
واجد ابراهیمی، م.، نبیان، ص.، طهماسبی، غ.، بحرینی، ر. ۱۳۸۶. مقایسه اثرات تیمول، منتول و پریزین در کنترل کنه واروآ-*Var- roa destructor* انگل زنبور عسل *Apis mellifera L.* در منطقه سردسیر دهبکری استان کرمان. نشریه دانش کشاورزی، دوره ۱۷ شماره ۱ از صفحه ۱۶۵ تا صفحه ۱۷۱.  
هاشمی، م. ۱۳۹۳. راهنمای کامل پرورش زنبور عسل. انتشارات فرهنگ جامع. ۷۴۰ ص.

Akbarinia, A. and M. Mirza (2008). Identification of essential oil components of *Origanum daenesis* Celak. in field condition in Qazvin. *J. Qazvin Univ. Med. Sci.*, 12: 52-62.

Alaux, C., J.L. Brunet, C. Dussaubat, F. Mondet, S. Tchamitchan, M. Cousin, J. Brillard, A. Baldy, L.P. Belzunces and Y. Le-Conte (2009). Interactions between *Nosema* microspores and a neonicotinoid weaken honeybees (*Apis mellifera*). *Environ. Microbiol.*, 12 (3): 774-782.

Alibabaei, Z., Rabiei, Z., Rahnama, S., Mokhtari, S., Rafieian-kopaei, M. 2014. *Matricaria Chamomilla* extract demonstrates antioxidant properties against elevated rat brain oxidative status induced by amnestic dose of scopolamine. *Biomed Aging Pathol* 4 ;55-67.

Baily, L. (1982). *Honey Bee Pathology*. Academic Press, London, UK.

Ball, B.V. (1985). Acute paralysis virus isolated from honey bee colonies infested with *Varroa jacobsoni*. *J. Apic. Res.*, 24: 115-119.

Bowen-Walker, P. and A. Gunn (2001). The effect of the ectoparasitic mite *Varroa destructor* on adult worker honey bee (*Apis mellifera*) emergence weights, water, protein, carbohydrate and lipid levels. *Entomol. Exp. Appl.*, 101: 207-17.

Cheraghali, F., Mirmoghtadaie, L., Shojaee-aliabadi, S., Hosseini, S. M. 2016. A Comparative Study of Antimicrobial and Antioxidant Properties of Walnut Green Husk Aqueous Extract before and after Microencapsulation. *Iranian J Nutr Sci Food Technol.* 11 (2) :113-124.

Dahle, B. (2010). The role of *Varroa destructor* for honey bee colony losses in Norway, *J. Apic. Res.*, 49: 124-125.

De la Rua, P., R. Jaffe, R. Dall'Olio, I. Munoz, and J. Serrano (2009). Biodiversity, conservation and current threats to European honeybees. *Apidol.*, 40: 263-284.

El-Nagar, A.E., S.I. Yousif-Khalil, S.M.A. El-Shakaa and W.M. Helaly (2019). Efficiency of some botanicals against *Varroa destructor* infesting honeybee colonies and their impact on brood rearing activity and clover honey yield. *Zagazig J. Agric. Res.*, 46 (2): 367 – 375.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) Statistics Division. (2015). FAOSTAT. <<http://faostat.fao.org>> (March 2016).

Fries, I., S. Camazine and J. Sneyd (1994). Population dynamics of *Varroa jacobsoni*: a model and a review. *Bee World*, 75(1): 5-28.

Garbaczewska, S., Cieniecka-Roslonkiewicz, A., Michalczyk, A. and Kielczewska, A. (2014) The use of components of the extract from the leaves of walnut *Juglans regia L* against the fungus *Ascosphaera apis*. *Chemik.* 68(2), 117-122.

Garedew, A., E. Schmolz and I. Lamprecht (2004). The energy and nutritional demand of the parasitic life of the mite *Varroa destructor*. *Apidologie*, 35: 419-430.

Georges, K., B. Jayaprakasam, S.S. Dalavoy, and M.G. Nair (2007). Pest-managing activities of plant extracts and anthraquinones from *Cassia nigricans* from Burkina Faso. *Biosource Technol.*, 99: 2037-2045.

Ghasemi, V., S. Moharrampour and G.H. Tahmasebi (2010). Acaricidal activity of essential oil from *Mentha longifolia* (Lamiaceae) against *Varroa destructor* (Acari: Varroidae) and its effect on *Apis mellifera* (Hym.: Apidae). *J.*





Entomol. Soc. Iran, 30: 31-45.

Hanan, A. G., and Ernesto, G.N. 2009. Acute toxicity of essential oils and other natural compounds to the parasitic mite, *Varroa destructor*, and to larval and adult worker honey bees (*Apis mellifera* L.), Journal of Apicultural Research, 48:4, 263-269, DOI: 10.3896/IBRA.1.48.4.06

Hýbl, M., Bohatá, A., Rádsetoulalová, I., Kopecký, M., Hoštičková, I., Vaníčková, A., Mráz, P. 2021. Evaluating the Efficacy of 30 Different Essential Oils against *Varroa destructor* and Honey Bee Workers (*Apis mellifera*). Insects. Nov 21;12(11):1045.

Imdorf, A., Bogdanov, S. 2009. Use of essential oils for the control of *Varroa jacobsoni* in honey bee colonies. Apidologie 30, 209-228.

Kim, H.G., J.H. Jeon, M.K. Kim and H.S. Lee (2005). Pharmacological ectsofasaron aldehyde isolated from *Acorus grum* in Eushizome. Food Sci. Biotechnol., 14: 685-688.

Kochanskj, J., Wilzer, M. 2012. Comparison of the transfer of comaphos from bees wax into honey. Apidologie 32, 119-125.

Liu, C.H., A.K. Mishra, R.X. Tan, C. Tang, H. Yang and Y.F. Shen (2005). Repellent and insecticidal activities of essential oils from *Artemisia princeps* and *Cinnamomum camphora* and their effect on seed germination of wheat and broad bean. Biosource Technol., 97: 1969-73.

Macchioni, F., Perrucci, S., Cecchi, F., Cioni, P.L., Morelli, I., Pampiglione, S. (2004). Acaricidal activity of aqueous extracts of chamomile flowers, (*Matricaria chamomilla*), against the mite *Psoroptes cuniculi*. Med Vet Entomol. 18: 205-207.

Moreno, C. (2016). Importance and Health of Honey Bee (*Apis mellifera*): A Review. Scientific Writing and Presentation in English. DOI:10.13140/RG.2.2.24378.49603

Mossadegh, M. S., Bahreini, R. 1994. Acarapis mites of honey-bee, *Apis mellifera* in Iran. Experimental & Applied Acarology, 18(8), 503-506.

Nordstrom, S. (2003). Distribution of deformed wing virus within honey bee (*Apis mellifera*) brood cells infested with the ectoparasitic mite *Varroa destructor*. Exp. Appl. Acarol., 29: 293-302.

Pirali-Kheirabadi, K.H., Razzaghi-Abyaneh, M. (2007) Biological activities of chamomile (*Matricaria chamomile*) flowers' extract against the survival and egg laying of the cattle fever tick (*Acaris Ixodidae*). J Zhejiang Univ Sci B. 8(9):693-696.

Qayyoom, M. A., Bilal S. K., Muhammad, H. B. 2013. Efficacy of Plant Extracts Against Honey Bee Mite, *Varroa destructor* (*Acari: Varroidae*). World Journal of Zoology 8 (2): 212-216.

Rahimi, A., A. Mirmoayedi and M. Khanjani (2014). Dispersion type of *Varroa* mite (*Acari, Varroidae*) Among the Bee hives in Kurdistan Province, Iran. Int. J. Farm. and Allied Sci., 3: 255-259.

Ritter, W. 2008. *Varroa* disease of the honey bee *Apis mellifera*. Bee World 62(4): 141-153.

Rosenkranz, P., P. Aumeier and B. Ziegelmann (2010). Biology and control of *Varroa destructor*. J. Inverteb. Pathol., 103: 96-119.

Ruffinengo, S., M. Maggi, C. Faverin, S. B. García de la Rosa, P. Bailac, J. Principal and M. Eguaras (2007). Essential oils toxicity related to *Varroa destructor* and *Apis mellifera* under laboratory conditions. Zootecnia Trop., 25 (1): 63-69.

Salamat, F., Kivani, S., Emami, M., Amin, Gh., Adimi, P. 2006. Effect of walnut green husk on antifungal activity of *Microsporum canis*, *Trichophyton mentagrophytes*, *Epidermophyton floccosum*, *Aspergillus niger*, *Candida albicans*; *Microsporum canis*, *Trichophyton mentagrophytes*, *Epidermophyton floccosum*, *Aspergillus niger*, *Candida albicans*; in broth dilution. Midica magsen of azad university, 16: 201-5 [in Persian].

Shimanuki, H. and D.A. Knox (2000). Diagnosis of Honey Bee Diseases. Agriculture Handbook No. AH690. United States Dept. Agric., Beltsville.







Stampar, F., Solar, A., Hudina, M., Veberic, R., Colaric, M. 2006. Traditional walnut liqueur cocktail of phenolics. *Food Chemistry* 2006; 95: 627-31.

Sun, Ml., Wang, Ym., Song, Zq. And Fang Gz. 2007. Insecticidal activities and active components of the alcohol extract from green peel of *Juglans mandshurica*. *J. of For. Res.* 18, 62–64. <https://doi.org/10.1007/s11676-007-0011-2>

Topal, E., M. Strant, C.B. Pocol and M. Kösoğlu (2019). A Critical Point in Beekeeping: Beekeepers' Health. *Bulletin UASVM Food Sci. and Technol.*, 76 (1) : 10-18.

Wallner, K. 2009. Varroacides and their residues in bee products. *Apidologie* 30, 235 –248.

Wandscheer, C.B., J. E. Duque, M. Da Silva, Y. Fukuyama, J.L. Wohlke, J. Adelman and J.D. Fontana (2004). Larvicidal action of ethanol extracts from fruit endocarps of *Melia azedarach* and *Azadirachta indica* against the dengue mosquito *Aedes aegypti*. *Toxicon.*, 44: 829–35.

Wijngaard, H., Rle, H., Brunton, C. 2009. Survey of Irish fruit and vegetable waste and by- products as a source of polyphenolic antioxidants. *Food Chemistry*; 116: 202-7.

Yousif-Khalil, S.I. and A.A. Shalaby (1992). Pollinating activity of honeybee (*Apis mellifera* L.) as influenced by some insecticidal residues. *Zagazig J. Agric. Res.*, 19 (2): 909-922.





## Comparative investigation the effects of Chamomile and Walnut shell extract with Apistane on the control of Varroa mites in honey bee

**B. Salimi**<sup>1\*</sup>, **A. Mohammadi**<sup>2</sup>, **A.K. Amiri**<sup>3</sup>, **M. Raeeszadeh**<sup>4</sup>

1- Department of Clinical Sciences, Sanandaj Branch, Islamic Azad University, Sanandaj, Iran.

2- Graduate of Faculty of Veterinary Sciences, Sanandaj Branch, Islamic Azad University, Sanandaj, Iran

3,4- Department of Basic Sciences, Sanandaj Branch, Islamic Azad University, Sanandaj, Iran

DOI: 10.22034/HBSJ.2023.129735



۷۵

### Abstract

In this study, the effects of chamomile extract and walnut green husk were investigated to control Varroa mite. To conduct this study, after selecting an apiary infected with Varroa mites in Lorestan province, 18 Langstroth beehive were exposed to the extract and smoke of medicinal plants after identifying the population and determining the level of initial infection. Six treatments with three replications, including control treatment (without drug use), Apistan strip treatment, chamomile plant extract treatment as a spray, chamomile smoke treatment treatment, walnut green skin extract treatment as a spray and walnut green skin smoke treatment for five days were examined in selected hives. The results showed that comparing the mean effect of experimental treatments on different days and the whole period on Varroa mite indicates that walnut green shell smoke had the greatest effect and was able to equal the Apistan strip ( $P > 0.05$ ). Other treatments including chamomile extract and smoke and walnut green husk extract had significant effects on the control of Varroa mite and had a significant difference with the control group ( $P < 0.05$ ). However, there is no statistically significant difference between chamomile extract as a spray and chamomile plant as a smoke control in Varroa mite ( $P > 0.05$ ). Also, the effects of walnut green husk extract with chamomile plant smoke in mite control are the same ( $P > 0.05$ ). Also, the highest mortality occurred in the control group, which had a significant difference with other treatments ( $P < 0.05$ ). The lowest mortality was related to the treatments of chamomile smoke, green walnut bark smoke and green walnut bark extract, respectively. There is no statistically significant difference ( $P > 0.05$ ). And from all treatments, chamomile smoke had the least lethal effects on bees. Therefore, considering the harmful effects of chemicals used to control Varroa mite, the use of chamomile and especially the skin Walnut green in the form of smoke is recommended to control this mite.

**Key words:** honey bee, Varroa mite, Chamomile, Walnut green skin, Apistan strip

**Corresponding Author:** B. Salimi

**Email:** Behnam.Salimi@iau.ac.ir

