

بررسی میزان شیوع فصلی مایت واروا در زنبورستان‌های استان فارس در سال ۱۳۹۱

محمد میرزایی^{۱*}، سید حسین ملک پور^۲

۱- دانشیار بخش انگل شناسی، گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید باهنر کرمان
۲- دانشجوی کارشناسی ارشد انگل شناسی دامپزشکی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید باهنر کرمان

(تاریخ دریافت: ۹۲/۲/۲۸- تاریخ پذیرش: ۹۲/۱۰/۱۵)

چکیده

هدف این مطالعه تعیین میزان آلودگی فصلی کلنی‌های زنبور استان فارس به مایت واروا زنبور عسل و به دست آوردن میزان آلودگی در مناطق مورد بررسی است. در طول سال ۱۳۹۱ در هر فصل ۳۰ زنبورستان و از هر زنبورستان ۱۰ کندو به طور تصادفی انتخاب شد و از هر کندو ۱۵ زنبور به طور تصادفی نمونه برداری شد. برای تعیین میزان آلودگی زنبوران بالغ، نمونه‌ها درون ظروف شیشه‌ای حاوی الکل اتانول ۷۰ درصد قرار داده شد. برای تعیین میزان آلودگی مراحل لاروی، در زمان مناسب از قسمت کناری قاب‌های یک کندو از هر زنبورستان قطعه‌ای به ابعاد ۵×۵ سانتی‌متر جدا و در کنار یخ به آزمایشگاه منتقل شد و پس از خارج نمودن تکه‌های شان با کمک یک پنس درپوش حجرات را برداشته و نوزادان را خارج کرده و بدن لارو و درون هر حجره از نظر وجود آلودگی بررسی شد و نتایج حاصله ثبت شد. طبق نتایج به دست آمده، کمترین درصد آلودگی (۰/۳۰٪) مربوط به فصل بهار و بیشترین درصد آلودگی (۵۰٪) در فصل زمستان مشاهده شد. درصد آلودگی سالانه ۳۹/۲ درصد بود. میزان آلودگی سالانه مراحل لاروی نیز ۵۰ درصد به ثبت رسید. با توجه به یافته‌های آماری، بین فصول اختلاف معنی‌داری دیده نشد ($P < 0/05$).

واژه‌های کلیدی: استان فارس، آلودگی فصلی، زنبور عسل، شیوع، مایت، واروا

مقدمه

واروا از انگل‌های خارجی زنبور عسل با انتشار جهانی است که سالانه خسارات زیادی را به صنعت زنبورداری وارد می‌نماید. این انگل در تابستان سال ۱۳۶۳ از شمال غرب کشور گزارش شد و هم اکنون در تمامی مناطق زنبورداری ایران گزارش شده است (شهرستانی، ۱۳۶۶). گونه موجود در خاورمیانه *Varroa destructor* است (عبادی، ۱۳۸۷). این مایت هم روی زنبوران بالغ و هم روی لاروها و شفیره‌های موجود در حجرات سربسته قرار می‌گیرد. این مایت بر روی زنبوران بالغ، لارو و شفیره‌ها قرار می‌گیرد و از همولنف استفاده می‌کند. تولید مثل و تغذیه در درون حجره‌ها است ولی در مواقع نبود نوزاد، مستقیماً از زنبوران بالغ استفاده می‌نماید (عقیلی، ۱۳۸۷). شدت بروز عوارض رابطه مستقیمی با تعداد مایت‌های وارد شده در هر حجره دارد (Boecking et al., 1993). از دیگر عوارض واروا، انتقال ویروس است. ویروسی که مایت واروا به زنبور منتقل می‌کند یکی از ۱۸ نوع ویروس تغییر دهنده بال (*Deformed wing virus*) است که در بدن زنبور تکثیر می‌یابد و سرانجام آن را از بین می‌برد. زنبورهایی که به این ویروس آلوده می‌شوند قابل درمان نیستند (Ariana et al., 2002; Tentcheva et al., 2004). با توجه به عدم اطلاعات کافی در مورد ویژگی‌های ژنتیکی زنبورها و تفاوت در میزان تیمارگری آنها، کوچ نامنظم و بی برنامه، تاثیر شرایط آب و هوایی بر میزان تخم‌ریزی انگل و استفاده غیر اصولی از داروهای ضد انگلی شیوع واروازیس که بیماری ناشی از این مایت است در سالیان گذشته افزایش یافته است که اثرات آن بر میزان تولید عسل کندو و تضعیف کلنی‌ها تا از بین رفتن کامل کلنی دیده شده است به همین دلیل با تعیین میزان آلودگی در فصول مختلف سال می‌توان روش‌های جامعی جهت پیشگیری از این بیماری مخرب ارائه داد.

مواد و روش‌ها

برای تعیین آلودگی در هر فصل از ۳۰ زنبورستان و به طور تصادفی از هر زنبورستان ۱۰ کندو انتخاب و نمونه‌گیری به عمل آمد. از هر کندو به عنوان نمونه ۱۵ زنبور جدا شد. بدین منظور در هر فصل از ۳۰۰ کندو نمونه‌گیری شد. نمونه‌ها پس از جمع‌آوری جهت بررسی به آزمایشگاه دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهید باهنر کرمان

منتقل شدند. برای نمونه برداری از کندوها از چند روش استفاده شد که به شرح زیر است:

در مرحله اول از زنبوران بالغ نمونه برداری شد. این عمل جهت تعیین میزان آلودگی کندو و زنبورستان به مایت واروا صورت گرفت. برای نمونه‌گیری ابتدا به کمک زنبوردار، درب کندوها برداشته شده و از چند شان در هر کندو نمونه‌ها تهیه شدند. سپس نمونه را به ظروف شیشه‌ای حاوی الکل منتقل کرده و چند قطره مایع ظرف‌شویی به هر کدام اضافه و ظرف مقداری تکان داده شد. مشخصات کامل، شامل نام زنبور، نام محل، تعداد کندو، داروهای استفاده شده، تعداد کندو و زمان نمونه‌گیری روی بدنه هر شیشه ثبت شد. درب هر ظرف را جهت عدم خروج الکل، با نوار چسب محکم کرده و نمونه‌ها جهت بررسی میزان آلودگی، به آزمایشگاه انگل شناسی دانشکده منتقل شدند. در مرحله دوم جهت بررسی و تعیین آلودگی شفیره‌ها از قسمت کناری یک شان از کندوهای مورد آزمایش، به وسیله یک چاقوی تیز قطعه‌ای با ابعاد ۵×۵ سانتی‌متر جدا شد و در ظرف‌های پلاستیکی درپوش دار قرار گرفت. چون مایت واروا لاروهای نر زنبوران عسل را بخصوص در کناره‌ها ترجیح می‌دهد، بنابراین نمونه‌گیری از کناره هر شان گرفته شد. در هر قطعه بطور متوسط ۵۰ تا ۱۰۰ شفیره وجود داشت. این ظروف درون یخچال دستی و در کنار یخ به آزمایشگاه منتقل شد. در آزمایشگاه هر شیشه حاوی زنبوران بالغ به تفکیک مورد بررسی قرار گرفت. ابتدا هر ظرف مقداری تکان داده شد تا مایت‌ها بطور کامل از زنبورها جدا شوند. در مرحله بعد روی یک ظرف دهانه گشاد، یک صافی درشت قرار داده شد به طوریکه پس از منتقل کردن محتویات نمونه به ظرف دهانه گشاد، زنبورها روی صافی قرار بگیرند. پس از این کار، صافی را برداشته و محتویات درون ظرف را از کاغذ صافی عبور دادیم. پس از عبور الکل از کاغذ صافی، در مواد موجود روی کاغذ زیر لوپ به جستجوی مایت‌ها گشته و در صورت وجود آلودگی پس از شمارش ساده، مشاهده‌ها در پرونده مربوطه ثبت شدند. برای تمامی نمونه‌ها این عمل تکرار شد. جهت بررسی آلودگی حجرات نوزادی پس از خروج قطعات شان از ظرف، هر قطعه را درون یک سینی فلزی قرار داده سپس در زیر نور به وسیله یک پنس به آرامی درپوش هر حجره را برداشتیم. در مرحله بعد به وسیله پنس به ترتیب شفیره‌های موجود را به آرامی خارج

آلودگی سالانه مناطق مورد بررسی به دست آمد (شکل ۵ و ۶) که طبق نتایج، ۴۷ زنبورستان از مجموع ۱۲۰ منطقه مورد پژوهش که معادل ۳۹/۲ درصد است دارای آلودگی بودند (جدول ۶). با مقایسه آلودگی فصل‌های مختلف نشان داده شد که تفاوت معنی‌داری بین آلودگی فصول مختلف با مایت واروا در مناطق آزمایش شده وجود ندارد ($P < 0/05$) (جدول ۷). طبق بررسی داده‌ها، میزان آلودگی کندوها نیز به دست آمد به طوری که از هر ۳۰۰ کندوی آزمایش شده در فصول مختلف در فصل بهار در ۸۷ کندو (۲۹ درصد)، در فصل تابستان در ۹۰ کندو (۳۰ درصد)، در فصل پاییز در ۱۴۰ کندو (۴۶/۷ درصد) و در فصل زمستان در ۱۴۷ کندو (۴۹ درصد) آلودگی مشاهده شد (جدول ۸). با بررسی آماری این نتایج، میزان آلودگی سالانه کندوها به انگل واروا ۳۸/۶ درصد به دست آمد (جدول ۸). با رسم نمودار مربوط به الگوی سالانه آلودگی مناطق آزمایش شده مشخص شد که میزان آلودگی در طی سال دارای سیر صعودی است (شکل ۵). اطلاعات مربوط به نمونه‌های گرفته شده از زنبورستان‌ها نیز در جدول ۹ ارائه شده است.

کرده و روی سطح شفیره و درون حجرات را جهت وجود آلودگی بررسی نمودیم. در این مرحله نیز میزان آلودگی مربوط به هر منطقه ثبت شدند. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از برنامه تحلیل داده‌های آماری SPSS و آزمون مربع کای استفاده شد.

نتایج

نتایج بدست آمده مربوط به آلودگی سالانه مناطق بررسی شده (شکل ۱) نشان داد که درصد آلودگی در دو فصل بهار و تابستان در یک سطح است (شکل ۲). در دو فصل اول سال، ۹ منطقه دارای آلودگی به مایت واروا بودند اما در ۲۱ منطقه آلودگی مشاهده نشد (جدول ۱ و ۲) و در دو فصل باقیمانده از سال آلودگی افزایش نشان داد (شکل ۳ و ۴)، به طوری که در فصل پاییز ۱۴ منطقه (جدول ۳) و در فصل زمستان ۱۵ منطقه یعنی نیمی از نقاط مورد بررسی دارای آلودگی بودند (جدول ۴). با بررسی شان‌های حاوی شفیره‌ها میزان آلودگی به دست آمد. در این رابطه از ۳۰ منطقه بررسی شده، ۵۰ درصد دارای آلودگی بودند (جدول ۵). با بررسی آماری داده‌های به دست آمده، درصد

جدول ۱- فراوانی شیوع واروازیس در فصل بهار
Table 1. Spring incidence rate of Varroasis

Sample	Affluence	Rate	Density %
Infested	9	30	30
Non infested	21	70	100
Total	30	100	

جدول ۲- فراوانی شیوع آلودگی در فصل تابستان
Table 2. Summer incidence rate of Varroasis

Sample	Affluence	Rate	Density %
Infested	9	30	30
Non infested	21	70	100
Total	30	100	

جدول ۳- فراوانی شیوع آلودگی در فصل پاییز
Table 3. Autumn incidence of Varroasis

Sample	Affluence	Rate	Density %
Infect	14	46.7	46.7
Non infested	16	53.3	100
Total	30	100	

جدول ۴- فراوانی شیوع آلودگی در فصل زمستان

Table 4. Winter incidence of Varroasis

Sample	Affluence	Rate	Density %
Infect	15	50	50
Non infested	15	50	100
Total	30	100	

جدول ۵- فراوانی شیوع آلودگی شان‌ها

Table 5. Comb infection Varroasis

Item	Affluence	Rate	Density %
Infested	15	50	50
Non infested	15	50	100
Total	30	100	

جدول ۶- فراوانی شیوع آلودگی مناطق در طول سال

Table 6. Annual incidence of Varroasis

Item	Affluence	Rate	Density %
Infested	47	39.2	39.2
Non infested	73	60.8	100
Total	120	100	

جدول ۷- درجه معنی‌داری بین فصول

Table 7. Degree of statistical significance among seasons

Test	X ²	Degree of freedom	P value
Chi-square	10	8	0.265

جدول ۸- فراوانی شیوع آلودگی کندو ها در طول سال

Table 8. Beehive annual incidence of Varroasis

Season	Test	Positive	Density %
Spring	300	87	29
Summer	300	90	30
Autumn	300	140	46.7
Winter	300	147	49
Total	1200	464	38.6

بحث

(al., 1978). در تحقیق حاضر میزان آلودگی سالانه مناطق

بررسی شده ۳۹/۲ درصد گزارش شد.

در تحقیقی که به مدت ۳ ماه در فصل تابستان در ۱۰ زنبورستان در مناطق مختلف جغرافیایی شهرستان کرج به- وسیله شمشادی و همکاران (۱۳۸۹) انجام گرفت، آلودگی زنبورستان‌های این منطقه، ۳۶/۸ درصد گزارش شد که با نتایج تحقیق حاضر با توجه به شباهت آب و هوایی دو منطقه همخوانی دارد.

انگل واروا یکی از مهمترین آفات شناخته شده و خسارت آفرین در صنعت زنبورداری دنیا محسوب می‌شود که از اواسط قرن اخیر به دلیل تماس نزدیک بین زنبور عسل هندی و زنبور عسل اروپایی و بر هم خوردن تعادل طبیعی که میان این مایت با زنبور گونه هندی وجود داشته، موجب بروز بیماری فاجعه بار در زنبور عسل اروپایی شده که تاکنون نیز گریبان گیر آن است (Shabanov et



Fig. 1. Map of the studied regions

شکل ۱- نقشه مناطق مورد مطالعه

جدول ۹- اطلاعات مربوط به نمونه های گرفته شده

Table 9. Information related to the taken samples

Number of samples	Drug consumption		Number of hives	Apiary owner	Region name	Row
	Autumn	spring				
300	+	++	150	Absalar	Sepidan-Masiri	1
300	-	+	100	Keshavarz	Kakan	2
300	-	+	100	Hatamei	Ghaemieh-Akbarabad	3
300	-	-	250	Noori	Sepidan-Babakalat	4
300	+	+	50	Moradi	Mahoor	5
300	-	-	80	Bayrami	Sepidan.Kakan	6
300	-	-	130	Moradi	Sepidan-Babakalat	7
300	-	+	90	Karimpour	Ardakan road	8
300	+	++	138	Parvizi	Sepidan Babakalat	9
300	-	++	800	H.A.parvin	Yasooj road. Darab	10
300	+	++	200	S.H.Hosseini	Kakan.Bushehr road	11
300	-	-	100	Masoomi	Ardakan road	12
300	+	+	75	Hosseini	Noorabad	13
300	-	-	700	Ghorbani	Beheshtegomshode	14
300	-	+	150	M. Dehghani	Sepidan	15
300	-	+	100	A. Dehghani	Sepidan	16
300	-	-	150	Zarea	Bereshne	17
300	-	+	70	Moosavi	Kakan	18
300	-	-	207	Jabbari	Noorabad- Ardakan	19
300	+	+	80	Roeintan	Homayjan	20
300	-	+	50	F.Masoomi	Ghiro karzin. Sepidan	21
300	-	-	90	Behzadi	Yasooj road. Firooz aabad	22
300	-	+	40	Moradi	Gachsaran road. Kakan	23
300	-	-	75	Pazeer	Kazeroon. Taheri port	24
300	+	+	100	Rezaei	Sepidan	25
300	-	+	80	Moradi	Yasooj road	26
300	-	+	30	Jafari	Ghaemieh- Noorabad	27
300	-	-	50	Vali zade	Foolad kaf	28
300	+	++	85	Gh. Kaveh	Shiraz	29
300	-	+	110	Nasiri	Shiraz- Ghalat	30

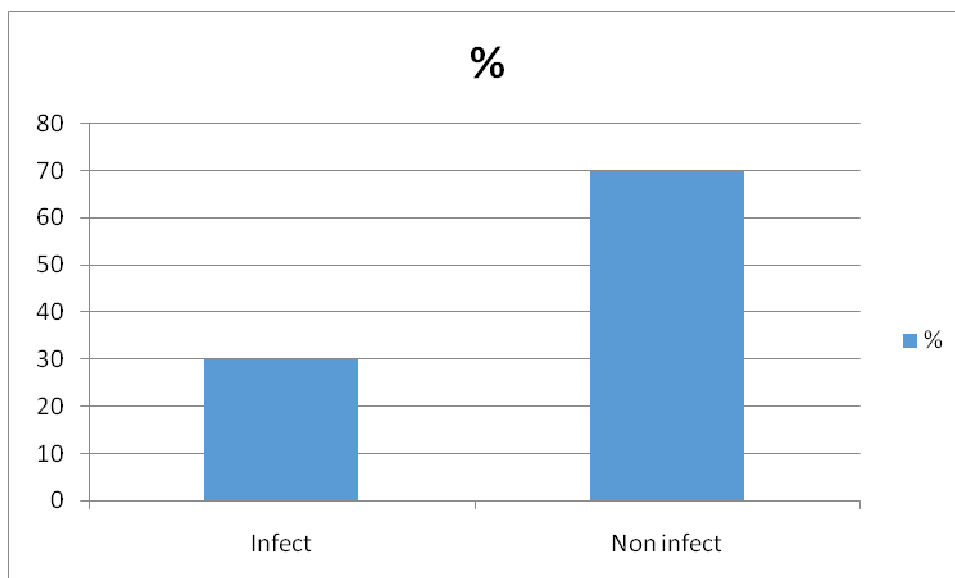


Fig. 2. Prevalence of varroosis in spring and summer seasons
 شکل ۲- درصد آلودگی کلنی‌ها در فصل بهار و تابستان

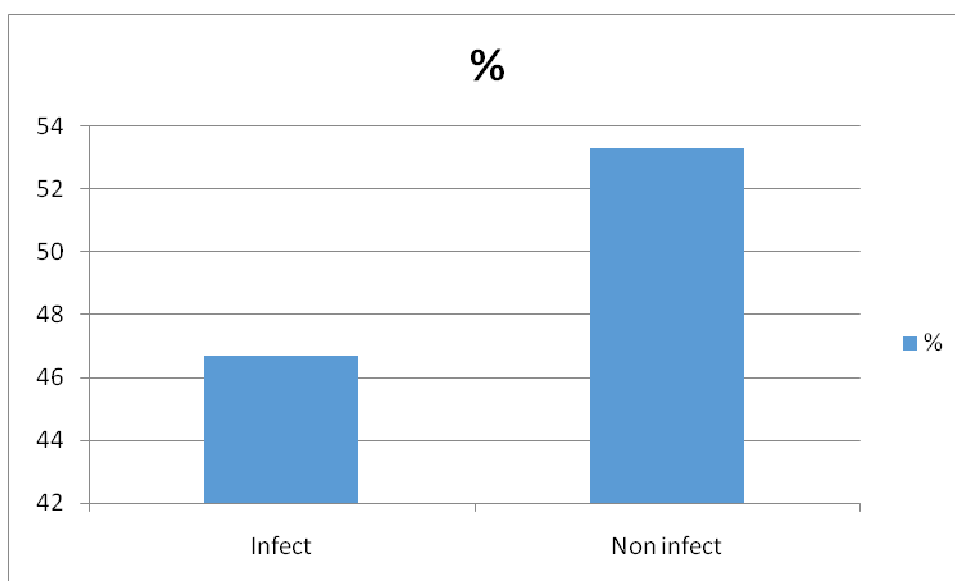


Fig. 3. Prevalence of varroosis in autumn season
 شکل ۳- درصد آلودگی کلنی‌ها در فصل پاییز

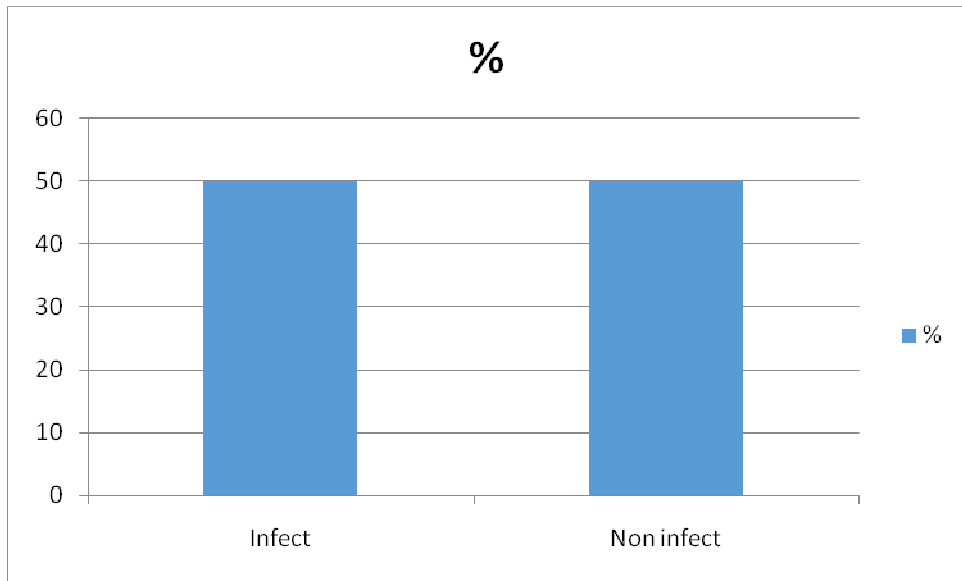


Fig. 4. Prevalence of varroosis in winter
 شکل ۴- درصد آلودگی کلنی‌ها در زمستان

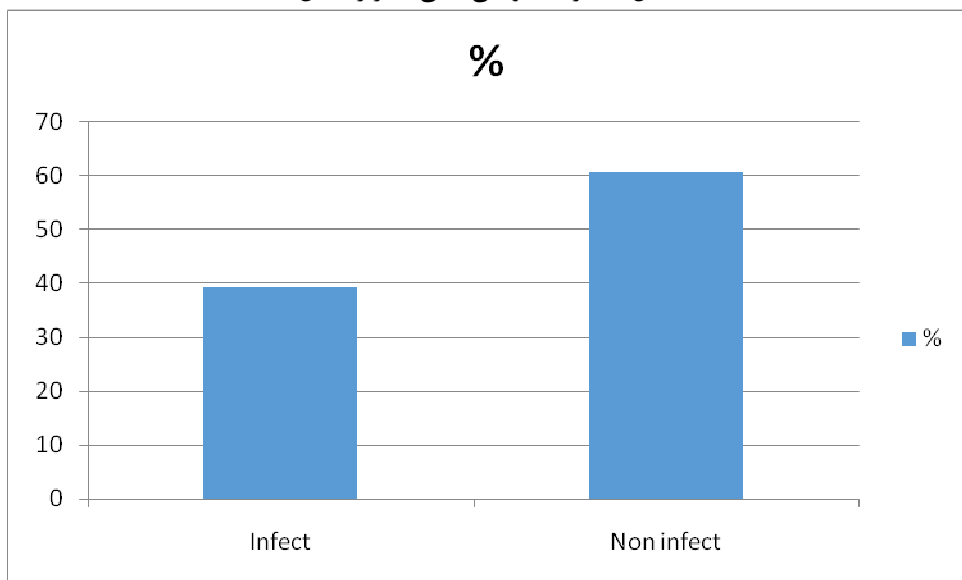


Fig. 5. Annual Prevalence of *Varroa destructor* in adult bees
 شکل ۵- درصد آلودگی سالانه زنبوران بالغ به واروا

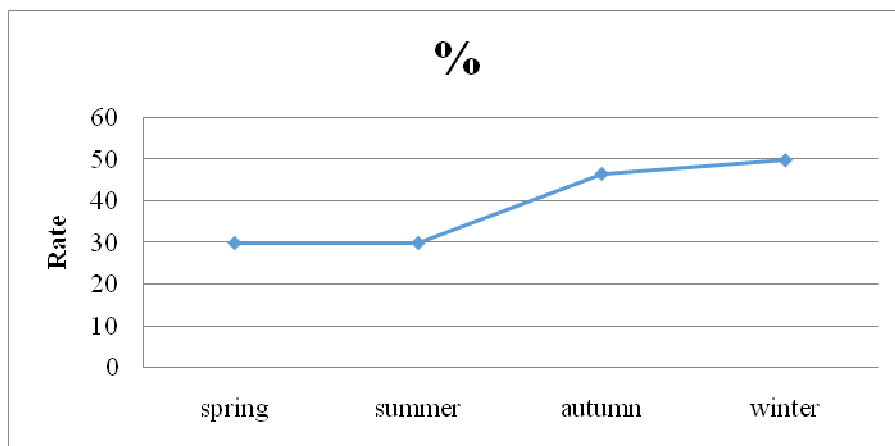


Fig. 6. Annual pattern of infestation in tested colonies
 شکل ۶- الگوی سالانه آلودگی کلنی‌های مورد آزمایش

در تحقیقی که در طول یک سال در شهرستان اسفراین صورت پذیرفت میزان آلودگی سالانه کلنی‌های این منطقه به مایت واروا، ۳۱/۵ درصد اعلام شد که با توجه به آب و هوای این شهرستان که دارای پاییز و زمستان‌های سرد و خشک است از لحاظ آلودگی، سطح بالایی دارد (Moshaverini et al., 2013).

از عوامل دیگری که می‌تواند در آمارها اختلاف ایجاد کند، کوچ زنبورستان‌ها در مقطع زمانی خاصی به دیگر نقاط استان و حتی به استان‌های همجوار است که این موضوع می‌تواند یکی از دلایل عدم معنی‌داری بین آلودگی فصل‌ها باشد. علاوه بر این عوامل، نبودن اطلاعات کافی در مورد نوع و ژنوتیپ کلنی‌های موجود در استان‌ها و ویژگی‌های خاص ژنتیکی زنبورها در روند تغییرات موثر است. بر اساس مطالعه صورت گرفته در برزیل، زنبوران عسل با منشا آفریقایی مقاومت بالایی نسبت به مایت واروا داشته و بدون استفاده از درمان دارویی، زنده می‌مانند (Guerra et al., 2010). در تحقیق حاضر اختلاف بین آلودگی شان‌ها با آلودگی کلنی‌ها در فصل پاییز وجود دارد که به دلیل آماده شدن کلنی‌ها برای استراحت زمستانه کندو است. این تفاوت در فصل زمستان نیز بین حجرات و کلنی‌ها دیده شد.

در مطالعه انجام گرفته در استان اردبیل آلودگی حجرات نسبت به زنبوران بالغ به ۲ گزارش شد که با تحقیق حاضر مطابقت دارد (یخچالی و همکاران، ۱۳۸۷). در این مطالعه مانند سایر پژوهش‌ها تفاوت درصد آلودگی در بین زنبوران بالغ در زمستان و بهار دیده شد که دلیل آن پرواز بالای زنبوران بالغ در بهار و استراحت بیشتر آنها در زمستان است. در پاییز و زمستان به دلیل اینکه تخم‌ریزی قطع شده و مایت‌ها روی زنبوران بالغ قرار می‌گیرند، میزان آلودگی بخصوص در زنبوران بالغ بیشتر مشاهده می‌شود. در بهار به دلیل اینکه قدرت پرواز زنبوران و قدرت کلنی‌ها بیشتر است، میزان آلودگی روی زنبوران بالغ کمتر است. بطورکلی با بررسی مطالعات انجام شده می‌توان به این نکته پی برد که نتایج به دست آمده در تمامی مناطق بخصوص در مورد شرایط محیطی و فصل دارای آمارهای متفاوتی بوده اند که می‌تواند به دلیل تفاوت در قدرت کلنی‌ها در مهار آلودگی، قدرت تیمارگری و اختلاف ژنوتیپی کلنی‌ها باشد. با مقایسه تحقیقات صورت

در گزارشی که مربوط به میزان آلودگی زنبورستان‌های استان کردستان است، بهمنی و همکاران (۱۳۸۲)، درصد شیوع آلودگی به مایت واروا در میان زنبورستان‌های این استان، ۱۰۰ درصد اعلام شد که می‌تواند به دلیل قدرت انتشار بالای این مایت با توجه به وسعت کم استان باشد. در تحقیق انجام شده در استان آذربایجان شرقی در سال ۱۳۹۰، میزان آلودگی این استان به مایت واروا، ۴۴ درصد اعلام شد که با توجه به آب و هوای سرد این منطقه، میزان آلودگی بالا است که این نتایج با تحقیق حاضر همخوانی دارد (Lotfi et al., 2010).

نتایج تحقیق انجام شده بیانگر آن است که شیوع آلودگی نسبت به سال‌های اخیر افزایش یافته است. با توجه به نمونه گیری پاییز و زمستان که به طور عمده از مناطق کوهستانی انجام شد و مقایسه درصدهای به دست آمده با فصول بهار و تابستان می‌توان اثر اقلیم را مورد بررسی قرار داد که در دو فصل ابتدایی سال میزان آلودگی در یک سطح بوده (۳۰ درصد) و در فصل پاییز و زمستان میزان آلودگی به ترتیب ۴۶/۷ و ۵۰ درصد مشاهده شد. با توجه به اینکه درمان دارویی در اکثر مناطق فقط در فصل بهار صورت گرفته و درمان پاییز مورد توجه قرار نمی‌گیرد می‌توان یکی از عوامل افزایش آلودگی در پاییز و زمستان را عدم استفاده از دارو درمانی در پاییز دانست (جدول ۹). با بررسی سایر پژوهش‌ها نکته قابل توجه وجود عوامل متعددی است که در ایجاد تغییرات مختلف در آلودگی کلنی‌ها به واروازیس موثر است. طبق مطالعاتی که تاکنون صورت گرفته اثر عوامل محیطی مثل افزایش جمعیت مایت واروا به دلیل تداوم تخم‌ریزی و وجود دائمی شفیره‌ها در آب و هوای گرمسیری ثابت شده است. در پژوهش انجام شده در استان فارس که جهت بررسی آفات زنبورستان‌ها انجام شد (ایلامی و همکاران، ۱۳۸۲)، آلودگی کلنی‌ها در مناطق گرمسیر در فصل بهار ۲/۱ درصد و در فصل زمستان ۱/۳ درصد گزارش شد و آلودگی شان‌ها نیز به ترتیب ۷/۲ و ۲/۵ درصد بود.

در تحقیق صورت گرفته در شهرستان میانه که دارای اقلیم سرد و خشک است ۴/۴۳ درصد از کندوها آلوده بودند (داوودی و همکاران، ۱۳۸۶) که دلیل پایین بودن آلودگی، طولانی بودن فصل سرما در این منطقه و رفتارهای بهداشتی و تیمارگری زنبورها ذکر شده است.

استفاده از داروهای موثر در درمان این مایت در فصول بهار و پاییز با رعایت اصول چرخش دارویی و وجود برنامه منظم در کوچ فصلی به سایر مناطق می‌تواند در کنترل و ارائه یک نقشه جامع و کامل در مبارزه با این آفت ویرانگر زنبورهای عسل موثر باشد.

سیاسگزاری

از مدیریت و معاونت امور زنبور عسل سازمان جهاد کشاورزی استان فارس به خصوص آقایان رجبی و انصاری، همچنین آقای حسن اعتمادی از کارکنان بخش طیور این سازمان به دلیل همکاری‌های لازم جهت هماهنگی بهتر امور تشکر و قدردانی می‌شود.

گرفته می‌توان پی برد که دلیل عمده تغییرات در درصد آلودگی مناطق مختلف دنیا، به دلایل زیر است:
- تفاوت در فصل نمونه گیری.
- تفاوت در شرایط جوی مناطق مورد آزمایش.
- استفاده نا صحیح و غیر اصولی از داروهای مختلف موجود در بازار.

- تفاوت در میزان کوچ زنبورداری‌ها به مناطق آلوده.
- تفاوت‌های اساسی در گونه و رفتارهای بهداشتی در زنبورهای عسل مناطق مختلف.
- تغییر در میزان ذخیره کرده در کندوها توسط زنبور و
به نظر می‌رسد تعیین ژنوتیپ زنبورهای هر منطقه، مدیریت قوی در دارو درمانی بخصوص توجه ویژه به

فهرست منابع

ایلامی ب.، حمزه زرقانی ح.، طهماسبی غ.، بحرینی ر.، آل منصور ح. و کریمی ع. ۱۳۸۲. بررسی پراکنش آفات و شکارچیان زنبور عسل استان فارس. پژوهش و سازندگی در امور دام و آبزیان، ۷۳: ۷۵-۸۰.
داوودی ج.، نادری ا.، محمدپور ف.، گلزار ادبی ش. و فرامرزی ع. ۱۳۸۷. بررسی میزان آلودگی زنبورستان‌های شهرستان میانه به انگل‌های نوزما، واروا و آکاراپیس. مجله دانش نوین کشاورزی، ۱۳: ۳۹-۴۳.
شمشادی ب.، رنجبر بهادری ش. و صفایی ا. ۱۳۸۹. بررسی میزان شیوع واروازیس در زنبورستان‌های شهرستان کرج و بررسی تاثیر آپیکارد و آپیستان در کنترل بیماری. پژوهشنامه دامپزشکی، دوره ششم، ضمیمه ۱، پاییز ۱۳۸۹.
شهرستانی ن. ۱۳۶۶. زنبور عسل و پرورش آن. انتشارات سپهر تهران، ۴: ۳۵۷-۳۶۲.
عبادی ر. ۱۳۸۷. پرورش زنبور عسل. انتشارات ارکان دانش، ۴: ۴۸۴-۴۶۹.
یخچالی م.، دباغ تیماجی ج. ۱۳۸۷. مطالعه فراوانی واروا جاکوبسونی و آکاراپیس وودی در شهرستان اردبیل. پانزدهمین کنگره دامپزشکی ایران، تهران، جامعه دامپزشکان ایران.

Ariana A., Ebadi R. and Tahmasebi G. 2002. Laboratory evaluation of some plant essences to control Varroa destructor (Acari: Varroidae). *Experimental and Applied Acarology*, 27: 319-327.
Boecking O. and Ritter W. 1993. Grooming and removal behaviour of Apis mellifera intermissa in Tunisia against Varroajacobsoni. *Journal of Apicultural Research*, 32: 127-134.
Guerra Jr J. C. V., Issa M. R. C., Carneiro F. E., Strapazzon R. and Moretto G. 2010. RAPD identification of Varroa destructor genotypes in Brazil and other regions of the Americas. *Genetics and Molecular Research*, 9: 303-308.
Lotfi A. and Shahyar H. A. 2010. Seasonal incidence of some economical bee disease in honey bee colonies of Northwestern Iran, Ari Bilimi/ *Bee Science*, 11(1): 25-31.
Moshaverinia A., Abedi V. and Safaei H. 2013. Mite infestation of honeybee (Apismellifera) in apiaries of North East of Iran. *Scientia Parasitologica*, 14: 31-35.
Shabanov M., Nedyalkov S. and Toshkov A. 1978. Varroatosis--a dangerous parasitic disease on bees [caused by the mite Varroajacobsoni]. *American Bee Journal*, 118: 402-404.
Tentcheva D., Gauthier L., Zappulla N., Dainat B., Cousserans F. O., Colin M. E. and Bergoin M. 2004. Prevalence and seasonal variations of six bee viruses in Apismellifera L. and Varroa destructor mite populations in France. *Applied and Environmental Microbiology*, 70: 7185-7191.

Seasonal prevalence the *Varroa* mite in honey bee colonies in Fars province in 2012-2013

M. Mirzaei¹, S. H. Malekpour^{2*}

1. Department of pathology, school of veterinary medicine, Shahid Bahonar Kerman, Kerman, Iran

2. MSc student of veterinary parasitology, school of veterinary medicine, Shahid Bahonar Kerman, Kerman, Iran

(Received: 18-5-2013- Accepted: 5-1-2014)

Abstract

The ecto-parasitic mite *Varroa destructor* is a serious world-wide pest of the honey bee *Apis mellifera* and has being linked with the death of millions of colonies, though its role is not completely destroyer of the colony. The aim of this study was to determine the seasonal infestation of bee colonies in Fars province to the *Varroa* mite is devastating the honey bee. Samples of adult bees and pupae were collected from 120 apiaries in the spring, summer, autumn and winter during 2012-2013. Samples were taken from 30 apiaries in each season. For determining of infestation of adult bees, infected samples put inside the glass containing 70% ethanol. For determining of infestation of larval stages and pupae, in appropriate time from the side of the hive frame, a piece with dimensions of 5 × 5cm apart and with the ice was transported to the laboratory. Lowest rate of varroasis spread was in spring (30%) and it increases in the following seasons respectively and the highest rate was occurred in winter (50%). During the year infestation was found 39.2% of the apiaries. No significant difference was observed between the infection rate in different seasons ($P>0.05$).

Key words: Fars province, Honey bee, Prevalence, Seasonal infestation, *Varroa*, mite

*Corresponding author: dr_mirzaie_mo@mail.uk.ac.ir