

بعضی بیماریهای ویروسی زنبور عسل در ایران*

محمد سعید مصدق^۱

در نمونه‌های زنبوران کارگر کندوهای زنبور عسل معمولی (*Apis mellifera* L.) که از دو استان لرستان و آذربایجان غربی در ایران جمع‌آوری شد، پنج بیماری ویروسی شناسائی شد. ویروسهای عامل این بیماریها عبارتند از: ویروس فلج حاد (Acute paralysis - Virus Y) ویروس Y (Bee Virus Y) ویروس X (Black - Virus X) ویروس سیاه شدن سلول ملکه (Queen cell virus) ویروس تیره شدن بالهای زنبور عسل (Cloudy wing virus). بعلاوه ویروس سیاه شدن سلول ملکه (BQCV) که مختص نوزادان ملکه زنبور عسل معمولی است، از نوزادان نر زنبور عسل کوچولو (*A. florea* F.) در اهواز نیز جدا گردید. این اولین بار در دنیا است که ویروسی از زنبور عسل کوچولو گزارش می‌گردد.

ویروسهای متعددی باعث آلودگی حشرات می‌گردند. براساس مطالعات بیلی (Bailey, 1975) از سال ۱۹۶۳، بر اطلاعات ویروسهای زنبور عسل افزوده شده است. تا آن زمان فقط دو ویروس نوزاد کیسه‌ای (Sacbrood virus) مخصوص نوزادان و ویروس فلج (Paralysis virus) مخصوص زنبوران بالغ شناسائی شده بود. تعداد ویروسهای زنبور عسل در سالهای ۱۹۷۵ و ۱۹۸۱ به ترتیب ۶ و ۱۳ گزارش گردید (۷ و ۸) در سال ۱۹۸۳ تعداد آنها را ۱۸ عدد گزارش نمودند (۵). از طرفی انتقال کنه^۲ واروا^۳ از روی میزبان طبیعی آن یعنی زنبور عسل هندی و پراکندگی آن در اکثر نقاط دنیا، نگرانیهای زیادی را در بین زنبورداران بوجود

تاریخ پذیرش ۶۷/۱۱/۳۰

* تاریخ دریافت ۶۶/۱۱/۱۹

۱ - دانشیار گروه گیاهپزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید چمران - اهواز

آورده است (۳، ۱۰، ۱۱). در اثر تغذیه کنه، عوامل بیماریزا خصوصا " ویروسها ممکن است وارد بدن حشره گردند (۴ و ۵).

بال (۴ و ۵) به نقل از باتو گزارش می‌دهد که در روسیه برای اولین بار در کندوهای آلوده به کنه^۱ واروآ، ویروس فلج حاد (APV) باعث تلفات سنگینی به کندوهای زنبورعسل گردید. مطالعات اخیر در مرکز تحقیقات زنبور عسل در راتمستد انگلستان^۱ نشان میدهد که شیوع بعضی از بیماریهای ویروسی نظیر بیماری ویروس فلج حاد (APV) در بین زنبوران ممکن است ارتباط با آلودگی آنها به کنه^۱ واروآ داشته باشد (۵). این مطالعات براساس نمونه های ارسالی از ژاپن، آلمان و روسیه به این مرکز صورت گرفته است. محققین انگلیسی، ویروس فلج حاد (APV) را از نمونه های فوق جدا نمودند و نشان دادند که مقدار ویروس در بدن زنبور در حدی بود که براحتی میتوانست زنبور را از پای درآورد. این ویروس تنها زمانی که وارد خون زنبور عسل میشود قادر به تکثیر و از بین بردن آن میباشد (۵).

پس از اعلام وجود کنه^۱ واروآ در زنبورستانهای ایران توسط سازمان دامپرووری کل کشور در مردادماه ۱۳۶۳، بررسیهایی برای تعیین درصد آلودگی کندوهای ایران و میزان تلفات آنها صورت گرفت (۱ و ۲). در اواخر تابستان و اوایل پاییز سال ۱۳۶۴ تلفات سنگینی در بین کندوهای بسیاری از زنبورستانهای آلوده به کنه^۱ واروآ در بیشتر نقاط کشور مشاهده گردید (۱). مشاهدات نشان داد (۱ و ۲) که در بعضی از موارد ارتباطی بین میزان کنه^۱ واروآ و مرگ و میر زنبوران وجود ندارد. روی این اصل نمونه‌هایی از زنبوران مرده و زنده کندوها از دو استان لرستان (خرم آباد) و آذربایجان غربی (خوی) جمع آوری و به مرکز تحقیقات زنبور عسل در انگلستان ارسال گردید.

احمدی در سال ۱۹۸۴ برای اولین بار در ایران ویروس " بیماری نوزادکیسه‌ای " را از فارس گزارش نمود (۳).

روش کار

نمونه های زنبور از زنبورستانها و کلنی های زنبور عسل کوچولو بطرق زیر جمع آوری گردید.

الف - زنبوران بالغ

از زنبوران بالغ کارگر مرده و زنده کندوها در دو استان لرستان و آذربایجان غربی نمونه برداری شد. با استفاده از پنس حشره، زنبوران تازه مرده از جلو کندو و زنده از داخل کندو و بطور تصادفی از قابها جمع آوری شد. زنبوران بطور جداگانه در قوطیهای کبریت خالی قرار داده می‌شد و برای جلوگیری از حمله قارچها به نمونه‌ها، در قسمت بالای قوطی سوراخهای ریزی جهت تهویه تعبیه گردید. قوطی‌ها شماره گذاری و مشخصات آنها یادداشت می‌شد.

ب - کنه و واروآ

با استفاده از نوار کنه کش (فولبکس)، کنه‌های واروآ از کندوهای آلوده نمونه برداری شده، جمع آوری گردید. این کنه‌ها در قوطی‌های نمونه‌های زنبوران همان کندو قرار داده شد.

ج - نوزاد زنبور

نوزادان مرده نر و کارگر از کلنی‌های زنبورهای عسل کوچولو بوسیله پنس دم باریک از حجره‌ها خارج و بدن آنها بطور جداگانه روی کاغذ کشیده میشد تا محتویات بدن در روی کاغذ جمع آوری شود. پس از خشک شدن محتویات بدن نوزاد و پوسته آن در روی کاغذ، کاغذها شماره‌گذاری و در قوطی‌های کبریت بطور جداگانه نگاهداری میگردد (۶).

با استفاده از اجازه مخصوص از مرکز قرنطینه در انگلستان، نمونه‌ها توسط پست به مرکز تحقیقات زنبور عسل در انگلستان ارسال تا بررسیهای لازم روی آنها انجام گیرد.

نتایج

از نمونه‌های ارسالی پنج ویروس جدا و شناسایی شده است. علاوه بر این از نمونه نوزادان نر و کارگر زنبور عسل کوچولو (*A. florea*) ارسالی از اهواز، ویروس دیگری نیز برای اولین بار از نوزادان نر جدا و شناسایی گردیده است. این ویروسها عبارتند از:

۱ - ویروس های شناسائی شده از زنبور عسل معمولی

الف - ویروس Y زنبور عسل که نژادی از ویروس ژاپنی است (Bee virus Y (BVY) strain of Japan virus) از نمونه های زنبوران کارگر زنده و مرده جمع آوری شده از کندوهای آلوده به کنهء واروآ در استان های لرستان و آذربایجان غربی جدا گردید. با وجودیکه این ویروس غالباً "در ارتباط با بیماری انگلی نوزما (*Nosema apis*) است (۵)، این انگل در نمونه های ارسالی مشاهده نشده است. اندازه این ویروس ۳۵ نانومتر میباشد. ویروس Y غالباً "در اوایل تابستان در زنبوران بالغ یافت میشود. این ویروس در دستگاه گوارش زنبوران عسل وجود دارد و از طریق غذا ممکن است زنبور را آلوده نماید. تاکنون علائمی برای این بیماری ویروسی مشخص نشده، ولی ویروس وقتی همراه غذا به زنبوران داده شود در بدن آنها تکثیر پیدا میکند. ویروس Y معمولاً "موقعی که زنبوران به بیماری نوزما مبتلا میشوند بروز میکند. صدمه این ویروس به تنهائی کمتر از بیماری نوزما است ولی هرگاه ویروس با بیماری نوزما همراه باشد در زمستان تلفات زیادی به کندوهای زنبور عسل وارد مینماید (۸ و ۹).

ب - Bee virus X (BVX)

این ویروس از نمونه های زنبوران خوی جدا شده است. اندازه این ویروس ۳۵ نانومتر است. ویروس X مانند ویروس Y در دستگاه گوارش زنبوران بالغ یافت میشود و از طریق غذا ممکن است زنبوران را آلوده نماید. وقتی که این ویروس همراه غذا به زنبوران داده شود مانند ویروس Y در بدن زنبور تکثیر و باعث کوتاه شدن طول عمر زنبور میشود (۶ و ۷) از نظر بیماری، این ویروس در زمان متفاوتی نسبت به ویروس Y بروز می کند. زمان ظاهر شدن ویروس X بیشتر در اواخر زمستان است. در مورد ارتباط ویروس X با بیماری نوزما تاکنون گزارشی داده نشده ولی مطالعات اخیر نشان میدهد که این ویروس بیشتر همراه با بیماری *Malighamoeba mellifica* ظاهر میشود.

ج - Cloudy wing Particle (CW)

این ویروس از نمونه های زنبوران خوی جدا گردیده است. اندازه این ویروس ۱۷ نانومتر است.

از جمله ویروسهائی است که تشخیص آن بسیار مشکل است. گرچه بالهای زنبوران

خیلی آلوده شفافیت خود را از دست می‌دهد ولی این عمل نمی‌تواند از علائم مشخصه قابل اطمینان برای تشخیص این بیماری باشد. تشخیص بیماری باید از طریق سرم شناسی (Serology) انجام گیرد. تحقیقات نشان می‌دهد که آلودگی بین زنبوران در فواصل کوتاه از طریق هوا انجام می‌گیرد، بخصوص موقعی که زنبوران در کندو می‌باشند (۸). زنبوران مبتلا به بیماری به سرعت از بین می‌روند و کندو هائی که زنبوران خود را از دست می‌دهند ضعیف شده بتدریج از بین می‌روند. این بیماری بیشتر در طول زمستان موجب از بین رفتن زنبوران می‌شود.

د - ویروس فلج حاد Acute Bee Paralysis Virus (ABPV)

این ویروس از نمونه های زنبوران خوی جدا گردیده است. اندازه این ویروس ۳۰ نانومتر است. تحقیقات نشان می‌دهد که در فصل فعالیت زنبوران، این ویروس عموماً "در زنبوران ظاهراً" سالم وجود دارد (۷). ویروس فلج حاد نوزادان و زنبوران بالغ را تلف مینماید. علائم بیماری در نوزادان شبیه به بیماری لوک اروپائی است. بروز ویروس معمولاً "از اواسط تابستان تا اوائل پاییز است. ویروس فقط از طریق تزریق در خون بدن زنبور تکثیر و موجب مرگ آن می‌شود. بنظر می‌رسد که برای انتقال آن به همولنف زنبور به یک عامل انتقال دهنده نظیر کنه و آروا نیاز است تا در هنگام تغذیه از خون، ویروس را به بدن زنبور منتقل نماید.

ه - ویروس سیاه شدن سلول ملکه Black queen cell virus (BQCV)

این ویروس از نمونه های زنبوران خوی جدا گردیده است. اندازه این ویروس ۳۰ نانومتر است.

این ویروس سبب می‌شود که دیواره سلول ملکه به رنگ قهوه‌ای تیره تا سیاه تغییر رنگ دهد. این بیماری در بهار و یا اوایل تابستان ظاهر می‌شود. در سلولها، نوزاد ملکه در اثر ابتلا به بیماری در حالت شفیره یا پیش شفیره می‌میرد و بدن آن پر از ذرات ویروس است. در مراحل اولیه، شفیره های آلوده مرده به رنگ زرد روشن و دارای پوستی سخت و شبیه به نوزادانی می‌باشد که در حالت پیش شفیره در اثر بیماری "نوزاد کیسه ای" از بین رفته اند. سپس شفیره بتدریج سیاه و فاسد می‌شود. این بیماری در مرحله‌ائی که تعداد زیادی ملکه پرورش داده می‌شود بخصوص در کندوهای بدون ملکه و نوزاد که برای پرورش ملکه مورد استفاده قرار می‌گیرند شایعتر است.

برخلاف بیماری نوزاد کیسه‌ای، ویروس سیاه شدن سلول ملکه، در اثر وارد شدن در کستگاه گوارش نوزادان جوان زنبوران کارگر و نر، زنبوران بالغ کارگر و نر و یا حتی وقتی که در بدن زنبوران کارگر و نر تزریق شود، به سهولت در بدن آنها تکثیر پیدا نمی‌کند ولی در مزرعه آلودگی عادی در بین زنبوران وجود دارد (۱۰). این ویروس در بدن زنبورانی که به بیماری نوزما مبتلا میشوند سرعت تکثیر یافته و باعث کوتاهی عمر آنها میشود و بدون اینکه علائمی از خود نشان دهد تلفات را نسبت به زمانی که بیماری نوزما به تنهایی بروز مینماید، در بین زنبوران افزایش می‌دهد (۱۰). احتمالاً " این ویروس توسط زنبوران کارگر از طریق تغذیه نوزادان به سلولهای ملکه منتقل می‌شود .

۲- ویروس جدا شده از زنبور عسل کوچولو (*A. florea*)

الف - ویروس سیاه شدن سلول ملکه (BQCV) Black queen cell virus

این ویروس برای اولین بار در دنیا در گونه دیگری از زنبور عسل پیدا و گزارش میشود. ویروس سیاه شدن سلول ملکه، مختص زنبور عسل معمولی (*A. mellifera*) است که باعث مرگ نوزادان ملکه میشود. برای اولین بار این ویروس از نمونه های ارسالی نوزادان مرده زنبوران نر زنبوران عسل کوچولو جدا گردیده است .

بحث و نتیجه گیری

گرچه بیماریهای انگلی نظیر نوزما موجب تلفات به جمعیت کندوهای زنبور عسل می‌شود ولی اغلب وجود این بیماریها سبب ضعیف شدن زنبور، وارد شدن و نهایتاً " تکثیر عوامل بیماری زای دیگر در بدن زنبور میشود. اغلب ویروسها نظیر ویروس سیاه شدن سلول ملکه و ویروس Y فقط موقعی در داخل بدن زنبوران تکثیر می‌یابند که این زنبوران به بیماری نوزما مبتلا شده باشند. زیرا در اثر آلودگی به نوزما مقاومت زنبور در مقابل ویروسها کاهش می‌یابد. در اثر آلودگی به بیماری نوزما، اسپر *N. apis* در داخل سیتوپلاسم سلولهای جدار معده گوارشی تکثیر یافته، که این خود مانع مقاومت در مقابل حمله ویروسها شده و آلودگی از این طریق را افزایش میدهد (۷ و ۸). از طرفی ویروسهای نظیر ABPV وقتی برای زنبوران کشنده میباشد که در بدن آنها تزریق و در داخل همولنف تکثیر پیدا نمایند. بال (۴) به نقل از باتو گزارش می‌دهد که در روسیه باتو ویروس ABPV را از زنبوران مرده کندوهای آلوده به کنه‌

واروآ استخراج نمود. به عقیده این محقق مرگ کلنی‌های زنبور عسل مربوط به آلودگی آنها به کنه واروآ نبوده، زیرا این مرگ و میر در تعداد زیادی از کندوهای که به کنه واروآ آلوده بودند مشاهده نشده است. در آزمایشگاه مواد استخراج شده از زنبورانی که روی زمین می‌خزیدند به زنبوران سالم تزریق و این زنبوران در مدت ۲-۳ روز تلف شدند. وجود این ویروس در مرکز تحقیقات زنبور عسل در انگلستان نیز از نظر سرم شناسی ثابت شده است (۵).

باتو (۴) آزمایشاتی نیز با کنه واروآ انجام داد. او کنه‌ها را روی بدن زنبورانی که ABPV در بدن آنها تزریق شده بود قرار داد، یکروز بعد، کنه‌ها را به زنبوران سالم منتقل نمود. پس از ۲۰ روز، فقط ۹٪ از این زنبوران در مقایسه با ۶۰٪ زنبوران شاهد زنده ماندند. وجود ABPV در زنبوران مرده از طریق آزمایش ثابت شد. باتو نشان داد که کنه واروآ قادر به انتقال ویروس از زنبوران به شدت آلوده به زنبوران سالم می‌باشد. به نظر می‌رسد که برای انتقال ویروس به خون زنبور به یک عامل انتقال دهنده نظیر کنه واروآ نیاز می‌باشد تا در هنگام تغذیه از خون، ویروس را به بدن نوزاد یا زنبور بالغ منتقل نماید (۵).

باتوجه به روش زنبورداری مهاجرتی و گسترش این صنعت در ایران اطلاع از بیماری‌های زنبور عسل به منظور مبارزه به موقع و جلوگیری از اشاعه آنها در بین زنبورستانها لازم و ضروری است. استخراج پنج ویروس از دوگونه زنبور عسل در ایران هشدار دیگری به زنبورداران بوده تا توجه بیشتری به بهداشت کندوهای خود داشته باشند. خصوصا " اینکه زنبورداران اکثر بیماری‌های زنبور را فقط بنام اسهال شناسایی و اقدام به معالجه کندوها مینمایند. همچنین شباهت علائم بیماری‌ها به یکدیگر یکی دیگر از دلایل اشتباه در تشخیص آنها است. مثلا " علائم بیماری ویروس فلج حاد (ABPV) شبیه به بیماری لوک اروپائی (European foul brood) است که به آسانی ممکن است از نظر ظاهری این دو بیماری با یکدیگر اشتباه تشخیص داده شوند. از طرفی باتوجه به وجود ویروس سیاه شدن سلول ملکه در کلنی‌های زنبور عسل کوچولو در خوزستان، احتمال دارد در محل‌هایی که این دو زنبور در مجاور یکدیگر قرار می‌گیرند ویروس BQCV از طریق زنبور عسل کوچولو به کندوهای زنبور عسل معمولی انتقال یابد. زیرا زنبوران کارگر زنبور عسل کوچولو به راحتی وارد کندوهای زنبور عسل معمولی شده و بعلت آلودگی بدن آنها به ویروس ممکن است ویروس را بسهولت در کندوها پخش نمایند.

بعلاوه وجود این ویروس در گونه دیگری از زنبور عسل آنهم در نوزادان نر موجب شگفتی است. این مسئله از دو نظر حائز اهمیت است:

- ۱- تاکنون ویروسی از زنبور عسل کوچولو در دنیا گزارش نگردیده.
- ۲- با وجودیکه ویروس سیاه شدن سلول ملکه (BQCV) اختصاص به نوزادان ملکه زنبور عسل معمولی داشته و باعث مرگ آنها میشود، در زنبور عسل کوچولونوزادان نر را آلوده و آنها را از بین میبرد.

نمونه برداری از کندوهای مناطق مختلف به منظور پی بردن به پراکندگی ویروس ABPV و جستجو برای ویروس های دیگر در زنبوران عسل و ارسال آنها برای شناسایی به مرکز تحقیقات زنبور عسل در انگلستان همچنان ادامه دارد.

تشکر و قدردانی

دکتر براندا - وی - بال (Dr. Branda V. Ball) از مرکز تحقیقات زنبور عسل در راتمستد انگلستان کار جداسازی و شناسایی ویروسها را از نمونه های ارسالی عهده دار شده اند. بدینوسیله از زحمات ایشان تشکر و قدردانی می شود.

منابع مورد استفاده

- ۱- مصدق، محمدسعید و عزیزاله کمیلی بیرجندی - ۱۳۶۵، جمعیت کنهء واروآ در زنبورداریهای مهاجرتی ایران در اولین سال مشاهده خسارت. هشتمین کنگره گیاهپزشکی ایران، اصفهان ۸-۱۳ شهریورماه.
- ۲- کمیلی بیرجندی، عزیزاله، محمدسعید مصدق و سید خدارحم موسوی فرد ۱۳۶۵. بررسی اقتصادی صنعت زنبورداری کوچک در ایران و برآورد خسارت کنهء واروآ در پاییز ۱۳۶۴، هشتمین کنگره گیاهپزشکی ایران، اصفهان ۸-۱۳ شهریورماه.

- 3- Ahmadi, A 1984. Incidence of honeybee (*Apis mellifer*) and parasites in southern Iran. Bee Wld. 65(3):34-13
- 4- Akwatanakul, P; Burgett, M. 1975 *Varroa jacobsoni*: a prospectivi pest of honeybees in many parts of the world, Bee Wld. 56(3): 119-121.

- 5- Ball, B.V. 1983. The association of *Varroa jacobsoni* with virus diseases of honey bees, Meeting of the Expersts' group/Wageningen/ 7-9 February, 1983, P.21-23.
- 6- Ball, B.V. 1986. Personal communication.
- 7- Bailey, L. 1975. Recent research on honeybee viruses, Bee Wld. 56-64.
- 8- Bailey, L. 1981. Honey bee pathology, Academic press, London.
- 9- Bailey, L.; Ball, B.V. and perry, J.N. 1980. Ann. Appl. Biol. 97, 109-118. From Bailey, 1981. honey bee pathology.
- 10- Bailey, L. and Woods, R.D. 1977. J. Gen. Virol . 37, 175-182, From Bailey, 1981, Honey bee pathology.
- 11-Griffiths, D.A.; Bowman, C.E. 1981. World distribution of the mite *Varroa Jacobsoni* a parasite of honeybees, Bee Wld. 62(4): 154-163.
- 12- Nixon, M. 1983. World maps of *Varroa jacobsoni* and *Tropilaelaps clareae*, with additional records of honeybee diseases and parasites previously mapped, Bee Wld. 64(3) :124-131.

SOME HONEY BEE VIRUS DISEASES IN IRAN

M. S. Mossadegh

Department of Plant Protection, College of

Agriculture, Shahid Chamran University

Ahvaz, Iran

SUMMARY

Five viruses were isolated and identified in samples of adult bee workers taken from honey bee colonies (*Apis mellifera* L.) infested with *Varroa jacobsoni* Oud., collected from two provinces of Loristan and Azarbaijan in Iran. These viruses are bee virus Y (BVY) strain of Japan virus (JV), black queen cell virus (BQCV), Cloudy wing virus (CWV), bee virus X (BVX) and acute paralysis virus (APV).

Black queen cell virus (BQCV) is associated with queen larvae in *A. mellifera* colonies. This virus was also isolated and identified from *A. florea* F. dead drone larvae collected in Ahvaz. The presence of BQCV in *A. florea* drones was unexpected. This is the first report of the natural occurrence of the virus in brood other than developing queen larvae and the first virus that has been identified in this bee species.