دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اراک
شاپا ٤٦٦٨-٢٠٠٨
http://jer.iau-arak.ac.ir

فصلنامه تخصصی تحقیقات حشره‌شناسی
(علمی- پژوهشی)
جلد ١٤، شماره١، سال ١٤٠١، (٧-١)

واررووزیس در کلنی های زنبور عسل در استان کرمان، جنوب شرقی ایران

امین احمدی[1]*، مهدی برهانی [2]، سعید نورالهی فرد[3]، زهرا شمس الدینی احمدآبادی[1] ، زهرا مصدق[1]

١- گروه علوم پایه، آموزشکده دامپزشکی ، دانشگاه اردکان، اردکان، ایران
٢- آزمایشگاه رفرانس بیماری ها و تحقیقات زئونوز، دانشکده دامپزشکی دانشگاه جیلین، چین.
٣- گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران

چکیده

Varroa spp. یک انگل خارجی مهم در زنبور عسل است که در سراسر جهان پراکنده شده و ممکن است باعث کاهش جمعیت در کلنی های زنبور عسل شود. این مطالعه به منظور تعیین فراوانی پراکنش فصلی کنه واروآ در زنبورستان های استان کرمان از سال ١٣٩٦ تا ١٣٩٧ انجام شد. تعداد ١٥٠٠ کندو به صورت تصادفی در زنبورستان های مختلف استان کرمان نمونه برداری شد. تشخیص آلودگی گونه های *Varroa*. زنبورهای عسل بالغ با اتر واش انجام شد. شیوع آلودگی گونه های واروآ در زنبورستان ٪٣٢/٩ بود. بیشترین فراوانی آلودگی در زمستان ٤٦/٦ و کمترین میزان آلودگی در فصل بهار ٪٢٤ مشاهده شد. بالاترین و کمترین میانگین تراکم آلودگی ٪٣٣ و ٪١٧ بود. با توجه به میزان شیوع گونه‌های واروآ در زنبورستان‌های استان کرمان، برای کاهش میزان آلودگی در این منطقه نیاز به برنامه کنترل منظم دارد.

واژه‌های کلیدی: شیوع، گونه های *Varroa*، زنبور عسل، کرمان، ایران

* نویسنده رابط، پست الکترونیکی: *Amin-Ahmadi@Ardakan.ac.ir*

تاریخ دریافت مقاله:١٤٠٠/١١/٢٤ - تاریخ پذیرش مقاله:١٤٠١/٢/٢٥

مقدمه

زنبورها، به ویژه زنبورهای عسل، به یک محیط پیچیده به هم پیوسته کمک می‌کنند که به تعدادی از گونه‌ها اجازه همزیستی می‌دهد و نقش مهمی در اکوسیستم به‌عنوان یکی از مهم‌ترین گرده‌افشان ایفا می‌کند که به افزایش تنوع زیستی موجود در یک واحد خاص کمک می‌کند. علاوه بر این، زنبورهای عسل از نظر اقتصادی مهم هستند زیرا زنبور عسل تولید کننده است و عسل، ژل رویال، موم، گرده، زهر و پرپولیس تولید می کند. متأسفانه تغییرات آب و هوایی در کنار استفاده از آفت کش ها و پاتوژن های مضر باعث کاهش جمعیت زنبور عسل در سراسر جهان می شود. زنبور عسل اگرچه مقاومت نسبی به بیماری ها و آفات دارد، اما گاهی اوقات مورد حمله عوامل بیماری زا قرار می گیرد (Collison et al. 2016). گونه های *Varroa*. یک انگل نابجای فراگیر در ۱۷۵۸, *Apis mellifera Linnaeus* (Hymenoptera Apidae)، است که باعث آسیب زیادی در زنبورستان می شود (Locke 2016). این کنه هم بالغ و هم لارو زنبورهای عسل را آلوده کرده و از همولنف زنبور عسل تغذیه می‌کند و بافت چربی بدن را مصرف می‌کند (رمسی و همکاران ۲۰۱۹)، که به خودی خود باعث کاهش وزن در زنبورهای فردی می‌شود و بر پاسخ ایمنی میزبان تأثیر می‌گذارد که آنها را نسبت به عوامل بیماری مستعدتر می‌کند. (Tantillo et al. 2015). واروآ به طور غیرمستقیم یک ناقل بالقوه برای چندین ویروس است، مانند ویروس زنبور کشمیر، ویروس سلول ملکه سیاه، ویروس فلج حاد اسرائیل، ویروس فلج زنبور کند، ویروس فلج مزمن زنبور عسل، ویروس بال تغییر شکل داده شده (DWV) و ویروس زنبور ساکبرود که باعث انتشار بیماری می شود. و کاهش طول عمر زنبورها را در پیش دارند (Barroso-Arévalo et al., 2019). به عنوان مثال در کلنی های آلوده شدید، تقریباً ۱۰۰ زنبور کارگر ممکن است حتی بدون علائم ظاهری به DWV آلوده شوند (De Miranda et al. 2012). در چرخه زندگی واروآ، مراحل زندگی فورتتیک (چسبیده به زنبور بالغ) و زایشی (کنه ماده آماده تخم گذاری و پنهان در زیر پوشش سلولی) مشاهده شد و تخم واروآ تا بالغ شدن حدوداً شش تا هفت روز برای ماده طول می کشد. و طول عمر آن می تواند باشد دو تا سه ماه در تابستان و پنج تا هشت ماه در پاییز باشد (Rosenkranz et al. 2010). در ایران، واروآ همچنان یکی از مهمترین مشکلات زنبورداری است. افزایش شیوع واروزیس می تواند به دلیل آگاهی ناکافی زنبورداران در مورد چرخه زندگی و شرایط بعدی پس از آلودگی به واروآ، ویژگی های ژنتیکی زنبورها، مهاجرت نامنظم و برنامه ریزی نشده و اثرات شرایط آب و هوایی بر تخم ریزی و استفاده بی قید و شرط از داروهای ضد انگلی باشد (Giacobino et al. 2015; Mõtus et al. 2016; Zemene et al. 2015). با توجه به نامگذاری واروآ به عنوان مهم‌ترین قاتل زنبور عسل جهان و به دلیل ناقل فیزیکی و بیولوژیکی برای ویروس‌های مختلف که ناقل آن است و باعث افزایش حساسیت زنبور عسل به بیماری‌های مختلف شده که در نهایت ممکن است باعث اختلال فروپاشی کلونی (CCD) شود و وضعیت فعلی شیوع گونه‌های واروآ در کلنی کرمان نامشخص است، مطالعه حاضر با هدف تعیین شیوع و پراکندگی فصلی گونه‌های واروآ در زنبورستان‌های استان کرمان انجام شد.

مواد و روش‌ها

بر اساس دستورالعمل سازمان دامپزشکی کشور و با رعایت اصول اخلاقی، از ٪۵ کندوی‌های زنبور عسل نمونه برداری انجام شد که از هر شانه تقریباً ۱۰۰ زنبور عسل خارج شد. علاوه بر این، نمونه برداری باید از شانه های مولد بدون کلاهک نیز انجام شود (از هر کندو دو شانه انتخاب شد). کلیه زنبورداری های استان کرمان در این مطالعه وارد

شدند. معیارهای خروج از مطالعه عبارت بودند از: زنبورداری با شرایط شدید (مثلاً درگیر بیماری یا درمان دارویی) و امتناع صاحبان زنبوردار از شرکت در مطالعه. نمونه ها از ٦٠ زنبورستان در هر فصل (٢٥ کندو از هر زنبورستان) جمع آوری شد. روش آزمایش زیر انجام شد: الف) زنبورها با استفاده از ٢ میلی لیتر اتر در ظرف مخصوص کشته شدند. ب) محتویات ظرف به مدت ده دقیقه با هم مخلوط شد تا کنه از بدن زنبور عسل جدا شود. ج) زنبورها با الک با اندازه مش ٢-٣ میلی متر از کنه جدا شدند. در نهایت کنه ها و زنبورها شمارش و سپس ثبت شدند (Dietemann et al., 2013). شیوع آلودگی و میانگین تراکم محاسبه شد. میانگین تراکم آلودگی واروآ به ازای هر زنبور عسل با فرمول زیر تخمین زده می شود. = (تعداد کنه های فورتیک/تعداد زنبورهای بالغ×١٠٠ (Mariani et al., 2012).

تجزیه و تحلیل آماری

آزمون کای دو برای تجزیه و تحلیل فراوانی فصلی عفونت واروآ در زنبورستان توسط SPSS 16 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). استفاده شد. مقادیر P (P0.05) به عنوان سطوح معنی دار در نظر گرفته شد.

نتایج

از مجموع ١٢٠ زنبورستان، ٣٢.٩٪ از زنبورستان توسط گونه *Varroa* آلوده بودند. (جدول ١، شکل ١). با توجه به نتایج، شیوع بالای آلودگی گونه های *Varroa*. در پاییز و زمستان و شیوع کم در بهار و تابستان مشاهده شد (P.value≤0.05) جدول.١). ٩٠ (٢٤٪) کندو در بهار آلوده شدند، پس از آن ٩٨ کندو (٢٦/١٪) در تابستان، ١٦٧ کندو (٤٤/٥٪) در پاییز و ١٧٥ کندو (٤٦/٧٪) در زمستان. بیشترین میانگین تراکم آلودگی به ترتیب ٣٣٪ و کمترین آن ٪ ١٧بود (جدول ١). مقایسه آلودگی در فصول مختلف نشان داد که تفاوت معنی داری بین فصول در مناطق مختلف وجود ندارد.

بحث

بیماری واروزیس پراکندگی جهانی دارد و علیرغم تلاش‌های فراوان برای مبارزه با آن، همچنان یکی از مهم‌ترین مشکلات زنبورداری در جهان و ایران است. وار وزیس برای اولین بار در سال ١٩٨٣ به عنوان یک انگل نابجا از ایران گزارش شد و این انگل آفت اصلی زنبور عسل است (Ruttner and Volprecht. 1983). زنبورداری در ایران به ویژه در استان های شمال غربی به دلیل شرایط اقلیمی و غنای رشته های گیاهی و جانوری از اهمیت بالایی برخوردار است. در تحقیق حاضر، *Varroa spp*. انگل در زنبورهای عسل استان کرمان از فروردین ١٣٩٦ تا فروردین ١٣٩٧ در چهار فصل بررسی شد. در مطالعه حاضر، شیوع گونه های Varroa. میزان آلودگی ٣٢.٩٪ بود. در زنبورستان ها تاکنون شیوع آلودگی گونه های واروآ در زنبورستان های شمال شرقی ایران ٣١.٥٪، در استان فارس ٣٩.٢٪ (میرزایی و ملک پور ١٣٩٣)، ٤٤٪ و ٥٥.١٪ در زنبورستان های شمال شرقی ایران تعیین شده است (جمشیدی ٢٠٠٠٠; و یخچالی ٢٠١٦) و ٧٤٪ زنبورستان آذربایجان غربی (بهرامی و همکاران، ٢٠١٨). مطالعه ای نشان داد که شیوع آلودگی گونه های *Varroa* در مناطق سرد به جای آب و هوای گرم شایع تر است (de Jong et al. 1984). در کشورهای دیگر، شیوع گونه های *Varroa*. آلودگی ٢٥.٦١٪ در ترکیه (شیمشک، ٢٠٠٥)، ٣٠٪ در لهستان، و ٢١.٥٪ در صربستان گزارش شده است (Debeljak et al. 1991; Irzyk and Skrobut 1987). شیوع واروزیس در ایران احتمالاً به دلیل

شرایط اقلیمی است. علل تفاوت در فراوانی آلودگی به بسیاری از عوامل بیولوژیکی مانند رفتار زنبورداری، کلنی زنبور عسل، کلنی های ژنوتیپ، حرکت دسته های زنبور عسل، رانش زنبورهای بیمار، و سرقت کلنی های ضعیف مربوط می شود (De Jong 1997) .علاوه بر این، واردات زنبورهای آلوده، شیوه‌های زنبورداری مهاجر، عوامل محیطی مانند دما، رطوبت یا دسترسی به گرده و شهد می‌تواند بر جمعیت انگل تأثیر بگذارد (Khezri and Moharami 2017). این احتمال وجود دارد که آلودگی در هر فصلی اتفاق بیفتد، اگرچه بیشترین میزان آلودگی در فصل زمستان رخ می دهد. در مطالعه ما، مشابه مطالعات قبلی، بیشترین و کمترین میانگین تراکم آلودگی به ترتیب مربوط به زمستان و بهار بود (Mirzaei and Malekpour 2014; Sarhanghzadeh and Yakhchali (2016., Jamshidi et al. 2009;). مهم به نظر می رسد که تراکم بالای آلودگی در زمستان به دلیل مسیر انتقال پستانی آلودگی در شرایط بسته کهیر باشد. اما در این موارد اطلاعات کافی وجود ندارد و نیاز به مطالعه بیشتر است. با مقایسه مطالعات انجام شده به نظر می رسد که دلایل تغییر درصد آلودگی در نقاط مختلف جهان با عوامل زیادی از جمله تفاوت در فصل نمونه برداری، تفاوت شرایط آب و هوایی، استفاده نامناسب و غیر سیستماتیک از داروهای شیمیایی مرتبط باشد. ، تفاوت در نرخ زنبورداری در مناطق آلوده، تفاوت اساسی در رفتار بهداشتی و تغییر در میزان گرده در کندو توسط زنبور عسل. بر اساس منابع موجود می توان نتیجه گرفت که عوامل انگلی ممکن است به طور مستقیم یا غیرمستقیم در بروز اختلال فروپاشی کلنی دخیل باشند. به نظر می رسد استفاده از روش های کنترلی برای جلوگیری از انگل در زنبورستان کشور کاملا ضروری است. مدیریت یکپارچه آفات (IPM) یک اصل علمی است که به طور گسترده در کشاورزی به ویژه در به حداقل رساندن داروهای شیمیایی استفاده می شود. استفاده از IPM می تواند باعث کاهش نیاز به واررووسیدها و افزایش درآمد کشاورزان و کنترل بسیاری از آفات و بیماری های زنبور عسل به ویژه گونه های *Varroa* شود. راهبردهای کلیدی برای کنترل واروزیس عبارتند از: ۱- پایش آلودگی در کندوها، برنامه مشترک با زنبورداران منطقه، استفاده از IPM، استفاده از واررووسیدهای مجاز، استفاده از زنبورهای مقاوم به کنه. ۲- در مورد مشکلات آفات و IPM عملی با سایر زنبورداران منطقه مشورت و گفتگو کنید. ۳- تا حد امکان استفاده از دو یا چند واررووسید نامرتبط و انتخاب زنبورهای مقاوم به آفات چرخشی (Morton et al., 2005). با توجه به میزان آلودگی به بیماری واروزیس در زنبورداری استان کرمان، به نظر می رسد برنامه ای کنترلی برای کاهش میزان آلودگی در این منطقه وجود داشته باشد.

نتیجه‌گیری

با توجه به میزان آلودگی گونه‌های واروآ در زنبورستان‌های استان کرمان، به نظر می‌رسد یک برنامه کنترلی برای کاهش میزان آلودگی در این منطقه وجود داشته باشد.

Referance

Bahrami M, Mohammadzadeh D, Emami S J, Rabiee M H, Bokaie S(2018) A survey on prevalence and risk factors of Varroasis in West Azerbaijan,Iran. *Int. J. Acarology,* 44: 185–188.
https://doi.org/10.1080/01647954.2018.1490346.

Barroso Arévalo S, Fernández Carrión E, Goyache J, Molero F, Puerta F, Sánchez Vizcaíno JM(2019) High Load of Deformed Wing Virus and Varroa destructor Infestation Are Related to Weakness of Honey Bee Colonies in Southern Spain. Front. *Microbiology*, 10:1-8. https://doi.org/10.3389/fmicb.2019.01331.

Collison E, Hird H, Cresswell J, Tyler(C 2016) Interactive effects of pesticide exposure and pathogen infection on bee health–a critical analysis. *Biol,* 91: 1006–1019. https://doi.org/10.1111/brv.12206.

De Jong D(1997) Mites: Varroa and other parasites of brood Honey bee pests, predators, and diseases, 279-327pp.

de Jong D, Gonçalves L S, Morse R A(1984) Dependence on climate of the virulence of Varroa jacobsoni. *Bee world*, 65:117–121. https://doi.org/10.1080/0005772X.1984.11098789.

De Miranda J R, Gauthier L, Ribiere M, Chen Y P(2012) Honey bee viruses and their effect on bee and colony health. Honey bee colony Heal. Challenges Sustain. *Solut*. 71–102pp.

Debeljak Z, Lolin M, Dugaliç V N, Zancoviç A, Plausic Z(1991) Commonent bee diseases in the Kraljevo region. *Veterinary Glaskov*, 45: 845–849.

Dietemann V, Nazzi F, Martin S J, Anderson D L, Locke B, Delaplane K S, Wauquiez Q, Tannahill C, Frey E, Ziegelmann B(2013) Standard methods for varroa research. *J. Apic. Res.* 52: 1–54.

Giacobino A, Molineri A, Cagnolo N B, Merke J, Orellano E, Bertozzi E, Masciángelo G, Pietronave H, Pacini A, Salto C(2015) Risk factors associated with failures of Varroa treatments in honey bee colonies without broodless period. *Apidologie* , 46: 573–582. https://doi.org/10.1007/s13592-015-0347-0.

Irzyk J, Skrobut J(1987) Bee diseases occurring in the Suwalki district in 1980-1985. *Życie Wet.*, 62: 175–177.

Jamshidi R, Yousefkhani M, Lotfi A R(2009) Incidence rate of varroasis in honey bee colonies of eastern Azarbaijan province, north western Iran. *Asian J Anim Vet Adv* 4: 342–345.

Khezri M, Moharami M(2017) The Incidence of Acarapis woodi and Varroa destructor in Kurdistan Apiaries*, Iran. J. Vet. Sci. Technol,* 5: 97.

Locke B(2016) Natural Varroa mite-surviving Apis mellifera honeybee populations. *Apidologie* , 47: 467–482. https://doi.org/10.1007/s13592-015-0412-8.

Mariani F, Maggi M, Porrini M, Fuselli S, Caraballo G, Brasesco C, Barrios C, Principal J, Martin E(2012) Parasitic interactions between nosema spp. and varroa destructor in apis mellifera colonies. *Zootec. Trop.,* 30: 81–90.

Mirzaei, M, Malekpour S H(2014) Seasonal prevalence the Varroa mite in honey bee colonies in Fars province in 2012-2013. *Animl. Prod. Res*, 3: 11-20.

Morton J, Ball R, Brown M, Wilkins S(2005) Managing Varroa. *DEFRACS.*

Moshaverinia A, Abedi V, Safaei H(2013) Mite infestation of honey bee (Apis mellifera) in apiaries of North East of Iran. *Sci. Parasitol.,* 14: 31–35.

Mõtus K, Raie A, Orro T, Chauzat M, Viltrop A(2016) Epidemiology , risk factors and varroa mite control in the Estonian honey bee population. *J. Apic. Res.,* 55: 396–412. https://doi.org/10.1080/00218839.2016.1251081.

Ramsey S D, Ochoa R, Bauchan G, Gulbronson C, Mowery J D, Cohen A , Lim D, Joklik J, Cicero J M, Ellis J D(2019) Varroa destructor feeds primarily on honey bee fat body tissue and not hemolymph. *Proc. Natl. Acad. Sci.,* 116: 1792–1801. https://doi.org/10.1073/pnas.1818371116

Rosenkranz P, Aumeier P, Ziegelmann B(2010) Biology and control of *Varroa destructor*. *J. Invertebr. Pathol,* 10: S96–S119.

Ruttner F, Volprecht M(1983) Experimental analysis of reproductive interspecies isolation of Apis mellifera L. and Apis cerana Fabr. *Apidologie*, 14: 309–327.

Sarhanghzadeh K, Yakhchali M(2016) Geographical and seasonal distribution of Varroa destructor in honey bee (Apis mellifera) of East Azarbaijan Province, Iran: in a period of one year, *Veterinary Journal (Pajouhesh & Sazandegi)*.112: 37-43.

Şimşek H (2005) Elazığ yöresi bal arılarında bazı parazit ve mantar hastalıklarının araştırılması. *Ankara Üniv Vet Fak Derg,* 52: 123–126.

Tantillo G, Bottaro M, Di Pinto A, Martella V, Di Pinto P, Terio V (2015) Virus Infections of Honeybees Apis Mellifera. *Ital. J. food Saf.,* 4: 5364. https://doi.org/10.4081/ijfs.2015.5364.

Zemene M, Bogale B, Derso S B, Melaku S, Hailu H(2015) A review on varroa mites of honey bees. *Acad. J. Entomol.,* 8: 150–159. https://doi.org/10.5829/idosi.aje.2015.8.3.95259.

Journal of Entomological Research

Volume 14, Issue 1, pages: 1-7

Islamic Azad University, Arak Branch
ISSN 2008-4668
http://jer.iau-arak.ac.ir

Varroosis in honey bee colonies in Kerman province, southeastern Iran

A. Ahmadi*[1], M. Borhani[2], S. R. Nourollahifard[3], Z. Shamsadini Ahmadabadi[1], Z. Mossadegh[1]

1. Department of Basic Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Ardakan University, P.O. Box 184, Ardakan, Iran.
2. State Key Laboratory for Zoonotic Diseases, Key Laboratory of Zoonosis Research, Ministry of Education, Institute of Zoonosis, College of Veterinary Medicine, Jilin University, Changchun 130062, China.
3. Department of Pathobiology, School of Veterinary Medicine, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran.

Abstract

Varroa spp. is an important ectoparasite in the honey bee that is distributed worldwide and it may cause to decrease in the population in the honey bee colonies. This study was conducted to determine the frequency of seasonal distribution of *Varroa* mite in apiaries of Kerman province from 2017-to 2018. 1500 hives were sampled randomly in different apiaries in the Kerman province. Detection of *Varroa* spp. infestation in adults honey bees was conducted by Ether wash. The prevalence of *Varroa* spp infestation in apiaries was 32.9%. The highest frequency of infection in winter was determined as 46.6% and the lowest infection rate was found in spring (24%). The highest and lowest mean density rate of infestation were 33% and 17%. Regarding the rate of prevalence of *Varroa* spp in the apiaries of Kerman province, it needs to have a regular control program in order to decrease the rate of infestation in this region.

Keyword: Prevalence, *Varroa* spp, Honey Bee, Kerman, Iran

* Corresponding Author, E-mail*:* Amin-Ahmadi@Ardakan.ac.ir

Received: 15 May. 2022 – Accepted: 13 Feb. 2022