

بررسی تنوع گیاهان شهدزا و گرده زا در مدیریت زنبورداری از مرتع (مطالعه موردی: حوزه آبخیز قره آقاچ)

فاضل امیری^{۱*}، حسین ارزانی^۲ و ابراهیم گویلی^۳

^۱ استادیار دانشکده مهندسی گروه منابع طبیعی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بوشهر، ایران.

^۲ استاد دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، ایران.

^۳ فارغ التحصیل کارشناسی ارشد دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه صنعتی اصفهان، ایران.

(تاریخ دریافت: ۱۳۸۹/۲/۲۵ - تاریخ تصویب: ۱۳۹۰/۳/۸)

چکیده

وجود پوشش گیاهی شهد زا و گرده زا در مراتع می‌تواند زمینه‌ی اشتغال جهت کاربری زنبورداری بعنوان یکی از جنبه‌های استفاده چند منظوره از مراتع را فراهم آورد. بدین منظور توسعه آن به عنوان یک راهکار مبتنی بر دانش بومی برای ایجاد اشتغال و جبران کاهش درآمد دامداران، به دلیل ضرورت کاهش دام در مراتع منطقه و جلوگیری از فشار وارده و تخریب آن توصیه می‌شود. شناخت دقیق گیاهان مورد علاقه زنبور عسل و نقاط پراکنش آنها و همچنین فنولوژی (به ویژه زمان گلدهی) از ابزارهای مهم برنامه ریزی جهت حفظ و جلوگیری از تخریب مرتع و توسعه زنبورداری در مراتع منطقه است. در این تحقیق پتانسیل حوزه آبخیز قره آقاچ از نظر حضور گیاهان مناسب در زنبورداری، به عنوان ابزار مرتعدار مورد بررسی گرفت. نمونه برداری در تیپ‌های گیاهی به روش تصادفی با استقرار ۳ ترانسکت ۲۰۰ متری و ۳۰ پلات یک متر مربعی و نمونه برداری از گیاهان و تنوع گونه‌های شهدزا و گرده‌زا انجام گردید. در منطقه مورد مطالعه مهم‌ترین تیره‌های گیاهی مورد استفاده زنبور عسل به ترتیب Compositae، Labiatae، Gramineae، Cruciferae، Umbelifera و Liliaceae می‌باشد. از تعداد ۱۱۴ گونه گیاهی در منطقه، ۷۸ گونه مورد استفاده‌ی زنبور عسل هستند که از نظر دامداران کم ارزش بوده و پوشش غالب مراتع ضعیف و بحرانی را تشکیل می‌دهند. لذا شناخت گیاهان و تعیین زمان گل دهی، منجر به تهیه تقویم زنبورداری و پتانسیل زنبور پذیری خواهد شد.

واژه‌های کلیدی: گیاهان شهدزا، گیاهان گرده زا، زنبورداری، استفاده چند منظوره، مراتع قره آقاچ

مقدمه

با توجه به روند تغییرات شیوه زندگی انسان با گذشت زمان و دخل و تصرف‌های یک بعدی در زیست بوم‌های طبیعی، لازم است که مراتع از جنبه‌های دیگر نیز استفاده و مدیریت شوند. استفاده غیراصولی و بهره‌برداری مفرط از مراتع منطقه قره آقاج تنش‌های سنگینی بر پیکره مراتع این منطقه وارد نموده است و در اغلب مناطق آثار تخریب پوشش گیاهی به چشم می‌خورد. لذا لازم است ضمن شناسایی توانمندی منطقه از طریق مطالعه عناصر اکوسیستم طبیعی، پوشش گیاهی مورد استفاده زنبورعسل نیز مورد مطالعه قرار گیرد. از این رو به منظور بهره برداری صحیح از قابلیت‌های منابع طبیعی در راستای استفاده از جنبه‌هایی مانند زنبورداری، نیاز به تولید اطلاعات جامع و دقیق در زمینه شناخت پتانسیل گیاهان منطقه در پرورش و نگهداری زنبورعسل است.

مطالعه گیاهان مولد شهد و گرده از موارد مهم شناخت یک منطقه از جهت کاربری زنبورداری است، در این زمینه نیز پژوهش‌های گوناگونی صورت گرفته است از جمله: Ghalechnia (1997) در مناطق ییلاقی استان مازندران بیشترین گونه‌های شهدزا را به ترتیب: خانوادگی بقولات، نعناعیان، مرکبات، گلسرخیان معرفی نمود.

Asadi et al. (1997) در استان مرکزی تعداد ۱۳۹ گونه گیاهی از ۳۲ تیره گیاهی، Elmie et al. (1997)، ۱۸۰ گونه گیاهی را در پنج منطقه استان آذربایجان شرقی شناسایی کرد. Nazarian et al. (1998) در استان تهران مهمترین تیره‌های گیاهی مورد استفاده زنبور عسل را به ترتیب: خانواده‌های مرکبات، بقولات، نعناعیان، گل سرخیان و شب بویان معرفی نموده اند. همچنین تعداد ۱۸۶ جنس و ۳۰۱ گونه گیاهی مورد استفاده زنبور عسل از ۵۴ تیره گیاهی را شناسایی و جذابیت آنها را مشخص نمودند. Razaghi kamrodi (2004) در مراتع ییلاقی شرق مازندران تنوع گیاهان را به لحاظ زنبورداری ارزیابی نمودند و خانواده‌های نعنائیان، کاسنی، بقولات، گل سرخیان، شب بوئیان، گاو زبان، و پنیرک را مهمترین گونه‌های گیاهی جهت پرورش زنبور در مراتع معرفی کرد. Sabbaghi et al. (2007) در حوضه‌های آبخیز تاروبار ضمن تعیین جذابیت گونه‌های گیاهی خانواده‌های مرکبات، نعناعیان، گل سرخیان، بقولات، شب بوئیان، چتریان، سوسن، سیزاب، میخک و کلاه میرحسن را مهمترین تیره‌های گیاهی جهت زنبورداری در منطقه معرفی کردند. Faghih et al. (2005) در استان اصفهان، Karimi & Jafari (2007) در

استان فارس و Akbar zadh & Razaghi kamrodi (1997) در مناطق ییلاقی واز مازندران به ترتیب تیره‌های پروانه آسا، کاسنی، نعناع و چتریان (به دلیل وجود گل‌های باگرده فراوان در تیره‌های مذکور و خصوصیات و ترکیبات ویژه موجود در شهد وگرده گل‌های آن‌ها) را مهم دانست.

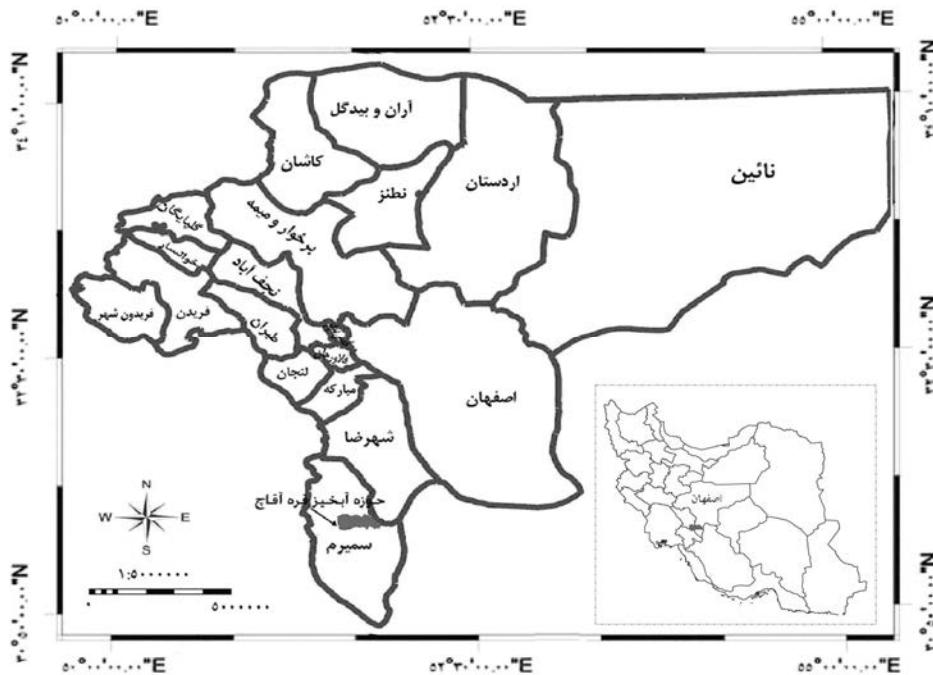
Coffey & Breen (1997) در ایرلند تعداد ۷۶ گونه گیاهی گرده‌زا و شهد زا را شناسایی کردند. Amoako (1997) در غنا تعداد ۳۹۹ گونه گیاه از ۵۹ خانواده را مورد بررسی قرار داد و تعداد ۲۵۵ گونه شهد زا وگرده زا را معرفی کرد. Freitas (1994) با آنالیز نمونه‌های گرده در منطقه کاتینگا در برزیل، تعداد ۶۲ گونه گیاهی مورد استفاده زنبور عسل را شناسایی نمود. Shahid (1992) در کاتماندو، میزان جذابیت ۱۷۸ گونه گیاهی از ۴۵ تیره گیاهی را مطالعه کرده و در استان مرزی شمال غربی پاکستان مهمترین تیره‌های گیاهی را به ترتیب: مرکبات گل سرخیان، بقولات و نعناعیان گزارش نموده است. Maskey (1992) در کاتماندو مهمترین تیره‌های گیاهی را به ترتیب: گل سرخیان، مورد، سداب و شب بویان معرفی کرده است. Verma (2008) در نپال تعداد ۳۱ گونه گیاهی مورد علاقه زنبورعسل را شناسایی و تعیین جذابیت نموده است.

هدف از این پژوهش بررسی تنوع گیاهان شهدزا و گرده زا در مدیریت زنبورداری از مراتع، جهت استفاده مناسب از ظرفیت زنبور پذیری از مراتع منطقه قره آقاج می‌باشد.

مواد و روش‌ها

مشخصات عمومی منطقه مورد مطالعه

حوزه آبخیز قره آقاج در ۱۰ کیلومتری شمال شرقی سمیرم با مساحتی بالغ بر ۸۹۶۲/۲۵ هکتار واقع شده، که به سبب برخورداری از ۷۹/۹ درصد (۷۱۵۸/۸۱ هکتار) از منابع محیطی، تنوع آب و هوایی و پوشش گیاهی، یکی از مکان‌های پرورش زنبور عسل بوده و همه ساله پذیرای تعداد زیادی کلنی‌های زنبورعسل از سایر نقاط مختلف می‌باشد (Amiri, 2008). منطقه مورد مطالعه در موقعیت جغرافیائی ۳۴° ۵۱' تا ۳۳° ۴۵' ۵۱' طول شرقی و ۲۶° ۳۱' تا ۲۸° ۰۳' عرض شمالی قرار گرفته است (شکل ۱). میانگین بارندگی سالیانه منطقه ۳۵۸ میلی‌متر، میانگین درجه حرارت سالیانه منطقه ۱۰/۵ درجه سانتی‌گراد و اقلیم آن بر اساس طبقه بندی اقلیمی به روش دمارتن از نوع نیمه خشک می‌باشد.

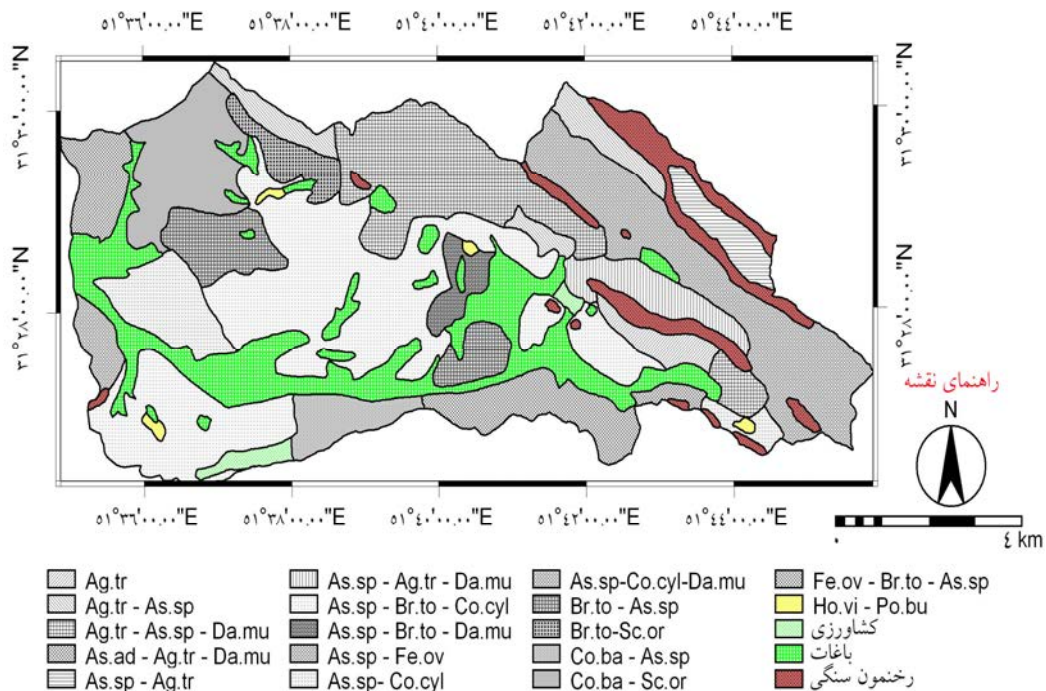


شکل ۱- موقعیت حوزه آبخیز قره آقاج در استان اصفهان

روش تحقیق

استفاده شده است. بدین منظور که در هر تیپ دو ترانسکت ۲۰۰ متری در جهت شیب و موازی همدیگر و یک ترانسکت ۲۰۰ متری عمود بر دو ترانسکت فوق در نظر گرفته شد. در طول هر ترانسکت به فواصل ۲۰ متری، پلات یک متر مربعی و در مجموع ۳۰ پلات یک متر مربعی در هر تیپ مستقر شد.

داده‌های صحرایی در محدوده تیپ‌های گیاهی و در داخل پلات‌های نمونه برداری در اردیبهشت و خرداد ۱۳۸۵ و اردیبهشت و خرداد ۱۳۸۶ برداشت گردید. جهت مطالعه نمونه در سطح تیپ‌ها (شکل ۲) از روش تصادفی- سیستماتیک



شکل ۲- نقشه تیپ‌های گیاهی حوزه مورد مطالعه

۱۰۰ ضرب گردید. در مرحله بعد این دو شاخص با هم جمع و میانگین گرفته شد. عدد بدست آمده شاخص جذابیت هر گونه محاسبه گردید (Rastgar et al. 2007). شاخص جذابیت برای گونه‌های با کلاس جذابیت عالی (I)، خوب (II)، متوسط (III) و ضعیف (IV) به ترتیب ۱، ۰/۷۵، ۰/۵ و ۰/۲۵، با بررسی منابع و استفاده از تجربیات صاحب نظران در این زمینه، در نظر گرفته شد و با ضرب درصد ترکیب کلاس‌های جذابیت گونه‌ها در این شاخص جذابیت آنها، شاخص جذابیت کل تیپ‌های گیاهی جهت ارائه استراتژی مناسب بهره برداری از منابع محیطی منطقه، تعیین گردید.

نتایج

نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که مهمترین تیره‌های مورد استفاده زنبورعسل در منطقه، ۱۴ گونه مربوط به خانواده Leguminosae می‌باشد و خانواده Compositae و Labiatae (با ۱۱ گونه مورد استفاده زنبورعسل)، Umbelliferae (با ۵ گونه مورد استفاده زنبورعسل)، Gramineae و Cruciferae (با ۴ گونه مورد استفاده زنبورعسل) و Liliaceae و Caryophyllaceae (با ۳ گونه)، و سایر خانواده‌ها از جمله خانواده نعناعیان در رده‌های بعد قرار می‌گیرند که نتایج این بررسی در جدول ۱ آمده است. از تعداد ۱۱۴ گونه گیاهی موجود که به ۲۹ تیره تعلق داشتند، ۷۸ گونه آن مورد علاقه زنبورعسل می‌باشد. نتایج درصد تنوع و شاخص جذابیت گونه‌ها (جدول ۲) نشان می‌دهد که واحدهای مطالعاتی ۹، ۱۰، ۱۴، ۸ و ۱۱ به ترتیب با مجموع درصد جذابیت کل ۹۰/۸، ۸۳/۵، ۷۸/۴، ۷۷/۹ و ۷۶ مناسب‌ترین واحد مرتعی در استراتژی استفاده به لحاظ پرورش زنبور عسل در منطقه هستند.

نتایج آنالیز خوشه‌ای ارزیابی تنوع گیاهان شهدزا و گرده‌زا نشان می‌دهد که در سطح ۳۲ درصد ۶ گروه شامل A (تیپ ۱۶)، B (تیپ ۴)، C (تیپ ۶)، D (تیپ‌های ۱۷، ۱۵ و ۱۲)، E (تیپ ۱۴) و F (تیپ‌های ۱۳، ۱۰، ۹، ۷، ۳، ۱۱ و ۱) در منطقه قابل تشخیص است که تنوع گونه‌های شهدزا و گرده‌زا واقع در تیپ‌های این گروه‌ها با یکدیگر تفاوت دارد (شکل ۳).

جهت جمع‌آوری اطلاعات و مشخصات کلی، فرم مخصوص جهت آنالیز و ارزیابی داده‌های حضور و عدم حضور گیاهان شهدزا و گرده‌زا، درصد پوشش گیاهی شهدزا و گرده‌زا و درصد ترکیب پوشش گیاهی مورد علاقه زنبورعسل تکمیل و با مراجعه به منابع و فلورهای معتبر و با استفاده از مطالعات مربوط به شناسایی گیاهان مورد علاقه و استفاده زنبور عسل (Shannon & Weaver, 1963) تعیین گردید. تنوع گونه‌ای با استفاده از رابطه ۱

$$H = -\sum_{i=1}^s \frac{ni}{N} \ln \frac{ni}{N}$$

که در این رابطه: H معرف شاخص شانون-ویور، ni: تعداد افراد هر یک از گونه‌ها و N: تعداد کل گونه‌ها.

به منظور آنالیز و تعیین شباهت و تفاوت تیپ‌های گیاهی به لحاظ تنوع گونه‌های شهدزا و گرده‌زا، از آنالیز خوشه‌ای (Amiri, 2008) در محیط نرم افزار موزائیک (MVSP, 2009) استفاده شد. پس از تعیین تنوع گونه‌های شهدزا و گرده‌زا در واحدهای مطالعاتی، اقدام به تعیین شاخص جذابیت گونه‌ها شد. جذابیت گیاهان مورد توجه زنبور عسل در مشاهدات صحرایی با ثبت تعداد زنبور ملاقات کننده و مدت زمان استقرار زنبور روی هر یک از گونه‌ها، طی دوره گلدهی تعیین گردید. بدین منظور از هر گونه ۱۰ پایه در فواصل ۱۰۰ تا ۱۰۰۰ متری کلنی‌های زنبور عسل بطور تصادفی و از نظر فاکتورهای تعداد و مدت استقرار آماربرداری و در فرمهای مربوطه ثبت گردید (Wongpiyasatid & Hormchan, 2001): تعداد زنبورعسل ملاقات کننده هر گونه، در مدت زمان ۱۰ دقیقه در واحد سطح متر مربع شمارش گردید. مدت زمان استقرار زنبورهای عسل روی هر گونه بوسیله کرنومتر اندازه‌گیری گردید. به منظور تعیین جذابیت گونه‌ها، ابتدا داده‌ها بایستی بی‌بعد شوند، به این منظور میانگین دو فاکتور تعداد و مدت زمان استقرار زنبور عسل روی هر گیاه به کل تعداد و زمان استقرار زنبورها روی تمام گیاهان تقسیم و در

جدول ۱- لیست فلورستیک گونه‌های مورد علاقه زنبور عسل، دوره گلدهی، نوع و میزان فعالیت زنبور در حوزه مورد مطالعه

| ردیف | نام علمی گیاه | خانواده | نام فارسی | فرم رویشی | دوره گلدهی | | نوع فعالیت زنبور | | | میزان فعالیت زنبور روی گیاه | | | | |
|------|----------------------------------|-----------------|------------------------|-----------|----------------|--------------|------------------|------|-------|-----------------------------|---------|-------------|-----------|---|
| | | | | | شروع | خاتمه | شهد | گرده | هر دو | (I) کل | (II) جز | (III) متوسط | (IV) ضعیف | |
| ۱ | <i>Acantholimon erinaceum</i> | Plumbaginaceae | کلاه میر حسن | SH. | اواخر خرداد | اواخر تیر | * | | | | | | | * |
| ۲ | <i>Acanthophyllum bracteatum</i> | Caryophyllaceae | چوبک | SH. | خرداد | اوایل تیر | | * | | | | | | * |
| ۳ | <i>Achillea falcate</i> | Compositae | بومادران | PF. | | | * | | | | | | | * |
| ۴ | <i>Aegilops sp</i> | Gramineae | - | AF. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۵ | <i>Agropyron trichophoum</i> | Gramineae | چمن گندمی | PG. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۶ | <i>Ajuga chamasisus</i> | Labiatae | لبویی بوته ای | SH. | اوایل خرداد | اوایل تیر | | | | | | | | - |
| ۷ | <i>Alhagi camelorum Fisch.</i> | Leguminosae | خارستر | PF. | اواخر خرداد | اوایل مرداد | | * | | | | | | * |
| ۸ | <i>Alyssum linifolium</i> | Cruciferae | گونه‌ای قدومه | PF. | اواسط اردیبهشت | اواخر خرداد | | * | | | | | | * |
| ۹ | <i>Anthemis</i> | Compositae | - | AF. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۱۰ | <i>Artemisia aucheri</i> | Compositae | درمنه کوهی | SH. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۱۱ | <i>Astragalus adsendence</i> | Leguminosae | گون گزی | BT. | اوایل تیر | اواسط مرداد | * | | | | | | | * |
| ۱۲ | <i>Astragalus brachycalyx</i> | Leguminosae | گونه‌ای گون | SH. | اواخر اردیبهشت | اواسط خرداد | * | | | | * | | | * |
| ۱۳ | <i>Astragalus canesens</i> | Leguminosae | گونه‌ای گون | SH. | اواخر اردیبهشت | اواخر خرداد | * | | | | * | | | * |
| ۱۴ | <i>Astragalus cyclophyllus</i> | Leguminosae | گونه‌ای گون | PF. | اواخر اردیبهشت | اواخر خرداد | * | | | | * | | | * |
| ۱۵ | <i>Astragalus gossipianus</i> | Leguminosae | گون پنبه ای | SH. | اواسط تیر | اوایل مرداد | * | | | | * | | | * |
| ۱۶ | <i>Astragalus lycioides</i> | Leguminosae | گونه‌ای گون | SH. | اواخر اردیبهشت | اواسط خرداد | * | | | | * | | | * |
| ۱۷ | <i>Astragalus parroaianus</i> | Leguminosae | گونه‌ای گون | SH. | اواسط خرداد | اواسط تیر | * | | | | * | | | * |
| ۱۸ | <i>Astragalus. sp خوشخوراک</i> | Leguminosae | گونه‌ای گون | PF. | اواسط تیر | اوایل مرداد | * | | | | * | | | * |
| ۱۹ | <i>Bellevia sp</i> | Liliaceae | تمشکین | PF. | اردیبهشت | اوایل خرداد | * | | | | * | | | * |
| ۲۰ | <i>Bieberstenia multifida</i> | Geraniaceae | آدمک | PF. | اردیبهشت | خرداد | * | | | | * | | | * |
| ۲۱ | <i>Bromus tomentellus</i> | Gramineae | جارو علفی | PG. | اوایل خرداد | اواخر خرداد | | | | | | | | - |
| ۲۲ | <i>Caradaria draba</i> | Cruciferae | پیچیندک | PF. | اواخر اردیبهشت | اوایل تیر | | * | | | * | | | * |
| ۲۳ | <i>Carex stenophylla</i> | Cyperaceae | شبه گراس | PF. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۲۴ | <i>Centaurea behen</i> | Compositae | گل گندم طلائی | PF. | اواخر خرداد | اواسط تیر | | * | | | * | | | * |
| ۲۵ | <i>Centaurea virgata</i> | Compositae | گونه‌ای گل گندم چمنزار | PF. | اواخر خرداد | اواسط شهریور | * | | | | * | | | * |
| ۲۶ | <i>Convolvulus arvensis L.</i> | Convollvulaceae | پیچک صحرایی | PF. | اوایل خرداد | اواخر مرداد | | * | | | * | | | * |
| ۲۷ | <i>Cousinia bachtarica</i> | Compositae | - | PF. | اوایل خرداد | اوایل مرداد | | | | | | | | * |
| ۲۸ | <i>Cousinia cylanderica</i> | Compositae | هزار خار استوانه | PF. | اواخر خرداد | اوایل مرداد | | * | | | * | | | * |
| ۲۹ | <i>Cynodon dactylon (L.)</i> | Gramineae | مرغ | PG. | خرداد | تیر | | * | | | * | | | * |
| ۳۰ | <i>Daphne macronata</i> | Thymelaeaceae | خوشک | BT. | اوایل تیر | اواسط تیر | | * | | | * | | | * |

ادامه جدول ۱-

| ردیف | نام علمی گیاه | خانواده | نام فارسی | فرم رویشی | دوره گلدهی | | نوع فعالیت زنبور | | | میزان فعالیت زنبور روی گیاه | | | |
|------|-----------------------------------|-----------------|--------------------|-----------|----------------|-------------|------------------|------|-------|-----------------------------|----------|-------------|-----------|
| | | | | | شروع | خاتمه | شهد | گرده | هر دو | (I) پای | (II) نوپ | (III) متوسط | (IV) ضعیف |
| ۳۱ | <i>Dianthus crinitus Sm.</i> | Caryophyllaceae | میخک کوهی | AF. | اواخر خرداد | اواسط تیر | - | - | - | - | - | - | - |
| ۳۲ | <i>Echinophora platyloba</i> | Umbelliferae | خوشاریزه | PF. | اواسط تیر | اواخر مرداد | * | * | | | * | | |
| ۳۳ | <i>Echinops cephalotes DC.</i> | Compositae | شکر تیغال | PF. | خرداد | تیر | * | * | | | | | |
| ۳۴ | <i>Eremostachys microphylla</i> | Labiatae | سنبل بیابانی | PF. | اواخر اردیبهشت | اواخر خرداد | * | * | | | | * | |
| ۳۵ | <i>Eremurus persicus</i> | Liliaceae | سریش ایرانی | PF. | اواخر اردیبهشت | اواسط خرداد | * | * | | | * | | |
| ۳۶ | <i>Eryngium billardieri</i> | Umbelliferae | زول | PF. | اواسط تیر | اواخر خرداد | * | * | | | * | | |
| ۳۷ | <i>Euphorbia decipiens Boiss.</i> | Euphorbiaceae | فرقیون فریبنده | PF. | اواسط اردیبهشت | اواسط خرداد | * | * | | | * | | |
| ۳۸ | <i>Euphorbia virgata</i> | Euphorbiaceae | فرقیون بوته ای | PF. | خرداد | تیر | * | * | | | * | | |
| ۳۹ | <i>Euphorbia macroclada</i> | Euphorbiaceae | فرقیون شاخه ضخیم | PF. | اواسط اردیبهشت | اواسط خرداد | * | * | | | * | | |
| ۴۰ | <i>Ferula gummosa Boiss.</i> | Umbelliferae | باریجه قاسنی | PF. | اواخر اردیبهشت | اواسط خرداد | * | * | | | * | | |
| ۴۱ | <i>Ferula ovina</i> | Umbelliferae | کما | PF. | اوایل تیر | اواخر تیر | * | * | | | * | | |
| ۴۲ | <i>Festuca ovina</i> | Gramineae | علف بره | PG. | اوایل خرداد | اواخر خرداد | - | - | | | - | | |
| ۴۳ | <i>Gallium Verum L.</i> | Rubiaceae | شیر پنیر | PF. | اوایل خرداد | اواسط مرداد | * | * | | | * | | |
| ۴۴ | <i>Geranium tuberosum</i> | Geraniaceae | سوزن چوپان غده دار | PF. | اواسط اردیبهشت | اواسط خرداد | * | * | | | * | | |
| ۴۵ | <i>Gundelia tournefortii</i> | Compositae | کنگر خوراکی | PF. | اواخر اردیبهشت | اواخر خرداد | * | * | | | * | | |
| ۴۶ | <i>Iris s p</i> | Iridaceae | گونه‌ای زنبق | PF. | خرداد | تیر | * | * | | | * | | |
| ۴۷ | <i>Isatis capadosica</i> | Cruciferae | وسمه | AF. | اوایل خرداد | اوایل تیر | * | * | | | * | | |
| ۴۸ | <i>Ixilirion tataricum</i> | Amaryllidaceae | خیارک | PF. | اواسط اردیبهشت | اوایل خرداد | * | * | | | * | | |
| ۴۹ | <i>lactuca scariolooides</i> | Compositae | کاهوی وحشی | PF. | اواسط خرداد | اوایل تیر | * | * | | | * | | |
| ۵۰ | <i>Mathiola ovatifolia</i> | Cruciferae | چلیپای معطر | BF. | - | - | * | * | | | * | | |
| ۵۱ | <i>Medicago lupulina L.</i> | Leguminosae | یونجه وحشی | PF. | اواسط خرداد | اوایل مرداد | * | * | | | * | | |
| ۵۲ | <i>Medicago sativa</i> | Leguminosae | یونجه | PF. | اواسط خرداد | اوایل مرداد | * | * | | | * | | |
| ۵۳ | <i>Melica persica</i> | Gramineae | ملیکا | PG. | اوایل خرداد | اواخر خردا | - | - | | | - | | |
| ۵۴ | <i>Mentah longifolia</i> | Labiatae | پونه | PF. | اواسط خرداد | اواسط مرداد | * | * | | | * | | |
| ۵۵ | <i>Nepeta micranatha</i> | Labiatae | گونه‌ای پونه سا | PF. | خرداد | تیر | * | * | | | * | | |
| ۵۶ | <i>Noea mucronata</i> | Chenopodiaceae | شوخ | SH. | اوایل مرداد | اواخر مرداد | - | - | | | - | | |
| ۵۷ | <i>Onobrychys melanotricum</i> | Leguminosae | اسپرس سیاه کوه | PF. | اواخر اردیبهشت | اواسط خرداد | * | * | | | * | | |
| ۵۸ | <i>Onobrychys sativa</i> | Leguminosae | اسپرس | PF. | اواخر اردیبهشت | اوایل مرداد | * | * | | | * | | |

| ردیف | نام علمی گیاه | خانواده | نام فارسی | فرم رویشی | دوره گلدهی | | نوع فعالیت زنبور | | | میزان فعالیت زنبور روی گیاه | | | |
|------|--------------------------------|------------------|-------------------------|-----------|----------------|----------------|------------------|------|-------|-----------------------------|--------|-------------|-----------|
| | | | | | شروع | خاتمه | شهد | گرده | هر دو | (I) و | (II) و | (III) متوسط | (IV) ضعیف |
| ۵۹ | <i>Papaver dubium</i> | Papaveraceae | خشخاش زرد | AF. | اواخر اردیبهشت | اواسط خرداد | * | * | | | | | |
| ۶۰ | <i>Peganum harmala</i> | Zygophyllaceae | اسپند | PF. | اردیبهشت | تیر | * | * | | | | | |
| ۶۱ | <i>Phlomis olivieri</i> | labiatae | گوش بره | PF. | خرداد | تیر | * | * | | | | | |
| ۶۲ | <i>Phlomis persica</i> | labiatae | گوش بره ایرانی | PF. | اواسط خرداد | اواخر تیر | * | * | | | | | |
| ۶۳ | <i>Plantago major L.</i> | Plantaginaceae | بارهنگ | PF. | خرداد | تیر | * | * | | | | | |
| ۶۴ | <i>Poa bulbosa</i> | Gramineae | چمن پیازک دار | PG. | اواسط اردیبهشت | اواسط خرداد | - | - | - | - | - | - | - |
| ۶۵ | <i>Polygonum sp</i> | Polygonaceae | علف هفت بند | AF. | اوایل تیر | اواخر تیر | - | - | - | - | - | - | - |
| ۶۶ | <i>Prangus ferulacea</i> | Umbelliferae | جاشیر | PF. | اواخر اردیبهشت | اواسط خرداد | * | * | | | | | |
| ۶۷ | <i>Pterocephalus canus</i> | Dipsaceae | سربال زرد | PF. | اردیبهشت | خرداد | * | * | | | | | |
| ۶۸ | <i>Ranunculus sp</i> | Ranunculaceae | آلاله | PF. | اردیبهشت | خرداد | * | * | | | | | |
| ۶۹ | <i>Rheum ribes</i> | Polygonaceae | ریواس | PF. | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۷۰ | <i>Rosa sp</i> | Rosaceae | - | SH. | اردیبهشت | خرداد | * | * | | | | | |
| ۷۱ | <i>Salvia sp</i> | Labiatae | مریم گلی | PF. | اردیبهشت | خرداد | * | * | | | | | |
| ۷۲ | <i>Sanguisorba minor</i> | Rosaceae | توت رویه | PF. | اواخر اردیبهشت | اواسط خرداد | * | * | | | | | |
| ۷۳ | <i>Scariola orientalis</i> | Compositae | حاز - جارو (گاو چاق کن) | PF. | اوایل شهریور | اوایل تیر | * | * | | | | | |
| ۷۴ | <i>Scrophularia sp</i> | Scrophulariaceae | گل میمون | PF. | اواخر اردیبهشت | اواخر خرداد | - | - | - | - | - | - | - |
| ۷۵ | <i>Silene arvenscula</i> | Caryophyllaceae | سیلین | PF. | اردیبهشت | خرداد | - | - | - | - | - | - | - |
| ۷۶ | <i>Silene sp</i> | Caryophyllaceae | سیلین | PF. | اواسط اردیبهشت | خرداد | - | - | - | - | - | - | - |
| ۷۷ | <i>Stachys aserosa</i> | Labiatae | سنبله کوهسری | SH. | اوایل خرداد | اوایل تیر | * | * | | | | | |
| ۷۸ | <i>Stachys inflata</i> | Labiatae | سنبله ارغوانی | PF. | اواخر خرداد | اواخر تیر | * | * | | | | | |
| ۷۹ | <i>Stachys pilifera</i> | Labiatae | سنبله مودار | PF. | خرداد | تیر | * | * | | | | | |
| ۸۰ | <i>Taraxacum polycphalum</i> | Compositae | قاصدک | PF. | اوایل اردیبهشت | اواخر خرداد | * | * | | | | | |
| ۸۱ | <i>Thalictrum isopyroides</i> | Ranunculacea | برگ سدایی کوهی | PF. | اوایل اردیبهشت | اوایل خرداد | * | * | | | | | |
| ۸۲ | <i>Thymus kotschyanus</i> | Labiatae | آویشن | PF. | اواخر خرداد | اوایل مرداد | * | * | | | | | |
| ۸۳ | <i>Tragopagon caricifolius</i> | Compositae | شنگ | PF. | اواخر اردیبهشت | اواخر خرداد | * | * | | | | | |
| ۸۴ | <i>Trigonella sp</i> | Leguminosae | شنبليله | AF. | اواخر اردیبهشت | اواسط خرداد | * | * | | | | | |
| ۸۵ | <i>Trifolium repens L.</i> | Leguminosae | شدر سفید | PF. | اواسط خرداد | اواسط مرداد | * | * | | | | | |
| ۸۶ | <i>Tulipa sp</i> | Liliaceae | لاله | PF. | اواخر فروردین | اواسط اردیبهشت | * | * | | | | | |
| ۸۷ | <i>Valeriana officinalis</i> | Valerianaceae | سنبل الطیب | PF. | اوایل خرداد | اواخر خرداد | - | - | - | - | - | - | - |
| ۸۸ | <i>Veronica orientalis</i> | Scrophulariaceae | سیزاب | PF. | اواسط اردیبهشت | اواخر خرداد | * | * | | | | | |

BF.= علفی دوساله

PG.= گراس پایا

BT.= درختچه

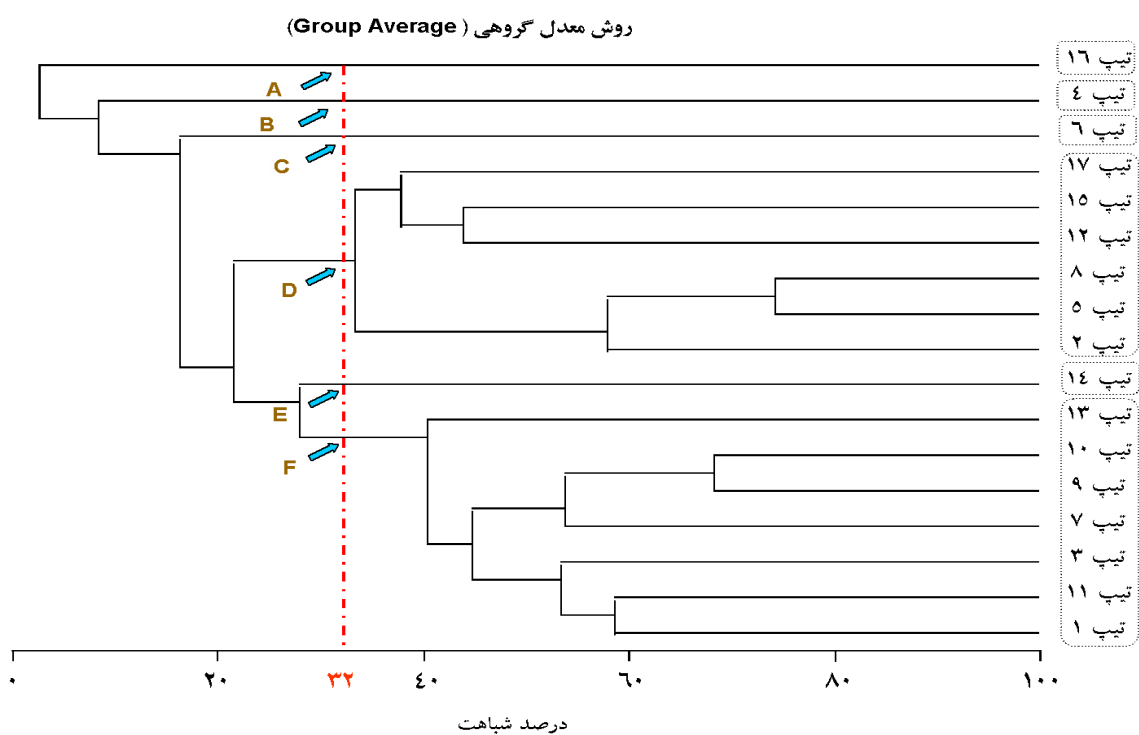
AF.= علفی یکساله

PF.= علفی پایا

SH.= بوته ای

جدول ۲- درصد تنوع جذابیت گونه‌های شهدزا و گرده‌زا در تیپ‌های گیاهی حوزه مورد مطالعه

| مجموع درصد تنوع جذابیت | درصد تنوع جذابیت گونه‌ها | | | | تیپ گیاهی | کد تیپ |
|------------------------|--------------------------|-------------|----------|----------|-------------------|--------|
| | ضعیف (IV) | متوسط (III) | خوب (II) | عالی (I) | | |
| ۵۲/۰۵ | ۹/۲ | ۶/۴۵ | ۷/۸ | ۲۸/۶ | Ag.tr | ۱ |
| ۵۳/۶ | ۲/۳ | ۶/۱ | ۱۸/۴ | ۲۶/۸ | Ag.tr-As.sp | ۲ |
| ۵۸/۹۵ | ۵/۷۵ | ۱۹/۹ | ۱۳/۹ | ۱۹/۴ | Ag.tr-As.sp-Da.mu | ۳ |
| ۷۶/۴ | ۱ | ۱۶/۷ | ۴/۵ | ۵۴/۲ | As.ad-Ag.tr-Da.mu | ۴ |
| ۵۴/۵ | ۰/۹ | ۴/۵ | ۸/۳ | ۴۰/۸ | As.sp-Ag.tr | ۵ |
| ۶۱/۷ | ۲/۱ | ۹/۲ | ۵۰/۴ | ۰ | As.sp-Ag.tr-Da.mu | ۶ |
| ۷۵/۹ | ۴/۳ | ۱۸/۳ | ۲۵/۸ | ۲۷/۵ | Ag.tr-Br.to-Co.ba | ۷ |
| ۷۷/۹ | ۶/۸ | ۱۵/۸ | ۱۰/۸ | ۴۴/۵ | Ag.tr-Br.to-Da.mu | ۸ |
| ۹۰/۸ | ۳/۵ | ۶/۸ | ۳۴/۵ | ۴۶ | As.sp-Co.ba | ۹ |
| ۸۳/۵ | ۳/۷ | ۱۳/۸ | ۱۷/۲ | ۴۸/۸ | As.sp-Co.ba-Da.mu | ۱۰ |
| ۷۶ | ۱۰/۸ | ۱۰/۹ | ۱۰/۵ | ۴۳/۸ | As.sp-Fe.ov | ۱۱ |
| ۵۸/۲ | ۴ | ۴/۸ | ۱۹/۳ | ۳۰/۱ | Br.to-As.sp | ۱۲ |
| ۷۵/۶ | ۱/۸ | ۳/۸ | ۳۸ | ۳۲ | Co.ba-As.sp | ۱۳ |
| ۷۸/۴ | ۶/۶ | ۱۳/۷ | ۴۷/۸ | ۱۰/۳ | Co.ba-Sc.or | ۱۴ |
| ۵۱/۱ | ۹/۷ | ۶/۲ | ۱۴/۸ | ۲۰/۴ | Fe.ov-Br.to-As.sp | ۱۵ |
| ۲۹/۳۵ | ۷/۱ | ۹/۲ | ۱۲/۲ | ۰/۸۴ | Ho.vi-Po.bu | ۱۶ |
| ۵۴/۸ | ۶/۴ | ۳/۷ | ۲۲/۲ | ۲۲/۵ | Br.to-Sc.or | ۱۷ |



شکل ۳- آنالیز خوشه‌ای تنوع گیاهان شهدزا و گرده‌زا

بحث و نتیجه گیری

به دلیل وجود اختلاف ارتفاع و توپوگرافی متفاوت در منطقه گونه‌های موجود از تنوع بالایی برخوردار بوده و حضور گونه‌های مختلف بیانگر سازگاری گیاهان با شرایط منطقه است. از مهمترین تیره‌های گیاهی مورد استفاده زنبور عسل در منطقه قره آقاج به ترتیب: Compositae، Labiatae، Umbelifera، Cruciferae، Gramineae، Liliaceae و Caryophyllaceae می‌باشند. (Nazarian *et al.* (1998) در استان تهران مهمترین گونه‌های گیاهی شهدزا و گرده زا را، به ترتیب متعلق به تیره‌های گیاهی: مرکبان، بقولات، نعناعیان، گل سرخیان و شب بوییان معرفی کردند. (Maskey (1992 بیان داشتند که بیشترین تنوع گیاهان شهدزا و گرده زا متعلق به تیره گل سرخیان، مورد، سداب و شب بوییان است. (Shahid (1992 در استان مرزی شمال غربی پاکستان به ترتیب: مرکبان، گل سرخیان، بقولات و نعناعیان نام برده و بیشترین گیاهان مورد علاقه زنبور را مولد گرده و گیاهان مولد شهد و گرده و گیاهان مولد گزارش نموده است. (Asadi *et al.* (1997) در استان مرکزی به ترتیب تیره‌های: مرکبان، بقولات، نعناعیان، گل سرخیان و شب بوییان اعلام نمودند. همانطوری که مشاهده می‌گردد در تمام پژوهش‌های ذکر شده تیره‌های گیاهی نعناعیان، بقولات، گل سرخیان و شب بوییان جزء خانواده‌های بسیار مهم در امر زنبورداری معرفی شده‌اند. بنابراین نتایج حاصل در این تحقیق با تحقیقات مشابه انجام شده در ایران و بعضی تحقیقات انجام شده در مناطق دیگر جهان مطابقت دارد. مقایسه گونه‌های مولد شهد، مولد گرده و مولد شهد و گرده در منطقه نشان می‌دهد که به ترتیب بیشترین گیاهان مورد استفاده زنبور عسل گونه‌های مولد شهد و گرده و گونه‌های مولد شهد و بعد از آن گونه‌های مولد گرده قرار دارند. (Nazarian *et al.* (1998) در استان تهران گیاهان را به ترتیب گیاهان مولد شهد و گرده و گیاهان مولد گرده و مولد شهد معرفی کردند. (Verma (2008 در کاتماندو گیاهان مورد استفاده زنبور را گیاهان مولد شهد و گرده و گیاهان مولد گرده و گیاهان مولد شهد قرار دارند. بر اساس تحقیقات انجام شده در نقاط مختلف تعداد گیاهانی که مولد شهد و گرده هستند بیش از تعداد گیاهانی است که مولد شهد و یا مولد گرده هستند. نداشتن شناخت کافی از توانمندیهای مراتع موجود در منطقه سبب شده است که این منابع اکثراً جهت تولیدات دامی در گذشته به حد زیادی مورد بهره برداری قرار گرفته و سایر مقوله‌های بهره برداری از نظر دور نگاه داشته شوند. حضور انواع گونه‌های در ترکیب گیاهی و بررسی توان منابع از

جنبه استفاده‌های دیگر نظیر کاربری تفرجگاهی، بانک بذر و گیاهان دارویی زمینه افزایش درآمد بهره برداران منطقه و همچنین حفاظت مراتع را فراهم می‌سازد. (Behan (1981 علاوه بر ضرورت دقیق ارزیابی تولید بیولوژیک اراضی، تاکید نموده است که استفاده چند منظوره از مراتع بایستی بر اساس یک طرح ریزی علمی منطبق با سیاست، قانون، اقتصاد و جامعه شناسی زیر نظر کمیته علمی و صاحب اختیار در تصمیم گیری باشد.

از دیداد تعداد بهره برداران و تعداد دام در مراتع منطقه به منظور افزایش درآمد و رفع نیازهای اقتصادی باعث تغییر ترکیب پوشش گیاهی و کاهش تنوع و توان تولیدی آنها گشته است. از دیداد گونه‌های نامرغوب جهت استفاده در تغذیه دام و زنبور عسل در منطقه، از بین رفتن گونه‌های خوشخواراک و کاهش عملکرد دام و عملکرد ضعیف کند و از نتایج این عدم تعادل است. با توجه به اشتراک غذایی دام و زنبور عسل در برخی از گونه‌ها، چرای زودرس قبل از دوره گلدهی گونه‌ها، با آسیب به گیاه باعث کاهش علوفه تولیدی در سالهای بعدی، کاهش استفاده از گل‌ها در هنگام گل دهی توسط زنبور عسل و همچنین تخریب خاک می‌گردد. تاریخ ورود دام به منطقه باید بعد از دوره گل دهی انجام گیرد تا استفاده از آن گونه توسط زنبور نیز امکان پذیر گردد از بین گونه‌های مهاجم و گونه‌های ثانویه گیاهان با اسانس‌های تند و بد خوراک یا سمی که مورد تعلیف دام واقع نمی‌شوند، مورد توجه زنبور عسل است. (Ralphs (2002 رابطه اکولوژیکی بین گیاهان غیر خوشخواراک با اسانس تند را در مراتع غرب آمریکا مورد مطالعه قرار داد. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که گیاهان مذکور با کاهش وضعیت منابع منطقه، افزایش یافته و از طرفی در برخی گونه‌های مفید جهت زنبورداری و پرورش زنبور عسل است. ویژگی‌های طبیعی مراتع قره آقاج محیط پرورشی خاصی را فراهم می‌آورد. ارتباط این ویژگی‌ها با توجه به عرض جغرافیایی منطقه و به دنبال آن اقلیم (دما و درجه حرارت)، گیاهان شهد زا و گرده زا، خاک، توپوگرافی، راه‌ها و مسیرهای دسترسی به تیپ‌های گیاهی و امنیت آنها، منابع آب و پراکنش آن، محیط طبیعی خوبی را جهت پرورش زنبور عسل فراهم آورده است. شناخت دقیق گیاهان و نقاط پراکنش آنها و همچنین فنولوژی (بویژه زمان گلدهی) از ابزارهای مهم برنامه ریزی جهت حفظ و جلوگیری از تخریب مراتع و توسعه زنبورداری در منطقه است.

جهت پرورش زنبور عسل علاوه بر آگاهی از بیولوژی آن، شناسایی گیاهان مورد استفاده و مطالعه تیپ‌های پوشش گیاهی ضروری است (Khan, 1992). از آنجائی که شناخت

محیط ضمن کاهش تخریب این منابع باعث افزایش درآمد بهره برداران می‌شود. بارندگی مناسب و کافی، دمای مناسب در فصل رویش و امکان بهره بردای جهت این کاربری، آب و هوای خنک و ملایم بهار و تابستان، تنوع گیاهی مرغوب و بومی مورد استفاده زنبورعسل بویژه گونه‌های بومی مناسب زنبورداری گون، اسپرس و... وجود اراضی کم شیب و مناسب جهت توسعه، امکان مشارکت زنبورداران در اجرای طرح‌های با توجه به اینکه بسیاری از آنان از قشر تحصیل کرده هستند، که به سهولت می‌توان از مشارکت آنها در اجرای طرح‌ها و حتی ایجاد انگیزه در ارائه طرح‌های مطالعاتی جهت بهبود وضعیت زنبورداری استفاده نمود.

گیاهان و تعیین زمان گل دهی گیاهان، منجر به تهیه تقویم زنبورداری و پتانسیل زنبور پذیری در منطقه خواهد شد، لیست فلورستیک گیاهان موجود در منطقه، نوع گیاه از نظر شهد زا و گرده زا بودن، شناسایی و تفکیک گردید.

Stoddart *et al.* (1975) بیان نموده اند که بهره برداران از مراتع دریافته اند با فروش محصولات به غیر از تولیدات دامی به عنوان مثال مانند امتیاز شکار، بازدید از حیات وحش، چوب گیاهان زینتی و... نیز می‌توانند در آمد خوبی داشته باشند. Heady (1998) در این باره بیان می‌دارد که استفاده از مراتع شامل استفاده برای بیش از یک محصول یا خدمات می‌باشد. لذا استفاده از یک استراتژی مناسب در بهره برداری از منابع

منابع

- Afzali, M. 1997. Identify pollen and nectar plants uses by honey bees in center province. 2th Research Conference of Honey Bees, Research Institute of Animal Husbandry, Tehran, Iran.
- Akbar zadh, M. and Razaghi kamrodi, Sh. 1997. Study of pollen and nectar plants uses by honey bees in Vaz summer rangeland in Mazanderan province. 2th research conference of honey bees, Animal Science Research Institute of Mazanderan province, Iran.
- Amiri, F., 2008. Modeling multiple use of rangeland by using GIS. PhD thesis, Islamic Azad University Research and Science Branch, Tehran. 560p..
- Amoako, J., 1997. Apiculture in Ghana and the use of palynology to determine the renewable resources exploited by the honeybee. *Apis mellifera adansonii*. 408p.
- Asadi, N. A., Tahmasbi, Gh., Nazerian, H., Ranjbar, M. and Mirdavodi, H. R. 1997. Identity and introduce of pollen and nectar plants uses by honey bees in center province. 2th Research Conference of Honey Bees, Research Institute of Animal Husbandry, Tehran, Iran.
- Behan, R. W. 1984. Multiple use management: kudos and caveats: Westview Press, Boulder, Colo. (USA), 258p.
- Coffey, M.F. and Breen, J. 1997. Seasonal variation in pollen and nectar sources of honey bees in Ireland. *Journal Apic.Res* 36 (2),63-76.
- Elmie, M., Ebrahimi, T., Balaie, J., Javadi, H., Kasebi N. and Nazarian, H. 1997. Study of pollen and nectar plants uses by honey bees in East Azarbayejan province. Iranian Animal Science Research Institute, 3th National Conference on Honeybee Research, Mashhad, Iran.
- Fadai, Sh. 2006. A study of Taleghan rangeland suitability for apiculture activity. MS.c thesis, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, 165p.
- Faghih, A.R., Ebadi, R., Nazarian, H. and Noroozi, M. 2005. Determination of attractiveness of different plants for honey bess in Khansar and Faridan regions of Isfahan province. *Iranian Journal of Agriculture Science* 36(3), 521-536.
- Freitas, B.M. 1994. Pollen identification of pollen and nectar loads collected by Africanized honeybee in the state of care, Brazil. International conference on Apiculture in Tropical climates, Trinidad and Tobago. *Proceedings Cardiff, UK, Ibra.* 73-79.
- Ghalechnia, H. 1997. Identify and study of pollen and nectar plants in Mazanderan summer rangeland. 3th Seminar on bee research, Animal Science Research Institute of Iran.

- Heady, H. F. 1975. Range management, Mc Graw Hill Book Company, New York, Toronto, Canada. Humphreys, L. Buffel grass, 123-134.
- Karimi, A. and Jafari, A. 2007. Study of pollen and nectar plants uses by honey bees in Fars rangeland. 5th Seminar on Honey Bee Research, Animal Science Research Institute of Iran.
- Khan, B. M. 1992. Honeybee resources in north west frontier province of Pakistan, Honeybees in Mountain Agriculture, Oxford and IBH Publishing Company, New Delhi, India, 59-65.
- Maskey, M. 1992. Mountain women and beekeeping in Nepal. Honeybee in Mountain Agriculture, 119 - 130.
- Multi Variate Statistical Package (MVSP). 2009. [http://www. Kovcomp.com](http://www.Kovcomp.com).
- Nazarian, H., Shriat penahi, M., Tahmasbi, Gh., and Taghavi zadeh, R. 1998. Identify plants uses by honey bees in Tehran province. 2th Research Conference of Honey Bees, Research Institute of Animal Husbandry, Tehran, Iran.
- Ralphs, M.H. 2000. Ecological relationship between poisonous plant and rangeland condition, Journal of Range management. 4, 319-323.
- Rastgar, Sh., Barani, H., Sepehri, A. and Taghipour, A. 2007. Assessment of the apicultural potential in Polour summer rangelands. Rangeland Journal 1(4), 357-369.
- Razaghi kamrodi, Sh. 2004. Study of pollen and nectar plants uses by honey bees in Mazandaran summer rangeland. 5th Seminar on bee research, Animal Science Research Institute of Mazandaran province, Iran.
- Sabbaghi, Sh., Nazerian, H., Akbarzadh, M. and Tahmasbi, Gh. 2007. Study flowering period and attractively of species for honey bees in Tar and Bar watersheds. 3th National Conference on Honeybee Research, Mashhad, Iran.
- Shahid, M. 1992. Beekeeping in the North West frontier province of Pakistan, Honeybee in Mountain Agriculture, 193-209.
- Shannon, C.E. and Weaver, W. 1963. The Mathematical Theory of Communications, 1^{ed} Edition, University of Illinois press, 117p
- Stoddart, L.A., Smith, A.D. and Box. T.W. 1975. Range Management, 2^{ed} Edition, MC Graw hill Book Company, New York, 433p
- Verma, S. and Attri, P. 2008. Indigenous beekeeping for sustainable development in Himachal Himalaya, Indian Journal of Traditional Knowledge 7, 221-225.
- Wongpiyasatid, A. and Hormchan, P. 2001. Comparison of the single and double flowered Portulaca varieties in bee attraction, Science 35, 8-13.

Diversity investigation of pollen and nectar plants in apicultural utilization management of rangelands (Case Study: Ghareh Aghach Watershed)

F. Amiri^{1*}, H. Arzani² and E. Gavili³

¹ Assistant Professor, Faculty of Engineering, Islamic Azad University of Buhsher Branch, I.R. Iran.

² Professor, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, Karaj, I.R. Iran.

³ MSc Graduate, Faculty of Natural Resources, Isfahan University of Technology, Isfahan, I.R. Iran.

(Received: 15-May-2010 – Accepted: 29-May-2011)

Abstract

Existence of pollen and nectar plants in vegetation composition of natural environment is essential for apiculture as one of the utilization types in multiple uses of environmental resources. Therefore, development of this strategy based on indigenous knowledge will increase stakeholder income, which can decrease stocking rate based on range grazing capacity. Due to high dependence of bee to plant flowers, recognition of such plants, studying their phenology and distributed regions is an important issue. Such information can help managers to classify environmental suitability for bee keeping. The present study investigates the potential of plant species in Ghareh Aghach Watershed in beekeeping. Sample collection was carried out from vegetation species, percentage and composition along two hundred meter transects in three replications and within 30 one square meter quadrates of each Vegetation type. The most important vegetation families utilized by bees in the area were *Labiatae*, *Fabaceae*, *Asteraceae*, *Umbelifera*, *Rosaceae* and *Cruceferae*. Among 114 plant species, 78 species are utilized by bees. These species were not palatable for grazing animals but were dominant in degraded rangelands. Therefore, it is important to define species and flowering time which essential for preparing beekeeping calendar and potential of this utilization type in the area.

Keywords: Pollen plants, Nectar plants, Apiculture, Multiple uses, Ghareh Aghach Rangeland