



■ محمد محمودی : اداره دامپزشکی ایلام

■ شهرام باسامی : اداره دامپزشکی ایلام

■ دکتر صدیقه نبیان: گروه انگل شناسی دانشکده دامپزشکی دانشگاه

تهران nabian@ut.ac.ir

■ دکتر علیرضا باهنر: گروه انگل شناسی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران

بررسی انگل های زنبور عسل در منطقه ایلام و نقش احتمالی آنها در بروز پدیده ریزش زنبورها

۴

چکیده :

این بررسی در سه فصل مختلف سال، بهار، تابستان و پاییز در زنبورستان های شهرستان ایلام انجام پذیرفت. در این مطالعه در هر فصل، از ۳۰ زنبورستان و از هر زنبورستان از ۱۰ درصد کل کندوها (مجموعاً ۴۵۰ کندو) نمونه گیری گردیده و بر اساس آزمایشات رایج انگل شناسی مورد بررسی قرار گرفتند. میزان آلودگی به واروا دستراکتور در فصول بهار، تابستان و پاییز به ترتیب ۱۶/۶٪، ۳۰٪ و ۲۶/۶٪ و میزان آلودگی به نوزما در فصول بهار، تابستان و پاییز به ترتیب ۲۶/۶٪، ۱۳/۳٪ و ۳/۳٪ بوده است. از هیچ کدام از نمونه ها انگل آکاراپیس وودی و مالپیگا موثبا ملیفیکه و گرگارین جدا نگردید. از ۳۰ زنبورستان نمونه برداری شده، تعداد ۱۳ زنبورستان (۴۳/۳٪) دارای نشانه ریزش زنبور بودند. در ۹ زنبورستان از ۱۳ زنبورستان (۶۹/۲۳٪) با نشانه های ریزش جمعیت، آلودگی به اسپور گونه های مختلف نوزما و ۴ زنبورستان (۳۰/۷٪) آلودگی به واروا دستراکتور وجود داشته است و در ۲ زنبورستان با سابقه CCD هیچ کدام از دو انگل فوق وجود نداشت. در برخی زنبورستان های مورد مطالعه در این بررسی هر دو بیماری نوزموزیس و واروازیس وجود داشت. هر دو بیماری از مهم ترین بیماری های انگلی زنبور عسل می باشند که سالانه خسارات فراوانی را در دنیا به زنبورداران وارد می نمایند. آنالیز آماری در این بررسی نشان دهنده وجود ارتباط معنادار میان CCD و بیماری های انگلی ($P \leq 0/0005$) بوده است.



مقدمه

عادات و رفتار، بررسی نقش آنها در اکوسیستم و تخمین انبوهی جمعیت، نوع و میزان خسارت و بررسی سطح زیان اقتصادی آن توجه نمود (۲).

سندروم ریزش جمعیت کلنی (CCD)^۱، پدیده کمتر شناخته شده‌ای است که در آن زنبوران کارگر یک کلنی زنبورعسل به صورت ناگهانی ناپدید می‌شوند (۲۹ و ۳۰، ۱۳، ۱۲). زنبورها جهت انجام فعالیت‌های روزانه خود از کندو خارج شده و دیگر به کندو باز نمی‌گردند.

CCD برای اولین بار در اواخر سال ۲۰۰۶ در کلنی‌های زنبورعسل اروپایی در امریکای شمالی گزارش شد (۱۴). سپس زنبورداران اروپایی پدیده مشابهی را در بلژیک، یونان، ایتالیا، پرتغال و اسپانیا مشاهده کردند (۲۵، ۲۱، ۲۲، ۱۰، ۸). ناپدید شدن دسته‌جمعی زنبورهای عسل در سایر نقاط جهان از جمله آمریکا و کشورهای اروپایی و آسیایی نیز مطرح شده است. علت یا علل این سندروم هنوز کاملا شناخته نشده است. اما استرس‌های ناشی از تغییرات محیطی و آب و هوایی، کمبود مواد غذایی، استفاده از آفت کش‌های کشاورزی و استرس حاصل از تغییر مکان زنبورداران، امکان تاثیر اشعه تلفن‌های همراه بر زنبور، عدم تنوع منابع غذایی زنبوران و عوامل پاتوژن به عنوان عوامل بروز آن مطرح گردیده است. پاسخ اصلی این معما می‌تواند ترکیبی از چند نظریه مطرح شده باشد. برخی از محققین نقش تعدادی از بیماری‌های عفونی و دخالت مکانیسمی که باعث سرکوب سیستم ایمنی زنبوران می‌گردد را در ایجاد این سندروم مطرح می‌کنند.

شرایط اقلیمی مناسب در مناطق مختلف ایران سبب گردیده تقریباً در تمام فصول سال امکان انجام فعالیت‌های کشاورزی و زنبورداری در بیشتر نقاط کشور وجود داشته باشد.

در صورت ایجاد شرایط بهتر برای زنبورداران و فعالیت زنبورداری می‌توان از این نعمت خدادادی به بهترین وجه استفاده نمود. ضمن اینکه نباید نقش و اهمیت زنبور در گرده افشانی را از نظر دور داشت.

زنبورهای عسل در دنیا با انواع بیماری‌ها از جمله بیماری‌های انگلی دست به گریبان هستند و سالانه این بیماری‌ها، خسارات جبران ناپذیری را به این حرفه وارد می‌آورند. محیط زندگی زنبورعسل، محیط مناسبی جهت زیست انواع انگل‌ها بوده و وجود عسل، موم، لارو، شفیره و دیگر مواد در کندو نیز سبب جلب برخی از موجودات انگلی می‌گردند. تاکنون بیش از ۱۵۰ گونه جرب در ارتباط با زنبورهای عسل گزارش گردیده است که از خطرناک‌ترین آنها می‌توان به انواع جرب‌ها از جمله واروآ، جرب تراشه‌ای آکاراپیس و تروپیله لپس کلارا و تک یاخته‌های نوزما و مالپیگا موثبا ملیفیکه اشاره نمود (۲). نوزموزیس یکی از مهم‌ترین بیماری‌های تک یاخته‌ای است که می‌تواند زبان‌های اقتصادی بسیار شدیدی را به کندوهای زنبورعسل وارد نماید. با توجه به حضور گزارشاتی مبنی بر وجود ارتباط میان برخی از بیماری‌های انگلی با سندروم ریزش زنبورها (*Colony Collapse Disorder*)، بررسی جامع بر روی این انگل‌ها و نحوه ارتباط آن‌ها با این سندروم حائز اهمیت ویژه می‌باشد. قبل از اقدام به مبارزه با بیماری‌ها و آفات باید به تشخیص آنها از نظر دوره زندگی،

1 - Colony Collapse Disorder

Study On Some Possible Factors In Occurrence Of Colony Collaps Disorder In Ilam

Abstract

This project has been done in three different seasons (spring, summer and autumn) in apiaries in Ilam. Ilam city has 280 apiaries (65% of total apiaries in province). In each season the sampling was achieved in 30 apiaries (450 colony). The rate of infestation of *varroa* in spring , summer and autumn were 16.6%, 30 and 26.6% respectively. The rate of infection to *Nosema* were 26.6%, 13.3 and 3.3 percent in mentioned seasons respectively. The parasites *Acarapis woodi*, *Malpighamoeba mellificae* and Gregarines were not seen in these samples. 13 out of 30 apiaries had CCD signs. 9 out of 13 apiaries (69.23%) with CCD were infected to *Nosema* spore and 4 apiaries (30.7%) were infested to *Varroa destructor*. 2 apiaries had no any parasitic infections. The most important of pests in these apiaries were as green bird cassock, waxmoth, wasps. In this study the apiaries were infected to *Varroa destructor* and *Nosema*, which are the most important parasites in honey bees that cause serious damage annually in the world. There was a significant relation between CCD and Parasite agents ($p \leq 0.0005$).



تعداد متوسط شان‌ها در هر کندو، وضعیت بهداشتی زنبورستان‌ها، میزان تلفات جمعیت‌ها، سابقه بیماری، داروهای مصرفی و سابقه وجود CCD مطرح گردیده بود.

نمونه‌ها به تدریج در آزمایشگاه انگل‌شناسی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران مورد آزمایشات انگل‌شناسی قرار گرفتند.

به منظور تشخیص نوزما از روش مشروحه توسط ماسن (۲۷، ۲۴) تشخیص گرگارین، از روش شیمانوکی (۲۸)، تشخیص مالپیکاموئبا ملیفیکه از روش بیلی (۷)، تشخیص آکاراپیس و واروا از روش OIE (۲۷) استفاده گردید.

روش آنالیز داده‌ها: داده‌های تحقیق با استفاده از نرم افزار SPSS و روش‌های آماری توصیفی (فراوانی مطلق و نسبی، محاسبه میانگین و انحراف معیار و آماری تحلیلی (آزمون مربع کای و تست دقیق فیشر) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

نتایج

در نمونه‌های مورد آزمایش از ۳۰ زنبورستان فوق، تنها آلودگی به جرب واروا دستراکتور و نوزما اس‌پی مشاهده گردید. هیچ‌گونه آلودگی به سایر انگل‌های زنبور عسل مانند جرب آکاراپیس و وودی و تک یاخته‌های مالپیکاموئبا ملیفیکه و گرگارین‌ها مشاهده نشد. در زنبورستان‌های نمونه‌برداری شده در مجموع ۹ زنبورستان آلودگی به نوزما داشتند که با شمارش اسپوره‌های نوزما، از این تعداد ۲ زنبورستان آلودگی ضعیف، ۶ زنبورستان آلودگی متوسط و یک مورد آلودگی شدید به نوزما وجود داشته است. در ۹ زنبورستان از ۱۳ زنبورستان (۶۹/۲٪) با نشانی‌های CCD، آلودگی به اسپوره‌های نوزما اس‌پی و ۴ مورد (۳۰/۷٪) آلودگی به واروا دستراکتور وجود داشته است. در ۲ زنبورستان با سابقه CCD هیچ‌کدام از دو انگل مذکور وجود نداشته است.

میزان آلودگی به نوزما در فصول بهار، تابستان و پاییز به ترتیب از راست به چپ ۲۶/۶٪، ۱۳/۳٪ و ۳/۳٪ بوده است. بیشترین میزان آلودگی به نوزما در فصل بهار با میزان ۲۶/۶٪ تعیین شده است (جدول ۱).

بنظر می‌رسد که با توجه به تغییر شرایط آب و هوایی در سال‌های مختلف و تاثیر آن در بروز بیماری‌های مختلف زنبور عسل، پایش مناطق مختلف از این حیث به طور منظم بمنظور اتخاذ تدابیر کنترلی و درمانی ضرورت داشته باشد، لذا در این تحقیق، تلاش شده است تا به بررسی انگل‌های زنبور عسل در منطقه ایلام و نقش احتمالی آنها در بروز پدیده ریزش زنبورها (CCD) در منطقه پرداخته شود. هدف اصلی در این مطالعه شناسایی دقیق بیماری‌های انگلی زنبور عسل و آفات موجود در منطقه و تعیین ارتباط احتمالی این بیماری‌ها با سندرم ریزش جمعیت کلنی (CCD)، بوده است.

مواد و روش کار

این تحقیق از نوع توصیفی- تحلیلی می‌باشد که به روش مقطعی (cross-sectional) انجام شده است.

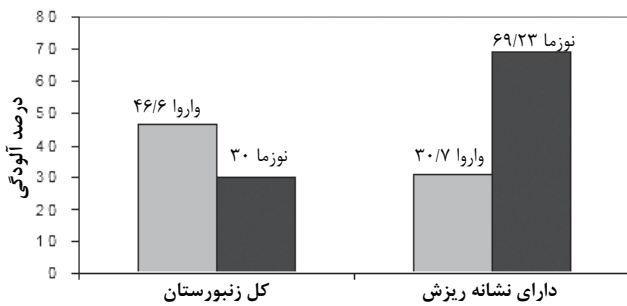
در ابتدا با مراجعه به اداره کل دامپزشکی استان ایلام، اقدام به جمع‌آوری اطلاعات کلی در زمینه آمار زنبورستان‌های منطقه، زنبورستان‌های دارای نشانی‌های ریزش کلنی و یا دارای تلفات گردید. طبق آمارگیری آن اداره، ۲۸۰ زنبورستان در شهرستان ایلام وجود دارد. از مجموع ۲۸۰ زنبورستان فعال در شهرستان ایلام، ۳۰ زنبورستان بطور تصادفی انتخاب شد و در هر فصل در هر زنبورستان ۱۰٪ کندوها به صورت تصادفی انتخاب و نمونه برداری گردید. در پایان هر فصل، مجموعاً از ۴۵۰ کندو نمونه‌گیری به عمل آمد. نمونه‌ها از زنبورهای تلف شده همان روز و نیز در حال خزیدن اطراف کندو و تعدادی نیز از زنبورهای به ظاهر سالم از درون کندو اخذ گردیدند. از ۳۰ زنبورستان انتخاب شده در فصل بهار در فصول تابستان و پاییز نیز مجدداً نمونه برداری انجام شد. در مجموع از هر زنبورستان تعداد ۱۵۰ زنبور جمع‌آوری شده و در کنار یخ به آزمایشگاه ارسال شده و تا زمان آزمایش فریز گردیدند. همچنین قبل از شروع نمونه‌برداری از کندوهای هر زنبورستان در ابتدا، اقدام به تکمیل پرسشنامه با کمک زنبوردار گردید. در این پرسشنامه سوالاتی در زمینه تعداد کندوها،

بیماری فصل	نوزما		واروا		آکاراپیس		گرگارین	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
بهار	۸	۲۶/۶	۵	۱۶/۶	۰	۰	۰	۰
تابستان	۴	۱۳/۳	۹	۳۰	۰	۰	۰	۰
پاییز	۱	۳/۳	۸	۲۶/۶	۰	۰	۰	۰

جدول شماره ۱: فراوانی مطلق و نسبی آلودگی انگلی زنبورستان‌های شهرستان ایلام به تفکیک فصل



میزان آلودگی انگلی در کل زنبورستان‌ها



نمودار ۱: وضعیت آلودگی در کل زنبورستان‌ها و زنبورستان‌های دارای ریزش جمعیت

و پاییز بوده است (با میزان ۳۰٪). با توجه به انطباق سیر تکاملی جرب واروا با حضور و سیر تکاملی نوزادان زنبورعسل در کندو، این مسئله کاملاً قابل توجیه است.

میزان آلودگی به نوزما در فصول بهار، تابستان و پاییز به ترتیب از راست به چپ ۲۶/۶٪، ۱۳/۳٪ و ۳/۳٪ بود که نشان می‌دهد حداکثر آلودگی مربوط به فصل بهار می‌باشد که می‌توان شرایط آب و هوایی مناسب از جمله دما و رطوبت را در این زمینه موثر دانست. آنالیز آماری ارتباط معناداری میان آلودگی به نوزما در فصول بهار و پاییز را نشان داده است ($P \leq 0.0001$).

قدس (۱۳۷۶) در زنبورستان‌های استان گیلان میزان آلودگی کندوها به نوزما را حدود ۳۰ تا ۷۰ درصد در حد ضعیف تا متوسط گزارش نموده است (۳) احمدی و همکاران میزان شیوع آلودگی زنبورها را در چهار منطقه مختلف جغرافیایی حدود ۷٪ اعلام نمودند (۱). علی رحمی (۱۳۷۷) در بررسی خود در شهرستان ایلام، آلودگی به نوزما را منفی و آلودگی به واروا دستراکتور را مثبت گزارش نموده است (۴). مسئله دان (۱۳۸۵) در بررسی انجام گرفته در تاکستان قزوین، آلودگی به نوزما را ۴۰٪ و آلودگی به آکاراپیس وودی را منفی و آلودگی به جرب واروا دستراکتور را ۳۰٪ گزارش نموده است (۵). یخچالی (۱۳۸۷) در زنبورستان‌های شهرستان اردبیل آلودگی به واروا دستراکتور را ۳۰/۹٪ اعلام نموده است (۶).

میزان آلودگی به واروا دستراکتور در فصول بهار، تابستان و پاییز به ترتیب از راست به چپ ۱۶/۶٪، ۳۰٪ و ۲۶/۶٪ بود. بیشترین میزان آلودگی به واروا دستراکتور در فصل تابستان (۳۰٪) تعیین شد (جدول ۱).

در زنبورستان‌های دارای ریزش جمعیت، درصد آلودگی به نوزما در فصول بهار، تابستان و پاییز به ترتیب از راست به چپ ۶۱/۵، ۳۰/۷ و ۷/۶ درصد آلودگی به واروا دستراکتور در فصول بهار، تابستان و پاییز به ترتیب از راست به چپ ۱۶/۶٪، ۳۰٪ و ۲۶/۶٪ تعیین گردید. حداکثر آلودگی به نوزما در فصل بهار (۶۱/۵٪) و حداکثر آلودگی به واروا دستراکتور در تابستان (۳۰٪) حاصل گردید (جدول ۲). در زنبورستان‌های دارای نشانه ریزش کلنی، در مجموع آلودگی به گونه‌های مختلف نوزما ۶۹/۲٪ و آلودگی به واروا دستراکتور ۳۰/۷٪ تعیین شد (نمودار ۱).

در زنبورستان‌های نمونه برداری شده بیشترین آلودگی مربوط به واروا دستراکتور با ۴۶/۶٪ و گونه‌های مختلف نوزما با ۳۰٪ حاصل گردید. در زنبورستان‌های دارای نشانه ریزش جمعیت، بیشترین آلودگی مربوط به گونه‌های مختلف نوزما با میزان آلودگی ۶۹/۲۳٪ و واروا دستراکتور با میزان آلودگی ۳۰/۷٪ بوده است. در نمودار ۱ وضعیت بیماری انگلی در زنبورستان‌های دارای نشانه ریزش جمعیت و کل زنبورستان‌ها با هم مقایسه گردیده است.

بحث

بر اساس این یافته‌ها به نظر می‌رسد که خوشبختانه جرب آکاراپیس وودی در ایلام گسترش نداشته که یکی از علل آن را می‌توان مصرف دائمی برخی از داروهای ضد جرب دانست که دارای اثربخشی هم‌زمان بر روی جرب‌های آکاراپیس وودی و واروا دستراکتور می‌باشند. با توجه به آزمایشات انجام گرفته، تنها جرب موجود در این منطقه، واروا دستراکتور بوده که ۴۶/۶٪ زنبورستان‌ها آلوده به این انگل بودند. این انگل انتشار جهانی داشته و علیرغم تلاش‌های فراوان جهت مبارزه بر علیه آن، کماکان یکی از مهم‌ترین معضلات زنبورداری‌ها در جهان و ایران می‌باشد. میزان آلودگی زنبورستان‌ها، به این جرب در فصل تابستان بیشتر از دو فصل بهار

بیماری فصل	نوزما		واروا		آکاراپیس		گرگارین	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
بهار	۸	۶۱/۵	۲	۱۶/۶	۰	۰	۰	۰
تابستان	۴	۳۰/۷	۳	۳۰	۰	۰	۰	۰
پاییز	۱	۷/۶	۰	۲۶/۶	۰	۰	۰	۰

جدول شماره ۲: فراوانی مطلق و نسبی آلودگی انگلی زنبورستان‌های دارای نشانه‌های ریزش در شهرستان ایلام به تفکیک فصل



فرانسه، آلمان، اسرائیل و آمریکا از زنبورستان‌های دارای نشانه‌های ریزش، ویروس فلجی حاد اسرائیلی جدا شده است (۱۷).

آنالیز آماری در این بررسی نشان‌دهنده وجود ارتباط معنادار میان CCD و بیماری‌های انگلی (P= ۰/۰۰۰۵) بوده است. لازم به ذکر است که با وجود بررسی‌های فراوان در زمینه یافتن علت یا علل اصلی بروز CCD و اشاره به ارتباط آن با برخی بیماری‌های انگلی، تا کنون به این سوال پاسخ کامل داده نشده است. اما به هر حال علاوه بر عوامل پاتوژن (نوزما، واروا و ویروس‌ها) عوامل دیگری از جمله استرس، سوء تغذیه، آفت‌کش‌ها و حتی امواج الکترومغناطیس را در بروز این پدیده موثر اعلام نموده‌اند

بر اساس منابع موجود می‌توان نتیجه گرفت که ممکن است عوامل انگلی به صورت مستقیم (نوزما سرانه و واروا دستراکتور) و یا غیر مستقیم (عوامل ویروسی منتقله توسط واروا دستراکتور) در بروز این سندرم نقش داشته باشند. با توجه به گزارشات فراوان در مورد اشاعه تک یاخته نوپدید نوزما سرانه در بسیاری از کشورهای جهان و هم چنین گزارش نبیان و همکاران (۱۳۸۹) در ارتباط با حضور این تک یاخته در ایران (۲۶) و اشاره به ارتباط آن با بروز پدیده CCD به نظر می‌رسد که به کارگیری روش‌های بیولوژی مولکولی جهت تعیین قطعی گونه‌های تک یاخته نوزمای به دست آمده در زنبورستان‌های کشور کاملاً ضروری باشد.

جمشیدی (۱۳۸۸) در آذربایجان شرقی آلودگی به واروا دستراکتور را ۴۴٪ گزارش نموده است (۲۰). آنچه که از مقایسه نتایج این بررسی با نتایج سایر محققین در سال‌های گذشته بر می‌آید، میزان شیوع آلودگی کندوها به نوزما افزایش یافته است. بر اساس گزارشات زنبورداران یکی از مشکلات موجود در منطقه، پدیده ریزش جمعیت (CCD) بوده است. بر اساس مطالعات حاضر، در ۹ زنبورستان (۶۹/۲۳٪) از ۱۳ زنبورستان با نشانی‌های ریزش جمعیت، آلودگی به اسپور گونه‌های مختلف نوزما و ۴ زنبورستان (۳۰/۱۷٪) آلودگی به واروا دستراکتور وجود داشته است و در دو زنبورستان با سابقه CCD هیچ کدام از دو انگل فوق وجود نداشته است.

در یک بررسی انجام گرفته در پرتغال (۲۰۰۹) زنبورستان‌های دارای علائم CCD، ۲۷٪ آلوده به واروا دستراکتور، ۲/۳٪ آلوده به مالپیگاموئبا ملیفیکه و ۳٪ درصد آلوده به جرب آکاراپیس وودی بوده‌اند (۲۳). کزیکو همکاران (۲۰۰۹) در کرواسی عمده‌ترین دلیل بروز CCD را واروا دستراکتور و گونه‌های نوزما بیان کرده‌اند (۲۱). هیچز (۲۰۰۷) نوزما سرانه را به عنوان یکی از عوامل بروز CCD مطرح کرده است (۱۵). در کشورهای فرانسه، آلمان، استرالیا، کرواسی، دانمارک، یونان، اسرائیل، ایتالیا، هلند، نروژ، صربستان، سوئد، ترکیه، انگلستان و آمریکا از زنبورستان‌های دارای نشانه‌های CCD، نوزما سرانه جدا گردیده است (۱۶، ۱۱، ۹، ۱۴). در کشورهای

منابع مورد استفاده:

- ۱- احمدی ک، عطارد و، نبیان ص، فرسی م، اسماعیلی ن، محرمی م. ۱۳۸۹، تعیین میزان شیوع بیماری نوزما در چهار منطقه جغرافیایی ایران، هفتمین سمینار پژوهشی زنبور عسل کشور، ۳۵
- ۲- بحرینی، ر. ۱۳۸۶، انگل شناسی و آسیب شناسی زنبور عسل. انتشارات آبیژ.
- ۳- قدس، فرید. ۱۳۷۶. بررسی نوزما و آکاراپیس وودی در زنبورستان‌های گیلان، مجله پژوهش و سازندگی، سال پنجم، شماره ۱۸: ۱۹۵-۱۹۲.
- ۴- علی رحمی، محمد. ۱۳۷۷. بررسی بیماری‌ها و آفات زنبور عسل در ایلام، پایان نامه دکترا عمومی دانشگاه تهران، شماره ۲۶۰۲ - صفحه ۲۳-۲۷.
- ۵- مسئله دان، محمد. ۱۳۸۵، بررسی بیماری‌ها و آفات زنبور عسل در تاکستان قزوین، پایان نامه دکترا عمومی، دانشگاه تهران، شماره ۳۰۶۶: ۳۵-۴۷.
- ۶- یخچالی، محمد. ۱۳۸۷. مطالعه فراوانی واروا جاکوبسونی و آکاراپیس وودی، انگل زنبور عسل در شهرستان اردبیل، پانزدهمین کنگره دامپزشکی ایران.
- 7- Baily L. 1986. The measurement and interrelationships of infections with *Nosema apis* and *Malpighamoeba mellificae* of honey bee population. *Journal of Invertebrate Pathology*, 12(2): 175-179.
- 8- Bjørn, D. 2009. Colony losses in Norway. 4th Coloss Conference – Zagreb, Croatia, 30.
- 9- Blacquièrè T.G and vanderZee R. 2009. Colony losses in the Netherlands, 4th coloss Conference – Zagreb, Croatia. 30.
- 10- Charrière J.D and Neumann P.(2009). Colony losses in Switzerland, 4th Coloss Conference – Zagreb, Croatia, 41.
- 11- Chauzat M ,.Higes, M, Cougoule, N and Faucon J. 2007. Presence of *Nosema ceranae* in French honey bee colonies, *Journal of Apicultural* , 46 (2): 127 – 128.



- 12- Chauzat M , Blanchar P and Schurr F.(2009). Colony losses in France 4th Coloss Conference – Zagreb, Croatia, . 17.
- 13- Coffey M and Breen J. 2009. Colony losses in Ireland, a preliminary assessment during 2009/2010, 4th coloss Conference -Zagreb, Croatia 23.
- 14- Higes M, Martin R and Meana A. 2006. Nosema ceranae, a new microsporidian parasite in honey bee in Europe, Journal of Invertebrate, 92(2): 92,93-95.
- 15- Higes M, Martín-Hernández R, Garrido-Bailón E, González-Porto A V, García-Palencia P, Meana A, Nozal M, Mayo R, Bernal J.2009. Honeybee colony collapse due to Nosema ceranae in professional apiaries. Environmental Microbiology Reports , 1-4.
- 16- Higes M, Pilar G.P and Aranzazu M..2008.. How natural Infection by Nosema ceranae causes honeybee colony collapse, Environmental Microbiology.1462-2920: 3-9.
- 17- Jamie E. 2007.Colony Collapse Disorder (CCD) in Honey Bees. Entomology and Nematology, university of florida IFAS extention, Publication, ENY-150.
- 18- Jamie E. 2009.Pligh of the Honey Bee: CCD in the U.S. 4th coloss Conference – Zagreb, Croatia, 3-4: 43.
- 19- Jamie E, Sammataro D and VanEngelsdorp D. 2009.Colony losses in the United States of America, 4th Coloss Conference – Zagreb, Croatia, 44.
- 20-Jamshidi R, Yousefkhani M and Lotfi AR2009. Incidence rate of varroasis in honey bee colonies of eastern Azarbaijan province, north western Iran, Asian Journal of Animals and Veterinary Advances, 4(6): 342-345.
- 21-Kezic N, Ivana T.G and Zlatko T. 2009. Colony losses in Croatia during winter 2008/09, 4th Coloss Conference – Zagreb, 12.
- 22-Korpela S, Lassi K and Ruottinen L . 2009. Colony losses in Finland, 4th Coloss Conference – Zagreb, 16.
- 23-Manuel A and Coelho M. 2009. Honey bee diseases and colony losses in Portugal, The last nationwide survey Quarta-Feira, 12 (7): 36-53.
- 24-Mussen A. 2002, Diagnosing and treating Nosema , Disease Extension Apiculturist, UC Davis. 2.
- 25-Mutinelli F, Cecilia Costa, M and Claudio P.(2009).Honey bee colony losses in Italy 4th Coloss Conference – Zagreb, Croatia, 26.
- 26- Nabian ,S, Ahmadi K , Nazem Shirazi MH , Gerami Sadeghian A. 2011. First Detection of Nosema ceranae, a Microsporidian Protozoa of European Honeybees (Apis mellifera) In Iran, Vol. 6, No.3, 2011, pp.89 -95
- 27- OIE 2008. Manual for diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals, Chapter, 2,2,4. Nosemosis of honey bees. Office International des Epizooties, Paris, France.
- 28- Shimanuki, H, Knox D. 2000. Diagnosis of honey bee disease 16-19.
- 29- USDA. 2007. CCD Steering committee, colony collapse disorder action plan, CCD Steering Committee, , 2-4.
- 30- VanEngelsdorp D, Hayes J, Underwood J and Pettis J.. 2008. A survey of honey bee colony loses in the u.s,fall 2007 to spring 2008 plos one 3:e 4071 . Journal pone.

