



کاهش جهانی تنوع زیستی در حشرات به ویژه حشرات گرده افشان تهدیدی جدی برای امنیت غذایی انسان در دهه‌های آینده

غلامحسین طهماسبی^۱

۱-استاد پژوهشی بخش زنبور عسل، موسسه تحقیقات علوم دامی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران

تاریخ دریافت: ۲۶ خرداد ماه ۹۹ / تاریخ پذیرش: ۱ شهریور ماه ۹۹

شناسه دیجیتال (DOI): hbsj.2020.124614/10.22092

رایانامه: tahmasbigholamhosein@gmail.com



چکیده:

کشاورزی در دنیا و در کشور ما مورد توجه قرار گرفته است. گرده افشانی گیاهان از مهمترین عوامل تولید پایدار در بخش کشاورزی می باشد به طوری که بر اساس تحقیقات انجام شده، گرده افشانی نهاده‌ی کشاورزی‌ای است که بیشترین تاثیر را در افزایش عملکرد محصولات کشاورزی در سراسر جهان دارد و بیش از یک سوم غذای انسان به فعالیت گرده افشانی یکی از گونه‌های گرده افشان یعنی زنبور عسل وابسته است. از بعد تنوع زیستی، بر اساس تخمین‌های ارائه شده

امنیت غذایی یکی از ارکان پایداری، بقا و استقلال کشورهای جهان است و تولید پایدار محصولات کشاورزی به عنوان غذای اصلی انسان در کل جهان از مقوله‌های راهبردی در برنامه‌های جهانی امنیت غذایی انسان محسوب می‌شود. برای تحقق امنیت غذایی تولید محصولات کشاورزی پایدار و غذای انسان‌ها از مهمترین اهدافی است که در بخش



جمعیت جهان از ۷.۵ میلیارد به ۹ تا ۱۰ میلیارد نفر خواهد رسید و بخش عمده این افزایش جمعیت در کشورهای در حال توسعه خواهد بود، نیاز جهان به غذا ۶۰٪ تا ۱۱۰٪ افزایش پیدا خواهد کرد که بخشی از آن به دلیل افزایش جمعیت و بخشی نیز به دلیل ارتقاء کیفیت غذای انسان ها می باشد (سلطانی افشین و همکاران، ۱۳۹۸).

از طرف دیگر با توجه به محدودیت های آب، خاک و نهاده های دیگر، تامین غذای مورد نیاز در سالهای آتی از مسیر افزایش عملکرد محصولات کشاورزی میسر خواهد بود. در دنیا ۸۷.۵ درصد گیاهان گلدار وابسته به گرده افشانی حیوانات و ۸۵٪ گیاهان گلدار وابسته به گرده افشانی حشرات گرده افشان می باشند. ۱۲٪ از محصولات کشاورزی مورد استفاده انسان بیش از ۹۰٪، ۲۸ درصد این محصولات بین ۴۰ تا ۹۰ درصد، ۴۵ درصد آنها بین ۱ تا ۴۰ درصد از محصولاتشان وابسته به گرده افشانی می باشد (اپپس ۲۰۱۶). لذا بخش عمده ای از گیاهان برای تولید محصول وابسته به گرده افشانی، بخصوص گرده افشانی حشرات می باشند و لذا حشرات گرده افشان یکی از نهاده های مورد نیاز برای تولید بسیاری از محصولات کشاورزی محسوب می شوند. برای تامین امنیت غذایی و کشاورزی پایدار، محیط زیست و حفاظت از تنوع زیستی، و همچنین بسیاری از ابعاد دیگر توسعه پایدار جهانی، حیاتی هستند. بر اساس یک مطالعه که اخیراً توسط فائو انجام گرفته، گرده افشانی نهاده های کشاورزی ای است که بیشترین تاثیر را در افزایش عملکرد محصولات کشاورزی در سراسر جهان دارد (جورانس ۲۰۱۵).

در طول ۵۰ سال گذشته، کشاورزی جهان به گرده افشانی وابستگی فزاینده ای داشته است. عملکرد محصولات کشاورزی ای که نیاز به گرده افشانی حشرات دارند، چهار برابر افزایش یافته است، در حالی که محصولات کشاورزی ای که نیاز به گرده افشانی حشرات ندارند افزایش دو برابری داشته اند. زنبورهای گرده افشان و دیگر گرده افشان ها بیش از سه چهارم انواع محصولات غذایی عمده جهان را گرده افشانی می کنند. از حدود ۱۰۰ گونه محصول کشاورزی، که ۹۰ درصد مواد غذایی را در سراسر جهان تامین می کنند، ۷۱ محصول توسط زنبورها، گرده افشانی می شود. این محصولات شامل میوه، سبزی، دانه، مغز و روغن گیاهان روغنی هستند که منابع عمده ای از مواد مغذی، ویتامین ها و مواد معدنی می باشند و برای تعادل بخشیدن به رژیم غذایی و عملکرد و توسعه فیزیولوژیکی طبیعی بدن انسان ضروری هستند. علاوه بر غذا، زنبورهای گرده افشان و دیگر گرده افشان ها به تولید محصولاتی برای

توسط زیست شناسان دنیا بیش از ۹۵۰ هزار گونه از ۱/۷ میلیون گونه شناخته شده در دنیا مربوط به حشرات است که راسته زنبورها در دنیا ۱۵۰ هزار گونه دارند و ۱۶ تا ۲۰ هزار گونه آن مربوط به زنبورهای گرده افشان می باشد که در طی سال های اخیر به دلایل متعددی مثل کاهش زیستگاه های حشرات گرده افشان، آلودگی هوا، آفت کشها و کودهای شیمیایی، دشمنان طبیعی حشرات گرده افشان و تغییر اقلیم و گرم شدن کره زمین با کاهش قابل توجهی روبرو بوده اند. کاهش حشرات گرده افشان تأثیرات جبران ناپذیری بر تنوع زیستی و تولید محصولات کشاورزی در جهان خواهد داشت و به همین دلیل از اهمیت ویژه ای برخوردار می باشد. برای جلوگیری از کاهش حشرات گرده افشان برنامه ریزی های مختلفی انجام شده است. ایران به دلیل آفتاب خیز بودن از تنوع بالا و فون قوی حشرات گرده افشان برخوردار می باشد. از طرف دیگر تأثیر کمتر عوامل اصلی کاهش گرده افشانها مثل کاهش زیستگاه ها و کشاورزی متراکم و فشرده در ایران و خاورمیانه نیز از مزیت های کشورمان می باشد و در صورت برنامه ریزی دقیق و اجرای اصولی کشاورزی حفاظتی و لحاظ کردن اصول حفاظت از حشرات گرده افشان، از جمله عدم استفاده از سموم خطرناک در اراضی کشاورزی و باغات، عدم استفاده از داروهای غیر مجاز در زنبورستان ها و جلوگیری از واردات غیرقانونی و قاچاق ملکه و و اضمحلال ارزشمندترین ذخائر ژنتیکی کشور، می توان از این توانمندی به خوبی استفاده نمود.

کلمات کلیدی: امنیت غذایی، تنوع زیستی، گرده افشان

مقدمه

امروزه امنیت غذایی یکی از ارکان پایداری، بقا و استقلال کشورهای جهان است و تولید پایدار محصولات کشاورزی به عنوان غذای اصلی انسان در کل جهان از مقوله های راهبردی در برنامه های جهانی امنیت غذایی انسان محسوب می شود. بنابراین نظر به اهمیت امنیت غذایی در کشورهای جهان، تولید محصولات کشاورزی پایدار و غذای انسان ها از مهمترین اهدافی است که در بخش کشاورزی در دنیا و در کشور ما مورد توجه قرار گرفته است. در تولید پایدار محصولات کشاورزی در کنار نهاده های دیگر، زنبورهای گرده افشان به عنوان یک عامل کلیدی در تولید محصولات کشاورزی و تامین امنیت غذایی در دنیا و ایران محسوب میشوند.

با توجه به اینکه در طی سال های آتی و تا سال ۲۰۵۰





هر منطقه نیز موجب افزایش جمعیت و افزایش تنوع حشرات وابسته به آنها می شود. بنابراین حشرات گرده افشان و گیاهان گلدار وابسته به گرده افشانی آنها، وابسته به یکدیگر می باشند و کاهش هر یک از آنها می تواند موجب کاهش جمعیت و کاهش تنوع ژنتیکی دیگری شود. با توجه به توضیحات فوق کاهش تنوع حشرات گرده افشان می تواند تاثیرات جبران ناپذیر در تنوع گیاهی هر منطقه داشته باشد. گرده افشان ها، به خصوص زنبورها، در سراسر تاریخ بشری نقش الهام بخش برای موسیقی، مذهب، تکنولوژی و هنر داشته اند. با وجود اهمیت زنبورها، در بعضی از مناطق اصلی کشاورزی جهان در حال کاهش هستند (نی تو ۲۰۱۴).

کاهش تنوع زیستی حشرات

بر اساس گزارش های فرانسیسکو و کریس (۲۰۱۹)، در طی ۵۰ سال گذشته گونه های حشرات ۴۱ درصد کاهش جمعیت داشته اند و ۱۰ درصد گونه های حشرات منقرض شده اند که این درصدها در راسته های مختلف حشرات متفاوت می باشد، به طوری که در بال موداران ۶۸ درصد، سوسک ها یا سخت بالپوشان کاهش جمعیت ۴۹ درصد، در پروانه ها ۵۳ درصد، در یک روزه ها ۳۷ درصد و در زنبورهای گرده افشان ۴۶ درصد بوده است. این کاهش جمعیت حشرات در مقایسه با کاهش مهره داران که ۲۲ درصد برآورد شده است، وضعیت شکننده تری را برای حشرات به وجود آورده است.

در طبقه بندی عوامل موثر در کاهش حشرات در دنیا، گسترش کشاورزی تک کشتی و کشاورزی فشرده با ۲۳،۹ درصد، حشره کش ها ۱۲،۶ درصد، تخریب های اکولوژیک ۱۲،۶ درصد، گسترش شهرنشینی ۱۰،۷ درصد، کاهش جنگل ها ۸،۸ درصد، تغییر اقلیم و گرم شده کره زمین ۵ با درصد تاثیر مهمترین نقش ها را به عهده داشته اند و عوامل دیگری نیز سبب این کاهش بوده است (نمودار ۱). بر اساس گزارش های متعدد در بین حشرات، راسته بال غشائیان یا زنبورها بعد از بال موداران و سخت بالپوشان مهمترین گروه در معرض خطر در بین حشرات می باشند که ۲۱ گونه یا ۱۵ درصد از آنها کاملاً از بین رفته و یا جمعیت بعضی از گونه های آن کاهش یافته و در معرض انقراض می باشند (فرانسیسکو و کریس ۲۰۱۹).

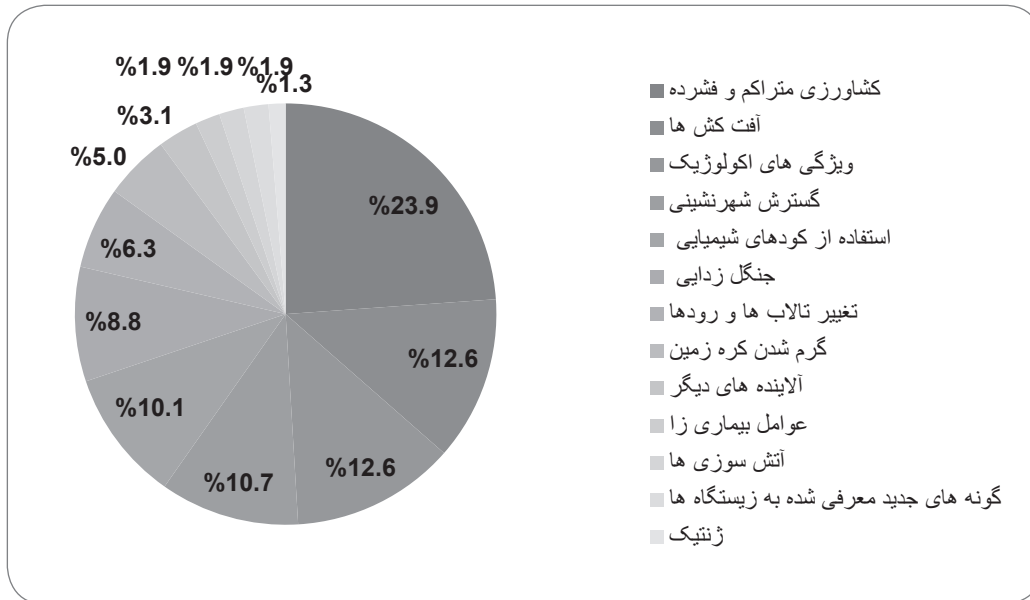
سوخت های زیستی، الیاف (مانند پنبه)، داروها، علوفه و مصالح ساختمانی کمک می کنند (فائو ۲۰۱۶). به همین دلیل و با توجه به نقش کلیدی حشرات گرده افشان در تولید غذای انسان، سازمان خواروبار جهانی سازمان ملل متحد ۲۰ ماه می هر سال را به عنوان روز جهانی زنبورهای گرده افشان (World Bee Day) تعیین کرده است.

تعداد زیادی از محصولات کشاورزی در دنیا وابسته به حشرات گرده افشان و به ویژه زنبورهای گرده افشان می باشند و دنیای بدون زنبورهای گرده افشان بسیاری از محصولات کشاورزی را از دست خواهد داد. البته باید توجه داشت که زنبورهای گرده افشان علاوه بر تولید محصولات کشاورزی در حفظ گیاهان مختلف در جنگلها و مراتع و محیط زیست نیز نقش اساسی دارد و بهمین دلیل است که آلبرت اینشتین اعلام کرده که دنیا بدون زنبورهای گرده افشان ۴ سال بیشتر دوام نخواهد داشت. زنبورعسل اروپایی در بین حشرات گرده افشان مهمترین نقش را در تولید غذای انسان عهده دار می باشد و ۱/۳ غذای انسان در جهان به طور مستقیم و غیر مستقیم وابسته به فعالیت زنبورعسل می باشد لذا این حشره یکی از تاثیرگذارترین موجودات زنده در تامین امنیت غذایی انسانها می باشد.

تنوع زیستی

از بعد تنوع زیستی، بر اساس تخمین های ارائه شده توسط زیست شناسان دنیا بیش از ۵۰ میلیون گونه از موجودات زنده در روی کره زمین زندگی می کنند که کمتر از ۴ درصد از آنها یعنی تنها ۱،۷۶۰،۰۰۰ گونه از آنها مورد شناسایی قرار گرفته است (کنوانسیون تنوع زیستی، ۱۳۹۹). در بین گونه های شناخته شده موجودات زنده در دنیا، بیش از ۹۵۰ هزار گونه مربوط به حشرات است که بیشترین تنوع زیستی و تعداد گونه را در بین موجودات زنده را به خود اختصاص داده است. در بین حشرات راسته زنبورها در دنیا ۱۵۰ هزار گونه دارند که ۱۶ تا ۲۰ هزار گونه آن مربوط به زنبورهای گرده افشان یا بالا خانواده Apoidea می باشد و ۹ گونه از اینها زنبورهای عسل می باشد که در تولید عسل دنیا نقش دارند زنبورعسل اروپایی یا Apis mellifera تولید می شود. حشرات گرده افشان و در راس آنها زنبورعسل علاوه بر اینکه با تعداد گونه قابل توجه از اجزای مهم تنوع زیستی در جهان محسوب می شوند با دخالت در گرده افشانی گیاهان مختلف از عوامل مهم ایجاد تنوع ژنتیکی در گیاهان می باشند و از طرف دیگر تنوع گیاهان در





نمودار (۱) عوامل موثر در کاهش جمعیت حشرات در جهان

حشرات به عنوان شاخص در ارزیابی محیط های مختلف در دنیا استفاده می شود.

از مهمترین عوامل کاهش حشرات گرده افشان، کاهش تنوع زیستی گیاهان، کاهش زیستگاه های حشرات گرده افشان، آلودگی هوا، آفت کشها و کودهای شیمیایی، دشمنان طبیعی حشرات گرده افشان و تغییر اقلیم و گرم شدن کره زمین می باشد (مایر ۲۰۰۴). کاهش گرده افشانها در شرایطی رخ داده که سطح زیر کشت محصولات کشاورزی افزایش یافته و نیاز به گرده افشانها بیشتر شده است و لذا تداوم کاهش گرده افشانها تأثیر منفی قابل توجهی در امنیت غذایی انسان خواهد داشت. در تمام مناطق دنیا غیر از خاورمیانه، کشاورزی تک کشتی و کاهش زیستگاهها مهمترین عامل کاهش گرده افشانها می باشد (جدول ۱) ولی در خاورمیانه از جمله در ایران بر اساس مطالعات انجام شده و شواهد موجود حشره کشها و تغییر اقلیم مهمترین عامل کاهش حشرات گرده افشان می باشد (Convention on Biological Diversity (CBD, ۲۰۱۸).

کاهش تنوع زیستی زنبورها

در بین بال غشائیان، زنبورهای گرده افشان آسیب پذیرتر از سایر گونه ها بوده اند و بیشتر گونه های در معرض خطر و انقراض از زنبورهای بالا خانواده زنبورهای گرده افشان می باشند.

از طرف دیگر کاهش حشرات گرده افشان تأثیرات جبران ناپذیری بر تنوع زیستی و تولید محصولات کشاورزی در جهان خواهد داشت و به همین دلیل از اهمیت بیشتری برخوردار می باشد. در طی سال های گذشته در دنیا به دلایل متعدد جمعیت حشرات گرده افشان در دنیا رو به کاهش می باشد.

بعضی از حشرات گرده افشان مثل زنبور عسل و زنبورهای بامبوس (مقدس)، به دلیل تأثیر پذیری زیاد از ماکروکلیمای اطراف خود، یکی از موجودات زنده شاخص در ارزیابی های زیست محیطی و تنوع زیستی به شمار می روند و افزایش یا کاهش جمعیت آنها می تواند وضعیت مناطق محیط زیست را نمایان سازد. به همین دلیل امروزه در دنیا از این



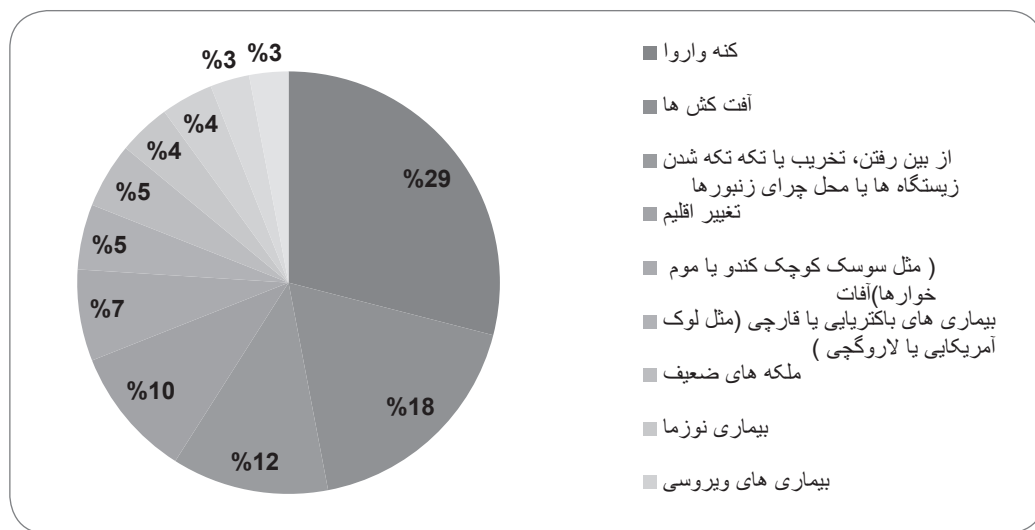


جدول (۱) تهدیدات مهم گرده افشانها در مناطق مختلف جهان

آفریقا	آسیا	اروپا و قفقاز	آمریکای لاتین و منطقه کارائیب	خاور میانه	شمال آفریقا	جنوب غربی اقیانوس آرام
از بین رفتن، تخریب و تکه تکه شدن زیستگاه های گرده افشانها	از بین رفتن، تخریب و تکه تکه شدن زیستگاه های گرده افشانها	از بین رفتن، تخریب و تکه تکه شدن زیستگاه های گرده افشانها	از بین رفتن، تخریب و تکه تکه شدن زیستگاه های گرده افشانها	آفت کشها	از بین رفتن، تخریب و تکه تکه شدن زیستگاه های گرده افشانها	از بین رفتن، تخریب و تکه تکه شدن زیستگاه های گرده افشانها
تغییر اقلیم	تغییر اقلیم	کشاورزی متراکم و فشرده	آفت کشها	تغییر اقلیم	آفت کشها	تغییر اقلیم و عدم اقدامات حفاظتی
آفت کشها	تحقیقات ناکافی	آفت کشها	تغییر اقلیم	تحقیقات ناکافی	کشاورزی فشرده، آفات، پارازیتها و عوامل بیماریزا	کشاورزی فشرده، آفت کشها و معرفی گونه های غیر بومی

است ولی بعد از ظهور CCD این تلفات به ۲۹ تا ۳۶ درصد در هر سال افزایش یافته است. مهمترین عوامل کاهش جمعیت در زنبورعسل، کنه واروا، کاهش تنوع ژنتیکی و استفاده از آفت کشهای پرخطر مثل نئونیکوتینوئیدها اس (نمودار ۲).

کاهش جمعیت زنبورعسل نیز در سال های اخیر از مشکلات مهم در بخش کشاورزی است. بر اساس آمارهای موجود تا قبل از ظهور سندرم CCD، کاهش کلنی های زنبورعسل در اثر سرمای زمستان و آفات و ... ۱۵ تا ۲۲ درصد شکل بوده



نمودار (۲) عوامل مهم کاهش جمعیت زنبورعسل در دنیا

است. بر اساس آمارهای سایت فائو در سال ۲۰۲۱ نیز در سال ۲۰۱۹ ایران بعد از کشورهای چین، ترکیه، کانادا و آرژانتین در رده پنجم بزرگترین تولیدکنندگان عسل دنیا قرار دارد (FAOSTAT، ۲۰۲۱)، هر چند آمار دقیق و رسمی کشور ما در

ایران از نظر تعداد کندو بر اساس آمارهای منتشر شده در سایت فائو در سال ۲۰۱۹، در سال ۲۰۱۸ پس از هند، چین و ترکیه رتبه چهارم را در جهان دارد و از نظر تولید عسل نیز پس از چین، ترکیه و آرژانتین رتبه چهارم را به خود اختصاص داده





این سایت نیامده است.

از گرده افشان های وحشی و مدیریت شده و ترویج استفاده پایدار از خدمات گرده افشانی است که یک سرویس اکوسیستم حیاتی شناخته شده برای کشاورزی و همچنین عملکرد و حفظ سلامت اکوسیستم است.

کمک به ارگان ها ، دولت ، سازمانها و همکاران دیگر برای اجرای تصمیمات لازم در برنامه استراتژیک تنوع زیستی و برای رسیدن به توسعه پایدار مناطق می باشد در ایران نیز علاوه بر رعایت موارد ذکر شده در کنوانسیون تنوع زیستی (CBD) لازم است با لحاظ کردن شرایط خاص کشور موارد زیر مورد توجه سیاستگذاران کلان کشاورزی کشور قرار گیرد.

با شرایط جدید بوجود آمده در دنیا تأمین امنیت غذایی، بیش از گذشته اهمیت دارد و لذا در چنین شرایطی رشد روزافزون جمعیت جهان و افزایش نیاز به محصولات کشاورزی، وابستگی بیشتر تولیدات کشاورزی به گرده افشانها را به دنبال داشته است و از طرف دیگر به دلایل گوناگون جمعیت این حشرات در دنیا کاهش یافته ولی ایران با دارا بودن بیش از یازده میلیون کلنی زنبور عسل در بین چهار کشور اول جهان قرار دارد و نظر به اینکه میهن عزیزمان ایران کشوری آفتاب خیز است و اکثریت قریب به اتفاق زنبورهای گرده افشان برای جهت یابی به آفتاب نیازمندند و شرایط زیستی آنها در کشورمان فراهم می باشد بنابراین ایران از تنوع بالا و فون قوی حشرات گرده افشان برخوردار می باشد. از طرف دیگر تاثیر کمتر عوامل اصلی کاهش گرده افشانها مثل کاهش زیستگاهها و کشاورزی متراکم و فشرده در ایران و خاورمیانه (جدول ۱) نیز از مزیت های کشورمان می باشد که با برنامه ریزی دقیق و اجرای اصولی کشاورزی حفاظتی و لحاظ کردن اصول حفاظت از حشرات گرده افشان، از جمله عدم استفاده از سموم خطرناک در اراضی کشاورزی و باغات، عدم استفاده از داروهای غیر مجاز در زنبورستانها و جلوگیری از واردات غیرقانونی و قاچاق ملکه و اضمحلال ارزشمندترین ذخائر ژنتیکی کشور، باید از این توانمندی به خوبی استفاده شود و ضمن تأمین نیاز گیاهان وابسته به گرده افشانها، از تولیدات متنوع حشرات مذکور در تأمین نیازهای اساسی و تأمین امنیت غذایی و خود اتکایی کشور به طور مطلوب بهره برداری شود.

بحث و نتیجه گیری

زنبورهای گرده افشان و در رأس آنها زنبور عسل از نهاده های کلیدی در تولید محصولات کشاورزی پایدار و تأمین امنیت غذایی در جهان امروز میباشند به طوریکه بر اساس تحقیقات انجام شده ۸۵٪ گیاهان گلدار وابسته به گرده افشانی آنها می باشد و بیش از یک سوم غذای انسان به طور مستقیم و غیر مستقیم وابسته به فعالیت گرده افشانی زنبور عسل می باشد. با توجه به نقش حیاتی زنبور عسل در گرده افشانی و تولید محصولات مختلف کشاورزی، تأمین امنیت غذایی انسانها، امروزه زنبورهای گرده افشان و در رأس آنها زنبور عسل یکی از نهاده های کلیدی در تولید پایدار غذا در جهان می باشد.

بنابراین در سیاستگذاریهای کلان کشاورزی کشور لازم است به زنبور عسل و سایر زنبورهای گرده افشان توجه ویژه ای مبذول گردد و در برنامه های توسعه ای کلان کشور به آنها توجه شود. اگر در این برنامه ها فقط به عسل و تولید عسل توجه شود و عسل به عنوان یک تولید غیر استراتژیک از اهمیت کمتری برخوردار گردد و نقش حیاتی و بی بدیل زنبوران عسل در تولید پایدار محصولات کشاورزی از نظر آنها دور شود کشاورزی و محیط زیست را از نقش موثر این حشره محروم می کند.

متأسفانه در بخش کشاورزی برنامه های توسعه ای کشور و در برنامه های اول تا پنجم توسعه توجه بسیار کمی به زنبور عسل و حشرات گرده افشان می شد و در برنامه ششم توسعه کشور کلاً برنامه های مربوط به زنبور عسل و حشرات گرده افشان حذف شده و هیچ اشاره ای به آنها نشده است.

با توجه به اهمیت حشرات گرده افشان در تولید پایدار محصولات کشاورزی و تأمین امنیت غذایی در کنوانسیون تنوع زیستی (CBD) موارد ذیل برای نقش آفرینی بیشتر حشرات گرده افشان توصیه شده است.

اقدامات سازگار با گرده افشان، افزایش بهره وری و پایداری و تضمین دوام و سودآوری طولانی مدت سیستم های تولید مواد غذایی را به همراه دارد.

ارتقاء اقدامات هماهنگ در سراسر جهان برای محافظت





منبع ها:

سلطانی، افشین. اسکندر زند، سید مجید عالیمقام، علیرضا نه بندانی، حسین بارانی، الیاس سلطانی، بنیامین ترابی، ابراهیم زینلی، شهرزاد میرکریمی و رامتین جولایی. ۱۳۹۸. تحلیل امنیت غذایی کشور تا ۲۰۵۰ با مدل همبست آب، زمین، غذا و محیط زیست: چشم انداز و سیاست های لازم. گزارش طرح سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی.

کنوانسیون تنوع زیستی. ۱۳۹۹. تنوع زیستی، مفاهیم، کنوانسیون، ساختار. ترجمه اسکندر زند، سعید صوفی زاده، فریبا میقانی و سید یعقوب صادقیان. مرجع ملی کنوانسیون تنوع زیستی، وزارت جهاد کشاورزی.

Convention on Biological Diversity (CBD), 2018-Canada

FAO. 2016. Committee on Agriculture, Observance of World Bee Day. 25th Session, Rome. Available at: <http://www.fao.org/about/meetings/coag/coag-25/list-of-documents/en/>

FAOSTAT. 2021. Food and Agricultural Organization of the United Nations. Available at: <http://www.fao.org/faostat>

Francisco Sánchez-Bayo, , Kris A.G. Wyckhuys. 2019. Worldwide decline of the Entomofauna: A review of its drivers. *Biological Conservation* 232 (2019) 8–27.

IPBES. 2016. The assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on pollinators, pollination and food production. S.G. Potts, V. L. Imperatriz-Fonseca, and H. T. Ngo, (eds). Secretariat of the Intergovernmental Science-policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Germany. 552 pages

Jurenas, Remy; 2015; - How Could Mega-Regional Trade Negotiations Affect Agricultural and Food Trade?; International Centre for Trade and Sustainable Development, Issue Paper No. 57; Geneva, Switzerland, www.ictsd.org.

Mayer, C. 2004. Pollination services under different grazing intensities. *International Journal of Tropical Insect Science* Vol. 24, No. 1. [Http:// DOI: 10.1079/IJT20047](http://DOI:10.1079/IJT20047)

Nieto, A. et al., 2014. European Red List of bees. Luxembourg: Publication Office of the European Union.





Global decline in biodiversity of insects, especially pollinators, a serious threat to human food security in the coming decades



Gh. Tahmasbi¹

1- 1-Honeybee department, Animal Science Research Institute, Agricultural Research, Education and Extension Organization of Iran

DOI: 10.22092/hbsj.2020.124614

Abstract

Food security is one of the pillars of stability, survival and independence of the countries in the world and Sustainable production of agricultural products as the main human food in the world is considered as a strategic category in global programs of human food security. To achieve food security, the sustainable agricultural products and human food production is one of the most important goal, has been considered in the agricultural sector in the world and in our country. Plant pollination is one of the most important factors of sustainable production in the agricultural sector. According to research, pollination is the agricultural input that has the greatest impact on increasing the yield of agricultural products worldwide. More than a third of human food depends on honeybee pollination activity. In terms of biodiversity, according to estimates of biologists, more than 950,000 species of 1700,000 species of living organisms are insects. There are 150,000 species of hymenoptera in the world and 16,000 to 20,000 species belong to pollinating bees, which during the recent years have been significantly reduced,

because of various reasons, such as reduced habitat of pollinating insects, air pollution, pesticides and chemical fertilizers, natural enemies of pollinating insects, climate change and global warming. Reducing pollinating insects will have irreversible effects on biodiversity and agricultural production in the world that's why it's so important. Various plans have been organized to prevent the decline of pollinating insects in the world. Iran has a high diversity and strong fauna of pollinating insects due to its sunshine and another ecological traits. On the other hand, the less impact of the main factors of reducing pollinators such as habitat reduction in Iran and the Middle East is also one of the advantages of our country. Implementation of conservation agriculture principles, paying attention to the principles of protection of pollinating insects, including not using dangerous pesticides in agricultural lands, do not using illegal drugs in apiaries and prevent illegal imports and smuggling of queen and destruction of the most valuable genetic resources of Iran, this capability can be used well.

Key words: Food security, Biodiversity, Pollinators

Corresponding Author: Gh. Tahmasbi

Email: tahmasbigholamhosein@gmail.com

