

شناسایی گیاهان مورد استفاده زنبور عسل مربوط به سه تیره مینا، پروانه آسا و نعنای در استان فارس

• عبدالحمید کریمی

عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس

• حسن نظریان

عضو هیأت علمی مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور

• عفت جعفری

عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس

تاریخ دریافت: آبان‌ماه ۱۳۸۳ تاریخ پذیرش: فروردین‌ماه ۱۳۸۵

Email: ab_karimi2003@yahoo.com

چکیده

در این پژوهش گونه‌های گیاهی شه‌دزا و گرده‌زای استان فارس جمع‌آوری و شناسایی شد. به همین منظور مکان‌های مختلف استقرار کلنی‌های زنبور عسل در فصول مختلف سال مشخص و با روش گرده‌شناسی و مشاهده مستقیم، گیاهان مورد استفاده زنبور عسل جمع‌آوری و شناسایی گردید. همچنین میزان جذابیت گیاهان و شه‌دزا و گرده‌زا بودن آنها تعیین شد. در این تحقیق گرده‌های گیاهان جمع‌آوری شده و گرده‌های حاصل از تله‌های گرده‌گیر با روش Wodehouse استولیز و ویژگی‌های آنها بررسی شد. در این بررسی ۸۲ تیره، ۲۷۹ سرده (جنس) و ۳۷۲ گونه گیاهی شناخته شد. از این تعداد بیشترین گونه‌های شه‌دزا و گرده‌زا متعلق به تیره‌های: مینا با ۶۹ گونه، پروانه آسا با ۳۸ گونه و نعنای با ۲۵ گونه می‌باشد. از بین گونه‌های شناخته شده، ۲۴۷ گونه علفی، ۴۷ گونه درختچه‌ای، ۵۴ گونه درختی، ۱۸ گونه بوته‌ای و ۶ گونه گراس هستند. از بین گونه‌های گیاهی جمع‌آوری شده تعداد ۶۵ گونه دارای جذابیت عالی، ۱۴۷ گونه دارای جذابیت خوب، ۱۰۷ گونه دارای جذابیت متوسط و ۵۳ گونه دارای جذابیت ضعیف می‌باشند. از گونه‌های گیاهی شناسایی شده، ۲۹ گونه مولد شه‌د، ۹۹ گونه مولد گرده و ۲۴۲ گونه مولد شه‌د و گرده‌اند. همچنین در این مطالعه دوره گلدهی گیاهان در استان مشخص شد.

کلمات کلیدی: زنبور عسل، گیاه، شه‌د، گرده، استان فارس

Pajouhesh & Sazandegi: No 75 pp: 101-111

Identification of Fars honey bee plant resources from three families in Fars province (Asteraceae, papilionaceae and Lamiaceae)*By: A.H. Karimi, Member of Scientific Board, Research Center for Agriculture and Natural Resources of Fars Province, Nazarian H., Member of Scientific Board, Research Institute of Animal Science**Jafari E., Member of Scientific Board, Research Center for Agriculture and Natural Resources of Fars Province.*

In this study we recognized the plants of Fars province that honey bees used their nectar, pollen or both of them. For this purpose, we observed the kinds of activity of honey bees on flowers, directly and used polynology. We collected all of the plants that honey bees used them at different seasons. Also flowering periods of these plants were appointed. The specimens after pressing and drying were determined according to national and international valid references. The pollens were collected by making pollen traps in front of colony. Then pollens acetolysed according to wodehouse method. All pollen samples were prepared for light microscope and their size were measured by micrometer. Consequently 82 families, 279 genera, 372 species of plants were recognized. From these plants 18.8% are belong to Asteraceae, 10.3% are belong to papilionaceae and 6.7% are belong to Lamiaceae, respectively. There are many different families that honey bees used less than those. 247 species are forbs, 47 species are bush trees, 54 species are trees. 18 species are shrubs and 6 species are grasses. 65 species have excellent attractiveness, 147 species have good attractiveness, 107 species have mean attractiveness and 53 species have weak attractiveness. 29 species produce nectar, 99 species produce pollen and 242 species produce both of nectar and pollen.

Key Words: Honey bee, Plant, Nectar, Pollen, Fars province**مقدمه**

کندوها در انجام گرده افشانی گیاهان مختلف و افزایش تولید عسل موثر توصیف شده است (۲۳).

نظریان و همکاران در سال ۱۳۷۴ طی تحقیقی با روش مشاهده مستقیم فعالیت زنبور عسل و شناسایی دانه‌های گرده با استفاده از روش ارتمن (Erdtman) تعداد ۵۴ تیره، ۱۸۶ جنس و ۳۰۱ گونه گیاهی را در استان تهران شناسایی نمودند. این گیاهان تعداد ۴۸ گونه از تیره کاسنی، تعداد ۴۳ گونه از تیره بقولات، تعداد ۲۹ گونه از تیره نعنائ، تعداد ۲۷ گونه از تیره گل سرخ، تعداد ۲۰ گونه از تیره شب بو، تعداد ۱۳ گونه از تیره چتریان، تعداد ۱۰ گونه از تیره سوسن، تعداد ۹ گونه از تیره شقایق، تعداد ۷ گونه از تیره گاوزبان و تعداد ۶ گونه از تیره ختمی بودند. از بین گونه‌های شناخته شده تعداد ۲۰۶ گونه علفی، ۳۷ گونه درختچه ای، ۲۹ گونه درخت، ۲۷ گونه بوته‌ای و ۲ گونه گراس بودند. گونه‌های شناخته شده از نظر جذابیت به ۴ گروه (عالی ۵۷ گونه، خوب ۱۳۹ گونه، متوسط ۶۵ گونه و ضعیف ۴۰ گونه) تقسیم شد. از بین گونه‌های گزارش شده ۵۰ گونه را مولد شهد، ۱۰۰ گونه را مولد گرده و ۱۵۱ گونه را مولد شهد و گرده بیان کردند (۱۳).

در بررسی دیگری در رابطه با منابع گیاهی تولیدکننده گرده و شهد مورد استفاده زنبور عسل و تعیین دوره گل دهی آنها در استان مرکزی با روش مشاهده مستقیم فعالیت زنبور عسل و شناسایی دانه‌های گرده از طریق روش استولیز ارتمن تعداد ۱۳۸ گونه گیاهی شهدزا و گرده زای مورد استفاده زنبور عسل را از ۳۲ تیره مختلف گیاهی شناسایی نمودند که مهمترین تیره‌های گیاهی را با بیشترین گونه‌های شهدزا شامل تیره

موفقیت در امر پرورش و نگهداری زنبور عسل بستگی به دانش و اطلاعات لازم در مورد رفتار و فعالیت‌های آن، اطلاعات گیاه شناسی، خصوصاً آگاهی از انواع گیاهان شهدزا و گرده زا، مناطق انتشار و دوره گل‌دهی آنها دارد.

بقای کلنی‌های زنبور عسل و برداشت یک محصول خوب و فراوان وابسته به گیاهان شهدزا و گرده زای موجود در محل زنبورداری است. از این رو داشتن اطلاعات کافی از دوره گل‌دهی این گیاهان و میزان جذابیت آنها و همچنین میزان شهد و گرده تولید شده اهمیت زیادی در صنعت زنبورداری دارد (۱۱).

در سال ۱۹۹۴ به کمک ۱۱ کلنی زنبور عسل آفریقایی و با نمونه برداری‌های دو هفته یک بار، رفتار چرای و گرده و شهد جمع‌آوری شده توسط زنبور عسل در یک منطقه از کشور برزیل مورد بررسی قرار گرفته و با آنالیز نمونه‌های گرده، تعداد ۶۲ گونه گیاهی مورد استفاده زنبور عسل معرفی شد. منطقه مورد مطالعه از نظر تامین گرده و شهد در تمام طول سال برای پرورش زنبور عسل مناسب بوده است (۱۶).

در رابطه با منابع گیاهی مورد استفاده زنبور عسل و انتقال کلنی‌های زنبور عسل برای گرده افشانی و تولید عسل، تعداد ۷۰ گونه گیاهی در انگلستان معرفی شده است که مهمترین آنها شامل شلغم روغنی و لیموترش (۴۹-۲۷ درصد)، درختان میوه (سیب، هلو، آلو و گیلاس) و توت جنگلی (۲۱-۱۰ درصد)، شبدر، باقلا، چنار فرنگی، شاه بلوط، بید رمز، پیچک، گل حنا و گل قاصد (۸-۱ درصد) بودند. همچنین کوچ دادن

برای انتقال کندو به منطقه اوایل خرداد و زمان مهاجرت اواخر مرداد می‌باشد (۳).

بررسی و شناسایی گیاهان مورد استفاده زنبورعسل و تعیین جذابیت آنها در حوضه آبخیز نورود منجر به شناسایی ۱۲۴ گونه گیاهی شد که به ۹۴ جنس و ۴۱ تیره تعلق داشتند. از گونه‌های گیاهی شناخته شده، تعداد ۸۱ گونه علفی، ۱۶ گونه درخت، ۱۶ گونه درختچه، ۱۱ گونه بوته‌ای و ۲ گونه گراس بودند. از نظر جذابیت تعداد ۳ گونه عالی، ۷ گونه خوب، ۳۸ گونه متوسط و ۷۶ گونه ضعیف بودند (۵).

مواد و روش‌ها عملیات صحرائی

با توجه به اقلیم‌های مختلف موجود در استان و با بهره‌گیری از کلنی‌های مردمی مستقر در مناطق مختلف، ایستگاه‌های متعددی در سطح استان تعیین گردید. انتخاب ایستگاهها در هر اقلیم بر اساس تراکم کندوهای زنبورعسل، وسعت اقلیم و اطلاعات موجود در زمینه تنوع پوشش گیاهی بوده است. پس از استقرار کندوها، با حضور مداوم در ایستگاه‌ها و به طریق پیمایش تا شعاع ۵ کیلومتری از محل استقرار کندوها، مورد بازدید قرار می‌گرفت. در زمان حضور در منطقه با مشاهده مستقیم، گیاهانی که مورد ملاقات زنبوران کارگر قرار می‌گرفت مشخص و به دقت جمع‌آوری و پس از کدگذاری برای شناسایی به هرباریوم مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی منتقل شد (۱۸).

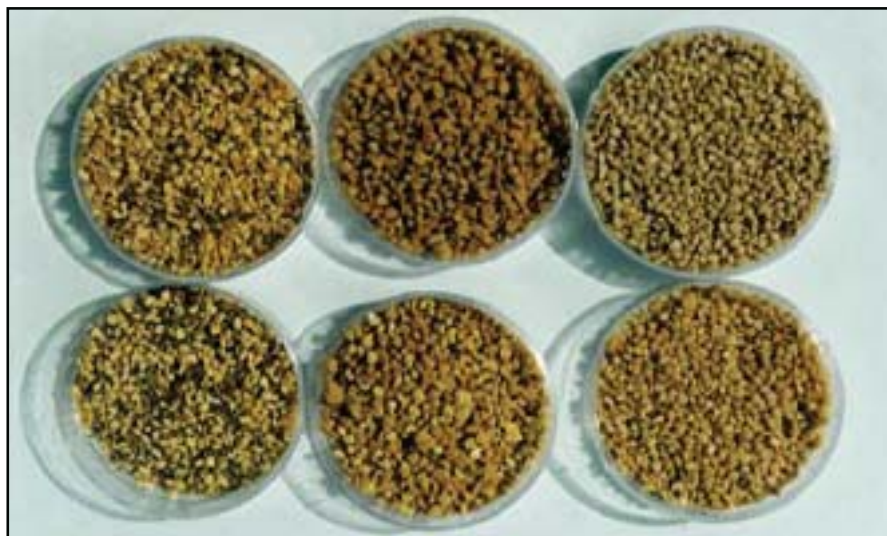
نوع فعالیت زنبور نیز بر اساس اینکه از گیاه مورد ملاقات کرده و یا شهد جمع‌آوری می‌شد، تعیین گردید. میزان جذابیت و فعالیت زنبور بر روی گونه‌های گیاهی مورد مطالعه بر اساس تعداد بازدیدهای زنبوران عسل و ثبت مدت زمان استقرار آنها بر روی گل‌ها تعیین گردید. با تعبیه تله‌گرده‌گیر در مقابل سوراخ پرواز کندوها، دانه‌های گرده جمع‌آوری و برای شناسایی به آزمایشگاه گیاه‌شناسی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان انتقال یافتند (تصویر ۱).

کاسنی، بقولات، نعناء و شب بو معرفی نمودند و سایر تیره‌ها را در اولویت بعدی، گزارش کردند. از بین سه اقلیم معتدل کوهستانی، نیمه بیابانی و سرد کوهستانی موجود در استان، اقلیم سرد کوهستانی دارای بیشترین تنوع گیاهان شه‌دزا و گرده‌زا بود (۱).

در سال ۱۹۸۶ در منطقه می‌شیگان آمریکا گیاهان مورد استفاده زنبورعسل و جذابیت آنها از لحاظ شهد و گرده مورد مطالعه قرار گرفت. در این مطالعه ۷۱ گونه گیاهی از ۱۳ تیره که برای زنبورعسل جذابیت داشت، معرفی شد (۱۷).

در یک بررسی، گیاهان مورد استفاده زنبورعسل و تعیین جذابیت و دوره گل‌دهی آنها در مناطق خوانسار و فریدن با استفاده از کلنی‌های زنبورعسل انجام شد. در این بررسی مطالعات گرده‌شناختی نیز با جمع‌آوری نمونه گرده از گل‌های هر گونه و جمع‌آوری گرده توسط تله‌گرده‌گیر و انجام آزمایش ارتمن صورت گرفت. در این مطالعه تعداد بالغ بر ۱۷۳ گونه گیاهی مورد توجه زنبورعسل شناسایی شد که مربوط به ۳۲ تیره گیاهی و ۱۰۲ جنس بود. از بین گونه‌های گیاهی شناخته شده تعداد ۲۹ گونه دارای جذابیت عالی، ۸۵ گونه دارای جذابیت خوب، ۴۰ گونه دارای جذابیت متوسط و ۱۹ گونه دارای جذابیت ضعیف بودند. همچنین ۴۸ گونه از نظر شهد، ۴۵ گونه از نظر گرده و ۸۰ گونه از نظر شهد و گرده برای زنبور عسل جذابیت داشتند (۹).

شناسایی گیاهان مورد استفاده زنبورعسل و تهیه تقویم زنبورداری در مراتع بیلاقی واز مازندران منجر به معرفی ۱۲۳ گونه از ۲۲ تیره و ۶۸ جنس از گروه گیاهان شه‌دزا و گرده‌زای مورد استفاده زنبورعسل شد. از این تعداد گونه‌های گیاهی، ۲۶ گونه از تیره نعناء، ۱۷ گونه از تیره بقولات، ۱۶ گونه از تیره کاسنی، ۱۱ گونه از تیره گل سرخ و ۶۳ گونه از تیره‌های مختلف دیگر بودند. از گونه‌های شناخته شده ۴ گونه درختی، ۱۳ گونه درختچه‌ای، ۴ گونه بوته‌ای و ۱۰۲ گونه علفی بودند. با توجه به مراحل گل‌دهی گونه‌های گیاهی موجود در منطقه و نقشه پراکنش مهمترین گیاهان مورد استفاده زنبورعسل و تقویم زنبورداری منطقه، زمان مناسب



تصویر ۱: گرده‌های جمع‌آوری شده با تله‌گرده‌گیر در استان فارس

نتایج

نتایج حاصل از این بررسی نشان داد که در مجموع ۳۷۲ گونه گیاه متعلق به ۸۲ تیره گیاهی و ۲۷۹ سرده (جنس) مورد استفاده زنبور عسل در استان وجود دارد. از این تعداد بیشترین گونه‌های شهدزا و گرده‌زا متعلق به تیره‌های مینا (Asteraceae) با ۶۹ گونه (۱۸/۸ درصد)، پروانه آسا (Papilionaceae) با ۳۸ گونه (۱۰/۳ درصد)، نعنا (Lamiaceae) با ۲۵ گونه (۶/۷ درصد) و بقیه مربوط به تیره‌های مختلف دیگر می‌باشد. از گونه‌های شناخته شده ۲۴۷ گونه علفی (۶۶/۴ درصد)، ۴۷ گونه (۱۲/۶۳ درصد) درختچه ای، ۵۴ گونه (۱۴/۵۲ درصد) درختی، ۱۸ گونه (۴/۸۵ درصد) بوته‌ای و ۶ گونه (۱/۶ درصد) گراس هستند. بالغ بر ۴۴ درصد گیاهان مورد استفاده زنبور عسل در مناطق مختلف استان فارس دارای فرم علفی پایا هستند و بعد از آن به ترتیب فرم‌های علفی یک ساله، درختی، درختچه ای، بوته ای، علفی دوساله قرار دارند و فرم گراس از درصد کمتری برخوردار است (نمودار ۲). از بین گونه‌های گیاهی شناخته شده تعداد ۶۵ گونه (۱۷/۶ درصد) دارای جذابیت عالی، ۱۴۷ گونه (۳۹/۷ درصد) دارای جذابیت خوب، ۱۰۷ گونه (۲۸/۴ درصد) دارای جذابیت متوسط و ۵۳ گونه (۱۴/۳ درصد) دارای جذابیت ضعیف می‌باشند.

با حضور مداوم در مناطق مختلف مورد مطالعه، زمان باز شدن گل و تشکیل میوه ثبت گردید و در نهایت دوره گلدهی گونه‌های گیاهی مورد استفاده زنبور عسل در آن مناطق تعیین گردید.

مطالعات آزمایشگاهی

گیاهان جمع‌آوری شده با استفاده از کلیدهای موجود شناسایی شدند (۱۹). دانه‌های گرده جمع‌آوری شده به وسیله تله گرده‌گیر به روش استولیز Wodehouse رنگ بری شدند و مورد شناسایی قرار گرفتند (تصویر ۱). دانه‌های گرده گیاهان مورد استفاده زنبور عسل که از مناطق مختلف استان جمع‌آوری شده بودند نیز به روش Wodehouse استولیز شدند. برای این منظور بساک گل‌های گیاهان مذکور را به طور جداگانه درون شیشه‌های ساعت ریخته و پس از ساییدن آنها، دانه‌های گرده را استولیز نمودیم و از آنها به وسیله میکروسکوپ دوربین دار Olympus عکس‌برداری شد (تصویر ۲). اسلایدهای میکروسکوپی حاصل از دانه‌های گرده ی جمع‌آوری شده به وسیله زنبور عسل با عکس‌ها و اسلایدهای میکروسکوپی گرده‌های بساک گل‌ها مقایسه شد و با اطمینان بیشتر منابع گرده هر منطقه مشخص گردید.



Lotus Comiculatus



Trifolium repens



Cicer oryodon



Colutea persica



Centaurea clepressa



Anthemis pseudocotula



Centaurea clepressa

تصویر ۲: تصاویر میکروسکوپ نوری برخی از گیاهان مورد استفاده زنبور عسل استان فارس

بحث و نتیجه گیری

گیاهان مورد استفاده زنبور عسل در استان فارس هر یک به نحوی در زندگی ما موثرند. این گیاهان از یک طرف با تولید شهد و گرده فراوان باعث تقویت جمعیت کندوهای زنبور عسل می‌شوند که در نهایت سبب افزایش تولید عسل و سایر فراورده‌های کندو می‌گردند و از طرف دیگر از نظر خواص دارویی و حفظ پوشش خاک بسیار حایز اهمیت می‌باشند.

بیشترین گونه‌های گیاهی مورد استفاده زنبور عسل به ترتیب مربوط به تیره‌های مینا (Asteraceae)، پروانه آسا (Papilionaceae) و نعناء (Lamiaceae) است. که در این میان تیره‌های مینا و پروانه آسا از نظر تعداد گونه، تراکم، پراکنش، جذابیت برای زنبور عسل از نظر تولید شهد و گرده اهمیت بیشتری دارند. وجود مواد جلب‌کننده و مغذی در گرده گل گونه‌های مربوط به آنها، تراکم بیشتر در واحد سطح، پراکنش گونه‌های مربوطه در منطقه، حجم بالای شهد و غلظت قندهای آنها و... می‌تواند موثر باشد. گزارشاتی مبنی بر وجود مواد جذاب و مغذی در گرده‌های تازه گل‌ها مانند ۲۴- متیلن کلسترول، استروکاروتینوئید، ۲، ۶ و ۱۲ اکتادک تری انوئیک اسید، جیبرلیک اسید، فیتوسترول‌ها و غیره که باعث جلب زنبور عسل می‌شوند نیز بیانگر این مسئله است (۴، ۶، ۷، ۲۰، ۲۱).

تحقیقات دیگری ترکیبات شهد گلها و حجم و غلظت قندهای آن را در جذابیت یک گونه برای زنبور عسل موثر دانسته‌اند. شهدهای دارای ۳۰ تا ۵۰ درصد قند و با حجم زیاد توسط زنبور عسل ترجیح داده می‌شوند (۱۴، ۲۲).

در مطالعات نظریان و همکاران نیز تیره مینا از نظر تعداد گونه در اولویت اول قرار داشته است (۱۳). مطالعات منفی در زمینه بررسی‌های گرده‌شناختی عسل‌های آذربایجان نشان داد که حدود ۸۰ درصد دانه گرده موجود در عسل‌های شهرستان خوی مربوط به تیره کاسنی بوده است (۱۲).

بررسی‌ها نشان می‌دهد که رنگ گل، میزان تراکم گونه‌های گیاهی منطقه، شرایط آب و هوایی از قبیل وزش باد، دمای هوا و وجود ابر نقش بسیار موثر در فعالیت چرای زنبوران کارگر در منطقه دارد (۱۵). گرده افشانی گیاهان تیره مینا در اروپا اغلب به وسیله زنبور صورت می‌گیرد (۱۴). به این ترتیب به نظر می‌رسد که گرده افشانی به وسیله زنبور یکی از عوامل مهم پراکنش زیاد این تیره نسبت به سایر تیره‌ها باشد. اکثر گیاهان تیره پروانه آسا نیز که بر اساس نتایج بدست آمده از نظر تعداد گونه در اولویت دوم قرار دارد، نقش بسیار مهمی در تقویت زمین‌های کشاورزی و مرتعی ایفا می‌کنند. بر اساس اطلاعات موجود گیاهان این تیره از ت هوارا جذب و در خاک توسط ریشه ذخیره می‌کنند (۷). لذا در احیای مراتع نقش مهمی دارند.

قلیچ نیادر مطالعات خود نشان داد که حدود ۲۳ درصد از گیاهان شه‌زای موجود در مراتع بیلاقی مازندران مربوط به تیره پروانه آسا بوده است (۱۰). همچنین افضلی در بررسی‌های خود نشان داد که از حدود ۹۰ جنس گیاهی شه‌زای گرده زای شناسایی شده در استان گیلان ۳۰ درصد مربوط به تیره پروانه آسا می‌باشد (۲). اسدی ۲۲ درصد گیاهان مورد استفاده زنبور عسل شناسایی شده در استان مرکزی را مربوط به تیره مینا و ۱۲ درصد آنها را مربوط به تیره پروانه آسا دانسته است (۱).

با توجه به نتایج حاصل، اکثر گونه‌های مورد استفاده زنبور عسل در استان فارس مربوط به تیره‌های مینا، پروانه آسا و نعناء می‌باشد که در این میان گونه‌های مربوط به تیره‌های مینا و پروانه آسا از تراکم و اهمیت بیشتری برخوردارند (جدول ۱، ۲ و ۳).

همچنین در مطالعه حاضر گرده‌های گل جمع‌آوری شده به وسیله

همچنین تعداد ۲۹ گونه (۷/۸ درصد) از نظر شهد، ۹۹ گونه (۲۶/۷ درصد) از نظر گرده و ۲۴۲ گونه (۶۵/۵ درصد) از نظر شهد و گرده برای زنبور عسل جذابیت داشته‌اند (نمودار ۱).

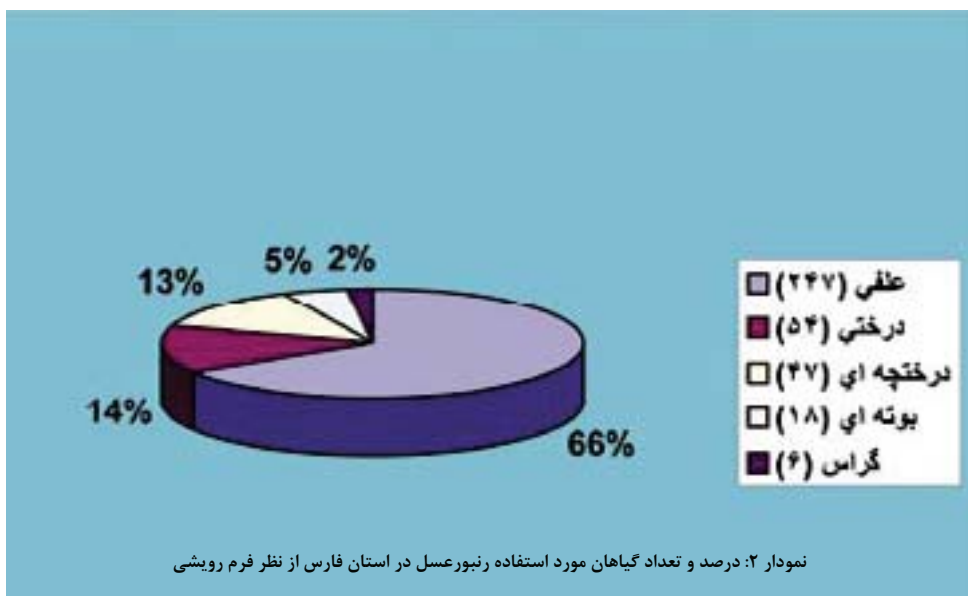
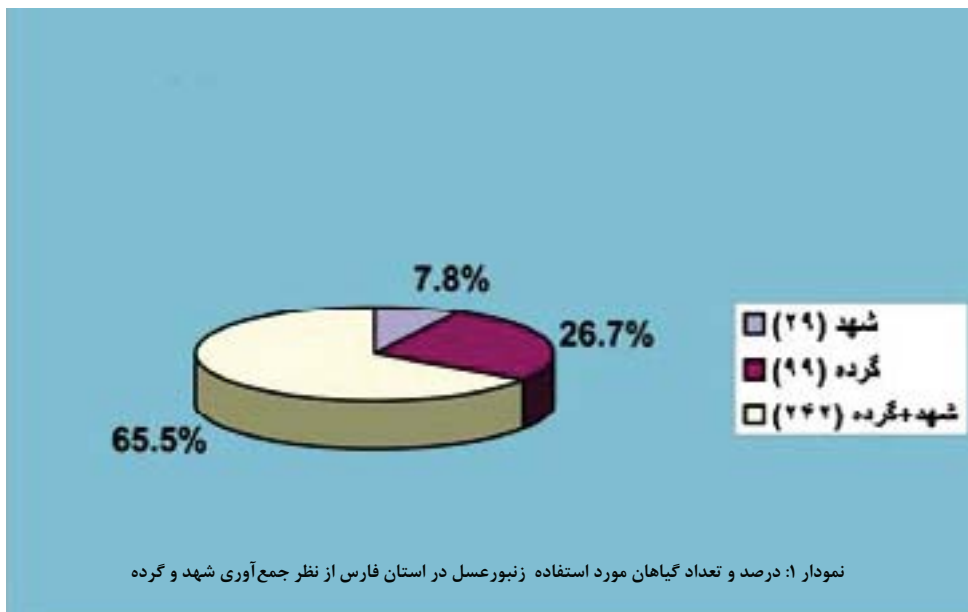
تعداد ۶۹ گونه گیاهی موجود در منطقه به تیره مینا تعلق دارد که ۹۵/۶ درصد آنها دارای فرم علفی و ۴/۴ درصد آنها بوته‌ای هستند. از این گونه‌ها ۱/۴ درصد فقط به عنوان منبع شهد، ۲۰/۳ درصد فقط به عنوان منبع گرده و ۷۸/۳ درصد به عنوان منبع شهد و گرده مورد استفاده زنبور عسل قرار گرفته است. همچنین ۸/۷ درصد گیاهان این تیره دارای جذابیت عالی، ۵۶/۵۲ درصد دارای جذابیت خوب، ۲۷/۵۴ درصد دارای جذابیت متوسط و ۷/۲۴ درصد دارای جذابیت ضعیف هستند (جدول ۱).

از ۳۸ گونه گیاهی مورد استفاده زنبور عسل تیره پروانه آسا در استان فارس، ۷۸/۹ درصد از گونه‌ها دارای فرم علفی، ۵/۳ درصد بوته‌ای، ۱۳/۲ درصد درختچه‌ای و ۲/۶ درصد درختی هستند. از این تعداد، ۴۴/۷ درصد به عنوان منبع شهد، ۵/۳ درصد فقط به عنوان منبع گرده و ۵۰ درصد به عنوان منبع شهد و گرده، مورد استفاده زنبور عسل قرار گرفته است. همچنین ۵۵/۳ درصد از گیاهان این تیره دارای جذابیت عالی، ۳۶/۸ درصد دارای جذابیت خوب، ۲/۶ درصد دارای جذابیت متوسط و ۵/۳ درصد دارای جذابیت ضعیف هستند (جدول ۲).

از ۲۶ گونه گیاهی مورد استفاده زنبور عسل تیره نعناء در استان فارس، ۸۴/۶ درصد گونه‌ها دارای فرم علفی، ۷/۷ درصد بوته‌ای و ۷/۷ درصد درختچه‌ای هستند. از این تعداد، ۲۰/۹ درصد به عنوان منبع شهد، ۸ درصد به عنوان منبع گرده و ۷۰/۸ درصد به عنوان منبع شهد و گرده مورد استفاده زنبور عسل قرار گرفته است. همچنین ۱۲/۵ درصد گیاهان این تیره دارای جذابیت عالی، ۵۸/۳ درصد دارای جذابیت خوب، ۲۰/۸ درصد دارای جذابیت متوسط و ۸/۴ درصد دارای جذابیت ضعیف هستند (جدول ۳).

نتایج حاصل از مطالعه گرده‌های جمع‌آوری شده با تله گرده‌گیر نشان می‌دهد که بیشترین گرده‌های مورد استفاده زنبور عسل به ترتیب متعلق به تیره‌های مینا (Asteraceae) با (۴۲ درصد)، شب بو (Brassicaceae) با (۱۶ درصد) پروانه آسا (Papilionaceae) با (۹ درصد)، گل سرخ (Rosaceae) با (۶ درصد) می‌باشد و سایر تیره‌ها از درصد کمتری برخوردار هستند.

نتایج حاصل از مطالعات گرده‌شناسی نشان می‌دهد که دانه‌های گرده در تاکسون‌های مختلف مجموعاً تنوع قابل توجهی در ویژگی‌های ریختی از قبیل: تیپ روزنه، اندازه و تعداد شیارها و الگوی معماری سطح خارجی نشان می‌دهند که تیپ‌های: Trizonocolpate, Trizonocolporate, Fenestrate, Polyantoporate, Monocolpate و Hexazonocolpate تیپ‌های غالب گرده‌ای را تشکیل می‌دهند. همچنین مطالعات ماکروسکوپی دانه‌های گرده تله‌های گرده‌گیر نشان می‌دهد که دانه‌های گرده جمع‌آوری شده توسط زنبور عسل حالت چسبیده دارند و از لحاظ رنگ بسیار متنوع می‌باشند و رنگ آنها از کرم متمایل به سفید تا سیاه متغیر است. معمولاً دانه‌های گرده دارای رنگ‌های زرد، کرم، سبز، قهوه‌ای، نارنجی و قرمز بوده و ممکن است مخلوطی از این رنگ‌ها را نیز داشته باشند. قسمت اعظم گرده‌ها دارای رنگ زرد می‌باشند. رنگ و اندازه گلوله‌های گرده زنبور عسل نیز با توجه به فصل و نوع گل فرق می‌کند.



فرسایش آن حایز اهمیت می باشد که می توان به انواع گون های بوته ای اشاره کرد (جداول ۱، ۲ و ۳).

با توجه به نتایج بدست آمده (جداول ۱، ۲ و ۳)، مراجعه، نوع و میزان زنبور بر روی گونه های مختلف گیاهی متفاوت می باشد، زیرا وجود یکسری عوامل محیطی و گیاه شناسی از قبیل رنگ گل و میزان شهد می تواند این فعالیت را تحت تأثیر قرار دهد. تغییر شدت رنگ گلبرگ ها در اثر تابش نور خورشید در طول روز می تواند نقش مؤثری در جذب حشرات به خصوص زنبورعسل باشد (۸).

تله های گرده نیز با مطالعات حاصل از جمع آوری گیاهان به روش مشاهده مستقیم فعالیت زنبورعسل روی گیاه مطابقت داشته و بیشتر گرده های جمع آوری شده مربوط به گیاهان تیره مینا است.

در ارتباط با اهمیت گیاهان تیره های مورد مطالعه، تعدادی از این گیاهان از نظر خواص دارویی حایز اهمیت می باشند که از جمله آنها می توان بابونه^۱، بومادران^۲، درمنه^۳، خار شستر^۴، پونه^۵، پونه ساء^۶، مریم گلی^۷ و آویشن^۸ را نام برد. تعداد دیگری از گیاهان این تیره ها در تعریف دامها نقش بسیار مهمی دارند مثل یونجه، شبدر و اسپرس. به علاوه تعدادی از آنها در تثبیت خاک و جلوگیری از

سازندگی. تهران: ۲۲۰ صفحه.

۶- سعادت مند، ج. ۱۳۷۷؛ زنبور عسل. انتشارات نوپردازان. تهران: ۴۳۴ صفحه.

۷- عبادی، ر. و ع. احمدی. ۱۳۶۹. پرورش زنبور عسل. انتشارات راه نجات اصفهان. اصفهان: ۵۶۵ صفحه.

۸- عراقی، م. ۱۳۶۶؛ زنبورداری عملی. انتشارات دنیا. صفحه ۱۹۶.

۹- فقیه، ا. ر. ۱۳۷۹؛ شناسایی و بررسی گیاهان مورد استفاده زنبور عسل در مناطق خوانسار و فریدن استان اصفهان. پایان نامه کارشناسی ارشد. مرکز آموزش عالی امام خمینی (ره). معاونت تحقیقات و آموزش وزارت جهاد سازندگی. تهران: ۲۱۳ صفحه.

۱۰- قلیچ نیا، ح. ۱۳۷۶؛ شناسایی و بررسی گونه‌های گیاهی مورد استفاده زنبور عسل در مناطق کوهستانی و جنگلی استان مازندران. چهارمین سمینار پژوهشی زنبور عسل کشور. موسسه تحقیقات علوم دامی کشور. تهران. ص ۷۹-۷۸.

۱۱- مصدق، م. ۱۳۶۷؛ منابع شهد و گرده در دشت خوزستان. مجله علمی کشاورزی، شماره ۱۲: ص ۶۲-۷۶

۱۲- منافی، ح. ۱۳۷۳؛ بررسی گرده شناسی عسل‌های آذربایجان. مجله پژوهش و سازندگی. شماره ۲۲: ص ۱۸۰-۱۸۲.

۱۳- نظریان، ح. م. صانعی شریعت پناهی، غ. طهماسبی، ر. تقوی زاد و ا. زارع ده آبادی. ۱۳۷۶؛ شناسایی و بررسی گیاهان مورد استفاده زنبور عسل در استان تهران. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. معاونت تحقیقات و آموزش کشور. موسسه تحقیقات علوم دامی کشور. ۷۰ صفحه.

14- Coffey, M.F. and J. Breen. 1997; Seasonal variation in pollen and nectar sources of honeybees in Irland. J. Apic. Res. 36(2): 63-76.

15- Edvard, E. 1992; Bee pollination in the European community. American Bee J. 7: 469-470.

16- Freitas, B.M. 1994; Pollen identification of pollen and nectar loads collected by Africanized honeybees in the state of Ceara, Brazil. Proceedings of the fifth International conference on Apiculture in Tropical climates, Trinidad and Tobago, 7-12 september 1992.

17- George, S.A. 1986; Testing potential bee forage for attractiveness to bees. American Bee J.

18- Iannuzzi, J. 1993; Pollen: Food for honeybee and man. American Bee J. July: 496-500.

19- Reching, K.H. 1963-1998; ed. Flora Iranica. No. -7311. Graz-Austria.

20- Robinson, F.A. and J.L. Nation. 1968; Substances that attract caged honeybee colonies to consumw pollen supplements and substitutes. J. Apic. Res. 7: 83-88.

21- Taber, S. 1973; Influence of pollen location in the hive on its utilization by the honeybee colony. J. Apic. Res. 12(1): 17-20.

22- Widrechner, M.P. and N.P. Senechal. 1992; Relationships between nectar production and honeybee preference. Bee World. 73(3): 119-127.

23- Williams, I.H., N. Carreck and D.J. Little. 1993; Nectar sources for honeybees and the movement of honeybee colonies for crop pollination and honey production in England. Bee World. 74(4): 160-175.

24- Wodehouse, R.P. 1965; Pollen grains. Mc Graw-Hill, New York.

عوامل دیگری که در میزان و نوع فعالیت زنبور روی گیاهان یک منطقه مؤثر می‌باشد، بارندگی، دمای محیط و وزش باد است. مشاهده شده که بعد از بارندگی مناسب در یک منطقه و طی روزهای بعد که هوانیز مناسب بوده است زنبوران عسل فعالیت بیشتری را بر روی گیاهان داشته‌اند (۸). دمای محیط نیز نقش مؤثری در میزان فعالیت زنبور عسل دارد. بهترین دما جهت فعالیت صحرایی زنبور ۲۰ تا ۳۰ درجه سانتی گراد است (۷). وزش باد نیز اگر به بیش از ۳۵ کیلومتر در ساعت برسد فعالیت چرای زنبور عسل را مختل و یا متوقف می‌کند (۸).

از آنجایی که در منابع مختلف، گرده‌های گیاهان تیره پروانه آسا و مینا از نظر ارزش غذایی، به خصوص میزان پروتئین گرده‌ای با تمام اسید آمینه‌های ضروری، جزء گرده‌های عالی طبقه بندی شده‌اند (۱۷). اغلب گیاهان شناسایی شده در استان فارس از دو تیره مینا و پروانه آسا می‌باشد و عسل‌های تولیدی این تیره‌ها نیز از کیفیت مطلوب برخوردار می‌باشند.

سپاسگزاری

از کارشناسان معاونت امور دام استان فارس، پرورش دهندگان زنبور عسل استان، مدیریت مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی فارس و همکاران محترم و کلیه عزیزانی که به نحوی در انجام این پژوهش همکاری داشته‌اند، تشکر و قدر دانی به عمل می‌آید.

پاورقی‌ها

1- Anthemis spp.

2- Achillea spp.

3- Artemisia spp.

4- *Alhegi camelorum*

5- *Mentha longifolia*

6- *Nepeta glomerulosa*

7- Salvia spp.

8- Thymus sp.

منابع مورد استفاده

۱- اسدی، ن، غ. طهماسبی، ح. نظریان و م. رنجبر. ۱۳۷۴. شناسایی و معرفی تعدادی از گیاهان شهدزا و گرده زای مورد استفاده زنبور عسل در استان مرکزی. دومین سمینار پژوهشی زنبور عسل کشور، موسسه تحقیقات دامپروری کشور. تهران. ص ۵۱-۵۲.

۲- افضلی، م، غ. طهماسبی، ح. نظریان، ه. رفیعی. ۱۳۷۶. شناسایی گیاهان شهدزا و گرده زای مورد استفاده زنبور عسل در استان گیلان. سومین سمینار پژوهشی زنبور عسل کشور، موسسه تحقیقات علوم دامی کشور. تبریز. ص ۲۶-۲۵.

۳- اکبرزاده، م. و ش. رزاقی کمرودی. ۱۳۷۹. شناسایی گیاهان مورد استفاده زنبور عسل و تهیه تقویم زنبورداری در مراتع بیلاقی واز مازندران. چهارمین سمینار پژوهشی زنبور عسل کشور، موسسه تحقیقات علوم دامی کشور. تهران. ص ۳۲-۳۱.

۴- جواهری، د. ۱۳۷۴؛ بررسی تغذیه تحریکی زنبوران عسل همراه با مکمل و جانشین پروتئینی گرده و اثر آنها بر رشد و مقاومت کلنی‌ها و تولید عسل. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران.

۵- رزاقی کمرودی، ش. ۱۳۷۹؛ شناسایی و مطالعه دوره گل دهی و جذابیت گیاهان مورد استفاده زنبور عسل در حوضه آبخیز نور رود استان مازندران. پایان نامه کارشناسی ارشد. مرکز آموزش عالی امام خمینی (ره). معاونت تحقیقات و آموزش وزارت جهاد

جدول شماره ۱: اطلاعات گیاه شناختی گیاهان مورد استفاده زنبور عسل در استان فارس (تیره مینا)

ردیف	نام علمی گیاه	نام فارسی	نام تیره	فرم رویشی	دوره گل‌دهی		میزان فعالیت زنبور روی گیاه				نوع فعالیت زنبور از نظر جمع آوری شهد و گرده		
					تاریخ شروع	تاریخ خاتمه	ضعیف	متوسط	خوب	عالی	شهد	گرده	هر دو
۱	<i>Achillea eriophora</i> DC.	بومادران جنوبی	Asteraceae	PF	اوایل اردیبهشت	اواخر خرداد				*			*
۲	<i>Achillea wilhelmsii</i> C. Koch	بومادران	Asteraceae	PF	اواسط فروردین	اواخر خرداد		*				*	
۳	<i>Acroptilon repens</i> (L.) DC.	تلخه	Asteraceae	PF	اوایل فروردین	اوایل تیر			*				*
۴	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	گل ابری	Asteraceae	AF	بهار	بهار		*				*	
۵	<i>Amberboa turanica</i> Iljin	کهربایی	Asteraceae	AF	اردیبهشت	خرداد		*				*	
۶	<i>Anthemis altissima</i> L.	بابونه قد بلند	Asteraceae	PF	اواخر اسفند	اواخر اردیبهشت			*				*
۷	<i>Anthemis rhodocentra</i> Iranshahr	بابونه کپه قرمز	Asteraceae	PF	فروردین	اردیبهشت		*				*	
۸	<i>Anthemis pseudocotula</i> Boiss.	بابونه شیرازی	Asteraceae	PF	اواخر اسفند	اواخر اردیبهشت			*				*
۹	<i>Anvillea Garcini</i> (Burm.) DC.	سندانی	Asteraceae	PF	اوایل فروردین	اوایل اردیبهشت		*					*
۱۰	<i>Arctium Lappa</i> L.	بابا آدم	Asteraceae	PF	اردیبهشت	خرداد			*				*
۱۱	<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh	بابا آدم صغیر	Asteraceae	PF	اردیبهشت	خرداد			*				*
۱۲	<i>Artemisia Aucheri</i> Boiss.	درمنه کوهی	Asteraceae	PF	تابستان	پاییز			*				*
۱۳	<i>Artemisia sieberi</i> Besser	درمنه	Asteraceae	PF	تابستان	پاییز			*				*
۱۴	<i>Bellis annua</i> L.	مینای چمنی یکساله	Asteraceae	AF	اواخر اسفند	اواخر اردیبهشت		*					*
۱۵	<i>Calendula persica</i> C.A.Mey.	همیشه بهار ایرانی	Asteraceae	PF	اواسط اسفند	اواسط فروردین		*				*	
۱۶	<i>Carduus arabicus</i> Jacq. ex Murray	تاتار عربی	Asteraceae	PF	اواخر اردیبهشت	اواخر خرداد			*				*
۱۷	<i>Carthamus oxyacantha</i> M.B.	گلرنگ زرد	Asteraceae	AF	اوایل خرداد	اواخر مرداد			*				*
۱۸	<i>Centaurea Aucheri</i> (DC.) Wagenitz	گل گندم زاگرس	Asteraceae	PF	اوایل خرداد	اواخر شهریور			*				*
۱۸	<i>Centaurea Behen</i> L.	گل گندم طلایی	Asteraceae	PF	اوایل اردیبهشت	اواسط خرداد			*				*
۱۹	<i>Centaurea Bruguieriana</i> (DC.) Hand-Mzt	گل گندم مهاجر	Asteraceae	PF	اواخر فروردین	اواخر خرداد			*				*
۲۰	<i>Centaurea depressa</i> M.B.	گل گندم	Asteraceae	PF	اواخر فروردین	خرداد			*			*	
۲۱	<i>Centaurea solstitialis</i> L.	گل گندم زرد	Asteraceae	Sh	اوایل خرداد	اواخر شهریور				*			*
۲۲	<i>Centaurea virgata</i> Lam.	گل گندم بوته‌ای	Asteraceae	PF	اواخر فروردین	اوایل خرداد			*				*
۲۳	<i>Cichorium intybus</i> L.	کاسنی	Asteraceae	PF	اواخر فروردین	اواسط مرداد	*						*
۲۴	<i>Cichorium pumilum</i> Jacq.	کاسنی پاکوتاه	Asteraceae	PF	اواسط اردیبهشت	اوایل تیر			*				*
۲۵	<i>Cirsium bracteosum</i> DC.	کنگر برگه دار	Asteraceae	PF	اواسط اردیبهشت	اوایل شهریور			*				*
۲۶	<i>Cirsium libanoticum</i> DC.	کنگر لبنانی	Apiaceae	PF	اواسط اردیبهشت	اوایل تیر			*				*
۲۷	<i>Cirsium spectabile</i> DC.	کنگر تماشایی	Asteraceae	PF	اواسط اردیبهشت	اواخر خرداد			*				*
۲۸	<i>Cousinia eriobasis</i> Bunge	هزار خار پانجه‌ای	Asteraceae	PF	اواخر اردیبهشت	اواخر خرداد			*				*
۲۹	<i>Cousinia nekarmanica</i> Rech.f	هزار خار نکارمنی	Asteraceae	PF	اواسط خرداد	اواسط تیر		*					*
۳۰	<i>Cousinia piptocephala</i> Bunge	هزار خار کوبری	Asteraceae	PF	اواخر اردیبهشت	اواخر خرداد			*				*
۳۱	<i>Crepis sancta</i> (L.) Babcock	ریش قوش	Asteraceae	AF	اواسط فروردین	اواخر خرداد			*				*
۳۲	<i>Crupina crupinastrum</i> (Moris) Vis.	سیاه فندق	Asteraceae	AF	اواخر اردیبهشت	اوایل تیر			*			*	
۳۳	<i>Ditrichia graveolens</i> (L.) Greuter	پیریاژی	Asteraceae	PF	بهار	تابستان	*						*
۳۴	<i>Echinops ceratophorus</i> Boiss.	شکر تیغال شاختار	Asteraceae	BF	اواخر اردیبهشت	اواخر خرداد				*			*
۳۵	<i>Echinops dichorus</i> Boiss. & Hausskn	شکر تیغال جنوبی	Asteraceae	PF	اواخر اردیبهشت	اواخر خرداد				*			*
۳۶	<i>Echinops leioplyceras</i> Bormm	شکر تیغال بومهنی	Asteraceae	BF	اواخر اردیبهشت	اواخر خرداد				*			*

ردیف	نام علمی گیاه	نام فارسی	نام تیره	فرم رویشی	دوره گل دهی		میزان فعالیت زنبور روی گیاه				نوع فعالیت زنبور از نظر جمع آوری شهد و گرده			
					تاریخ شروع	تاریخ خاتمه	ضعیف	متوسط	خوب	عالی	شهد	گرده	هر دو	
۳۸	<i>Gaillardia grandiflora</i> Hort.	رعنا زیبا	Asteraceae	PF	بهار	تابستان		*					*	
۳۹	<i>Grantia Aucheri</i> Boiss.	-----	Asteraceae	PF	اوایل فروردین	اواسط اردیبهشت		*						*
۴۰	<i>Gundelia Tortnefortii</i> L.	کنگر	Asteraceae	PF	فروردین	اردیبهشت		*						*
۴۱	<i>Helianthus annuus</i> L.	آفتابگردان	Asteraceae	AF	اواخر خرداد	اواخر مرداد				*				*
۴۲	<i>Helichrysum oligocephalum</i> DC.	گل بی‌مرگ کم کبه	Asteraceae	PF	اواخر اردیبهشت	اواخر خرداد				*				*
۴۳	<i>Helichrysum ocephalum</i> Boiss.	گل بی‌مرگ تخم‌مرغی	Asteraceae	PF	اواخر اردیبهشت	اواخر خرداد				*				*
۴۴	<i>Helichrysum leucocephalum</i> Boiss.	گل بی‌مرگ سرسفید	Asteraceae	PF	اواخر اردیبهشت	اواخر خرداد				*				*
۴۵	<i>Hertia angustifolia</i> (DC.) O. Kuntze	کرفج برگ باریک	Asteraceae	Sh	خرداد	تیر		*						*
۴۶	<i>Jurinea Bungi</i> Boiss.	سوگند اصفهانی	Asteraceae	PF	اواسط اردیبهشت	اوایل خرداد				*				*
۴۷	<i>Lactuca scarioloides</i> Boiss.	کاهو دانایی	Asteraceae	PF	اواسط فروردین	اواسط تیر				*				*
۴۸	<i>Matricaria aura</i> (Loefl.) Schultz-Bip	بابونه اروپایی زرد	Asteraceae	AF	اوایل فروردین	اواخر فروردین		*					*	
۴۹	<i>Onopordon leptolepis</i> DC.	خار پنبه برگه نازک	Asteraceae	PF	اواخر اردیبهشت	اواخر خرداد				*		*		
۵۰	<i>Outreya carduiiformis</i> Jaub. & Spach	فرچهای	Asteraceae	PF	اوایل اردیبهشت	اواخر اردیبهشت				*				*
۵۱	<i>Picnoman Acarna</i> (L.) Cass.	خار زردک	Asteraceae	AF	اواسط اردیبهشت	اواخر تیر		*					*	
۵۲	<i>Picris strigosa</i> M.B	تلخک	Asteraceae	PF	اواخر اسفند	اواخر اردیبهشت				*				*
۵۳	<i>Platychaete Aucheri</i> (Boiss.) Boiss.	ریش بهن کوهستانی	Asteraceae	PF	اردیبهشت	خرداد		*						*
۵۴	<i>Pulicaria gnaphalodes</i> (Vent.) Boiss.	کک کنش بیابانی	Asteraceae	PF	اوایل خرداد	اواسط تیر				*				*
۵۵	<i>Rudbeckia hirta</i> L.	کو کب کوهی	Asteraceae	PF	تابستان	تابستان		*						*
۵۶	<i>Scariola orientalis</i> (Boiss) Sojak	گاو چاق کن	Asteraceae	PF	اواسط فروردین	اواسط تیر				*				*
۵۷	<i>Scorzonera mucida</i> Rech.f., Aell. & Esfand	شنگ اسبی معمولی	Asteraceae	PF	اواسط فروردین	اواخر اردیبهشت				*				*
۵۸	<i>Scorzonera tortuosissima</i> Boiss.	شنگ اسبی بیابانی	Asteraceae	PF	اوایل اردیبهشت	اواسط خرداد		*						*
۵۹	<i>Senecio Cineraria</i> DC.	پیر گیاه نقره‌ای	Asteraceae	AF	بهار	تابستان		*						*
۶۰	<i>Senecio glaucus</i> L.	پیر گیاه رایج	Asteraceae	AF	اواخر اسفند	اواخر اردیبهشت				*			*	
۶۱	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	شیر تیغک معمولی	Asteraceae	PF	اواسط فروردین	اواخر خرداد				*			*	
۶۲	<i>Tagetes lucida</i> L.	گل جعفری	Asteraceae	AF	تابستان	تابستان		*						*
۶۳	<i>Tanacetum polycephalum</i> schultz.-Bip	مینای بر کبه	Asteraceae	PF	اواسط اردیبهشت	اوایل تیر				*				*
۶۴	<i>Taraxacum microcephaloides</i> V.S.	گل قاصد کبه کوچک	Asteraceae	PF	اواخر بهار	تابستان				*			*	
۶۵	<i>Tragopogon bupththalmoides</i> (DC.) Boiss	شنگ چشم گاوی	Asteraceae	PF	اواسط فروردین	اواخر اردیبهشت				*				*
۶۶	<i>Tripleurospermum disciforme</i> (C.A.Mey.) schultz.-Bip	بابونه کاذب	Asteraceae	PF	فروردین	اردیبهشت		*					*	
۶۷	<i>Varthemia persica</i> DC.	عطر سنگ	Asteraceae	Sh	تیر	مرداد		*					*	
۶۸	<i>Zimnia elegans</i> Jacq.	آهار	Asteraceae	AF	تابستان	تابستان		*						*
۶۹	<i>Zoega leptaurea</i> L.	خورشید صبح	Asteraceae	AF	اواخر فروردین	اواخر اردیبهشت				*				*

جدول شماره - ۲: اطلاعات گیاه‌شناختی گیاهان مورد استفاده زنبور عسل در استان فارس (تیره پروانه‌آسا)

ردیف	نام علمی گیاه	نام فارسی	نام تیره	فرم رویشی	دوره گل‌دهی		میزان فعالیت زنبور روی گیاه				نوع فعالیت زنبور از نظر جمع آوری شهد و گرده		
					تاریخ شروع	تاریخ خاتمه	ضعیف	متوسط	خوب	عالی	شهد	گرده	هر دو
۱	<i>Alhagi camelorum</i> Fisch	خار شتر	Papilionaceae	PF	اوایل خرداد	اوایل تیر			*				*
۲	<i>Amorpha fruticosa</i> L.	نیلک	Papilionaceae	BT	اواسط فروردین	اواخر اردیبهشت				*		*	
۳	<i>Astragalus adscendens</i> Boiss. & Hausskn.	گزر خوانسار	Papilionaceae	PF	اردیبهشت	خرداد				*	*		
۴	<i>Astragalus fasciculifolius</i> (Bormm. & Gauba) Tietz	گون	Papilionaceae	PF	اردیبهشت	خرداد				*	*		
۵	<i>Astragalus aureus</i> Willd.	گون طلایی	Papilionaceae	PF	اردیبهشت	خرداد				*	*		
۶	<i>Astragalus cephalanthus</i> DC.	گون	Papilionaceae	PF	اواسط اسفند	اواسط تیر				*	*		
۷	<i>Astragalus gossypinus</i> Fisch.	گون پنبه‌ای	Papilionaceae	Sh	اردیبهشت	خرداد				*	*		
۸	<i>Astragalus ischredensis</i> Bge.	گون	Papilionaceae	PF	اردیبهشت	خرداد				*	*		
۹	<i>Astragalus Jessenii</i> Bunge	گون	Papilionaceae	PF	اواسط اسفند	اواسط تیر				*	*		
۱۰	<i>Astragalus meridianus</i> Bunge	گون	Papilionaceae	PF	اردیبهشت	خرداد				*	*		
۱۱	<i>Astragalus microphysa</i> Boiss.	گون	Papilionaceae	PF	اواسط اسفند	اواسط تیر				*	*		
۱۲	<i>Astragalus persopolitanus</i>	گون	Papilionaceae	PF	اواسط اسفند	اواسط تیر				*	*		
۱۳	<i>Astragalus podolobus</i>	گون	Papilionaceae	PF	اواسط اسفند	اواسط تیر				*	*		
۱۴	<i>Astragalus Pseudoibicinus</i> Maasoumi & Podl	گون	Papilionaceae	PF	اواسط اسفند	اواسط تیر				*	*		
۱۵	<i>Astragalus roosemii</i> Boiss. & Hausskn	گون	Papilionaceae	PF	اواسط اسفند	اواسط تیر				*	*		
۱۶	<i>Astragalus siliquesus</i> Boiss.	گون	Papilionaceae	PF	اواسط اسفند	اواسط تیر				*	*		
۱۷	<i>Astragalus sojaki</i> Podl	گون	Papilionaceae	PF	اواسط اسفند	اواسط تیر				*	*		
۱۸	<i>Cicer oxyodon</i> Boiss. & Hohen.	نخود تیزدندان	Papilionaceae	PF	اوایل اردیبهشت	اواخر خرداد			*				*
۱۹	<i>Colutea persica</i> Boiss.	دغدغک	Papilionaceae	BT	اوایل اردیبهشت	اواخر اردیبهشت			*				*
۲۰	<i>Coronilla varia</i> L.	یونجه باغی	Papilionaceae	PF	اوایل خرداد	اوایل تیر			*				*
۲۱	<i>Dionysia revoluta</i> Boiss.	عروس سنگ طلایی	Papilionaceae	PF	اوایل اردیبهشت	اواخر اردیبهشت	*						*
۲۲	<i>Ebenus stellata</i> Boiss.	باردلنگ	Papilionaceae	BT	اواسط اردیبهشت	اواخر خرداد				*	*		
۲۳	<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	شیرین بیان	Papilionaceae	PF	اوایل اردیبهشت	اواخر خرداد			*				*
۲۴	<i>Lotus corniculatus</i> L.	آهو ماش زرد	Papilionaceae	PF	اواسط اردیبهشت	اواسط شهریور			*				*
۲۵	<i>Medicago rigidula</i> (L.) All.	یونجه سخت	Papilionaceae	AF	اواسط اسفند	اواخر فروردین		*				*	
۲۶	<i>Medicago sativa</i> L.	یونجه	Papilionaceae	PF	اوایل اردیبهشت	اواخر خرداد				*			*
۲۷	<i>Melilotus indicus</i> (L.) All.	یونجه زرد یکساله	Papilionaceae	AF	اواسط اردیبهشت	اواسط خرداد			*				*
۲۸	<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Desr.	یونجه زرد	Papilionaceae	PF	اوایل تیر	اواخر مرداد			*				*
۲۹	<i>Onobrychis sativa</i> L.	اسپرس	Papilionaceae	PF	اوایل اردیبهشت	اواخر اردیبهشت				*			*
۳۰	<i>Onobrychis sojakii</i> Rech.f.	اسپرس شیرازی	Papilionaceae	PF	اوایل اردیبهشت	اواخر اردیبهشت				*			*
۳۱	<i>Ononis spinosa</i> L.	خار خر	Papilionaceae	Sh	اواخر خرداد	اواخر مرداد			*				*
۳۲	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	لوبیا	Papilionaceae	AF	کشت شده	کشت شده			*				*
۳۳	<i>Robinia</i> Sp.	اقاقیا	Papilionaceae	T	اردیبهشت	اردیبهشت				*			*
۳۴	<i>Sophora alopecuroides</i> L.	تلخ بیان	Papilionaceae	BT	اواسط اردیبهشت	اواخر خرداد	*				*		
۳۵	<i>Spartium junceum</i> L.	گل طاووسی	Papilionaceae	BT	اوایل فروردین	اواخر اردیبهشت			*				*
۳۶	<i>Trifolium repens</i> L.	شیدرسفید	Papilionaceae	AF	اواخر تابستان	اواسط بهار			*				*
۳۷	<i>Trifolium pratense</i> L.	شیدر قرمز	Papilionaceae	PF	اواخر تابستان	اواسط بهار			*				*
۳۸	<i>Vicia villosa</i> Roth	ماشک گل خوشه‌ای	Papilionaceae	PF	اوایل اردیبهشت	اوایل خرداد			*				*

جدول شماره ۲ - اطلاعات گیاه‌شناختی گیاهان مورد استفاده زنبور عسل در استان فارس (تیره رعنا)

ردیف	نام علمی گیاه	نام فارسی	نام تیره	فرم رویشی	دوره گل‌دهی		میزان فعالیت زنبور روی گیاه				نوع فعالیت زنبور از نظر جمع آوری شهد و گرده			
					تاریخ شروع	تاریخ خاتمه	ضعیف	متوسط	خوب	عالی	شهد	گرده	هر دو	
۱	<i>Ajuga chamaecistus</i> Ging.	لبیدی بوته‌ای نمدی	Lamiaceae	PF	اوایل اردیبهشت	اوایل خرداد			*					*
۲	<i>Ballota Aucheri</i> Boiss	فراسیون آسا	Lamiaceae	PF	اواسط اردیبهشت	اواخر خرداد		*						*
۳	<i>Dracocephalum multicaucule</i> Montbr. & Auch.	بادرنجبویه پرساقه	Lamiaceae	PF	بهار	تابستان	*					*		
۴	<i>Hyssopus angustifolius</i> M.B.	زوقا	Lamiaceae	AF	بهار	تابستان			*					*
۵	<i>Lavandula vera</i> Dc.	اسطوخودوس	Lamiaceae	PF	بهار	تابستان	*							*
۶	<i>Marrubium</i> Sp.	فراسیون	Lamiaceae	PF	اواخر خرداد	اواسط تیر			*		*			
۷	<i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds	پونه	Lamiaceae	PF	اوایل تیر	اواخر مرداد				*				*
۸	<i>Nepeta glomerulosa</i> Boiss.	پونه سای انبوه	Lamiaceae	PF	اوایل اردیبهشت	اوایل خرداد			*					*
۹	<i>Ocimum basilicum</i> L.	ریحان	Lamiaceae	AF	کشت شده	کشت شده			*					*
۱۰	<i>Otostegia persica</i> (Burm.) Boiss.	کاسه گل	Lamiaceae	BT	اواسط فروردین	اواسط اردیبهشت	---	---	---	---	---	---	---	---
۱۱	<i>Phlomis Aucheri</i> Boiss.	گوش بره زرد	Lamiaceae	PF	اواسط اردیبهشت	اواخر خرداد		*						*
۱۲	<i>Phlomis elliptica</i> Benth.	گوش بره بوته‌ای	Lamiaceae	Sh	اواسط اردیبهشت	اواخر خرداد			*					*
۱۳	<i>Phlomis Olivieri</i> Benth.	گوش بره	Lamiaceae	PF	اواسط اردیبهشت	اواخر خرداد			*					*
۱۴	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	رزماری	Lamiaceae	PF	بهار	تابستان			*		*			
۱۵	<i>Salvia hydrangea</i> DC.	مریم گلی تماشای	Lamiaceae	PF	اواخر اردیبهشت	اواخر خرداد			*					*
۱۶	<i>Salvia macrosiphon</i> Boiss.	مریم گلی لوله‌ای	Lamiaceae	PF	اوایل فروردین	اواسط اردیبهشت			*			*		
۱۷	<i>Salvia multicaulis</i> Vahl	مریم گلی پرساقه	Lamiaceae	PF	اوایل اردیبهشت	اوایل خرداد		*						*
۱۸	<i>Salvia officinalis</i> L.	مریم گلی	Lamiaceae	PF	اوایل فروردین	اواسط اردیبهشت			*					*
۱۹	<i>Scutellaria</i> Sp.	قاشقک	Lamiaceae	PF	اواخر اردیبهشت	اواخر خرداد			*					*
۲۰	<i>Stachys inflata</i> Benth.	سنبله‌ای از غوانی	Lamiaceae	PF	اواسط اردیبهشت	اواخر خرداد			*		*			
۲۱	<i>Stachys ixodes</i> Boiss. & Hausskn.ex Boiss.	سنبله بویر احمدی	Lamiaceae	PF	اواسط اردیبهشت	اواخر خرداد			*		*			
۲۲	<i>Teucrium orientale</i> L.	مریم نخودی شرقی	Lamiaceae	PF	اواسط اردیبهشت	اواخر خرداد				*				*
۲۳	<i>Teucrium Polium</i> L.	مریم نخودی	Lamiaceae	PF	اواسط اردیبهشت	اواخر خرداد			*		*			
۲۴	<i>Thymus</i> L.	اوشن	Lamiaceae	PF	اواخر خرداد	اواخر مرداد				*				*
۲۵	<i>Zataria multiflora</i> Boiss.	اوشن شیرازی	Lamiaceae	PF	اواخر اسفند	اوایل اردیبهشت			*					*
۲۶	<i>Ziziphora clinopodioides</i> Lam	کاکوتی کوهی	Lamiaceae	Sh	خرداد	مرداد			*		*			

PF= Perennial (علفی پایا) PF= Biennial Forb (علفی دوساله) BF= Biennial Forb (علفی یکساله) AF= Annual Forb (درختچه)

T= Tree (درخت) SH= Shrub (بوته) BT= Bush Tree