

## بررسی نقش زنبور عسل در گرده افشانی و افزایش تولید محصولات کشاورزی ایران

دکتر غلامحسین طهباسی، حسین پورقرایی\*

### چکیده

زنبور عسل، افزون بر تولید محصولات گوناگون و اشتغالزایی در صنایع مختلف، مهمترین نقش خود را در طبیعت با دخالت در عمل گرده افشانی و افزایش تولید محصولات کشاورزی و احیای محیط زیست ایفا می کند. به طوری که بررسیهای انجام شده در کشورهای دیگر نشان می دهد، نقش زنبور عسل در افزایش تولیدات کشاورزی ۶۹ تا ۱۴۳ برابر تولیدات مستقیم آن است.

بررسیهای انجام گرفته در ایران نیز مشخص کرده است که ارزش زنبور عسل در افزایش تولیدات کشاورزی ایران در سال ۱۳۷۶، در مجموع به ۱۱۰۰۰ میلیارد ریال می رسد؛ در حالی که ارزش عسل تولیدی در صنعت زنبورداری برابر با ۱۲۳ میلیارد ریال است. نسبت این دو

---

\* به ترتیب: استادیار مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور و کارشناس سازمان دامپزشکی کشور

رقم نشان می‌دهد که ارزش زنبور عسل در افزایش محصولات کشاورزی ایران ۹۰ برابر ارزش تولیدات مستقیم کلنیها و برابر ۴ درصد تولید ناخالص ملی کشور است. بنابراین با توجه به آنچه گفته شد و نیز یادآوری اهمیت زنبور عسل در حفظ و احیای محیط زیست، لزوم حمایت از این صنعت و آگاه کردن کشاورزان از مزایای آن در راستای بهبود میزان پذیرش و نگهداری کلنیهای زنبور عسل در مزارع و باغها، مشخص می‌شود.

### مقدمه

بهره‌برداری از زنبور عسل پیشینه‌ای بسیار طولانی دارد به طوری که انسان حتی پیش از فراگیری خواندن و نوشتن، از این حشره مفید استفاده می‌کرده است.

در دنیای امروز نیز زنبور عسل نقش بسیار تعیین‌کننده‌ای در تولید محصولات کشاورزی و احیای محیط زیست دارد.

این حشره مفید افزون بر گرده‌افشانی گیاهان که در واقع بیشترین استفاده را نیز از همین راه به انسان می‌رساند، به سبب تولید محصولات ماندن عسل، موم، ژله رویال، بره‌موم و غیره در صنعت زنبورداری و کاربرد آن در بسیاری از صنایع دیگر همچون صنایع داروسازی، نساجی، کاغذسازی، شمع‌سازی، واکس‌سازی و دیگر موارد، نقش ارزنده‌ای را ایفا می‌کند.

کشور ایران با دارا بودن شرایط اقلیمی مناسب، از روزگاران قدیم مهد پرورش زنبور عسل بوده است. با توجه به تعداد کندوهای کشور در طی سالهای گذشته، می‌توان نتیجه گرفت که این صنعت از نظر کمی رشد مطلوبی داشته است، به طوری که آمار منتشر شده از سوی معاونت امور دام وزارت جهادسازندگی در سالهای ۱۳۵۶ تا ۱۳۷۶ نیز نشان می‌دهد که تعداد کلنیهای کشور از ۸۵۰ هزار به بیش از دو میلیون رسیده است.

البته درآمد زنبورداران در ایران، تنها از راه تولید عسل است در حالی که باید به جنبه‌های دیگر تولیدات زنبور عسل نیز توجه شود. در کشورهای دیگر زنبورداران افزون بر تولید عسل ضمن حفظ جمعیت کلنیهای خود، در تولید ژله رویال، بره‌موم، گرده، موم و حتی زهر

زنبور عسل نیز فعالیت دارند و به این ترتیب از منابع درآمدی دیگری هم برخوردارند. تک محصولی بودن کلنیهای زنبور عسل در ایران، از کاستیهای عمده این صنعت به شمار می آید؛ بنابراین، آموزش زنبورداران در راستای تولید محصولات دیگر و حمایت و بازاریابی این محصولات، از کارهایی است که باید برای بهبود صنعت زنبورداری کشور انجام شود. همان طور که پیش از این گفته شد؛ مهمترین نقش زنبور عسل در طبیعت، گرده افشانی گیاهان به شمار می آید که از دیدگاههای مختلفی در خور بررسی است.

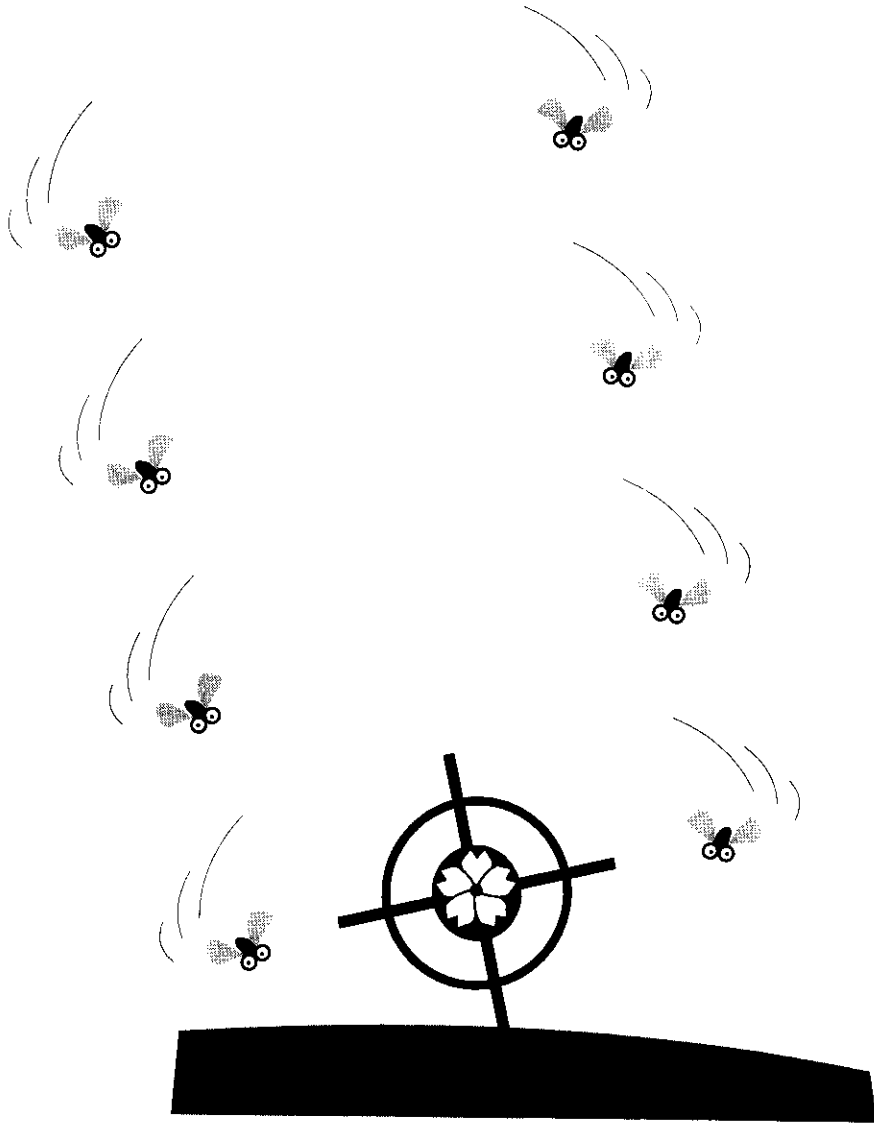
تحقیقات انجام گرفته نشان داده که زنبور عسل مهمترین عامل گرده افشانی گیاهان دگرگشن است زیرا به واسطه تولیدات خود از حمایت انسان برخوردار است و در ضمن، حمل و نقل کندوها به محل مورد نیاز برای انجام عمل گرده افشانی و سازش زنبور عسل با شرایط آب و هوایی مختلف با توجه به دوره فعالیت طولانی زنبور عسل و وفاداری زنبور عسل به یک گل، مادامی که در طبیعت وجود دارد، باعث شده است که زنبور عسل ممتازترین موجود برای انجام عمل گرده افشانی به شمار می آید.

زنبور عسل افزون بر دخالت در گرده افشانی و افزایش تولید محصولات کشاورزی، در تولید محصولات دامی و تثبیت ازت در خاک نیز به طور غیرمستقیم نقش ارزنده ای دارد. با توجه به مطالب پیشگفته، امروزه معتقدند که ۳۰ تا ۵۰ درصد از کل رژیم غذایی بشر به طور مستقیم یا غیرمستقیم به فعالیت حشرات گرده افشان (و در رأس آنها زنبور عسل) بستگی دارد (۷).

تحقیقات انجام شده در کشورهای دیگر نشان داده است که نقش زنبور عسل در افزایش محصولات کشاورزی به مراتب بیشتر از تولیدات مستقیم آن است، به طوری که بر پایه گزارش مک گریگور<sup>۱</sup> (۱۹۷۶)، ارزش زنبور عسل در افزایش تولیدات کشاورزی آمریکا ۱۰۰ برابر تولیدات مستقیم آن بوده است (۱۴). پژوهشگران هلندی ارزش افزایش محصولات باغی هلند را از این راه، ۶۹ برابر تولیدات مستقیم کندو دانسته اند. ماتسون<sup>۲</sup> (۱۹۸۶) از نیوزلند (۳) و

1. Mcgregor

2. Matson



لویس<sup>۱</sup> (۱۹۸۴) از آمریکا نیز این نسبت را به ترتیب ۱۱۳ و ۱۴۳ برابر اعلام کرده‌اند (۱۳).  
ارزش زنبور عسل در افزایش محصولات کشاورزی هر منطقه با توجه به نوسان قیمت‌ها و الگوی کشت تولیدات کشاورزی منطقه تغییر می‌کند و لازم است که در هر زمان با توجه به شرایط اقتصادی - اجتماعی همان زمان محاسبه شود، ضمن اینکه به عقیده باترا<sup>۲</sup> (۱۹۹۵)، شرایط محیط در تأثیر زنبور عسل در افزایش محصولات کشاورزی بسیار مهم و تعیین‌کننده است (۱۱).  
در ایران نیز با استفاده از آمار و اطلاعات سال ۱۳۷۱، این ارزش برآورد شد (۶). در همین راستا با بهره‌گیری از اطلاعات مربوط به سال ۱۳۷۶ نیز تلاش شد تا ارزش زنبور عسل در افزایش محصولات کشاورزی و حفظ و پایداری محیط زیست برآورد شود.

## مواد و روشها

برای تعیین ارزش زنبور عسل در افزایش محصولات کشاورزی ایران، اطلاعات و آمار مربوط به سطح زیر کشت، تولید محصولات مختلف کشاورزی و همچنین میزان و قیمت تولیدات دامی مربوط به سال ۱۳۷۶، از وزارت کشاورزی، مرکز آمار ایران، سازمان برنامه و بودجه، معاونت امور دام وزارت جهاد سازندگی، مؤسسه‌ها و سازمانهای دیگر به دست آمد؛ سپس با به‌کارگیری آخرین روشهای ارائه شده برای تعیین ارزش اقتصادی زنبور عسل، نقش این حشره مفید در تولید هر یک از محصولات کشاورزی مشخص شد. برای انجام این کار پس از مشخص شدن ارزش کل هر محصول در کشور، با به‌کارگیری ضرابی که نقش حشرات و در میان حشرات نقش زنبور عسل را در تولید آن محصول مشخص می‌کرد، به تعیین ارزش زنبور عسل در تولید آن محصول کشاورزی پرداخته شد که جدول شماره ۱ روش تعیین ارزش زنبور عسل را در افزایش محصول تعدادی از گیاهان نشان می‌دهد. افزون بر محصولات کشاورزی، تولید بعضی از محصولات دامی نیز به طور غیرمستقیم وابسته به فعالیت زنبور عسل است زیرا این دامها از گیاهانی تغذیه می‌کنند که برای گرده‌افشانی به زنبور عسل و حشرات گرده‌افشان دیگر نیاز

1. Levin

2. Batra

دارند.

برای تعیین ارزش زنبور عسل در تولید آن دسته از محصولات وابسته، ضریب ۱۰ درصد در کل ارزش آنها دخالت داده شده است زیرا با اینکه گیاهان علوفه‌ای وابسته به زنبور عسل بخش مهمی از مواد غذایی مورد نیاز دامها را تشکیل می‌دهند با این حال چون در زنجیره تولید این محصولات، گرده‌افشانی زنبور عسل حلقه نخست زنجیره‌ای را تشکیل می‌دهد که پس از آن بذر، گیاهان علوفه‌ای و سرانجام تولیدات دامی قرار دارد بنابراین به کارگیری ضریب یاد شده نقش واقعی زنبور عسل را در تولید این محصول مشخص می‌کند (۱۳).

ارزش زنبور عسل در بارآوری و پایداری گیاهان تثبیت‌کننده ازت را می‌توان از جنبه‌های مهم دیگر نقش اقتصادی زنبور عسل برشمرد. برپایه محاسبات انجام گرفته در نیوزلند، بخش عمده‌ای از ارزش زنبور عسل در گرده‌افشانی، مربوط به نقش این حشره در پایداری گیاهان تثبیت‌کننده ازت در مراتع است به طوری که با مبنا قرار دادن شبدر که سالانه ۱۸۵ کیلوگرم ازت تثبیت می‌کند و نیز افزودن ارزش مربوط به هزینه‌های حمل کود و کودپاشی، ارزش ازت تثبیت شده در نیوزلند برابر ۱۷۴۶۰۰۰۰۰۰ دلار برآورد شده است (۳). در مورد گیاهان تثبیت‌کننده ازت در مراتع باید گفت که با توجه به وضعیت مراتع ایران و برای دوری از اشتباه و مشاوره با کارشناسان مجرب، حداقل میزان ازت تثبیتی در مراتع در نظر گرفته شد؛ بدین ترتیب که ۳ درصد وزن خشک علوفه تولید شده در مراتع، به عنوان ازت تثبیتی مورد محاسبه قرار گرفت، بنابراین نزدیک به ۲ کیلوگرم ازت به ازای هر هکتار در نظر گرفته شد. در مورد ازت تثبیت شده از سوی گیاهان زراعی نیز با توجه به میزان ازت تثبیتی به کمک آنها، محاسبه این ارزش جداگانه انجام گرفت.

برای تعیین ارزش محصولات مستقیم کندوهای زنبور عسل، تنها ارزش عسل تولیدی کلنیها، که ۲۴ هزار تن است، محاسبه شد چون تولید محصولات دیگر این صنعت، یا در ایران مرسوم نیست و یا در مورد بعضی از آنها آمار مستند مربوط به میزان تولید در دسترس نیست.

جدول شماره ۱. ارزش زنبور عسل در افزایش بعضی از محصولات کشاورزی ایران در سال ۱۳۷۶

VDP	P	D	V	قیمت فروش (ریال)	میزان تولید (تن)	سطح زیر کشت (هکتار)	نام محصول
میزان ارزش محصول تولید شده که به گرده افشانی زنبور عسل وابسته است (ریال)	میزان تأثیر زنبور عسل در گرده افشانی محصول نسبت به کل حشرات	میزان وابستگی محصول به گرده افشانی حشرات	ارزش کل محصول در سال (ریال)	میزان تولید (تن)	سطح زیر کشت (هکتار)	نام محصول	
۱۰۸۷۹۶۹۲۶۱۰۰	۰/۹	۱	۱۲۰۸۸۶۳۳۰۰۰	۶۰۵	۱۴۱۰۴۵	سیب	
۲۵۰۹۳۳۷۹۰۵۰۰	۱	۱	۲۵۰۹۳۳۷۹۰۵۰۰	۴۴۱۹/۵	۴۲۲۲۸	بادام	
۳۳۴۲۰۶۶۸۶۱۰۰	۰/۹	۰/۳	۱۳۳۷۸۰۲۵۴۱۹۰۰	۷۲۵/۷	۱۱۰۴۶۱	پرتقال	
۲۲۷۴۰۸۱۳۰۰۰۰	۰/۹	۱	۲۵۲۶۷۵۹۰۰۰۰۰	۲۵۰	۵۲۸۲۵	اسیرس	
۲۵۰۱۰۱۹۳۴۷۰۰	۰/۹	۰/۹	۵۵۵۶۸۱۳۸۸۰۰۰	۵۲۵/۵	۶۶۷۶۷	خیار	
۱۳۱۸۸۴۲۴۳۵۰۰۰	۰/۸	۰/۲	۸۴۴۷۷۲۵۹۶۰۰	۱۸۲۸/۴	۲۳۸۳۵۸	پنبه	
۱۴۲۵۹۱۵۲۵۲۰۰	۰/۹	۱	۱۵۸۴۲۵۰۲۸۰۰۰	۱۶۲۰	۱۱۹۶۵۱	آفتابگردان	

## نتایج و بحث

پس از محاسبات یاد شده، ارزش زنبور عسل در افزایش محصولات گروههای مختلف گیاهی مشخص شد که جدول شماره ۲ آن را نشان می‌دهد. بدین ترتیب ارزش زنبور عسل در افزایش محصولات کشاورزی، بیش از ۹۵۳۶ میلیارد ریال تعیین شد در حالی که بر پایه محاسبات انجام گرفته از سوی لوین (۱۹۸۴)، ارزش زنبور عسل در گرده‌افشانی محصولات کشاورزی آمریکا ۱۱/۸ میلیارد دلار بوده است (۱۳). بررسیهای ماتسون (۱۹۸۶) در نیوزلند نیز نشان می‌دهد که ارزش زنبور عسل در افزایش محصولات وابسته به آن برابر ۵۰۸ میلیون دلار است (۳). طه‌سبی (۱۳۷۲) ارزش زنبور عسل را در افزایش محصولات کشاورزی ایران برابر ۴۳۵۹ میلیارد ریال برآورد کرده است (۶).

محاسبات انجام گرفته نشان داد که نقش زنبور عسل در تولید محصولات دامی کشور، ۱۴۴۱ میلیارد ریال است.

از سوی دیگر بررسیهایی که با همین روش از سوی لوین (۱۹۸۴) انجام گرفت، نشان می‌دهد، که ارزش زنبور عسل در افزایش محصولات دامی در آمریکا برابر ۷۱۲۴۳۱۴۰۰۰ دلار بوده است (۱۳). در بررسی سال ۱۳۷۲ در ایران، ارزش زنبور عسل در افزایش محصولات دامی برابر ۳۱۴ میلیارد ریال تعیین شد (۶).

در ایران برای محاسبه ارزش زنبور عسل در تثبیت ازت، نخست ارزش ازت تثبیت شده از سوی گیاهان لگومینوز محاسبه شد که برابر ۱۲۹ میلیارد ریال بود. ارزش ازت تثبیت شده در مراتع ایران نیز ۲۶۶۰۸۶۹۵۶۵۰ ریال برآورد شد که در مجموع ارزش ازت تثبیت شده از سوی گیاهان وابسته به زنبور عسل برابر ۱۵۵۱۱۲۴۱۴۹۵۰ ریال بوده است. در بررسیهای پیشین در ایران، تنها ارزش ازت تثبیت شده از سوی گیاهان لگومینه زراعی، ۴۰ میلیارد ریال برآورد شده بود (۶).

## جدول شماره ۲. ارزش افزوده به دست آمده از گرده‌افشانی زنبور عسل در گروه‌های مختلف محصولات کشاورزی ایران در سال ۱۳۷۶

نام محصول	ارزش کل محصول افزایش یافته در اثر گرده‌افشانی زنبور عسل
درختان دانه‌دار	۱۱۹۷۶۱۴۴۶۲۳۱۹
درختان هسته‌دار	۹۴۹۹۴۲۵۹۸۴۴۰
مرکبات	۶۷۶۱۲۳۴۶۸۹۲۰
دیگر میوه‌ها	۱۲۱۰۲۹۸۴۹۷۱۰
تیره لگومینوز	۳۸۹۶۴۸۴۵۰۱۰۰۰
خانواده کدوبیان	۱۲۲۷۵۵۴۷۳۶۳۰۰
گیاهان صنعتی	۱۴۳۷۶۹۷۳۱۰۰۰
گیاهان روغنی	۳۳۳۱۸۲۸۲۶۶۷۰
سبزیها و گیاهان دارویی	۹۹۰۸۸۰۴۵۶۶۰۰
جمع کل	۹۵۲۴۵۸۲۶۳۰۰۰۰

امروزه نقش زنبور عسل در احیای محیط زیست بسیار مورد توجه قرار گرفته است زیرا ۶۵ درصد از گیاهان تولیدکننده غذای حیات وحش و ۸۵ درصد گیاهان چوبی که در زندگی حیات وحش اهمیت دارد، وابسته به گرده‌افشانی زنبور عسل و حشرات گرده‌افشان دیگر است ولی اطلاعات و آمار کمی برای تعیین ارزش اقتصادی زنبور عسل در احیای محیط زیست در دنیا و ایران وجود ندارد.

اطلاعات و آمار به دست آمده از مراجع ذیصلاح نشان می‌دهد که ارزش تولیدات مستقیم کندوهای زنبور عسل در ایران به ۱۲۳ میلیارد ریال می‌رسد؛ البته باید گفت که این رقم تنها مربوط به ارزش عسل تولیدی از سوی زنبورداران است و تولید محصولات دیگر کندوهای زنبور عسل یا در ایران مرسوم نیست و یا اطلاعات و آمار مستند برای محاسبه ارزش آنها وجود ندارد.

بررسی‌های انجام شده از سوی ماتسون (۱۹۸۶) در نیوزلند نشان می‌دهد که ارزش تولیدات مستقیم صنعت زنبورداری که عسل، موم و زنبور پاکتی را در بر می‌گیرد، در مجموع

برابر ۲۰ میلیون دلار است (۳).

همچنین مطالعات لوین (۱۹۸۴) در آمریکا نشان می‌دهد که ارزش تولیدات صنعت زنبورداری که عسل و موم را در بر می‌گیرد برابر ۱۴۰ میلیون دلار است (۱۳). برآورد مک‌گریگور (۱۹۷۸) نیز نشان داده است که ارزش عسل و موم تولید شده در آمریکا برابر ۴۵ میلیون دلار است (۱۴). طه‌هاسی (۱۳۷۲) ارزش عسل تولید شده در صنعت زنبورداری را ۵۱ میلیارد ریال برآورد کرده است (۶).

با توجه به اینکه ارزش کل اقتصادی به دست آمده از افزایش محصولات زراعی و دامی ۱۱۱۷۶ میلیارد ریال است، نسبت این دو رقم نشان می‌دهد که ارزش زنبور عسل در افزایش محصولات زراعی و دامی ۹۰ برابر تولیدات مستقیم کندوست.

در مطالعات پیشین که از سوی طه‌هاسی (۱۳۷۲) انجام گرفت، ارزش کل محصولات کشاورزی و دامی افزایش یافته به کمک زنبور عسل، نزدیک به ۴۶۷۷ میلیارد ریال برآورد شده بود. بنابراین با توجه به ارزش عسل تولیدی در همان سال، ارزش زنبور عسل در افزایش محصولات کشاورزی ۹۰ برابر تولیدات مستقیم کلنیهای زنبور عسل ایران بوده که در برآورد کنونی نیز همین نسبت به دست آمده است. البته همان طور که پیشتر توضیح داده شد، این نسبت و ارزش زنبور عسل در افزایش محصولات کشاورزی نیز به دلیل نوسان شرایط اقتصادی متغیر است ولی در بررسی حاضر به رغم تغییرات فراوان مربوط به تولیدات، قیمت و ارزش محصولات کشاورزی و دامی و همچنین تولیدات صنعت زنبورداری، در نهایت، تغییرات یکدیگر را پوشش داده و نسبت ۹۰ برابر قبلی به دست آمده است.

با عنایت به نتایج به دست آمده در این بررسی و مشخص شدن نقش عظیم زنبور عسل، اهمیت آگاه کردن باغداران و کشاورزان به این امر مشخص می‌شود.

در کشورهای دیگر جهان، زارعان و باغداران در زمان گلدهی محصولاتشان با پرداخت کرایه از حضور زنبورداران در مزارع و باغهای خود استقبال می‌کنند به طوری که در کشور ژاپن برای یک دوره ۱۰ - ۱۵ روزه گرده‌افشانی رقی، برابر ۸ - ۱۲ هزار ین برای هر کندو به

زنبورداران می‌پردازند و در کشور امریکا نیز زارعان و باغداران سالیانه بیش از دو میلیون کندو برای گرده‌افشانی محصولات مختلف اجاره می‌کنند که بسته به نوع محصول و منطقه، برای یک دوره گرده‌افشانی، ۱۰ - ۳۵ دلار در ازای هر کندو به زنبورداران کرایه می‌پردازند (۱۵). در بعضی از مناطق امریکا<sup>۱</sup> درآمد زنبورداران از راه سرویسهای گرده‌افشانی به دست می‌آید (۱۳) در حالی که در کشور ما زنبورداران برای استقرار کلنیهای خود حتی با پرداخت کرایه نیز اغلب با مخالفت کشاورزان روبه‌رو می‌شوند.

در مطالعات پیشین که در سال ۱۳۷۲ انجام گرفت، ارزش زنبور عسل در افزایش محصولات کشاورزی برابر ۴۶۷۷ میلیارد ریال برآورد شده که بر پایه بررسیهای پورمحمدی (۱۳۷۵)، ۷/۱ درصد از تولید ناخالص ملی و ۳/۳ درصد از ارزش تولید گروه کشاورزی را به خود اختصاص داده است (۲). نتایج به دست آمده در بررسی حاضر نیز نشان می‌دهد که ارزش زنبور عسل در تولید و افزایش محصولات کشاورزی در مجموع ۴ درصد از تولید ناخالص ملی برحسب قیمت‌های جاری و نیز ۴/۲۰ درصد از ارزش تولیدات گروه کشاورزی را در برداشته است که البته به رغم افزایش تولید عسل و ارزش آن و همچنین تولیدات کشاورزی، با توجه به افزایش درآمد ناخالص ملی، این نسبت در مقایسه با سال ۱۳۷۲ کاهش یافته است.

در بررسیهای پورمحمدی (۱۳۷۵)، ارزش عسل تولید شده در صنعت زنبورداری، ۰/۰۷ درصد را از تولید ناخالص ملی سال ۱۳۷۲ در برداشته که در مقایسه با کشورهای امریکا و چین که ارزش عسل به ترتیب ۰/۰۰۰۱ و ۰/۰۰۰۰۷ درصد از تولید ناخالص ملی است (۲) نشان می‌دهد، تولید ناخالص ملی در کشورهای یاد شده بسیار زیاد بوده و در نتیجه به رغم تولید فراوان عسل در این دو کشور سهم بسیار ناچیزی از تولید ناخالص ملی مربوط به تولید عسل است. در بررسی کنونی، ارزش عسل تولید شده در صنعت زنبورداری، ۰/۰۴ درصد از تولید ناخالص ملی است که با توجه به رشد تولید ناخالص ملی کشور نسبت به مطالعات پیشین، این نسبت کاهش یافته است.

البته باید توجه داشت که در سالهای گذشته با گران شدن نهاده‌های اساسی مورد نیاز

زنبورداران و هزینه‌های سرسام‌آور وسایل حمل و نقل برای کوچه‌های متعدد آنها و همچنین وجود بازار آشفته عسل و مشکلات فراوان دیگر، صنعت زنبورداری دچار وضعیت بسیار نابسامانی شده است که باید با پدید آوردن یک سیستم کنترل‌کننده، عسل‌های غیراستاندارد را از بازار حذف کرد و بازار فروش مناسبی برای محصولات زنبورداری به وجود آورد تا در کنار آن با فعالیت در راستای صادرات عسل و بازاریابی و حمایت محصولات دیگر کندو و در نهایت همکاری محققان، مسئولان اجرایی و زنبورداران زحمتکش کشورمان بتوان امیدوار شد که با از میان رفتن موانع موجود، این صنعت ارزشمند نیز روزه‌روز از رونق بیشتری برخوردار می‌شود تا بتواند نقش اساسی خود را در طبیعت و اقتصاد کشورمان ایفا کند.

### سپاسگزاری

در پایان لازم می‌دانیم از وزارت جهادسازندگی، وزارت کشاورزی و سازمان برنامه و بودجه که اطلاعات لازم را در اختیار ما گذاشتند و همچنین از معاونت آموزش و تحقیقات وزارت جهادسازندگی به دلیل فراهم کردن زمینه انجام این تحقیق، تشکر و سپاسگزاری کنیم.

## منابع

۱. اداره کل پرورش و اصلاح نژاد زنبور عسل و کرم ابریشم، (۱۳۷۱). اهمیت و نقش زنبور عسل، امور دام و آبزیان، شماره اول زمستان، ۴۴ - ۵۱.
۲. پورمحمدی، حس، حمید ناظمیان، مهریار صدراشراقی، غلامحسین طهباسی و جعفر عبادی، (۱۳۷۵). بررسی اقتصادی صنعت زنبورداری در ایران، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه امام صادق (ع)، ۱۸۰ صفحه.
۳. تیموری، عبدالرضا، (۱۳۷۲). ارزش اقتصادی زنبور عسل در تولید محصولات کشاورزی زلاندنو، پژوهش و سازندگی، شماره ۱۹، ۴۰ - ۴۱.
۴. سازمان برنامه و بودجه، مرکز آمار ایران، (۱۳۷۷). قیمت فروش محصولات و هزینه خدمات کشاورزی مناطق روستایی کشور در سال (۱۳۶۷). ۷۶ صفحه.
۵. سازمان برنامه و بودجه، مرکز آمار ایران، (۱۳۷۷). آمار کشتار دام کشتارگاههای کشور سال (۱۳۷۶). ۱۵۴ صفحه.
۶. طهباسی، غلامحسین، (۱۳۷۲). ارزش زنبور عسل در گرده افشانی محصولات کشاورزی ایران، مقالات اولین سمینار پژوهشی و آموزشی زنبور عسل ایران، مؤسسه تحقیقات دامپروری کشور. ۴۸ - ۵۲.
۷. عبادی، رحیم و علی اصغر احمدی، (۱۳۶۹). پرورش زنبور عسل، چاپ اول، چاپخانه راه نجات اصفهان، ۵۶۵ صفحه.
۸. وزارت کشاورزی، معاونت برنامه ریزی و پشتیبانی، اداره کل آمار و اطلاعات وزارت کشاورزی، ۱۳۷۷، آمارنامه کشاورزی سال زراعی ۱۳۷۵ - ۷۶، نشریه شماره ۷۷/۰۱، ۱۸۵ صفحه.
9. Bales, G.L. (1958). The honey bees environmental role. *American Bee Journal*, 125: 234 - 235.
10. Barely, J.S. and J.O. Moffet, (1984). The pollination value of honey bee

to wildlif, *American Bee Journal*, 124 : 497 - 498.

11. Batra, S. (1995). Bees and pollination in our changing environment.

*Apidologie* (26): 361 - 170.

12. Gurr, L. (1962). The role of insects as pollinators of forage crops in New Zealand, *Sheepfarming Annual*. 67 - 74.

13. Levin, M.D. (1984). Value of bee pollination to United States agriculture, *American Bee Journal*, 124 : 184 - 186.

14. Mcgregor, S.E. (1976). Insect pollination of cultivated crop plants, *USDASARS Agr, Hand Book*, 496 pp.

15. Robinson, W.S.R. Nowogrodzki and R.A. Morse. (1989). The value of honey bees as pollinators of U.S. Crops, *American Bee Journal*, 129 : 411 - 424.

16. Robinson, U.S.R. Nowogrodzki and R.A. Morse. (1989), The value of honey bees as pollinators of U.S. Crops, *American Bee Journal*, 129: 477 - 486.

17. Southwick, E & L. Sauthwick, (1992). Estimating the economic value of honeybees (Hymenoptera: Apidae) as agricultural pollinators in the United States, *Journal of Economic Entomology*, 85 (3): 621 - 633.