

بررسی بروز فصلی برخی از بیماری‌های دارای اهمیت اقتصادی در زنبورستان‌های شهرستان خاش و حاشیه تفتان

ملیحه بخشی‌راویزی^۱، مریم گنجعلی*^۱، داریوش سعادت^۲، فریبرز شریعتی شریفی^۱

۱- گروه پاتوبیولوژی، بخش انگل‌شناسی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه زابل، زابل، ایران.
۲- گروه بهداشت و کنترل مواد غذایی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه زابل، زابل، ایران.

دریافت مقاله: ۲۸ خرداد ۱۳۹۸، بازنگری: ۲۵ شهریور ۱۳۹۸، پذیرش نهایی: ۰۳ مهر ۱۳۹۸

چکیده

به منظور بررسی پراکنش آلودگی انگلی در زنبورستان‌های شهرستان خاش و حاشیه تفتان و همچنین اتخاذ روش‌های مدیریتی جدید جهت پی‌ریزی طرح‌های مطالعاتی آینده صنعت زنبورداری در استان سیستان و بلوچستان تحقیقی در سال ۱۳۹۵ انجام پذیرفت. در این مطالعه از ۳۰ زنبورستان و از ۳۷۵ کندو در شهرستان خاش و حاشیه تفتان در سه فصل پاییز، زمستان و بهار نمونه‌برداری انجام شد (پاییز و زمستان ۱۳۹۴ و بهار ۱۳۹۵). میزان آلودگی به تک‌یاخته نوزما در فصول بهار، زمستان و پاییز به ترتیب ۴۷، ۸۰ و ۰ درصد بوده است. بیشترین میزان آلودگی به نوزما در فصل زمستان و ۸۰ درصد تعیین شده است. میزان آلودگی به واروا در فصول بهار، زمستان و پاییز به ترتیب ۸۰، ۸۷ و ۸۰ درصد بوده است. بیشترین میزان آلودگی به واروا نیز در فصل زمستان با میزان ۸۷ درصد تعیین شده است. در نمونه‌های مورد آزمایش از ۳۰ زنبورستان فوق، تنها آلودگی به جرب‌های واروا و نوزما مشاهده گردید. همچنین تحلیل‌های آماری با نرم‌افزار SPSS نشان داد که خرید گرده، موم و وسایل از سایر مراکز پرورش و همچنین عدم استفاده از دیوار محافظ و عدم پیشگیری و درمان باعث افزایش میزان آلودگی به انگل‌ها می‌شود که البته نتایج آزمون‌های آماری مربع کای و آزمون دقیق فیشر نیز حاکی از ارتباط معنادار این متغیرها و آلودگی به انگل‌ها می‌باشد ($p < 0.01$).

واژگان کلیدی: آلودگی انگلی، زنبور عسل، خاش و حاشیه تفتان

زنبورداری در ایران سابقه دیرینه داشته و یکی از حرفه‌های اصیل و قدیمی است. در ایران حدود چهار میلیون کندو وجود دارد که سالانه بالغ بر شصت هزار تن عسل تولید می‌کنند (۸). فرآورده‌های زنبور عسل از جمله عسل و ژله‌ی رویال از نظر غذایی و دارویی و اقتصادی دارای اهمیت بوده و باید تأکید نمود که یقیناً این حشره کوچک منشأ خدمات و اثرات مثبت برای خود انسان، محصولات کشاورزی، محیط زیست و به طور کلی بسیاری از موجودات زنده دیگر است (۱). محیط زندگی زنبور عسل، محیط مناسبی جهت زیست انواع انگل‌ها بوده و وجود عسل، موم، لارو و دیگر مواد در کندو سبب جلب برخی از موجودات انگلی می‌گردند. تاکنون بیش از یکصد و پنجاه گونه انگل در ارتباط با زنبورهای عسل گزارش گردیده و آنهایی که دارای اهمیت بیماری‌زایی هستند شامل: تک‌یاخته‌های نوزوما و گرگارین، همچنین آمیب *مالپیگامونبا ملیفیگه* و جرب‌ها از جمله *واروا*، *آکاریپیس*، *تروپیله لپیس کلاره* می‌باشند (۱۸). کاهش کلنی و شیوع بیماری در زنبورداری غیر معمول نبوده و یکی از از نگرانی‌های بزرگ زنبورداران است در سال‌های اخیر ضرر و زیان‌های 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.

نوزوما یک تک‌سلولی کوچک از خانواده میکروسپورید می‌باشد و دارای دو گونه نوزوما آپیس و نوزوما سرانا است. این انگل داخل سلولی بوده و بیشتر به حشرات به خصوص زنبور عسل حمله می‌کند، علاوه بر حشرات برخی از مهره‌داران مانند ماهی‌ها، دوزیستان، خزندگان و برخی از پستانداران را نیز آلوده می‌کند (۵). این تک‌یاخته‌ها سبب عفونت سلول‌های اپیتلیال روده میانی حشرات

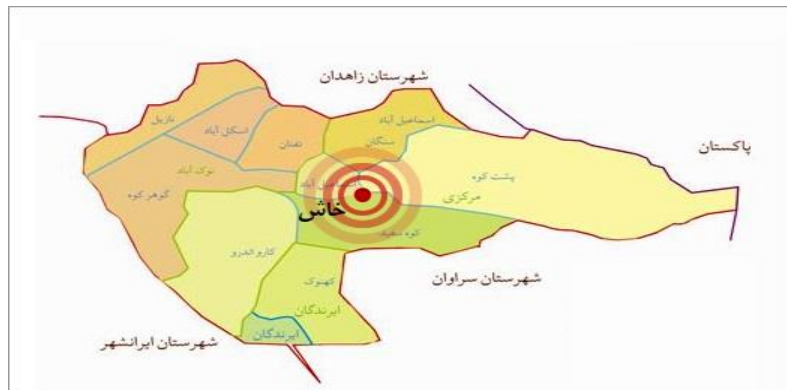
می‌گردند (۱۷). یکی دیگر از عوامل مهم تهدیدکننده سلامت زنبور عسل در صنعت زنبورداری جرب واروا می‌باشد که این انگل اجباری کلنی زنبوران عسل، در حجره‌های در بسته زاد و ولد نموده و با تغذیه از همولنف بالغین و نابالغین باعث ایجاد اختلالات فیزیولوژیکی در این حشره می‌گردد و از طرفی انتقال عوامل مختلف بیماری‌زا را در کلنی تسریع می‌نماید (۴). سطوح بالای آلودگی به جرب واروا منجر به کاهش بیش از ۱۰ درصد وزن زنبور عسل در مرحله شفیرگی و بالغ می‌گردد در مقایسه با زنبورهای کارگر سالم، زنبورانی که در مرحله شفیرگی آلوده هستند از خصوصیات فیزیولوژیکی مطلوبی جهت زمستان‌گذرانی برخوردار نمی‌باشند و قادر به حفظ بقای خود تا بهار آینده نخواهند بود (۶). با توجه به اینکه تغییرات شرایط آب و هوایی در مناطق مختلف می‌تواند سبب تغییر در فون انگلی گردد، لذا لازم است به طور مرتب زنبورستانهای نواحی مختلف از نظر حضور بیماری‌ها از جمله بیماری‌های انگلی مورد پایش قرار گیرد. در این تحقیق، تلاش شده است تا وضعیت آلودگی انگل‌های مهم نوزوما، واروا و آکاراپیس در شهرستان خاش و حاشیه تفتان به دلیل داشتن پوشش گیاهی مناسب و کشاورزی پر رونق که منطقه‌ای مناسب جهت گسترش صنعت زنبورداری و افزایش سالیانه تولید عسل در استان سیستان و بلوچستان می‌باشد برای اولین بار بررسی شود.

مواد و روش کار

در استان سیستان و بلوچستان بیش از ۵۸۰۰ کلنی زنبور وجود دارد و سالانه بیش از ۴۸ تن عسل در این استان تولید می‌شود. در حدود ۳۲۰ نفر به کار زنبورداری و تولید عسل مشغول هستند و شهرستان‌های خاش، نیکشهر، ایرانشهر، زابل و زهک مهم‌ترین مراکز تولید عسل در سیستان و بلوچستان

شهرستان ۱۷۴/۹ میلی‌متر و متوسط دمای آن از ۷ درجه سانتی‌گراد الی ۳۷ درجه سانتی‌گراد در تغییر است. خوش آب و هواترین منطقه این شهر دامنه‌های کوه تفتان می‌باشد (۲).

هستند. شهرستان خاش با مساحت ۲۳۱۰۵ کیلومتر مربع در مرکز استان سیستان و بلوچستان قرار گرفته و فاصله مرکز شهرستان تا مرکز استان ۱۸۰ کیلومتر است. شهرستان خاش دارای آب و هوای گرم و خشک می‌باشد. میانگین بارش سالانه در این



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه

مشخصاتی از جمله ارتفاع منطقه، خرید گرده، موم و وسایل از سایر مراکز پرورش، نوع منبع آب، فاصله کندو از سطح زمین، وجود و عدم وجود کوچه در زمستان ثبت شد. نمونه‌ها به تدریج در آزمایشگاه انگل‌شناسی دانشکده دامپزشکی دانشگاه زابل مورد آزمایشات انگل‌شناسی قرار گرفتند. به منظور تشخیص نوزما از روش مشروحه توسط Mussen (۱۰) و جهت تشخیص آکاراپیس و واروا از روش OIE (۱۲) استفاده گردید. آنالیزهای آماری با کمک نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۱ انجام شد. از آزمون دقیق فیشر و آزمون مربع کای برای تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده شد، سطح معنی‌داری $P < 0.05$ در نظر گرفته شد.

نتایج

جهت انجام این پژوهش از ۳۰ زنبورستان و از هر زنبورستان ۵ کندو در ۳ فصل نمونه‌گیری شد که به علت کوچ به مناطق گرمسیری تعداد ۱۵ زنبورستان در فصل زمستان و عدم نمونه‌گیری از

جهت انجام این پژوهش در ابتدا با مراجعه به اداره کل دامپزشکی استان، اقدام به جمع‌آوری اطلاعات کلی در زمینه آمار زنبورستان‌های منطقه گردید. ۳۰ زنبورستان جهت نمونه‌برداری از پنج منطقه شامل: بخش گوهرکوه، بخش مرکزی، حاشیه جنوبی کوه تفتان، حاشیه شمالی کوه تفتان و بخش پشت کوه انتخاب شد. سپس در سه فصل پاییز، زمستان و بهار نمونه‌برداری انجام شد (پاییز و زمستان ۱۳۹۴ و بهار ۱۳۹۵) که در هر فصل از هر زنبورستان ۵ کندو به صورت تصادفی انتخاب شد و در مجموع در هر فصل از ۱۵۰ کندو نمونه‌گیری انجام شد. 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، تعداد متوسط شان‌ها در هر کندو، وضعیت بهداشتی زنبورستان‌ها، میزان تلفات جمعیت‌ها، سابقه بیماری و داروهای مصرفی مطرح گردید. همچنین

و ۱۵/۷ مورد در میان صد زنبور عسل مشاهده گردید (نمودار ۲). نوزوما در تمامی موارد به جز در یک کندو در حاشیه شمالی کوه تفتان همراه با واروا مشاهده گردید و این تک‌یاخته فقط در مورد اشاره شده به تنهایی گزارش شد. همچنین شیوع آلودگی با واروا و نوزوما در این فصل نسبت به فصول دیگر بیشتر بود و شدت آلودگی با نوزوما نیز در این فصل نسبت به سایر فصول بالاتر بود.

در فصل بهار از ۱۵۰ کندو از مناطق مختلف شهرستان خاش و حاشیه تفتان نمونه‌گیری انجام شد. همان‌گونه که در جدول شماره ۱ مشاهده می‌گردد در فصل بهار شیوع واروا و نوزوما در سطح زنبورستان‌ها به ترتیب برابر با ۸۰ درصد و ۴۶/۶۶ درصد بود، همچنین در این فصل میانگین شدت آلودگی با واروا و نوزوما به ترتیب ۱۰/۰ و ۱۰/۴ مورد در میان صد زنبور عسل مشاهده گردید (نمودار ۲). نوزوما در تمامی موارد همراه با واروا مشاهده گردید و این تک‌یاخته به تنهایی گزارش نشد.

آنها، تعداد ۳۷۵ نمونه کندو در سه فصل سال مورد بررسی قرار گرفت و انگل‌های واروا و نوزوما از آنها جدا شد و در هیچ موردی آلودگی با آکاراپیس وودی مشاهده نگردید. در فصل پاییز از ۱۵۰ کندو از مناطق مختلف شهرستان خاش و حاشیه تفتان نمونه‌گیری انجام شد. همان‌گونه که در جدول شماره ۱ مشاهده می‌گردد در این فصل تنها آلودگی با جرب واروا و با سطح آلودگی ۸۰ درصد در سطح زنبورستان‌ها مشاهده شد که میانگین شدت آلودگی این انگل ۹/۴ مورد در میان صد زنبور عسل مشاهده گردید (نمودار ۲) و در بررسی‌های انجام شده در هیچ یک از موارد انگل نوزوما یافت نشد. در فصل زمستان به علت مهاجرت ۱۵ زنبورستان به مناطق گرمسیری از ۷۵ نمونه مربوط به این زنبورستان‌ها نمونه‌گیری انجام گرفت. همان‌گونه که در جدول ۱ مشاهده می‌گردد در فصل زمستان شیوع واروا و نوزوما در سطح زنبورستان‌ها به ترتیب برابر با ۸۶/۶۶ درصد و ۸۰ درصد بود، همچنین در این فصل میانگین شدت آلودگی با واروا و نوزوما به ترتیب ۶/۶

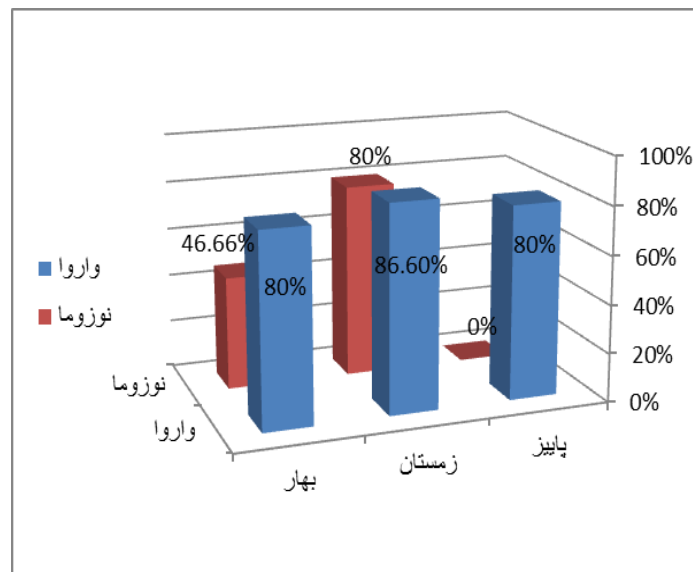
جدول ۱- نتایج آلودگی زنبورستان‌های شهرستان خاش و حاشیه تفتان در سه فصل پاییز، زمستان و بهار

فصل پاییز						
انگل	تعداد زنبورستان‌های مورد بررسی	تعداد زنبورستان‌های آلوده	شیوع آلودگی در زنبورستان‌ها	تعداد کندوهای مورد بررسی	تعداد کندوهای آلوده	شیوع آلودگی در کندوها
واروا	۳۰	۲۴	۸۰٪	۱۵۰	۱۲۰	۸۰٪
نوزوما	۳۰	۰	۰٪	۱۵۰	۰	۰٪
جمع کل	۳۰	۲۴	۸۰٪	۱۵۰	۱۲۰	۸۰٪
فصل زمستان						
واروا	۱۵	۱۳	۸۷٪	۷۵	۶۴	۸۵٪
نوزوما	۱۵	۱۲	۸۰٪	۷۵	۶۰	۸۰٪
جمع کل	۱۵	۱۳	۸۷٪	۷۵	۶۴	۸۵٪
فصل بهار						
واروا	۳۰	۲۴	۸۰٪	۱۵۰	۱۱۹	۷۹٪
نوزوما	۳۰	۱۴	۴۷٪	۱۵۰	۷۰	۴۷٪
جمع کل	۳۰	۲۴	۸۰٪	۱۵۰	۱۱۹	۷۹٪

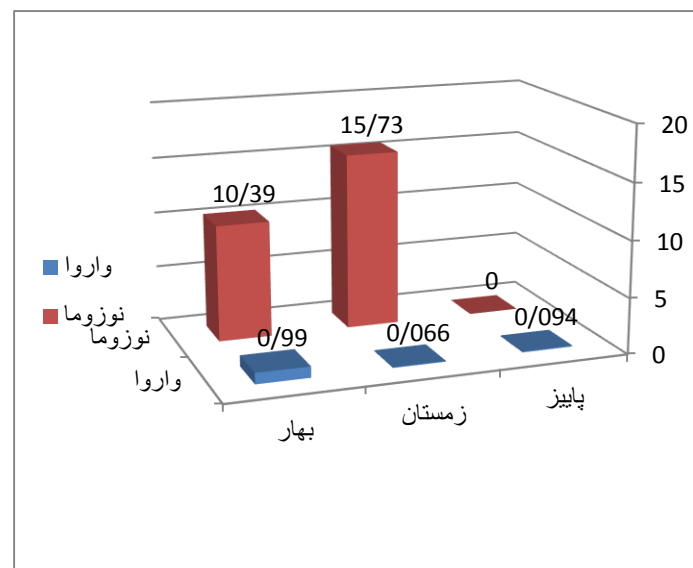
بررسی بروز فصلی برخی از بیماری‌های دارای اهمیت ...

میزان ۸۰ درصد تعیین شده است (نمودار ۱).
نتایج این تحقیق بیانگر حضور فعال آلودگی
جرب واروآ در اغلب کندوهای زنبورستان‌ها بود که
از نظر اقتصادی حائز اهمیت است. با توجه به
اهمیت دو انگل نوزما و واروآ و خسارات اقتصادی
شدید آنها مبارزه مداوم سالیانه علیه این انگل‌ها
توصیه می‌شود.

میزان آلودگی به واروآ در فصول بهار، زمستان و
پاییز به ترتیب ۸۰، ۸۷ و ۸۰ درصد بوده است.
بیشترین میزان آلودگی به واروآ در فصل زمستان با
میزان ۸۶/۶۰٪ تعیین شده است (نمودار ۱).
میزان آلودگی به نوزما در فصول بهار، زمستان و
پاییز به ترتیب ۴۷، ۸۰ و ۰ درصد بوده است.
بیشترین میزان آلودگی به نوزما در فصل زمستان با



نمودار ۱- درصد آلودگی کندوها به انگلهای واروآ و نوزوما در سه فصل پاییز، زمستان و بهار



نمودار ۲- متوسط درصد آلودگی زنبورهای هر کندو به انگلهای واروآ و نوزوما در سه فصل پاییز، زمستان و بهار

موم و وسایل از سایر مراکز پرورش و همچنین عدم استفاده از دیوار محافظ، عدم کوچ در زمستان و عدم پیشگیری و درمان باعث افزایش میزان آلودگی به انگل‌ها می‌شود (جدول ۲) که البته نتایج آزمون‌های آماری مربع کای و آزمون دقیق فیشر نیز حاکی از ارتباط معنادار این متغیرها و آلودگی به انگل‌ها می‌باشد ($p < 0.01$).

همچنین با اخذ مشخصاتی از جمله ارتفاع منطقه، خرید موم، گرده و وسایل از سایر مراکز پرورش، نوع منبع آب، فاصله کندو از سطح زمین، وجود و عدم وجود کوچ در زمستان، استفاده از گرده اضافی، خرید ملکه از سایر مراکز پرورش و وضعیت پیشگیری و درمان ثبت شد. طبق نتایج به دست آمده چنین به نظر می‌رسد که خرید گرده، خرید

متغیرهای مورد بررسی	سطوح متغیر	آلودگی به واروا		آلودگی به نوزما	
		تعداد کندوهای آلوده به واروا	شیوع کندوهای آلوده به واروا	تعداد کندوهای آلوده به نوزما	شیوع کندوهای آلوده به نوزما
خرید گرده از سایر مراکز پرورش	داشته است	۱۶۵	۱۰۰٪	۸۰	۴۸٪
	نداشته است	۱۲۸	۶۶٪	۵۰	۲۴٪
استفاده از گرد اضافی	داشته است	۱۶۵	۹۰٪	۸۵	۵۲٪
	نداشته است	۲۱۰	۷۳٪	۴۵	۲۱٪
خرید موم از سایر مراکز پرورش	داشته است	۱۹۰	۹۹٪	۹۰	۴۷٪
	نداشته است	۱۸۵	۶۲٪	۴۰	۲۲٪
خرید وسایل دست دوم از سایر مراکز پرورش	داشته است	۲۶۰	۹۹٪	۱۱۰	۴۲٪
	نداشته است	۱۱۵	۳۸٪	۲۰	۱۷٪
استفاده از دیوار محافظ	داشته است	۱۰۰	۶۵٪	۲۰	۲۰٪
	نداشته است	۲۷۵	۸۷٪	۱۱۰	۴۰٪
خرید ملکه سایر مراکز پرورش	داشته است	۰	۰٪	۰	۰٪
	نداشته است	۳۷۵	۸۰٪	۱۳۰	۳۵٪
کوچ در زمستان	داشته است	۱۵۰	۷۳٪	۱۰	۷٪
	نداشته است	۲۲۵	۸۶٪	۱۲۰	۵۳٪
پیشگیری و درمان	داشته است	۱۰۰	۲۹٪	۰	۰٪
	نداشته است	۲۷۵	۹۹٪	۱۳۰	۴۷٪

جدول ۲- درصد آلودگی کندوها به انگل‌های واروا و نوزما در متغیرهای مختلف

دیده شد. از سوی دیگر در متغیر فاصله کندوها از زمین کمترین آلودگی در فاصله ۳۰ سانتی‌متر از سطح زمین دیده شد (جدول ۳). نتایج آماری آزمون‌های ذکر شده نشان داد که بین تمامی متغیرهای ذکر شده و آلودگی به نوزما و واروا ارتباط معناداری وجود دارد ($p < 0.001$).

جهت نمونه‌برداری پنج منطقه شامل: بخش گوهرکوه، بخش مرکزی، حاشیه جنوبی کوه تفتان، حاشیه شمالی کوه تفتان و بخش پشت کوه انتخاب شد. بیشترین و کمترین درصد آلودگی با متغیر منطقه به ترتیب در بخش گوهرکوه (۱۰۰ درصد) و بخش مرکزی (۲۸ درصد) دیده شد. همچنین بیشترین درصد آلودگی با متغیر نوع منبع آب چاه

بررسی بروز فصلی برخی از بیماری‌های دارای اهمیت ...

متغیرهای مورد بررسی		سطوح متغیر		تعداد کندوهای مورد بررسی		آلودگی به واروا		آلودگی به نوزوما	
منطقه	بخش مرکزی	پشت کوه	حاشیه شمالی تفتان	حاشیه جنوبی تفتان	لوله کشی	چاه	چشمه	فاصله کندو از سطح زمین	ارتفاع منطقه
تعداد کندوهای آلوده به واروا	شیوع کندوهای آلوده به واروا	معنی‌داری آماری	تعداد کندوهای آلوده به نوزوما	شیوع کندوهای آلوده به نوزوما	معنی‌داری آماری	تعداد کندوهای آلوده به واروا	شیوع کندوهای آلوده به نوزوما	معنی‌داری آماری	تعداد کندوهای آلوده به نوزوما
۱۵	۱۰	<۰/۰۰۱	۲۳۸	۲۰	<۰/۰۰۱	۲۵	۱۵	<۰/۰۰۱	۱۰
۳۵	۲۰	<۰/۰۰۱	۲۸۵	۲۰	<۰/۰۰۱	۳۰۵	۱۵	<۰/۰۰۱	۱۰
۲۰	۲۰	<۰/۰۰۱	۲۰	۲۰	<۰/۰۰۱	۳۰۵	۱۵	<۰/۰۰۱	۱۰
۲۸۵	۲۰	<۰/۰۰۱	۲۸۵	۲۰	<۰/۰۰۱	۳۰۵	۱۵	<۰/۰۰۱	۱۰
۲۰	۲۵	<۰/۰۰۱	۲۰	۲۵	<۰/۰۰۱	۳۰۵	۱۵	<۰/۰۰۱	۱۰
۴۵	۲۵	<۰/۰۰۱	۴۵	۲۵	<۰/۰۰۱	۳۰۵	۱۵	<۰/۰۰۱	۱۰
۴۵	۲۵	<۰/۰۰۱	۴۵	۲۵	<۰/۰۰۱	۳۰۵	۱۵	<۰/۰۰۱	۱۰
۶۰	۴۵	<۰/۰۰۱	۶۰	۴۵	<۰/۰۰۱	۳۰۵	۱۵	<۰/۰۰۱	۱۰
۵۸	۴۵	<۰/۰۰۱	۵۸	۴۵	<۰/۰۰۱	۳۰۵	۱۵	<۰/۰۰۱	۱۰
۶۵	۶۵	<۰/۰۰۱	۶۵	۶۵	<۰/۰۰۱	۳۰۵	۱۵	<۰/۰۰۱	۱۰
۴۰	۴۰	<۰/۰۰۱	۴۰	۴۰	<۰/۰۰۱	۳۰۵	۱۵	<۰/۰۰۱	۱۰
۱۵	۱۵	<۰/۰۰۱	۱۵	۱۵	<۰/۰۰۱	۳۰۵	۱۵	<۰/۰۰۱	۱۰
۸۰	۱۵۰	<۰/۰۰۱	۸۰	۱۵۰	<۰/۰۰۱	۳۰۵	۱۵	<۰/۰۰۱	۱۰
۲۴	۲۴	<۰/۰۰۱	۲۴	۲۴	<۰/۰۰۱	۳۰۵	۱۵	<۰/۰۰۱	۱۰
۲۴	۲۵۸	<۰/۰۰۱	۲۴	۲۵۸	<۰/۰۰۱	۳۰۵	۱۵	<۰/۰۰۱	۱۰

جدول ۳- درصد آلودگی کندوها به انگل‌های واروا و نوزوما در متغیرهای مختلف

بحث و نتیجه‌گیری

وجود مراتع، مزارع، کوه‌های فراوان و گونه‌های منحصر به فرد گیاهی به ویژه در حاشیه قله تفتان باعث شده است که شرایط برای توسعه صنعت

زنبورداری در این منطقه از سیستان و بلوچستان مهیا باشد. با توجه به گسترش و پیشرفت پرورش زنبور عسل طی چند سال اخیر در استان سیستان و بلوچستان، داشتن اطلاعات کافی و لازم در زمینه

صد آلودگی در زنبورهای بالغ و شفیره از استان گیلان به میزان ۹۵ درصد گزارش شد (۱۵). یخچالی در اردبیل آلودگی به *وارو* را ۳۰/۹ درصد گزارش نمود (۱۹).

نوزموزیس در اغلب نقاط جهان انتشار دارد و در این میان *نوزما آپیس شیوع* و پراکندگی بسیار وسیعی دارد، لذا در مناطق با آب و هوای گرم و خشک و استوایی به عنوان یک مشکل اساسی در پرورش زنبور عسل به شمار می‌رود (۲۰) و به میزان زیادی بر تولیدات اثر می‌گذارد و زندگی زنبور را در طول زمستان تحت تأثیر خود قرار می‌دهد. شدت این بیماری بیشتر در اواخر زمستان و اوایل بهار می‌باشد (۱۶). در مطالعه حاضر با بررسی ۳۷۵ کندو از ۳۰ زنبورستان در سه فصل پاییز، زمستان و بهار درصد آلودگی کندوها با *نوزوما* به طور کلی ۳۴/۷ درصد مشاهده گردید که میزان آلودگی کندوها در فصل زمستان نسبت به دو فصل پاییز و بهار بیشتر بود و در فصل بهار هیچ موردی از آلودگی با *نوزوما* دیده نشد. همچنین متوسط درصد آلودگی در بین زنبورها در فصل زمستان با میزان ۱۵/۷۳ درصد بیشتر از سایر فصول مشاهده گردید. از سوی دیگر تمامی موارد آلودگی با *نوزوما* به جز در یک مورد همراه با جرب *وارو* دیده شد. قدس در زنبورستان‌های استان گیلان میزان آلودگی کندوها به *نوزوما* را ۳۰ تا ۷۰ درصد گزارش نموده است (۱۳).

در بررسی انجام گرفته در شهرستان میانه از ۱۵۰ کلنی نمونه‌گیری شد، درصد آلودگی با جرب *وارو* ۴۳/۴ بود و همچنین جرب *آکاراپیس* مشاهده نگردید و آلودگی به تک‌یاخته *نوزوما* ۸۱ درصد گزارش گردیده است (۳). در شهرستان ایلام در بررسی نقش احتمالی انگل‌ها در بروز پدیده ریزش زنبورها میزان آلودگی به جرب *وارو* در بهار، تابستان و پاییز به ترتیب ۱۶/۶ درصد، ۳۰ درصد،

پرورش زنبور عسل و خصوصاً بیماری‌های آن امری ضروری است. از آنجا که محیط زندگی زنبور عسل و وجود عسل، موم، لارو و دیگر مواد در کندو، محیط مناسبی جهت زیست انواع انگل‌ها است، تاکنون بیش از یکصد و پنجاه گونه انگل در ارتباط با زنبورهای عسل گزارش گردیده و آنهایی که دارای اهمیت بیماری‌زایی هستند شامل: جرب‌ها از جمله *وارو*، *آکاراپیس*، *تروپیله لپیس کلاره* و تک‌یاخته‌های *نوزوما* و *گرگارین* همچون *آمیب مالپیگامونبا ملیفیگه* می‌باشند از این رو می‌توانند زیان‌های اقتصادی بسیار شدیدی را به کندوهای زنبور عسل وارد نمایند (۱۸). در جستجوی آلودگی‌های انگلی زنبور عسل در شهرستان خاش و حاشیه تفتان، تنها آلودگی با انگل‌های *وارو* و *نوزوما* مشاهده شد که هر دو نیز از لحاظ اهمیت جزء عوامل بیماری‌زای بسیار مهم زنبور عسل است و سالانه خسارات فراوانی را در دنیا به زنبورداران تحمیل می‌کند. کسب اطلاعات ذکر شده به منظور اتخاذ تدابیر و استراتژی‌های مدیریتی و درمانی در آینده حائز اهمیت است. در مطالعه کنونی با بررسی ۳۷۵ کندو از ۳۰ زنبورستان در سه فصل پاییز، زمستان و بهار درصد آلودگی کندوها با *وارو* به طور کلی ۸۰/۸ درصد مشاهده گردید که میزان آلودگی کندوها در فصل زمستان نسبت به دو فصل پاییز و بهار بیشتر بود. در مطالعه تعیین میزان آلودگی فصلی کلنی‌های زنبور استان فارس به جرب *وارو*، کمترین درصد آلودگی (۳۰ درصد) مربوط به فصل بهار و بیشترین درصد آلودگی (۵۰ درصد) در فصل زمستان مشاهده شد (۹). در آذربایجان شرقی آلودگی به جرب *وارو* را ۴۴ درصد در کندوهای مورد مطالعه گزارش کردند و آلودگی به جرب *آکاراپیس* را منفی گزارش نمودند (۱۴). در بررسی واروازیس در زنبورستان‌های کشور از ۵ استان مازندران، گیلان، آذربایجان غربی، اصفهان و تهران، توسط رهبری و نبیان، بالاترین در

سایر نتایج به‌دست آمده در این پژوهش نشان می‌دهد بیشترین درصد آلودگی با متغیر نوع منبع آب چاه دیده شد. از سوی دیگر در متغیر فاصله کندوها از زمین کمترین آلودگی در فاصله ۳۰ سانتی‌متر از سطح زمین دیده می‌شود. افزایش فاصله کندوها از سطح زمین و استفاده از آب لوله‌کشی و تمیز باعث کاهش آلودگی در زنبورستان‌ها می‌شود. از سوی دیگر خرید گرده و موم و وسایل از سایر مراکز پرورش، همچنین عدم استفاده از دیوار محافظ، عدم کوچ در زمستان و عدم پیشگیری و درمان باعث افزایش میزان آلودگی به انگل‌ها می‌شود به طور کلی می‌توان گفت که بررسی و آنالیزهای آماری متغیرهای در نظر گرفته شده در این تحقیق نشان می‌دهد که بین تمامی متغیرهای ذکر شده و آلودگی به *Nosma* و *Varroa* و ارتباط معناداری وجود دارد ($p < 0.01$) و نتایج آماری نیز مؤید این مسأله است.

References

- 1- Ahmadi A, Ebadi, R. Beekeeping Basics. 1st Ed. Iran: Arkan Press. 2006; P: 450-45 [In Persian].
- 2- Census of the Islamic Republic of Iran. Archived from the original (Excel) on 2011-11-11 [Internet]
- 3- Davoudi J, Mohammad Pour v. Study of infection rate of *Nosma*, *Varroa* spp and *Acarapis woodi* in honey bee colonies in Miyaneh suburb, Iran. Journal of veterinary pathobiology. 2008;13: 22-26 [In Persian].
- 4- Donzé G, Schnyder-Candrian S, Bogdanov S, Diehl PA, Guerin PM, Kilchenman V, Monachon F. Aliphatic alcohols and aldehydes of the honey bee cocoon induce arrestment behavior in *Varroa jacobsoni* (Acari: Mesostigmata), an ectoparasite of *Apis mellifera*. Arch. Insect. Biochem. Physiol. 1998; 37(2): 129-145.
- 5- Fries I. Infectivity and multiplication of *Nosema apis* in the ventriculus honey bee. *Apidologie*. 1988;19(3):319-328.
- 6- Gueler A and Kaftanoglu O. Determination of performances of some important races and ecotypes of Turkish honey bees (*Apis mellifera*) under migratory beekeeping conditions. Turk. J. Vet. Anim. Sci. 1999; 23: 577-581.

۲۶/۶ درصد و آلودگی به جرب *آکاراپیس* منفی گزارش شد. آلودگی به تک‌یاخته *نوزوما* نیز در بهار، تابستان و پاییز به ترتیب ۲۶/۶ درصد، ۱۳/۳ درصد و ۳/۳ درصد گزارش گردید (۷). در مطالعه حاضر جهت نمونه‌برداری پنج منطقه شامل: بخش گوهرکوه، بخش مرکزی، حاشیه جنوبی کوه تفتان، حاشیه شمالی کوه تفتان و بخش پشت کوه انتخاب شد. بیشترین و کمترین درصد آلودگی با متغیر منطقه به ترتیب در بخش گوهرکوه (۱۰۰ درصد) و بخش مرکزی (۲۸ درصد) دیده شد. در بررسی صورت گرفته بر روی شیوع تک‌یاخته *نوزوما* در ۴ منطقه جغرافیایی ایران که ۴ ناحیه آب و هوایی، کوهستانی، گرم و خشک، حاشیه دریای خزر، گرم و مرطوب در نظر گرفته شد و از ۲۲۷۳ کلنی نمونه‌گیری شد میزان آلودگی به تک‌یاخته *نوزوما* در ۱۶۳ کلنی (۷/۲ درصد) مثبت و ۱۹۳۳ کلنی منفی اعلام شد که بیشترین آلودگی مربوط به ناحیه آب و هوایی کوهستانی بود (۱۱).

- 7- Mahmoudi M, Nabian S. Study On Some Possible Factors In Occurrence Of Colony Collaps Disorder In Ilam, Journal of Iranian bee science and technology. 2011; 2 (5): 4-9 [In Persian].
- 8- Mahmoudi M, Nabian S, Ahmadi v. Common diseases and pests of honey bee in Iran and laboratory diagnostic methods. 1st Ed. Iran: Binahaiat Press. 2011; Pages 25-56 [In Persian].
- 9- Mirzaei M, Malekpour H. Seasonal prevalence the *Varroa* mite in honey bee colonies in Fars province in 2012-2013. Animal Production Research, 2014; 3(1) [In Persian].
- 10- Mussen A. Diagnosing and treating Nosema, Disease Extension Apiculturist, 2002: UC Davis. 2.
- 11- Nabian S, Ahmadi K, Naznin-Shirazi MH. And Gerami-Sadeghian A. First Detection of *Nosema ceranae*, a Microsporidian Protozoa of European Honey bee (*Apis mellifera*) In Iran. Iran. J. Parasitol. 2011; 6(3): 32-38
- 12- OIE. Manual for diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals, Chapter, 2,2,4. Nosemosis of honey bees. Office International des Epizooties, Paris, France: 2008.
- 13- Quds F. Investigation of *Nosma* and *Acarapis* in Gilan Apiary. Animal science Journal (pajouhesh and sazandegi). 1997; 5 (8): 32-36 [In Persian].

14- Rahbari s, Nabiyan s, Hassani, M. Investigation of Varroasis in Iranian Apiary, 10th Veterinary Congress. 1991: Pages 345-350 [In Persian].

15- Rahbari S, Nabian S, Akbari M. Study of Acarobiosis in Honeybees in Golestan, Mazandaran and Isfahan provinces. 13th Veterinary Congress . 2003; page 151.

16- Shahrastani, N. Honeybee and its breeding, 10nd Ed. Sepehr Press. 2008, P: 26-242.

17- Shimanukihand-Knox D. Diagnosis of honey bee Disease. Apidologie. 2000: 17: 16-19.

18- Vosoughi Gh, Nabian S. Honey Bees - Pests - Predators and Diseases. 1nd Ed. Iran: Academic Publication Center. 1995; Pages 55-61 [In Persian].

19- Yakhchali M. Investigation of the Incidence of Varroa spp and Acarapis woodi in honey bee colonies in Ardabil , 15th Iranian Veterinary Congress. 2008: page 12-13 [In Persian].

20- Zander, E. Animal parasites as disease – preducers in bees. Lepiziger Bienenzeitung. 1909: 24: 147-150 and 164-166.

Seasonal incidence of some economical bee disease in honey bee colonies of Khash and Taftan border

Bakhshi Ravizi Maliheh¹, Ganjali Maryam^{1*}, Saadati Dariush², Shariati Sharifi Fariborz¹

1- Department of Pathobiology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Zabol, Zabol, Iran.

2- Department of Food Hygiene and Quality Control, Faculty of Veterinary Medicine, University of Zabol, Zabol, Iran.

Receive: June 18, 2019; Revise: September 16, 2019; Accept: September 25, 2019

Summary

This study aimed to investigate the parasitic infection in the apiary in Khash and Taftan border. This research was carried out to adopt new management method, and design future studies in beekeeping industry in Sistan-Baluchistan Province. Samples were taken from 30 apiaries and 375 honey bee colonies, in autumn, winter, and spring (autumn and winter 2015 and spring 2016). The results showed that the infections rate with *Varroa* was 80%, 86/6%, 80% in autumn, winter and spring; respectively. The highest infection rate in the study area was recorded in winter with 86/6%. Also, the infections rate with *Nosema* was 0%, 80%, 46/6% in autumn, winter and spring; respectively. Both diseases are major parasitic infections, causing annual damage to beekeepers. Also, statistical analysis using SPSS software showed that the purchase of pollen, wax and equipment from other farms, as well as non-use of protective wall, lack of migration in the winter and the lack of prevention and treatment, increases the infection rate with the parasites. The results of chi-square and Fisher's exact test revealed significant relationship between these variables and parasites infection ($p < 0.01$).

Keywords: parasitic infection, honey bee, Khash and Taftan, Iran