

شناسایی و تعیین پراکنش گیاهان مورد استفاده زنبورعسل در حوزه آبخیز گله‌دار

(استان فارس)

عبدالحمید کریمی*^۱، حسن نظریان^۲، عفت جعفری^۳، احمد حاتمی^۴

تاریخ دریافت ۹۵/۱/۱۵ تاریخ پذیرش ۹۵/۸/۲۶

چکیده

پرورش دهندگان زنبورعسل علاوه بر آگاهی از بیولوژی زنبورعسل، نیازمند شناسایی گونه‌های گیاهی و همچنین نوع و مقدار شهد و گرده و طول دوره گل‌دهی گیاهان هستند. با استفاده از این اطلاعات و با توجه به شرایط آب و هوایی مناطق مختلف می‌توان در استفاده بهینه از منابع غذایی مختلف در تغذیه زنبورعسل و اقتصادی‌تر نمودن این فعالیت، گام اساسی برداشت. این تحقیق در حوزه آبخیز گله‌دار به منظور شناسایی و تعیین گونه‌های گیاهی مورد استفاده زنبورعسل در هر منطقه و تعیین زمان مناسب جهت استقرار کندوها بر اساس زمان گلدهی گیاهان انجام گرفت. حوزه آبخیز گله‌دار با مساحت ۵۲۲۵۰ هکتار، حداقل ارتفاع ۴۸۰ متر و حداکثر ارتفاع ۱۶۰۰ متر از سطح دریا در جنوب استان فارس واقع شده است. در این مطالعه ابتدا با استفاده از نقشه توپوگرافی و عکس هوایی، تیپ‌بندی اولیه گیاهان منطقه انجام شد. پس از شناسایی گیاهان مورد استفاده زنبورعسل، تراکم و درصد تاج پوشش این گیاهان در مکان‌های این حوزه تعیین گردید، علاوه بر این شش تیپ گیاهی غالب در این مناطق مشخص شد. بررسی داده‌ها نشان داد که جنس‌های گیاهی *Veronica*، *Calendula*، *Plantago* و *Silene*، بالاترین درصد تراکم نسبی فرم رویشی علفی، *Astragalus*، *Convolvulus acanthocladus fasciculifolius* و *Platychaete aucheri* بالاترین درصد تراکم نسبی فرم رویشی بوته‌ای و *Ziziphus spina-christii* و *Amygdalus eburnea* بالاترین درصد تاج پوشش فرم رویشی درختی و درختچه‌ای مورد استفاده زنبورعسل را داشته‌اند و بازه زمانی غالب گلدهی تیپ‌های گیاهی مورد استفاده زنبورعسل در مکان‌های مورد مطالعه از اواسط اسفند تا اواخر اردیبهشت است. لذا این دوره با توجه به گلدهی مناسب گیاهان شناسایی شده مورد استفاده زنبورعسل در منطقه، مناسب‌ترین زمان برای استفاده زنبورداران است.

کلمات کلیدی: زنبورعسل، فلور، تقویم زنبورداری، فرم رویشی، حوزه آبخیز گله‌دار

۱. استادیار پژوهشی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی فارس. ر نویسنده مسئول: ۰۹۱۷۳۰۷۲۷۴۲ و ۰۷۱۳۷۲۳۳۴۳۶

Email: ab_karimi2003@yahoo.com, karimihamid9@gmail.com

۲. دانشیار آموزشی مرکز آموزش عالی امام خمینی(ره)، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی.

۳. مربی پژوهشی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی فارس.

۴. کارشناس ارشد پژوهشی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی فارس.

مقدمه

زنبورعسل علاوه بر تولید عسل و دیگر فراورده‌های کندو، در افزایش بازده اقتصادی محصولات کشاورزی نقش بسزایی دارد. یکی از مهم‌ترین راه‌های حفاظت و افزایش جمعیت‌های زنبورعسل کشور، شناخت پتانسیل‌های گیاهی مورد استفاده زنبورعسل می‌باشد. بعلاوه تعیین دوره گلدهی گیاهان فوق در هر منطقه از اهمیت زیادی برخوردار است. با استفاده از این اطلاعات زنبورداران می‌توانند در زمان‌های معین به مناطق رویشی گیاهان مذکور کوچ کنند و ضمن تقویت جمعیت کندوها، میزان برداشت عسل از هر کندو را افزایش دهند. از سوی دیگر تنظیم زمان مناسب کوچ کندوها به مناطق مستعد، در گرده‌افشانی به موقع گل‌های گیاهان و حفظ فلور گیاهی منطقه نقش بسیار مهمی دارد. با توجه به تنوع گیاهان مورد استفاده زنبورعسل در کشورمان، متأسفانه تاکنون به این مسئله توجه کافی نشده‌است. بنابراین با انجام تحقیقاتی در زمینه تعیین گیاهان مورد استفاده زنبورعسل در مناطق و شرایط آب و هوایی مختلف، می‌توان در تهیه تقویم زنبورداری، استفاده بهینه از منابع، مدیریت مطلوب زنبورعسل و اقتصادی‌تر نمودن این فعالیت گام اساسی برداشت.

استان فارس با مساحتی بالغ بر ۱۲۴ هزار کیلومتر مربع، به دلیل برخورداری از سطح وسیع مراتع و تنوع آب و هوایی و گیاهی یکی از استان‌های مهم کشور در زمینه زنبورداری به‌شمار می‌آید. این استان با وجود بالغ بر ۱۰۰/۰۰۰ کلنی زنبورعسل، به‌واسطه سطح

وسیع مراتع و تنوع آب و هوایی و گیاهی، همه‌ساله پذیرای تعداد بسیار زیادی زنبوردار از استان‌های مجاور می‌باشد. با توجه به اطلاعات به‌دست آمده از مطالعه اولیه مناطق مختلف استان فارس در قالب طرح شناسایی گیاهان مورد استفاده زنبورعسل در استان فارس و در راستای کاربردی نمودن این اطلاعات و با توجه به اهمیت و استقبال زنبورداران از حوزه آبخیزگله‌دار در استان فارس، در این تحقیق اقدام به شناسایی گیاهان و تهیه تقویم زنبورداری شد.

در یک پژوهش گونه‌های گیاهی شه‌دزا و گرده‌زای استان فارس جمع‌آوری و شناسایی شد. در این مطالعه ۳۷۲ گونه مربوط به ۸۲ تیره گیاهی و ۲۷۵ سرده (جنس) جمع‌آوری و شناسایی گردید. از این تعداد، بیشترین گونه‌های شه‌دزا و گرده‌زا متعلق به تیره‌های مینا (*Asteraceae*)، پروانه‌آسا (*Papilionaceae*)، نعنای (*Lamiaceae*)، گل‌سرخ (*Rosaceae*)، چتریان (*Apiaceae*)، شب‌بو (*Brassicaceae*) و درصد کمی از تیره‌های مختلف دیگر بود. 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 (۱۵ و ۱۴).

از آنجایی که در منابع مختلف، گرده‌های گیاهان خانواده پروانه‌آسا و مینا از نظر ارزش غذایی، به‌خصوص میزان پروتئین گرده‌ای با تمام اسیدآمین‌های ضروری، جزء گرده‌های عالی طبقه‌بندی شده‌اند (۱۲) عسل‌های

ذخیره می‌کنند لذا در احیای مراتع نقش مهمی دارند (۶).

قلیچ‌نیا (۱۹۹۷) در مطالعات خود نشان داد که حدود ۲۳ درصد از گیاهان مورد استفاده زنبورعسل در مراتع ییلاقی مازندران مربوط به تیره پروانه‌آسا بوده است (۱۰). همچنین افضلی و همکاران (۱۹۹۷) در بررسی‌های خود نشان دادند که از حدود ۹۰ جنس گیاهان مورد استفاده زنبورعسل شناسایی شده در استان گیلان ۳۰ درصد مربوط به تیره پروانه‌آسا می‌باشد (۱). اسدی و همکاران (۱۹۹۷) ۲۲ درصد گیاهان مورد استفاده زنبورعسل شناسایی شده در استان مرکزی را مربوط به تیره مینا و ۱۲ درصد آنها را مربوط به تیره پروانه‌آسا دانسته است (۲).

قریشی و همکاران (۲۰۰۰) گرده‌های موجود در ۱۰ نمونه عسل مربوط به نقاط مختلف استان خراسان را استخراج و به روش استولیز تیمار نمودند. دانه‌های گرده هر نمونه عسل با استفاده از اختصاصات مورفولوژیکی آنها شناسایی شده و ترکیب نسبی گرده‌ها در هر نمونه تعیین گردید. نتایج نشان داد که طیف تنوع گرده‌ای عسل‌های مطالعه شده حداقل ۱۱ و حداکثر ۲۲ تیپ گرده‌ای است (۱۱).

در مطالعه پوشش گیاهی حوزه آبخیز روضه‌چای با استفاده از روش‌های اکوفیتوسوسیولوژی تعداد ۱۴۰ گونه عسل‌خیز در قالب ۹ جامعه گیاهی جمع‌آوری و شناسایی شد (۱۶).

استفاده بیشتر زنبوران عسل از گونه‌های زراعی و مرتعی به دلیل وجود مواد جذاب و

تولیدی این تیره‌ها نیز از کیفیت مطلوب برخوردار می‌باشند.

گزارش‌هایی 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 زنبورعسل می‌شوند نیز بیانگر این مسئله است (۶، ۸، ۱۳ و ۲۳).

در مطالعه نظریان و همکاران (۱۹۹۸) نیز تیره مینا از نظر تعداد گونه در اولویت اول قرار داشته‌است (۲۰). مطالعات منافی (۱۹۹۴) در زمینه بررسی‌های گرده شناختی عسل‌های آذربایجان نشان داد که حدود ۸۰ درصد دانه گرده موجود در عسل‌های شهرستان خوی مربوط به تیره مینا بوده است (۱۷).

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 (۷). گرده‌افشانی گیاهان تیره مینا در اروپا اغلب به وسیله زنبور صورت می‌گیرد. به این ترتیب به نظر می‌رسد که گرده‌افشانی به وسیله زنبور یکی از عوامل مهم پراکنش زیاد این تیره نسبت به سایر تیره‌ها باشد. اکثر گیاهان تیره پروانه‌آسا 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 ازت هوا را جذب و توسط ریشه در خاک

کشاورزی، آسیب حشرات گیاه‌خوار، و نصب و راه اندازی پروژه‌های آبیاری باشد. زنبورداران باید توجه داشته باشند در زمان فراوانی نسبی گیاهان، مهم است که مدت استفاده زنبورعسل از شهد (ماندن روی شکوفه گل) مورد توجه قرار گیرد (۱۹).

انتقال به موقع کندوها به مزرعه و باغ می‌تواند یک معیار کامل در گرده‌افشانی موفق باشد، مخصوصاً در مواردی که محصول برای زنبور در مقایسه با گیاهان دیگر چندان جالب نیست. به‌طور کلی انتقال کندوها به مزرعه در درخت‌هایی مثل گلابی که دارای جذابیت کمتری هستند باید موقعی باشد که ۲۵ درصد و یا بیشتر گل‌های آن شکوفه کرده باشند. در مورد گیلان این زمان موقعی است که گل‌ها باز شده باشند (۱۸).

کوک^۱ و همکاران (۲۰۰۳) تاثیر کیفیت گرده روی رفتار تغذیه‌ای زنبورعسل را بررسی و مشاهده نمودند که تمایل زنبور به استفاده از گرده دانه‌های روغنی بیشتر از گرده حبوبات است. با توجه به اینکه گرده دانه‌های روغنی در مقایسه با گرده حبوبات حاوی امینواسیدهای مورد نیاز زنبورعسل (والین، لوسین و ایزولوسین) بیشتری هستند لذا می‌توان این مسئله را به تمایل زنبورعسل به استفاده از گرده با کیفیت بهتر نسبت داد (۵).

تعدادی از محققین ایرلندی با بررسی تغییرات فصل در منابع شهد و گرده زنبورعسل در ضمن جمع‌آوری نمونه‌های شهد و گرده هر دو هفته یک بار، تعداد ۷۶ نوع گرده را

مغذی در شهد و گرده گل‌های آنها ست. بدیهی است استفاده از این گونه‌ها (گونه‌های خوشخوراک) در طرح‌های مختلف کشاورزی، احیای مراتع و جنگلداری علاوه بر احیای پوشش گیاهی مناطق، در پرورش زنبورعسل، گرده‌افشانی و انتشار بیشتر گونه‌ها مؤثر خواهد بود (۹).

در مطالعه‌ای، شناسایی گل‌های مورد استفاده زنبورعسل با استفاده از رنگ گرده‌های گل انتقال داده شده به وسیله زنبورعسل به داخل کندو در دانشگاه ایالتی نیویورک انجام شد. نتایج نشان داد شناسایی رنگ ساچمه‌های گرده، روشی جهت شناسایی نوع گل‌های منطقه است که بروز تغییرات در تولید گرده را در طول روز یا ماه مشخص می‌کند. برای شناسایی دقیق دانه‌های گرده تنها رنگ آنها کافی نبوده بلکه باید رنگ گرده گل‌هایی را که زنبوران عسل روی آنها فعالیت می‌کنند، نیز مشخص نمود و با رنگ گرده‌های سبد گرده در هنگام بازگشت زنبوران به کلنی مقایسه کرد تا بتوان تشخیص داد که زنبوران عسل از کدام یک از گونه‌های گیاهی، گرده جمع‌آوری نموده‌اند. همچنین توزیع رنگ ساچمه‌های گرده در طول روز تغییر می‌نماید (۲۴).

در یک بررسی در اوکلاهما گزارش شد که برخی از گیاهان تنها گرده و برخی تنها شهد تولید می‌کنند، اما اکثریت گیاهان تامین کننده هر دو می‌باشند. زنبورداران با تجربه آموخته‌اند که در چند سال توانایی گیاهان برای تولید شهد و گرده متفاوت است. این تغییرات ممکن است در نتیجه آب و هوایی (شرایط خشکسالی)، تغییرات در محصولات

¹. Cook

رویشی گندمیان علفی از اهمیت کمتری برخوردار است (۲۱).

مواد و روش ها

حوزه آبخیز گله دار با مساحت ۵۲۲۵۰ هکتار در جنوب استان فارس و در منطقه گرمسیری استان واقع شده است، متوسط بارندگی منطقه ۲۱۶ میلی متر، میانگین دما ۲۵/۴ درجه سانتی گراد، میانگین حداقل دما ۱۶/۸ درجه سانتی گراد و میانگین حداکثر دما ۳۴ درجه سانتی گراد می باشد. این منطقه همه ساله از اواسط پاییز تا اواخر بهار سال بعد پذیرای تعداد زیادی زنبوردار می باشد. این حوزه از شرق به روستای چاه خالو و بخش مرکزی مهر، از شمال به ارتفاعات علامرودشت، از جنوب به ارتفاعات مشرف به عسلویه و از غرب به ارتفاعات منطقه جم و ریز منتهی می شود. حداقل و حداکثر ارتفاع منطقه به ترتیب ۴۸۰ و ۱۶۰۰ متر از سطح دریا است. برای انجام این طرح از غرب حوزه آبخیز تا منتهی الیه شرقی حوزه با توجه به تغییرات پوشش گیاهی، حداقل پنج نقطه که از نظر زنبورپذیری از اهمیت بیشتری برخوردار است، انتخاب و با هماهنگی زنبوردار، مطالعه گردید.

روش تحقیق

در این مرحله مقدمات کار شامل جمع آوری کلیه اطلاعات و تحقیقات انجام شده مرتبط با این تحقیق و تهیه عکس های هوایی ۲۰۰۰۰:۱ و نقشه های توپوگرافی (جای نگاری) ۵۰۰۰۰:۱ منطقه فراهم گردید. پس از تهیه عکس های هوایی، آنها را تفسیر و تیپ بندی

شناسایی کردند و نتیجه گرفتند که تغییرات فصل در گونه های غالب آشکار بوده است و بیشترین تغییرات گونه های علوفه ای مربوط به ماه های ژوئن و ژولای بوده است. همچنین اظهار داشتند که منابع مهم گرده گل در شروع هر سال درختان بوده، در حالی که در طول تابستان و پاییز سایر گیاهان و بوته ها بوده اند (۴). کارک^۱ و همکاران (۱۹۹۷) در بررسی نحوه کوچ کندوهای زنبور عسل برای گرده افشانی و تولید عسل به معرفی ۶۳ گونه مهم گیاهی به عنوان منابع شهد در مناطق پرداختند که در این میان، گیاهان مولد دانه های روغنی را جزو منابع شهد غالب در ۶ تا ۹ منطقه، خلنگ یا خارین را فقط در شمال و توت کوهی را فقط در یک منطقه جزو منابع شهد غالب معرفی کردند (۳).

در یک مطالعه در رابطه با تولید شهد روی گونه های مختلف پیاز گزارش شد که بعضی از گونه های این جنس نسبت به پیاز معمولی (*Allium cepa*) حجم بیشتری شهد تولید می کنند (۲۵).

رزاقی کمرودی (۲۰۰۰) در مطالعه فعالیت زنبور عسل روی گیاهان حوزه آبخیز نوررود به روش مشاهده مستقیم، ۴۰ تیره، ۹۴ سرده (جنس) و ۱۲۴ گونه گیاهی شناسایی را نمود. نتایج نشان داد که بیش از ۵۴٪ گونه های مورد استفاده زنبور عسل در منطقه، دارای فرم علفی پایا هستند و بعد از آن به ترتیب فرم های درخت، درختچه، بوته ای، علفی دوساله، علفی یک ساله دارای ارزش زیادی هستند و فرم

¹. Carreck,

پوشش گیاهی، در نقاط کم‌شیب، دشتی و پر تراکم گیاهی از یک قاب فلزی به ابعاد 60×25 سانتیمتر و در دامنه‌ها و ارتفاعات که پوشش از تراکم کمتری برخوردار بود از قاب چوبی ۱ در ۱ متر مربعی به تعداد حداقل ۳۰ عدد استفاده گردید. برای تعیین مشخصه‌های گونه‌های درختی و درختچه‌ای حدود ۳۰ پایه از انواع گونه‌های جنگلی در هر قطعه نمونه نمونه‌گیری (پلات‌ها) به ابعاد ۱۰ در ۱۰ متر مربعی به صورت کمی اندازه‌گیری شدند. فاکتورهای کمی شامل تراکم گونه‌های درختی و درختچه‌ای، درصد تاج پوشش، ارتفاع، زادآوری طبیعی، فاصله هر درخت با نزدیکترین درخت به نقطه آماربرداری و در بعضی توده‌ها قطر برابر سینه نیز اندازه‌گیری شد (جدول ۱).

در طول مطالعه با انجام عملیات صحرائی که عمدتاً به صورت پیمایشی و در طبقات ارتفاعی (از دشت به کوهستان) صورت گرفت، بیش از ۸۰ درصد گونه‌های گیاهی موجود در حوزه مورد مطالعه، جمع‌آوری و با تخته پرس مخصوص، گونه‌های گیاهی را پرس نموده و با استفاده از منابع موجود گیاه‌شناسی و متخصصین گیاه‌شناسی به صورت خانواده، جنس و اکثر آن‌ها در حد گونه شناسایی و با مشخصات کامل تهیه و تدوین شد (۲۲).

نتایج

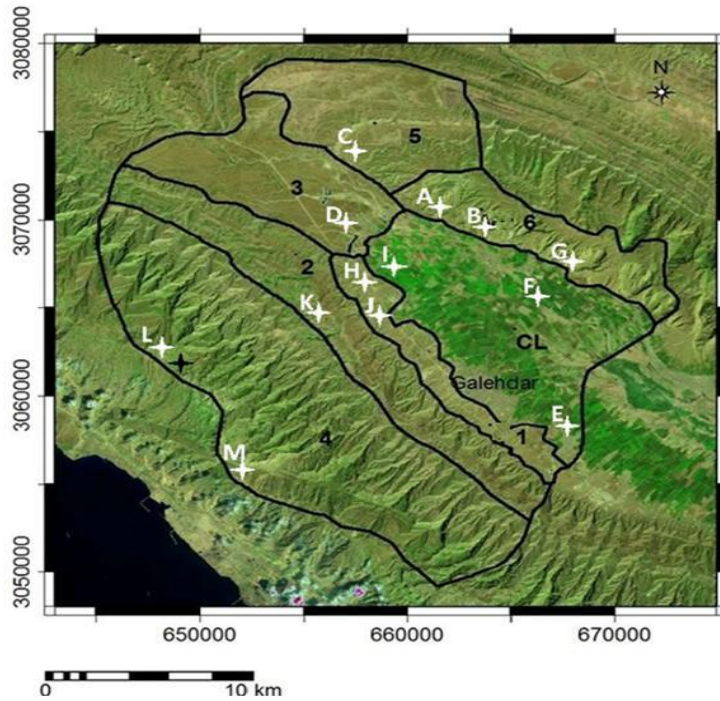
نتایج مربوط به مطالعات پوشش گیاهی منطقه در جداول ۲ تا ۴ آمده‌است.

اولیه انجام شد (تصویر ۱). سپس بر مبنای نقشه توپوگرافی و با استفاده از سایر نقشه‌ها، نقشه واحدهای کاری تهیه گردید که مبنای مطالعات صحرائی شد.

مطالعه پراکنش و جذابیت گیاهان منطقه با حضور میدانی مداوم و به همراه مشاهده فعالیت زنبوران روی هر گیاه و سپس استقرار ترانسکت به همراه پلات‌اندازی و تعیین دوره گلدهی مشخص گردید.

بررسی پوشش گیاهی منطقه

با استفاده از عکس‌های هوایی به مقیاس ۵۰۰۰:۱ و نقشه‌های توپوگرافی، زمین‌شناسی، ارزیابی منابع و قابلیت اراضی جهت، شیب و طبقات ارتفاعی به مقیاس ۵۰۰۰:۱، نقشه اولیه واحدهای گیاهی (جنگل و مرتع) تهیه شد. پس از تهیه نقشه اولیه و مقدماتی با بازدیدهای صحرائی، انواع تیپ‌ها و مرز واحدهای همگن در مراتع به روش فیزیونومی - فلورستیک یعنی شناسایی گونه‌های غالب و اندازه‌گیری ترکیب فلورستیکی آن‌ها از طریق نمونه‌گیری و ثبت گونه‌های همراه انجام شد. پس از برداشت‌ها و اندازه‌گیری‌های صحرائی از تیپ‌های گیاهی، وضعیت موجود پوشش گیاهی مشخص شد. با استفاده از روش ترانسکت-پلات در نقاط معرف منطقه مورد مطالعه، گونه‌های اصلی تشکیل دهنده تیپ‌های گیاهی (۳ تا ۵ گونه غالب) مشخص و برحسب غالب بودن متوسط درصد پوشش تاجی گونه‌ها، نسبت به تعیین تیپ اقدام گردید. برای اندازه‌گیری ویژگی‌های



تصویر ۱- موقعیت مکان‌های مورد مطالعه

حروف A تا M و علامت ✚ نشان دهنده محل مکان‌های نمونه‌گیری است.

جدول ۱- مشخصات مکان‌های مورد مطالعه

ردیف	مکان	ارتفاع از سطح دریا	عرض جغرافیایی (UTM) متر	طول جغرافیایی (UTM) متر
۱	مکان A، شمال شلدان	۵۸۰ متر	۳۰۷۰۳۲۰	۶۶۲۰۲۲
۲	مکان (B)، کنار دون	۴۹۱ متر	۳۰۷۰۴۶۷	۶۶۰۰۵۰
۳	مکان (C)، دام کوه	۵۲۰ متر	۳۰۷۲۴۶۳	۶۵۸۰۱۴
۴	مکان (D)، کنار دون	۴۶۹ متر	۳۰۷۱۸۳	۶۶۷۱۸۳
۵	مکان (E)، جنوب فال اسیر	۴۴۵ متر	۳۰۵۸۷۸۹	۶۶۶۴۳۰
۶	مکان (F)، جاده گله‌دار به علامرودشت	۴۶۰ متر	۳۰۶۵۸۵۷	۶۶۴۰۴۶
۷	مکان (G)، شمال آبادی اسیر	۴۷۷ متر	۳۰۶۸۵۸۸	۶۶۵۰۸۵
۸	مکان (H)، نوآباد-نرگس‌زار	۴۶۳ متر	۳۰۶۷۲۶۱	۶۵۹۱۱۴
۹	مکان (I)، غرب نوآباد	۴۸۳ متر	۳۰۶۷۷۱۸	۶۵۷۳۴۴
۱۰	مکان (J)، گله‌دار به عسلویه	۴۹۶ متر	۳۰۶۵۲۱۲	۶۵۸۲۶۷
۱۱	مکان (K)، گله‌دار به عسلویه	۶۰۲ متر	۳۰۶۳۷۹۱	۶۵۵۲۲۶
۱۲	مکان (L)، غرب چاه نفت کوه عسلویه	۱۳۸۸ متر	۳۰۷۰۳۲۰	۶۶۲۰۲۲
۱۳	مکان (M)، دره لاورده	۸۸۰ متر	۳۰۵۵۹۲۶	۶۵۲۵۹۱

جدول ۲- درصد تاج پوشش کل و نسبی گیاهان مورد استفاده زنبور عسل در مکان‌های مختلف حوزه گله‌دار

شماره مکان	درصد تاج پوشش نسبی (فرم رویشی Trees)	مجموع تاج پوشش (فرم رویشی Trees)	درصد تاج پوشش نسبی (فرم رویشی Shrub)	مجموع تاج پوشش (فرم رویشی Shrub)	درصد تاج پوشش نسبی (فرم رویشی Forbs)	مجموع تاج پوشش (فرم رویشی Forbs)	درصد تاج پوشش نسبی (فرم رویشی Grasses)	مجموع تاج پوشش (فرم رویشی Grasses)
A	۱۶/۰۰	۳	۳۴/۱۸	۶/۴	۳۶/۱۰	۶/۷۶	۱۳/۷۲	۲/۵۷
C	۵/۹۱	۱/۰۰	۵۱/۰۰	۸/۶۳	۳۱/۰۳	۵/۲۵	۱۲/۰۶	۲/۰۴
E	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۹۸/۲۰	۳۳/۹	۱/۸۰	۰/۶۲
F	۰/۰۰	۰/۰۰	۴/۹۴	۲/۲۰	۸۹/۸۹	۴۰/۰۰	۵/۱۷	۲/۳۰
G	۸۳/۶	۱/۷۰	۲۱/۷۰	۴/۴۰	۶۰/۸۸	۱۲/۳۶	۹/۰۶	۱/۸۴
H	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۱۰۰	۶۲/۴۶	۰/۰۰	۰/۰۰
I	۲۲/۶۰	۶/۶۶	۵۰/۹۰	۱۵/۰۰	۲۵/۵۵	۷/۵۳	۰/۹۵	۰/۲۸
J	۸/۱۱	۲/۰۰	۶۷/۳۷	۱۶/۶۰	۲۰/۶۲	۵/۰۸	۳/۹۰	۰/۹۶
K	۶/۵۰	۲/۵۰	۲۹/۹۰	۱۱/۵۰	۵۷/۰۸	۲۱/۹۵	۶/۵۲	۲/۵۱
L	۵۴/۱۰	۳۴/۵۰	۳۰/۴۴	۱۹/۴۰	۱۳/۷۳	۸/۷۶	۱/۷۳	۱/۱۰

جدول ۳- تراکم و تراکم نسبی گیاهان جذاب و مورد استفاده زنبور عسل در مکان‌های مختلف حوزه گله‌دار

شماره مکان	گونه‌های جذاب و مورد استفاده زنبور عسل	تراکم (تعداد در هکتار)	درصد تراکم نسبی
A	<i>Veronica sp.</i>	۱۷۳۰۰۰	۱۶/۹۴
	<i>Plantago ovata</i>	۱۶۲۰۰۰	۹/۹۹
	<i>Crepis sancta</i>	۶۱۰۰۰	۵/۹۷
	<i>Lophochloa phloides</i>	۶۰۰۰۰	۵/۸۸
	<i>Medicago polymorpha</i>	۴۷۰۰۰	۴/۶۰
	<i>Lolium rigidum</i>	۳۳۰۰۰	۳/۲۳
	<i>Stipa capensis</i>	۲۷۰۰۰	۲/۶۵
	<i>Mathiola longipetala</i>	۲۴۰۰۰	۲/۳۵
	<i>Asphodelus tennifolius</i>	۲۰۰۰۰	۱/۹۶
	<i>Calendula arvensis</i>	۲۰۰۰۰	۱/۹۶
	<i>Allium eriophyllum</i>	۱۹۰۰۰	۱/۸۶
	<i>Malcolmia africana</i>	۱۹۰۰۰	۱/۸۶
	<i>Astragalus sp.</i>	۱۷۰۰۰	۱/۶۷
	<i>Silene chlorifolia</i>	۱۷۰۰۰	۱/۶۷
	<i>Trigonella anguina</i>	۱۷۰۰۰	۱/۶۷
C	<i>Dicyclophora persica</i>	۱۴۰۰۰	۱/۳۷
	<i>Diploaxis harra</i>	۱۳۰۰۰	۱/۲۷
	<i>Plantago ovata</i>	۹۶۲۵۰	۲۰/۰۰
	<i>Veronica sp.</i>	۹۱۲۵۰	۱۸/۹۶
	<i>Londesia eriantha</i>	۸۷۵۰۰	۱۸/۲۰
	<i>Stipa capensis</i>	۷۲۵۰۰	۱۵/۱۰
	<i>Asphadelus tenuifolia</i>	۲۸۷۵۰	۵/۹۷
	<i>Diploaxis harra</i>	۲۵۰۰۰	۵/۲۰
<i>Gagea sp.</i>	۱۷۵۰۰	۳/۶۴	
<i>Amygdalus scoparia</i>	۱۲۵۰۰	۲/۶۰	

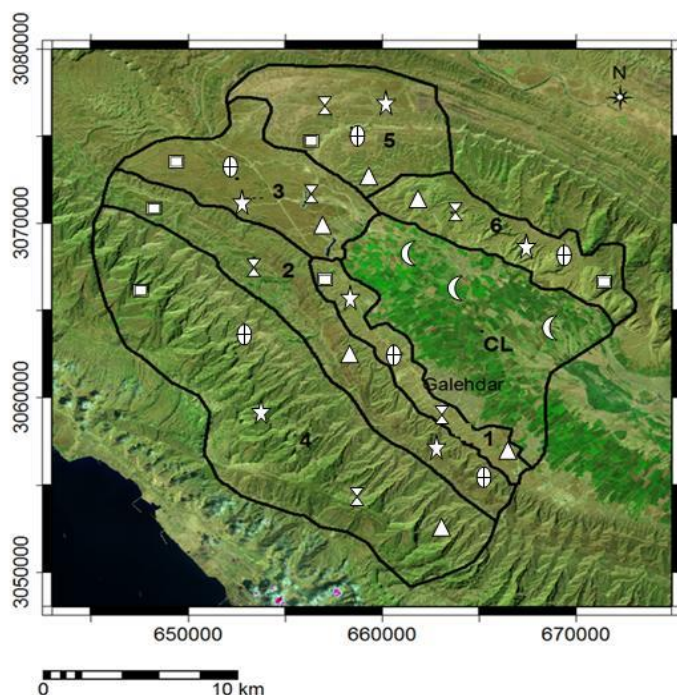
E	<i>Anthemis rhodocentra</i>	۹۶۰۰۰۰	۳۶/۱۸
	<i>Rumex crispus</i>	۳۴۶۶۶۷	۱۳/۰۷
	<i>Calendula persica</i>	۲۹۳۳۳۳	۱۱/۱۰
	<i>Malva silvestris</i>	۱۴۶۶۶۷	۵/۵۲
	<i>Mathiola longipetala</i>	۹۳۳۳۳	۳/۵۱
	<i>Silene chlorifolia</i>	۹۳۳۳۳	۳/۵۱
	<i>Schismus arabicus</i>	۶۶۶۶۷	۲/۵۱
F	<i>Vicia villosa</i>	۲۴۰۰۰۰	۲۱/۴۳
	<i>Calendula persica</i>	۱۴۶۶۶۷	۱۶/۶۷
	<i>Veronica sp.</i>	۱۴۶۶۶۷	۱۳/۱۰
	<i>Silene chlorifolia</i>	۱۲۰۰۰۰	۱۰/۷۲
	<i>Rumex vesicarius</i>	۱۲۰۰۰۰	۱۰/۷۱
	<i>Diploaxis harra</i>	۶۶۶۶۷	۵/۹۵
	<i>Medicago polymorpha</i>	۴۰۰۰۰	۴/۷۶
	<i>Phalaris sp.</i>	۴۰۰۰۰	۳/۵۷
G	<i>Veronica sp.</i>	۱۳۰۶۶۶۷	۵/۰۱
	<i>Londesia eriantha</i>	۲۰۰۰۰۰	۷/۸۱
	<i>Stipa capensis</i>	۱۸۶۶۶۷	۷/۲۹
	<i>Plantago lanceolata</i>	۹۳۳۳۳	۳/۶۴
	<i>Linum strictum</i>	۸۰۰۰۰	۳/۱۲
H	<i>Narcissus Tazetta</i>	۱۳۵۲۳۸۱	۵۲/۸
	<i>Calendula persica</i>	۶۳۸۰۹۵	۲۴/۹
	<i>Veronica sp.</i>	۶۶۶۶۷	۲/۶۰
I	<i>Plantago psyllium</i>	۱۱۶۶۶۷	۲۶/۰۱
	<i>Veronica sp.</i>	۵۵۰۰۰	۱۲/۲۶
	<i>Asphodelus tennifolius</i>	۴۳۳۳۳	۶/۶۶
	<i>Silene chlorifolia</i>	۳۳۳۳۳	۷/۴۳
	<i>Stipa capensis</i>	۲۸۳۳۳	۶/۳۱
	<i>Anthemis altissima</i>	۲۵۰۰۰	۵/۵۸
	<i>Crepis sancta</i>	۲۵۰۰۰	۵/۵۸
	<i>Glacium flavum</i>	۱۶۶۶۷	۳/۷۲
	<i>Rumex crispus</i>	۹۸۰۰۰	۳/۷۲
J	<i>Asphodelus tennifolius</i>	۹۸۰۰۰	۱۴/۴۰
	<i>Silene sp.</i>	۹۰۰۰۰	۱۳/۲۰
	<i>Veronica sp.</i>	۸۳۰۰۰	۱۲/۱۶
	<i>Cocculus pendulus</i>	۶۰۰۰۰	۸/۸۰
	<i>Plantago ovata</i>	۶۰۰۰۰	۸/۷۸
	<i>Lolium sp.</i>	۵۲۰۰۰	۷/۶۱
	<i>Stipa capensis</i>	۴۲۵۰۰	۶/۲۱
K	<i>Veronica sp.</i>	۲۵۰۰۰۰	۳۷
	<i>Asphodelus tennifolius</i>	۱۱۶۶۶۷	۱۷/۳
	<i>Lolium rigidum</i>	۴۳۳۳۳	۶/۴۲
	<i>Plantago ovata</i>	۳۶۶۶۷	۵/۴۳

ادامه جدول ۳

شماره مکان	گونه‌های جذاب و مورد استفاده زنبور عسل	تراکم (تعداد در هکتار)	درصد تراکم نسبی
K	<i>Veronica sp.</i>	۲۰۰۰۰	۲۶/۶۴
	<i>Asphodelus tennifolius</i>	۱۱۶۶۶۷	۱۷/۳
	<i>Lolium rigidum</i>	۴۳۳۳۳	۶/۴۲
	<i>Erucaria hispanica</i>	۲۶۶۶۷	۳/۹۵
	<i>Anthemis altissima</i>	۲۶۶۶۷	۳/۹۵
	<i>Rumex vesicarius</i>	۱۵۰۰۰	۲/۲۲
L	<i>Veronica sp.</i>	۲۰۰۰۰	۲۶/۶۴
	<i>Linum strictum</i>	۱۶۰۰۰	۲۱/۳۰
	<i>Lolium rigidum</i>	۶۰۰۰	۷/۹۹
	<i>Crepis sancta</i>	۹۰۰۰	۱۱/۹۹
	<i>Silenespergulifolia</i>	۳۸۰۰۰	۵/۰۶
	<i>Plantagopsyllium</i>	۳۰۰۰	۳/۹۹
	<i>Echinops Aucheri</i>	۲۲۰۰۰	۲/۹۳

جدول ۴- تراکم و درصد تاج پوشش گونه‌های درختچه‌ای کنار و بادام در مکان‌های مورد مطالعه

شماره مکان	تعداد درخت کنار در هکتار	تعداد درخت بادام در هکتار	درصد تاج پوشش کنار	درصد تاج پوشش بادام
B	۱۲۲	۰	۲۵/۶	۰
D	۱۹	۰	۸/۴	۰
I	۱۸	۰	۵/۸۲	۰
L	۰	۵۰۰	۰	۲۵/۵
M	۰	۶۱	۰	۲۶/۵



تصویر ۲- تصویر ماهواره‌ای منطقه مورد مطالعه از نظر تیپ‌بندی گیاهی و بازه زمانی گلدهی

بازه زمانی گلدهی تیپ‌های گیاهی مورد استفاده زنبور عسل در حوزه آبخیز گله‌دار	▲
اواسط اسفند تا اوایل فروردین	□
اواخر فروردین تا اواسط اردیبهشت	☆
اواسط اردیبهشت تا اواخر اردیبهشت	⊕
مناطق کشت شده	☾

- 1- *Ziziphus spina-christii/Convolvulus acanthocladus- platychaete aucheri- Astragalus fasciculifolius*
- 2- *Ziziphus spina-christii/Astragalus fasciculifolius- Convolvulus acanthocladus- platychaete aucheri*
- 3- *Ziziphus spina-christii/Convolvulus acanthocladus- Astragalus fasciculifolius*
- 4- *Amygdalus eburnea- Ziziphus spina-christii/Astragalus fasciculifolius- Convolvulus acanthocladus- platychaete aucheri*
- 5- *Ziziphus spina-christii/Convolvulus acanthocladus*
- 6- *Amygdalus eburnea- Ziziphus spina-christii/Convolvulus acanthocladus- Astragalus fasciculifolius*

تیپ گیاهی غالب منطقه ۲ (مکان K) شامل:

Ziziphus spina-christii/ Astragalus fasciculifolius- Convolvulus acanthocladus- Platychaete aucheri

تیپ گیاهی غالب منطقه ۳ (مکان D) شامل:

Ziziphus spina-christii/Convolvulus acanthocladus- Astragalus fasciculifolius

تیپ گیاهی غالب منطقه ۴ (مکان های L,M)

شامل:

Amygdalus eburnea- Ziziphus spina-christii/Astragalus fasciculifolius-

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از مطالعات گیاه‌شناسی منطقه

و تعیین گونه‌های اصلی تشکیل دهنده

تیپ‌های گیاهی در حوزه آبخیز گله‌دار (تصویر

۲) نشان می‌دهد که تیپ گیاهی غالب منطقه

۱ (مکان های H,J) شامل:

Ziziphus spina-christii/Convolvulus acanthocladus- Platychaete aucheri- Astragalus fasciculifolius

همچنین بررسی درصد تراکم نسبی گیاهان جذاب و مورد استفاده زنبورعسل در سایت‌های مختلف حوزه گله‌دار (جدول ۳) نشان می‌دهد که در مکان A (زیر اشکوب کنار) به ترتیب *Veronica sp.* با تراکم نسبی ۱۶/۹۴ درصد، *Lophochloa phloides* با تراکم نسبی ۵/۸۸ درصد، *Lolium rigidum* با تراکم نسبی ۳/۲۳ درصد و *Stipa capensis* با تراکم نسبی ۲/۶۵ درصد بالاترین درصد تراکم نسبی را داشته‌اند. در مکان C (زیر اشکوب کنار) به ترتیب *Plantago ovata* با تراکم نسبی ۲۰ درصد، *Veronica sp.* با تراکم نسبی ۱۸/۹۶ درصد، *Londesia eriantha* با تراکم نسبی ۱۸/۲۰ درصد، *Stipa capensis* با تراکم نسبی ۱۵/۱۰ درصد و *Diplotaxis harra* با تراکم نسبی ۵/۲۰ درصد بالاترین درصد تراکم نسبی را داشته‌اند. در مکان E (حاشیه اراضی کشاورزی)، به ترتیب *Anthemis rhodocentra* با تراکم نسبی ۳۶/۱۸ درصد، *Plantago psyllium* با تراکم نسبی ۱۵/۰۷ درصد، *Rumex crispus* با تراکم نسبی ۱۳/۰۷ درصد و *Calendula persica* با تراکم نسبی ۱۱/۱۰ درصد بالاترین درصد تراکم نسبی را داشته‌اند. در مکان F (حاشیه اراضی کشاورزی) به ترتیب *Vicia villosa* با تراکم نسبی ۲۱/۴۳ درصد، *Calendula persica* با تراکم نسبی ۱۶/۶۷ درصد، *Veronica sp.* با تراکم نسبی ۱۳/۱۶ درصد، *Silene chlorifolia* با تراکم نسبی ۱۰/۷۲ درصد و *Rumex vezicarius* با تراکم نسبی ۱۰/۷۱ درصد بالاترین درصد تراکم نسبی را داشته‌اند.

*Convulvulus acanthocladus-
Platychaete aucheri*

تیپ گیاهی غالب منطقه ۵ (مکان C) شامل:

*Ziziphus spina-christii/ Convolvulus
acanthocladus*

تیپ گیاهی غالب منطقه ۶ (مکان‌های A, B, G) شامل:

*Amygdalus eburnea- Ziziphus spina-
christii/Convolvulus acanthocladus-
Astragalus fasiculifolius*

می‌باشد و بازه زمانی گلدهی تیپ‌های گیاهی مورد استفاده زنبورعسل در مکان‌های مورد مطالعه از اواسط اسفند تا اواخر اردیبهشت است. همچنین بررسی درصد تاج پوشش کل و نسبی گیاهان مورد استفاده زنبورعسل در مکان‌های مختلف حوزه گله‌دار (جدول ۲) نشان می‌دهد که بالاترین درصد تاج پوشش نسبی گونه‌های گرده‌زا و شهدزای مورد استفاده زنبورعسل در مکان A، به ترتیب متعلق به فرم رویشی علفی (Forb) با ۳۶/۱۰ درصد، فرم رویشی بوته‌ای (Shrub) با ۳۴/۱۸ درصد؛ در مکان C، به ترتیب متعلق به فرم بوته‌ای با ۵۱/۰۰ درصد و فرم علفی با ۳۱/۰۳ درصد؛ در مکان‌های H, G, F, E و K به ترتیب متعلق به فرم علفی با ۹۸/۲۰، ۸۹/۸۹، ۶۰/۸۸، ۱۰۰ و ۵۷/۰۸ درصد؛ در مکان‌های I و J متعلق به فرم بوته‌ای با ۵۰/۹۰ و ۶۷/۳۷ درصد و در مکان L به ترتیب متعلق به فرم درختی (Tree) با ۵۴/۱۰ درصد و فرم بوته‌ای با ۳۰/۴۴ درصد می‌باشد. بنابراین فرم رویشی علفی بالاترین درصد تاج پوشش گیاهان مورد استفاده زنبورعسل را در منطقه مورد مطالعه به خود نسبت داده است.

در مکان L (زیراشکوب بادام) به ترتیب *Veronica sp* با تراکم نسبی ۲۶/۶۴ درصد، *Linum strictum* با تراکم نسبی ۲۱/۳۰ درصد، *Crepis sancta* با تراکم نسبی ۱۱/۹۹ درصد، *Lolium rigidum* با تراکم نسبی ۷/۹۹ درصد و *Silene spergalifolia* با تراکم نسبی ۵/۰۶ درصد بالاترین درصد تراکم نسبی را داشته‌اند.

نتایج حاصل از بررسی تراکم و درصد تاج پوشش گونه‌های درختچه‌ای در مکان های مختلف (جدول ۴) نشان می‌دهد که بالاترین درصد تاج پوشش کنار با ۲۵/۶۰ درصد و بالاترین درصد تاج پوشش بادام در مکان M با ۲۶/۵۰ درصد می‌باشد.

همچنین در این بررسی ۵۸ تیره، ۱۴۲ سرده (جنس) و ۱۹۱ گونه گیاهی از بین گیاهان جمع‌آوری شده شناسایی شده‌است که مهمترین تیره‌های مورد استفاده زنبور عسل با بیشترین گونه‌های شهدزا و گرده‌زا عبارتند از: ۳۲: گونه (۱۶/۷٪) از تیره مینا (*Asteraceae*)، ۲۴ گونه (۱۲/۶٪) از تیره نخود (*Papilionaceae*)، ۱۲ گونه (۶/۳٪) از تیره نعناعیان (*Lamiaceae*)، ۱۰ گونه (۵/۲٪) از تیره گندمیان (*Poaceae*)، ۵ گونه (۲/۶٪) از تیره پیچکیان (*Convolvulaceae*)، ۵ گونه (۲/۶٪) از تیره مرکبات (*Rutaceae*)، ۴ گونه (۲/۱٪) از تیره شببو (*Brassicaceae*)، ۴ گونه (۲/۱٪) از تیره مورد (*Myrtaceae*)، و ۴۹/۹٪ باقیمانده مربوط به ۵۰ تیره مختلف، نظیر گل لاله (*Liliaceae*)، گاوزبان (*Boraginaceae*)، گل سرخ (*Rosaceae*)، اسفناج (*Chenopodiaceae*)، چتریان

در مکان G (زیراشکوب کنار) به ترتیب *Veronica sp.* با تراکم نسبی ۵۱/۰۱ درصد، *Londesia eriantha* با تراکم نسبی ۷/۸۱ درصد و *Stipa capensis* با تراکم نسبی ۷/۲۹ درصد بالاترین درصد تراکم نسبی را داشته‌اند. در مکان H (نرگس‌زار) به ترتیب *Narcissus tazetta* با تراکم نسبی ۵۲/۸۰ درصد، *Calendula persica* با تراکم نسبی ۲۴/۹۰ درصد و *Rumex vesicarius* با تراکم نسبی ۱۳/۳۸ درصد بالاترین درصد تراکم نسبی را داشته‌اند.

در مکان I (زیراشکوب کنار) به ترتیب *Plantago psyllium* با تراکم نسبی ۲۶/۰۱ درصد، *Onobrychis crista-galli* با تراکم نسبی ۱۲/۲۶ درصد، *Asphodelus tennifolius* با تراکم نسبی ۹/۶۶ درصد و *Silene chlorifolia* با تراکم نسبی ۷/۴۳ درصد بالاترین درصد تراکم نسبی را داشته‌اند. در مکان J (زیراشکوب کنار) به ترتیب *Asphodelus tennifolius* با تراکم نسبی ۱۴/۴۰ درصد، *Silene sp.* با تراکم نسبی ۱۳/۲۰ درصد، *Onobrychis crista-galli* با تراکم نسبی ۱۲/۱۶ درصد، *Cocculus pendulus* با تراکم نسبی ۸/۸۰ درصد، *Plantago ovata* با تراکم نسبی ۸/۷۸ درصد بالاترین درصد تراکم نسبی را داشته‌اند. در مکان K (زیراشکوب کنار) به ترتیب *Veronica sp.* با تراکم نسبی ۳۷ درصد، *Asphodelus tennifolius* با تراکم نسبی ۱۷/۳۰ درصد، *Lolium rigidum* با تراکم نسبی ۶/۴۲ درصد و *Plantago ovata* با تراکم نسبی ۵/۴۳ درصد بالاترین درصد تراکم نسبی را داشته‌اند.

پیشنهادها

- در کوچ زنبورعسل به تاریخ گلدهی گیاهان، توجه کافی صورت گیرد و زمانی کندوهای زنبورعسل در یک منطقه مستقر شوند که گیاهان غالب منطقه در حال گلدهی باشند تا بتوان به نحو مطلوبی از این منابع استفاده نمود.
- آگاه نمودن زنبورداران استان نسبت به گیاهان مورد استفاده زنبورعسل از نظر تولید شهد و گرده در منطقه و میزان ظرفیت زنبورپذیری منطقه با توجه به تراکم گیاهان.

(*Apiaceae*)، کنار (*Rhamnaceae*) و

غیره می‌باشد که این نتایج تا حدود زیادی با یافته‌های عبادی و همکاران (۱۳۶۹)؛ منافی (۱۳۷۳)؛ اسدی و همکاران (۱۳۷۴)؛ افزلی و همکاران (۱۳۷۶)؛ نظریان و همکاران (۱۳۷۶) و کریمی و همکاران (۱۳۸۳)، مطابقت دارد. از بین ۱۹۱ گونه گیاهی شناخته شده، ۱۴۶ گونه علفی (۷۶/۵٪) هستند که از این تعداد ۸۱ گونه (۴۲/۷٪) علفی پایا، ۵۳ گونه (۲۷/۶٪) علفی یک‌ساله و ۱۲ گونه (۶/۲٪) علفی دوساله می‌باشند. ۱۷ گونه (۸/۹٪) درختچه‌ای، ۱۹ گونه (۹/۹٪) درختی و ۹ گونه (۴/۷٪) بوته‌ای است.

References

1. Afzali, M., GH, Tahmasbi., H, Nazarian & H, Rafiee. 1997. Identify pollen and nectar plants uses by honey bees in Gilan province. 3th Research Conference of Honey Bees, Research Institute of Animal Husbandry, Tabriz, Iran. Pages: 35-36. (In persian).
2. Asadi, N., GH, Tahmasbi., H, Nazarian., M, Ranjbar & H, Mirdavoodi. 1997. Identification and investigation of plants which are used by honey bees in central province. Second Seminar of beekeeping, livestock research institute. Tehran, Iran, 51-52. (In persian).
3. Carreck, N.L., I.H, Williams & D.J, Little. 1997. The movement of honeybee colonies for crop pollination and honey production by beekeepers in Great Britain. *Bee World*. 78 (2): 67-77.
4. Coffey, M.F & J, Breen. 1997. Seasonal variation in pollen and nectar sources of honeybees in Irland. *J. Apic. Res.* 36 (2): 63-76.
5. Cook, S.M., C.S, Awmack., D.A, Murray & I.H, Williams. 2003. Are honey bees foraging preferences affected by pollen amino acid composition? *Ecological Entomology*. 28: 622-627.
6. Ebadi, R & Ahmadi, A. 1990. Bee keeping. Publication Rahe Nejata Esfahan. 565 pp. (In persian).
7. Edvard, E. 1992. Bee pollination in the European community. *American Bee J.* 7: 469-470.
8. Faghih, A.R. 2000. Identification and study of honey plant resources in Khansar and Faridan regions of Esfahan province. MSc thesis, super central education of Emam Khomeini, 213 pp. (In persian).
9. Faghih, A.R., R, Ebadi., H, Nazarian & M, Noroozi. 2005. Determination of attractiveness of different plants for honey bess in Khansar and Faridan regions of Esfahan province. *Iranian Journal of Agriculture Science* 36(3), 521-536. (In persian).

10. Ghlichnia, H. 1997. Identify and evaluate of honey plant resources in mountainous and forested areas of Mazandaran province. Fourth Seminar of Honeybee. Animal Science Research Institute. Tehran. 78-79. (In persian).
11. Ghoraishi-Al Hosseini, j & F, Memariani. 2000. Palynology study of some samples of honeys of Khorasan province. *Pajouhesh & Sazandegi* 49: 76-83. (In persian).
12. Iannuzzi, J. 1993. Pollen: Food for honeybee and man. *American Bee J.* 7: 496-500.
13. Javaheri, D. 1995. Study of excitatory feed bees with pollen supplement and substitute protein and their effects on growth and resistance colonies and honey production. MSc thesis. Faculty of Agriculture, Tehran University. (In persian).
14. Karimi, A., H, Nazarian., E, Jafari., B, Eilami & A, Hatami. 2004. Identification of Fars honey plant resources. Publication of Research Institute of Forests & Rangelands., the final report, Agriculture and Natural Resources Research Center of Fars province. 67 PP. (In persian).
15. Karimi, A., H, Nazarian., E, Jafari. (2007). Identification of Fars hony bee plant resources from three families (Asteraceae, Papilionaceae and Lamiaceae) in Fars Province. *Pajouhesh & Sazandegi.* 75: 101-111. (In persian).
16. Larti, M., P, Ghasempour., A, Karimi & H, Nazarian. 2005. Identification of Roze Chae watershed honey plant resources. Scientific Meeting of medicinal plants, honey. Urmia. Agriculture Organization of West Azarbaijan. 17-18. (In persian).
17. Manafi, H. 1994. Palynology study of honeys of Azarbayjan province. *Pajouhesh & Sazandegi* 22: 180-182. (In persian).
18. Mohammadi, J 1993. The honey bee and its role in plant pollination. (Translated and compiled). University of Zanjan. 88 PP.
19. Mulder, P. 1990. Nectarand Pollen Plants of Oklahoma. Division of Agricultural Sciences and Natural Resources. Oklahoma State University. <http://www.okrangelandswest.okstate.edu/pdfFiles/OSUextPubs/F-7155.pdf>
20. Nazarian, H., M, Shriat penahi., Gh, Tahmasbi., R, Taghavi zadeh & A, Zareabadi. 1998. Identify plants uses by honey bees in Tehran province. Research Institute of Animal Husbandry, Tehran, Iran. 70. (In persian).
21. Razaghi kamrodi, S.H. 2000. Identification and studying of flowering period and attractivity of honey bee plants in noorrod basin of mazandaran province. MSc thesis, super central education of Emam Khomeini, 220PP. (In persian).
22. Rechinger, K.H. 1963. *Flora Iranica.* Vol. 1- 176.
23. Saadatmand, J. honey bee. 1998. Publication Noor Pardazan Tehran: 434 PP. (In persian).
24. Southwick, E.E. 1991. Pollen. *American Bee J.* 304-335.
25. Szklanowska, K & J, Wieniarska. 1993. The effect on yield by the bees visit on raspberry flowers (*Rubusidaeus L.*) the successive ramifications in inflorescence. *J. Apic. Res.* 352: 231-235.

