

مطالعه رفتار شناسی زنبور عسل نسبت به گیاهان دارویی مراتع چهارباغ

۱۳

بهاره بهمنش^۱، مجید محمداسمیلی^۲، محمدرضا شهرکی^۳، ابراهیم غلامعلی پور علمداری^۴، معصومه نعیمی^۴

- ۱- استادیار گروه مرتع و آبخیزداری، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه گنبد کاووس
- ۲- دانشیار گروه مرتع و آبخیزداری، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه گنبد کاووس
- ۳- کارشناس اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان گلستان و دانشجوی کارشناسی ارشد توسعه روستایی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان
- ۴- استادیار گروه تولیدات گیاهی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه گنبد کاووس

تاریخ دریافت: تیر ماه ۹۸ / تاریخ پذیرش: اسفند ماه ۹۸

شناسه دیجیتال (DOI): 10.22092/hbsj.2020.127181.1077

رایانامه: behmanesh@gonbad.ac.ir

چکیده:

ثبت گردید و ترکیب گونه‌ها محاسبه شد. برای تعیین میزان جذابیت گیاهان مورد استفاده زنبورعسل سه معیار زمان، تعداد زنبور و فاصله در نظر گرفته شد. نتایج نشان داد که تعداد ۳۷ گونه مورد استفاده زنبورعسل هستند که به ۱۶ خانواده گیاهی تعلق داشتند.

بطوریکه بیشترین درصد خانواده‌های گیاهی مورد استفاده زنبورعسل مربوط به خانواده‌های مرکبان برابر با ۲۱/۶۲ درصد، نعنائیان برابر با ۱۸/۹۲ درصد و بقولات برابر با ۱۶/۲۲ درصد را شامل شدند. برای تعیین جذاب‌ترین گونه، پنج

هدف از انجام تحقیق حاضر شناسایی گیاهان دارویی مورد استفاده زنبورعسل و تعیین میزان جذابیت آن‌ها در مراتع بیلاقی چهارباغ استان گلستان است. بدین منظور، جهت بررسی رفتارشناسی زنبورعسل نسبت به گیاهان دارویی، تعداد ۱۰۰ پلات یک مترمربعی تا شعاع ۱۵۰۰ متری از اطراف زنبورستان انداخته شد و مورد بررسی قرار گرفت. به طوری که درصد پوشش گیاهی هر یک از گیاهان در پلات مورد نظر





پذیرش اصل استفاده چند منظوره از مراتع (گردشگری، تولید علوفه، مصارف صنعتی و دارویی، زنبورداری و غیره) زمینه ساز مدیریت اصولی شده و علاوه بر افزایش درآمد بهره برداران، سبب حفاظت خاک و آب، جلوگیری از فرسایش خاک، افزایش پوشش گیاهی و غیره می گردد (فدایی و همکاران، ۱۳۹۰). از طرفی، پرورش زنبور عسل می تواند به عنوان یک منبع ارزشمند در معیشت مردم روستایی باشد. به طوری که با توجه به درآمد محدود در مناطق روستایی، پرورش زنبور عسل می تواند به طور قابل توجهی به امنیت معیشت مردم کمک کند (Bogale, 2009). پرورش و نگهداری زنبور عسل، نیازمند داشتن دانش کافی در خصوص رفتارشناسی زنبور، اطلاعات گیاه شناسی، خصوصاً آگاهی از انواع گیاهان شهدزا و گرده زا دارد. شناسایی گیاهان به عنوان منبع اصلی تولید عسل که یکی از مواد غذایی مهم با طعم دلپذیر است، همواره از اهمیت ویژه ای برخوردار بوده است، زیرا تنها منبع تغذیه زنبور عسل و تأمین کننده سلامت کلونی زنبورها، دانه های گرده گیاهان مورد استفاده است.

تنوع گیاهان گل دار در یک منطقه دارای اثرات بسیار مهمی بر روی عسل تولیدی به وسیله زنبورها دارد؛ بنابراین، شناسایی گیاهان شهدزا و یا گرده زا در تغذیه زنبور عسل می تواند نقش مهمی داشته باشد. شناسایی این گیاهان و دانستن زمان گلدهی آن ها می تواند کمک زیادی به نگهداری و تعیین محل کلونی زنبور عسل نماید؛ همچنین می تواند تأثیر زیادی در کیفیت و مقدار عسل تولیدی داشته باشد (توپچی و علمی، ۱۳۸۸). بنابراین، دانش زنبورداران در زمینه شناسایی گیاهان مورد استفاده زنبور عسل و میزان جذابیت آن ها برای زنبور، می تواند نقش مهمی در مدیریت زنبورستان ها و همچنین میزان و نوع عسل تولیدی داشته باشد. به بیان دیگر، اگر پرورش دهنده زنبور عسل اطلاعات خوبی در زمینه گیاهان مصرفی زنبور عسل داشته باشد، در طول دوره گلدهی گیاهان در جنگل و مرتع، می تواند در زمان های مناسب کندوهای خود را حرکت داده و منطقه ای با شرایط مناسب را انتخاب نماید. این امر باعث پایین آوردن صرف هزینه های بسیار بالا در پرورش زنبور عسل به خصوص هزینه های تهیه شکر جهت تولید شهد، می گردد. (Bogale, 2009).

نیز دانش بومی و تجربی زنبورداران را در بهبود شرایط پرورش زنبور عسل مؤثر دانسته و معتقد است خیلی از مسائل در زمینه پرورش زنبور عسل از طریق تجربه چندین ساله به دست می

گیاه دارویی آویشن، کاسنی، گون، گل ماهور و مریم نخودی به عنوان گیاهان دارویی غالب منطقه انتخاب شدند. بیشترین تعداد زنبور در فاصله تا ۵۰۰ متری مکان زنبورستان قرار داشتند و در بازه زمانی صبح بیشترین تعداد زنبور از شهد و گرده گیاهان دارویی استفاده می کردند. برای کل منطقه نیز، به ترتیب گون، آویشن، گل ماهور، کاسنی و مریم نخودی بالاترین امتیاز جذابیت را کسب کردند.

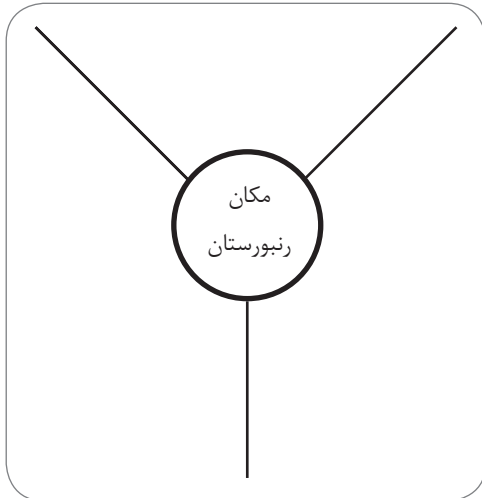
واژه های کلیدی: زنبور عسل، گیاهان دارویی، جذابیت، مراتع چهارباغ

مقدمه

بهره برداری چند منظوره از مراتع شامل تولید علوفه، گردشگری، مصارف صنعتی و دارویی، زنبورداری و غیره، علاوه بر بهبود وضعیت اقتصادی بهره برداران، سبب بهتر شدن وضعیت خاک، آب و پوشش گیاهی شده و در حقیقت زمینه ساز مدیریت اصولی مراتع و گامی به سوی توسعه پایدار محسوب می شود. با توجه به روند تغییرات شیوه زندگی انسان با گذشت زمان و دخل و تصرف های یک بعدی در زیست بوم های طبیعی، لازم است مراتع از جنبه های دیگر نیز استفاده و مدیریت شوند. موفقیت در امر پرورش و نگهداری زنبور عسل بستگی به دانش و اطلاعات لازم در مورد رفتار و فعالیت های آن، اطلاعات گیاه-شناسی، خصوصاً آگاهی از انواع گیاهان شهدزا و گرده زا، مناطق انتشار و دوره گلدهی آن ها دارد (کریمی و همکاران، ۱۳۸۶).

لذا لازم است ضمن شناسایی توانمندی مناطق مختلف از طریق مطالعه عناصر اکوسیستم طبیعی، پوشش گیاهی مورد استفاده زنبور عسل نیز مورد مطالعه قرار گیرد. از این رو به منظور بهره برداری صحیح از قابلیت های منابع طبیعی در راستای استفاده از جنبه هایی مانند زنبورداری، نیاز به تولید اطلاعات جامع و دقیق در زمینه شناخت پتانسیل گیاهان منطقه در پرورش و نگهداری زنبور عسل است (امیری و همکاران، ۱۳۹۱). به بیان دیگر، اطلاع دقیق زنبورداران از زمان گلدهی گونه های مورد استفاده زنبور عسل و نوع و میزان جذابیت گیاهان مورد استفاده زنبور عسل، می تواند به مدیریت زنبورداری، از جمله تنظیم و ساماندهی زمان کوچ، امکان تهیه عسل از گونه های خاص گیاهی کمک زیادی نماید و در نهایت در افزایش تولید عسل از کلنی های زنبور عسل و ایجاد اشتغال مردم شهری و روستایی در این حرفه، مؤثر قرار گیرد (رستگار و همکاران، ۱۳۸۷). علاوه بر کسب اطلاعات،





شکل (۱) شکل نمونه گیری در اطراف زنبورستان

برای تعیین میزان جذابیت گیاهان مورد استفاده زنبورعسل سه معیار زمان، تعداد زنبور و فاصله در نظر گرفته شد. برای این منظور پنج گیاه دارویی آویشن (*Thymus kotchyanus*)، کاسنی (*Cichorium intybus*)، گون (*Astragalus gossipi-* *nus*)، گل ماهور (*Verbascum phlomoides*) و مریم نخودی (*Teucrium polium*) به عنوان گیاهان دارویی غالب منطقه، در هر یک از فواصل شامل از مرکز زنبورستان تا ۵۰۰ متر، ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ متر و ۱۰۰۰ تا ۱۵۰۰ متر، انتخاب شدند. با توجه به مرحله گلدهی و اندام گیاهی گل در گیاهان مورد نظر، تعداد زنبورهای ملاقات کننده نیز بر روی هر یک از این گونه ها در زمان ثابت پنج دقیقه ای در سه نوبت چرایی صبح، ظهر و بعدازظهر، در فواصل بازدید ده روزه، و در سه مرحله بازدید، بررسی و ثبت گردید. در هر مشاهده نوع فعالیت زنبورعسل از نظر جمع آوری شهد یا گرده و یا هر دو ثبت گردید. از شمارش تعداد زنبورعسل و مدت زمان استفاده از هر یک از گونه های منتخب برای تجزیه و تحلیل آماری و تعیین میزان جذابیت استفاده گردید. به این ترتیب که داده های حاصل از سه تکرار برای هر تیمار مرتبط با گونه های گیاهی دارویی در هر روز با هم جمع گردید.

برای این که نسبت سهم هر گونه از کل تعداد زنبورها در هر مرحله بازدید مشخص گردد، مجموع تعداد زنبور استفاده کننده از هر گونه در زمان مورد نظر بر کل تعداد زنبور عسل تقسیم و در ۱۰۰ ضرب گردید. عدد به دست آمده درصد شاخص نسبی جذابیت برای هر گونه در هر مرحله بوده است. برای تعیین میزان جذابیت از طریق ثبت مدت زمان استقرار زنبور عسل روی گل اقدام شد بدین ترتیب که همزمان با شمارش تعداد زنبور عسل روی گل های هر گونه گیاه، مدت زمان استقرار

آید. از این رو، شناسایی گیاهان شهذرا و گرده زا بر اساس دانش و تجربه چندین ساله، می تواند کمک شایانی به توسعه پرورش زنبورعسل کرده و آن را تضمین نماید (Abate, 2011).

با توجه به مطالب فوق الذکر و همچنین اهمیت زنبورداری برای مردم بومی منطقه مورد مطالعه، تحقیق حاضر به دنبال شناسایی گیاهان و تعیین جذابیت ترین گونه های دارویی مورد استفاده زنبور عسل در مراتع ییلاقی چهارباغ استان گلستان است.

منطقه مورد مطالعه

منطقه چهارباغ در ارتفاعات بالای دامنه های شمالی البرز و در جنوب شهرستان گرگان قرار دارد. فاصله این منطقه از شهرستان گرگان حدود ۵۰ کیلومتر است. در واقع، منطقه ای کوهستانی بوده که در حوزه آبخیز نکارود، بین دو استان گلستان و سمنان است. این محدوده از حوزه آبخیز رودخانه چهارباغ از مراتع ییلاقی مشجر گرگان می باشد و مساحت آن بر مبنای نقشه های ۱:۲۵۰۰۰ سازمان نقشه برداری کشور ۴۶۹۶ هکتار می باشد (مقصدولونژاد، ۱۳۸۹). متوسط بارندگی سالانه ۳۰۵ میلی متر بوده و متوسط دمای سالانه در ارتفاع ۲۲۰۰ متری برابر ۷ درجه سانتی گراد بوده است که درجه حرارت ماهانه مربوط به بهمن ماه معادل ۲/۸- درجه سانتی گراد و بیشترین درجه حرارت متوسط ماهانه مربوط به مرداد ماه معادل ۱۷/۳ درجه سانتی گراد می باشد. نوع اقلیم در منطقه چهارباغ با استفاده از روش دومارتن تعیین گردید که نشان از اقلیم نیمه خشک این ناحیه است (بهمنش، ۱۳۸۵).

اقدامات انجام شده

روش بررسی

در این تحقیق جهت بررسی رفتارشناسی زنبورعسل نسبت به گیاهان دارویی در منطقه معرف مرتع سرعلی آباد از مراتع چهارباغ، تا شعاع ۱۵۰۰ متری از اطراف زنبورستان مورد بررسی قرار گرفت و تعداد ۱۰۰ قاب پلات یک مترمربعی بر روی سه ترانسکت خطی فرضی انداخته شد. در داخل هر یک از پلات ها، درصد پوشش هر یک از گونه های گیاهی ثبت گردید. کلیه گیاهان در محدوده منطقه نمونه برداری نیز پس از جمع-آوری، جهت شناسایی به هر بار یوم انتقال داده شد. به طوری که نحوه جمع آوری داده ها به صورت شماتیک در زیر ارائه شده است:





در سایت مورد نظر و (۳) امتیاز تعلق گرفته برای پنج گونه گیاهی بر اساس شاخص نسبی جذابیت تعیین شد.

تجزیه و تحلیل داده ها:

پس از شناسایی علمی گیاهان مورد بهره برداری زنبور عسل، بررسی تعداد زنبور عسل استفاده کننده از گونه های دارویی منتخب در محدوده مورد مطالعه در زمان ثابت پنج دقیقه، مدت زمان استقرار و فعالیت زنبور عسل در زمان ثابت پنج دقیقه از گیاهان مورد نظر و شاخص جذابیت حاصل از تلفیق تعداد و مدت زمان استقرار زنبور عسل بر روی بر روی گیاهان دارویی، در مرحله بعد، داده های حاصل از شمارش تعداد و مدت زمان استقرار روی گیاهان مورد ملاقات زنبور عسل با استفاده از نرم افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

مشاهدات و نتایج کاربردی

در پلات های مستقر شده در محدوده مورد مطالعه، تعداد ۳۷ گونه مورد استفاده زنبور عسل از ۱۶ خانواده گیاهی شناسایی شدند. نتایج بیانگر این مسئله بود که بیشترین درصد خانواده های گیاهی مورد استفاده زنبور عسل مربوط به خانواده های مرکبان (Asteraceae) ۲۱/۶۲ درصد، خانواده نعنائیان (Lamiaceae) ۱۸/۹۲ درصد و خانواده بقولات (Fabaceae) ۱۶/۲۲ درصد را شامل می شدند. دوره گلدهی گیاهان در منطقه مورد مطالعه بررسی شد و همچنین میزان فعالیت زنبور بر روی این گیاهان طبق ۴ طبقه عالی، خوب، متوسط و ضعیف بر اساس زمان اختصاص یافته بر روی هر کدام از آنها مورد مطالعه قرار گرفت (جدول ۱).

هر یک از زنبورها توسط کورنومتر اندازه گیری شد. زمان ثبت شده مبنای تجزیه و تحلیل داده ها قرار گرفت. روش تجزیه و تحلیل داده ها جهت تعیین شاخص نسبی جذابیت مانند تعیین جذابیت از طریق تعداد زنبور عسل بود. در مرحله بعد، میزان جذابیت از طریق شاخص جذابیت محاسبه شد. بدین صورت که جهت تعیین شاخص جذابیت گونه های گیاهی در هر مرحله بازدید، دو شاخص نسبی زمان نشست زنبور بر روی گل و تعداد زنبور بر روی گل هر گیاه با هم تلفیق گردیدند. سپس مجموع این دو شاخص با هم جمع گردیده و میانگین گرفته شد (رستگار و همکاران، ۱۳۸۷): فرمول ۱

$$I_s = \frac{R_n + R_t}{2}$$

I_s = شاخص جذابیت در هر مرحله؛ R_n = شاخص نسبی تعداد زنبور روی هر گیاه در هر مرحله؛ R_t = شاخص نسبی زمان استقرار زنبور روی هر گیاه در هر مرحله
با توجه به این که سه مرحله از منطقه مورد مطالعه بازدید انجام شد، شاخص جذابیت سه مرحله با هم جمع شدند. مجموع این اعداد وارد نرم افزار SPSS شدند و بر اساس اختلاف واریانس، میزان جذابیت در پنج کلاس طبقه بندی شدند.
گونه های با جذابیت عالی در کلاس I، گونه های با جذابیت خوب در کلاس II، جذابیت متوسط در کلاس III، گونه های با جذابیت ضعیف در کلاس IV و گونه های با جذابیت خیلی ضعیف در کلاس V گرفتند.

تقویم زنبورداری با توجه به طول دوره گلدهی هر گونه گیاهی مشخص شد. جهت تعیین جذابیت گیاهان دارویی منتخب برای کل مرتع مورد مطالعه از تلفیق سه فاکتور: (۱) امتیاز تعلق گرفته برای هر گونه با توجه به شاخص جذابیت و (۲) سهم ترکیب هر گونه

جدول (۱) لیست گیاهان مورد استفاده از زنبور عسل در مراتع چهارباغ

ردیف	گونه	خانواده	نام فارسی	دوره گلدهی	میزان فعالیت زنبور			
					عالی	خوب	متوسط	ضعیف
۱	<i>Acantholimon pterostegium</i>	Plumbaginaceae	کلاه میرحسن	اواسط خرداد-اواسط مرداد				*
۲	<i>Acanthophyllum microcephallum</i>	Caryophyllaceae	چوپک	اواسط خرداد-اواسط مرداد				*
۳	<i>Achillea millefolium</i>	Asteraceae	بومادران	اواخر اردیبهشت-اواسط تیر		*		
۴	<i>Acroptilon repens</i>	Asteraceae	تلخه	اواخر اردیبهشت-اواسط تیر			*	
۵	<i>Agropyron cristatum</i>	Gramineae	علف گندمی	اواخر خرداد-اواسط مرداد				*





ردیف	گونه	خانواده	نام فارسی	دوره گلدهی	میزان فعالیت زنبور			
					عالی	خوب	متوسط	ضعیف
۶	<i>Alhagi camelorum</i>	Fabaceae	خارشتر	اواسط تپ-اواخر مرداد			*	
۷	<i>Alyssum inflatum</i>	Cruciferae	قدومه	اواسط تیر-اوایل شهریور				*
۸	<i>Artemisia aucheri</i>	Asteraceae	درمنه کوهی	اوایل تیر-اواسط شهریور			*	
۹	<i>Astragalus gossypinus</i>	Leguminosae	گون پنبه ای	اوایل تیر-اواخر مرداد		*		
۱۰	<i>Berberis vulgaris</i>	Berberidaceae	زرشک	اواسط تیر-اواسط مرداد			*	
۱۱	<i>Bromus persicum</i>	Gramineae	علف پشمکی	اواخر خرداد-اوایل مرداد			*	
۱۲	<i>Cichorium intybus L</i>	Asteraceae	کاسنی	اواخر خرداد-اواخر تیر		*		
۱۳	<i>Cirsium arvensis</i>	Asteraceae	کنگر	اواخر خرداد-اواخر تیر			*	
۱۴	<i>Cousinia sp</i>	Asteraceae	هزار خار	اواسط خرداد-اواخر مرداد			*	
۱۵	<i>Echinops ritrodes</i>	Asteraceae	شکر تیغال	اوایل تیر-اوایل شهریور			*	
۱۶	<i>Eryngium billardieri</i>	Umbelliferae	زول	اوایل تیر-اواسط شهریور			*	
۱۷	<i>Euphorbia chievadenia</i>	Euphorbiaceae	فرقیون	اواخر اردیبهشت-اوایل شهریور			*	
۱۸	<i>Festuca ovina</i>	Gramineae	علف فستوک	اواخر خرداد-اوایل شهریور			*	
۱۹	<i>Juniperus polycarpus</i>	Cupressaceae	ارس	اواسط تیر-اواسط شهریور			*	
۲۰	<i>Marrubium vulgare</i>	Lamiaceae	فراسیون	اواخر خرداد-اواسط مرداد		*		
۲۱	<i>Medicago regidula</i>	Fabaceae	یونجه	اواخر اردیبهشت-اواخر تیر		*		
۲۲	<i>Medicago sativa</i>	Fabaceae	یونجه رسمی	اواخر اردیبهشت-اواخر تیر		*		
۲۳	<i>Noaea mucronata</i>	Chenopodiaceae	خارگونی	اواسط تیر-اواسط شهریور			*	
۲۴	<i>Onobrychis cornuta</i>	Fabaceae	اسپرس خاردار	اواخر اردیبهشت-اواسط مرداد			*	
۲۵	<i>Peganum harmala</i>	Zygophyllaceae	اسپند	اواسط تیر-اوایل شهریور			*	
۲۶	<i>Phlomis olivieri</i>	Lamiaceae	گوش بره	اوایل تیر-اواسط مرداد		*		
۲۷	<i>Plantago major</i>	Plantaginaceae	بارهنگ	اواخر اردیبهشت-اواخر تیر			*	
۲۸	<i>Polygonum multiflorum</i>	Polygonaceae	علف هفت بند	اواخر اردیبهشت-اواخر تیر			*	
۲۹	<i>Salvia sclarea</i>	Lamiaceae	مریم گلی	اواخر خرداد-اواسط تیر			*	
۳۰	<i>Stachys lavandulifolia</i>	Lamiaceae	چای کوهی	اواسط خرداد-اوایل مرداد			*	
۳۱	<i>Stipa barbata</i>	Gramineae	گیس پیرزن	اوایل تیر-اواسط شهریور			*	
۳۲	<i>Taraxacum officinalis</i>	Asteraceae	قاصدک	اوایل تیر-اوایل مرداد			*	





ردیف	گونه	خانواده	نام فارسی	دوره گلدهی	میزان فعالیت زنبور			
					عالی	خوب	متوسط	ضعیف
۳۳	<i>Teucrium polium</i>	Lamiaceae	مریم نخودی	اواخر خرداد-اواسط مرداد	*			
۳۴	<i>Thymus kotchyanus</i>	Lamiaceae	آویشن	اواخر خرداد-اواخر تیر	*			
۳۵	<i>Trifolium repens</i>	Fabaceae	شیدر سفید	اواخر اردیبهشت-اواسط تیر		*		
۳۶	<i>Verbascum phlomoides</i>	Scrophulariaceae	گل ماهور	اوایل تیر-اواخر مرداد	*			
۳۷	<i>Ziziphora clinopodioides</i>	Lamiaceae	کاکوتی	اواسط خرداد-اواسط تیر		*		

بررسی، پنج گونه که میزان فعالیت زنبور بر روی آنها بیش از بقیه بود شامل *Thymus kotchyanus*، *Teucrium polium* و *Astragalus gossypinus*، *Verbascum phlomoides* و *Cichorium intybus L* به منظور مشخص کردن جذاب ترین گونه دارویی مورد استفاده زنبور عسل انتخاب شدند.

آنالیز واریانس طرح فاکتوریل نشان داد میزان زمان صرف شده در بین گونه های مختلف گیاهی دارای اختلاف معنی دار در سطح یک درصد می باشد. همچنین زمان صرف شده در فواصل مختلف دارای تفاوت معنی دار در سطح پنج درصد و زمان صرف شده در بین زمان های مختلف نمونه برداری (صبح، ظهر و شب) دارای تفاوت معنی دار می باشد. همچنین نتایج آنالیز واریانس نشان داد اثر متقابل گیاه و فاصله از مرکز زنبورستان، فاصله و زمان نمونه برداری، گیاه و زمان نمونه برداری، و همچنین گیاه، فاصله و زمان نمونه برداری و فاصله معنی دار نشده است (جدول ۲).

ترتیب: Asteraceae، Fabaceae، Lamiaceae، Rosaceae، Apiaceae و Cruciferae بیان کرده اند. برخی مطالعات دیگر نیز مهم ترین تیره های گیاهی مورد استفاده زنبور عسل را Astraceae و Lamiaceae مورد ارزیابی قرار داده اند (امیری و همکاران، ۱۳۹۱). همچنین گونه های مورد استفاده زنبور عسل را به ترتیب مرکبان، بقولات، نعنائیان، گل سرخیان و شب بوئیان اعلام نموده اند (اسدی و همکاران، ۱۳۷۶). این یافته با نتایج به دست آمده از تحقیقات (کریمی و همکاران، ۱۳۸۶) هم سویی دارد. به طوری که ایشان نیز معتقدند که زنبور عسل بیشتر نیاز روزانه خود را از گیاهان علفی تأمین می کند. نتایج به دست آمده از تحقیق حاکی از آن است که زنبور عسل بیشتر از گیاهانی که مولد هم شهد و هم گرده هستند بیشتر استفاده می کنند؛ این یافته را نتایج مطالعات (صباغی و همکاران، ۱۳۸۰) مورد تأیید قرار می دهد. از بین گیاهان شناسایی شده مورد استفاده زنبور عسل در مراتع مورد

جدول ۲) آنالیز واریانس میزان زمان صرف شده برای گونه های دارویی مورد مطالعه

.Sig	F	میانگین مربعات	درجه آزادی	مجموع مربعات	منبع تغییرات
.۰۰۸	۱/۴۲۳	۴۷/۰۵۶	۴۴	۲۰۷۰/۴۷۵ ^a	Corrected Model
.۰۰۰	۶۵۹/۲۲۱	۲۱۸۰۳/۷۲۷	۱	۲۱۸۰۳/۷۲۷	Intercept
.۰۰۱	۴/۸۶۵	۱۶۰/۹۱۵	۴	۶۴۳/۶۶۱	گونه گیاهی
.۰۰۲۷	۳/۷۵۳	۱۲۴/۱۲۶	۲	۲۴۸/۲۵۲	فاصله
.۰۰۰۳	۶/۲۰۷	۲۰۵/۲۹۱	۲	۴۱۰/۵۸۲	زمان نمونه برداری (صبح، ظهر، عصر)
.۰۹۰۷	-/۴۱۸	۱۳/۸۲۷	۸	۱۱۰/۶۱۹	گیاه* فاصله
.۰۲۷۹	۱/۲۹۱	۴۲/۷۱۵	۴	۱۷۰/۸۵۹	فاصله* زمان نمونه برداری
.۰۳۹۳	۱/۰۶۸	۳۵/۳۱۵	۸	۲۱۷/۵۱۹	گیاه* زمان نمونه برداری
.۰۹۸۳	-/۳۸۵	۱۲/۷۴۹	۱۶	۲۰۳/۹۸۹	گیاه* زمان نمونه برداری* فاصله
		۳۳/۰۷۵	۹۰	۲۹۷۶/۷۴۹	خطا
			۱۳۵	۲۶۸۵۰/۹۵۱	کل
			۱۳۴	۵۰۴۷/۲۲۵	Corrected Total

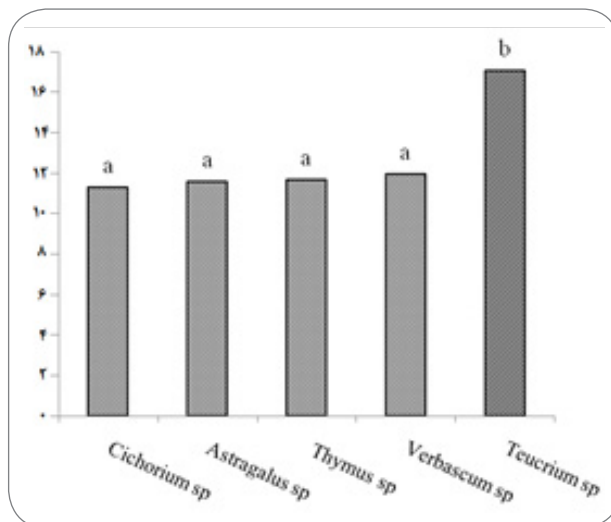
a. R Squared = .410 (Adjusted R Squared = .122)





گونه‌ها دارای تفاوت معنی‌دار می‌باشد. سایر گونه‌ها تفاوت معنی‌داری با یکدیگر نداشتند (شکل ۲).

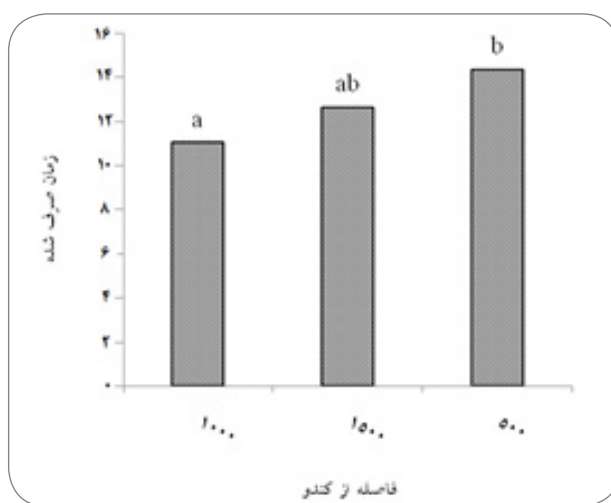
مقایسه میانگین بر اساس آزمون دانکن نشان داد در بین گونه‌های گیاهی دارویی منتخب، گونه‌ی *Teucrium polium* بیشترین زمان صرف شده را به خود اختصاص داده و با سایر



شکل ۲) نتایج زمان صرف شده بر روی هر کدام از گونه‌های دارویی مورد بررسی

برداشت شده در فاصله‌ی ۱۰۰۰ متری بود که با فاصله ۱۵۰۰ متری تفاوت معنی‌دار نداشت اما دارای اختلاف معنی‌دار با فاصله‌ی ۵۰۰ متری بود (شکل ۳).

نتایج گروه بندی فواصل مختلف نمونه برداری نشان داد بیشترین زمان صرف شده توسط هر زنبور در فاصله‌ی ۵۰۰ متری بوده است که با دو فاصله دیگر دارای تفاوت معنی‌دار می‌باشد. کمترین زمان صرف شده توسط هر زنبور برای

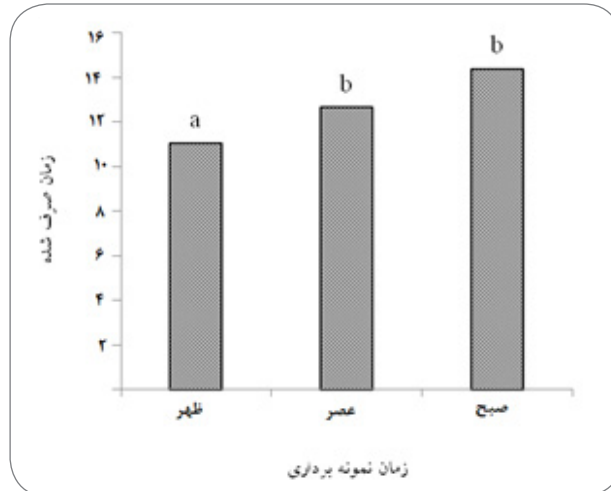


شکل ۳) مقایسه فاصله از مکان زنبورستان و زمان صرف شده در هر یک از فواصل

بیشترین زمان نمونه برداری مربوط به بازه صبح بود که با بازه ظهر تفاوت معنی‌دار نداشت اما با زمان نمونه برداری عصر تفاوت معنی‌دار داشت (شکل ۴).

بررسی نتایج گروه بندی زمان صرف شده در بازه‌های نمونه برداری متفاوت نشان داد کمترین زمان مربوط به عصر بوده است که دارای تفاوت معنی‌دار با دو زمان دیگر بوده است.





شکل ۴) رابطه زمان نمونه برداری و زمان صرف شده توسط زنبور در هر یک از مقاطع زمانی

نیز دارای اختلاف معنی دار در سطح یک درصد است. اثر متقابل گیاه و زمان نمونه برداری نیز معنی دار در سطح یک درصد است. سایر اثرات متقابل بین تیمارها معنی دار نشد (جدول ۳).

نتایج آنالیز واریانس نشان داد متوسط تعداد زنبور استفاده کننده در بین گونه های مختلف بررسی شده دارای تفاوت معنی دار در سطح یک درصد می باشد. همچنین تعداد زنبور در فواصل مختلف و در بازه های زمانی مختلف نمونه برداری

جدول ۳) آنالیز واریانس تعداد زنبور استفاده کننده در بین گونه های مختلف

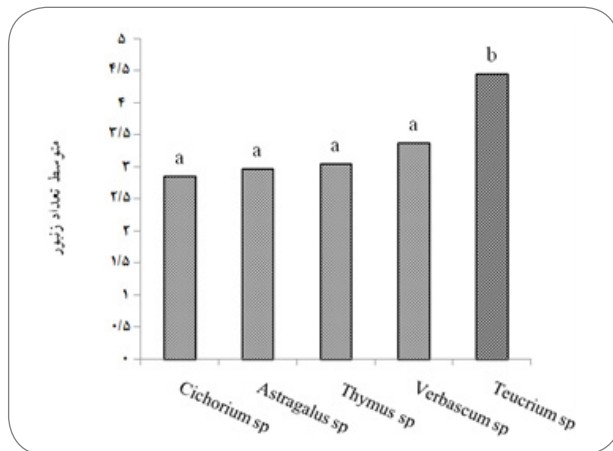
.Sig	F	میانگین مربعات	درجه آزادی	مجموع مربعات	منبع تغییرات
.000	۴/۰۹۱	۴/۲۱۲	۴۴	۱۸۵/۳۳۳ ^a	Corrected Model
.000	۱۴۵۶/۸۳۵	۱۵۰۰	۱	۱۵۰۰	Intercept
.000	۱۱/۰۹۷	۱۱/۴۲۶	۴	۴۵/۷۰۴	گونه گیاهی
.000	۱۴/۷۶۳	۱۵/۲۰۰	۲	۳۰/۴۰۰	فاصله
.000	۳۱/۴۲۴	۳۲/۳۵۶	۲	۶۴/۷۱۱	زمان نمونه برداری (صبح، ظهر، عصر)
.۵۸۴	۰/۸۲۴	۰/۸۴۸	۸	۶/۷۸۵	گیاه * زمان
.۲۹۵	۱/۲۵۲	۱/۲۸۹	۴	۵/۱۵۶	فاصله * زمان نمونه برداری
.۰۰۷	۲/۸۳۶	۲/۹۲۰	۸	۲۳/۳۶۳	گیاه * زمان نمونه برداری
.۰۹۰۶	۰/۵۵۹	۰/۵۷۶	۱۶	۹/۲۱۵	گیاه * زمان نمونه برداری * فاصله
		۱/۰۳۰	۹۰	۹۲/۶۶۷	خطا
			۱۳۵	۱۷۷۸	کل
			۱۳۴	۲۷۸	Corrected Total

a. R Squared = .667 (Adjusted R Squared = .504)

اختلاف معنی دار نداشت. گونه های *Astragalus gossipinus*، *Thymus kotchyanus* و *Verbascum phlomoides* نیز به همراه گونه ی *Cichorium intybus* در یک گروه قرار گرفتند (شکل ۵).

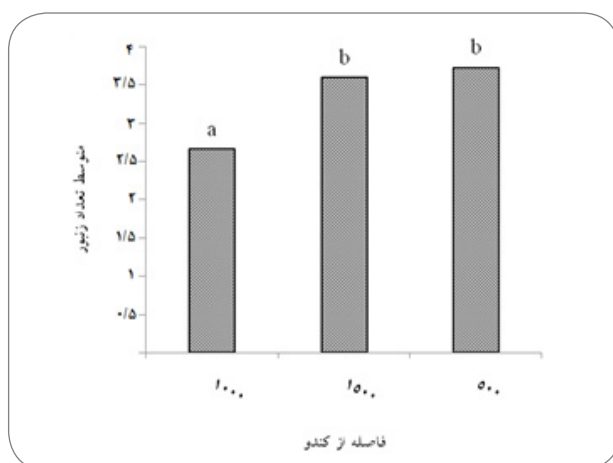
نتایج آزمون دانکن برای تعداد زنبور در گونه های مختلف نشان داد بیشترین تعداد زنبور در هر زمان نمونه برداری مربوط به گونه ی *Teucrium pollium* بوده است که دارای اختلاف معنی دار با سایر گونه ها می باشد. گونه ی *Cichorium intybus* کمترین تعداد زنبور را داشته است؛ اما با سایر گونه ها



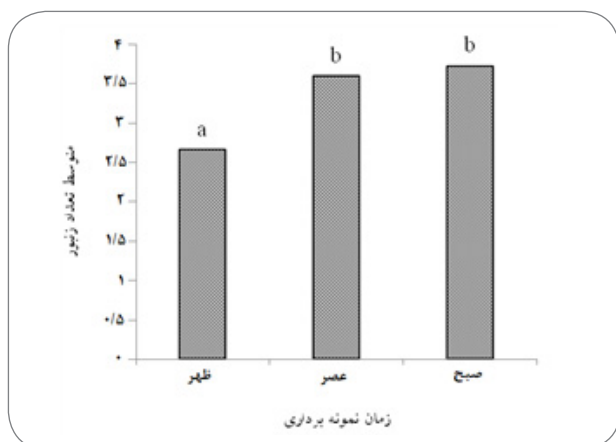


شکل ۵) متوسط تعداد زنبور عسل بر روی هر یک از گیاهان دارویی مورد بررسی

نتایج آزمون دانکن برای تعداد زنبور در فواصل مختلف نشان داد بیشترین تعداد بر روی هر گونه در فاصله ۵۰۰ متری از کندو مشاهده شد که با فاصله ۱۵۰۰ متری از کندو مشاهده شد که با دو فاصله ی دیگر تفاوت معنی دار داشت (شکل ۶).



شکل ۶) متوسط تعداد زنبور بر روی گیاهان دارویی در هر یک از فواصل تعیین شده



شکل ۷) متوسط تعداد زنبور بر روی گیاهان دارویی در هر یک از مقاطع زمان نمونه برداری

نتایج نشان داد بین بازه های نمونه برداری (صبح، ظهر و عصر) بازه صبح بیشترین تعداد زنبور را به خود اختصاص داده است. میانگین تعداد زنبور منظور متوسط تعداد زنبور استفاده کننده از هر یک از پنج گونه مورد بررسی در فواصل مختلف است. بازه زمانی صبح با عصر تفاوت معنی داری نداشت اما بازه ی ظهر کمترین تعداد زنبور را داشت و با دو گروه دیگر تفاوت معنی دار داشت (شکل ۷).





جدول ۴) امتیازدهی جذابیت گیاهان دارویی مورد استفاده زنبور عسل در منطقه مورد مطالعه

امتیاز گیاه در مرتع چهارباغ	امتیاز جذابیت گیاه برای زنبور	درصد ترکیب گیاهی	طبقه جذابیت گیاه برای زنبور	گونه
۴۸/۸۷	۷/۵۱۹۱	۶/۵	I	<i>Thymus kotchyanus</i>
۱۹/۹۱	۹/۹۵۴۵	۲	II	<i>Teucrium polium</i>
۱۲۰/۰۳	۸/۰۰۲	۱۵	II	<i>Astragalus gossypinus</i>
۲۹/۹۵۵۶	۷/۴۸۸۹	۴	I	<i>Verbascum phlomoides</i>
۲۸/۴۹۲	۷/۱۲۳	۴	II	<i>Cichorium intybus L.</i>

گل ماهور، کاسنی و مریم نخودی بالاترین امتیاز جذابیت را کسب کردند. که با نتایج تحقیق (رستگار و همکاران، ۱۳۸۷) که گون را جذاب ترین گیاه در گل منطقه شناسایی کردند مطابقت دارد. دانش زنبورداران در زمینه شناسایی گیاهان مورد استفاده زنبور عسل و میزان جذابیت آن ها برای زنبور، می تواند نقش مهمی در مدیریت زنبورستان ها و همچنین کمیت و کیفیت عسل تولیدی داشته باشد. به بیان دیگر، اگر پرورش دهنده زنبور عسل اطلاعات خوبی در زمینه گیاهان مصرفی زنبور عسل داشته باشد، در طول دوره گلدهی گیاهان در جنگل و مرتع، می تواند در زمان های مناسب کندوهای خود را حرکت داده و منطقه ای با شرایط مناسب را انتخاب نماید. این امر باعث پایین آوردن صرف هزینه های بسیار بالا در پرورش زنبور عسل به خصوص هزینه های تهیه شکر جهت تولید شهد، می گردد.

حضور گیاهان همراه با جذابیت بالا در کنار یک گیاه سبب بالا رفتن میزان جذابیت آن گیاه برای زنبور عسل می گردد (رستگار، ۱۳۸۷). این موجب می گردد که گیاهانی که در طبقه ۱ جذابیت قرار دارند در مقایسه با گیاهان با جذابیت پایین تر بیشتر مورد استفاده زنبور عسل قرار می گرفتند همانطور که در این تحقیق گیاه گل ماهور در ارتباط با مریم نخودی جذابیت بیشتری برای زنبور داشتند که این می تواند به علت رویش گیاه مریم نخودی در نزدیکی گیاهانی از قبیل آویشن باشد. بیشترین تعداد زنبور در فاصله تا ۵۰ متری مکان زنبورستان ها قرار داشتند. همچنین در بازه زمانی صبح بیشترین تعداد زنبور از شهد و گرده گیاهان دارویی استفاده می کردند. امتیاز جذابیت گیاهان دارویی مورد مطالعه به ترتیب متعلق به مریم نخودی، گون، آویشن، گل ماهور و کاسنی بود. از طرفی ترکیب گون و آویشن بیشتر از همه و ترکیب مریم نخودی از سایر گونه کمتر بودند. بنابراین برای کل منطقه به ترتیب گون، آویشن،





منبع ها:

اسدی، ن.، طهماسبی، غ.، نظریان، ح.، رنجبر، م. ۱۳۷۶. شناسایی و بررسی گونه های گیاهی مورد استفاده زنبور عسل در استان مرکزی. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی، مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان مرکزی، ۱۵۰ صفحه.

امیری، ف.؛ ارزانی، ح.، گوپلی، ا. ۱۳۹۱. بررسی تنوع گیاهان شهدزا و گرده زادر مدیریت زنبورداری از مرتع (مطالعه موردی: حوزه آبخیز قره قاچ). نشریه مرتع و آبخیزداری، مجله منابع طبیعی ایران، جلد ۴، صفحه ۴۹۹-۴۶۰.

بهمنش، ب.، حشمتی، غ.، مصداقی، م.، مازندرانی، م. ۱۳۸۵. بررسی اثر برخی عوامل محیطی بر پراکنش گیاهان دارویی (مطالعه موردی: مراتع چهارباغ). پایان نامه کارشناسی ارشد مرتع داری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ۱۰۰ صفحه.

توپچی، ژ.، علمی، م. ۱۳۸۸. شناسایی و معرفی گیاهان دارویی مورد استفاده ی زنبور عسل در منطقه ی کندوان استان آذربایجان شرقی. مجله علمی پژوهشی علوم کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، سال ۳، شماره ۹، صفحه ۸۸-۷۵.

رستگار، ش.، بارانی، ح.، سپهری، ع.، اکبرزاده، م. ۱۳۸۷. تعیین میزان جذابیت گیاهان مرتعی مورد استفاده زنبور عسل و تهیه تقویم زنبورداری در مراتع ییلاقی پلور. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی، جلد ۱۵، شماره ۱، صفحه ۱۰۱-۹۱.

صباغی، ش.، نظریان، ح.، طهماسبی، غ.، اکبرزاده، م. ۱۳۸۰. تعیین تیپ های گیاهی و تقویم گل دهی گیاهان مورد استفاده زنبور عسل در حوضه های آبخیز تاروبار دماوند. نشریه پژوهش و سازندگی، شماره ۴، صفحه ۱۰۳-۹۵.

فدایی، ش.، ارزانی، ح.، آذر نیوند، ح.، نهضتی، غ.، کابلی، ح.، امین زاده، م. ۱۳۹۰. اثر گیاهان شهدزا و گرده زادر برنامه ریزی کاربری مرتع از جنبه زنبورداری در حوزه طالقان میانی، مجله علوم دامی ایران، جلد ۱، صفحه ۸۴-۷۵.

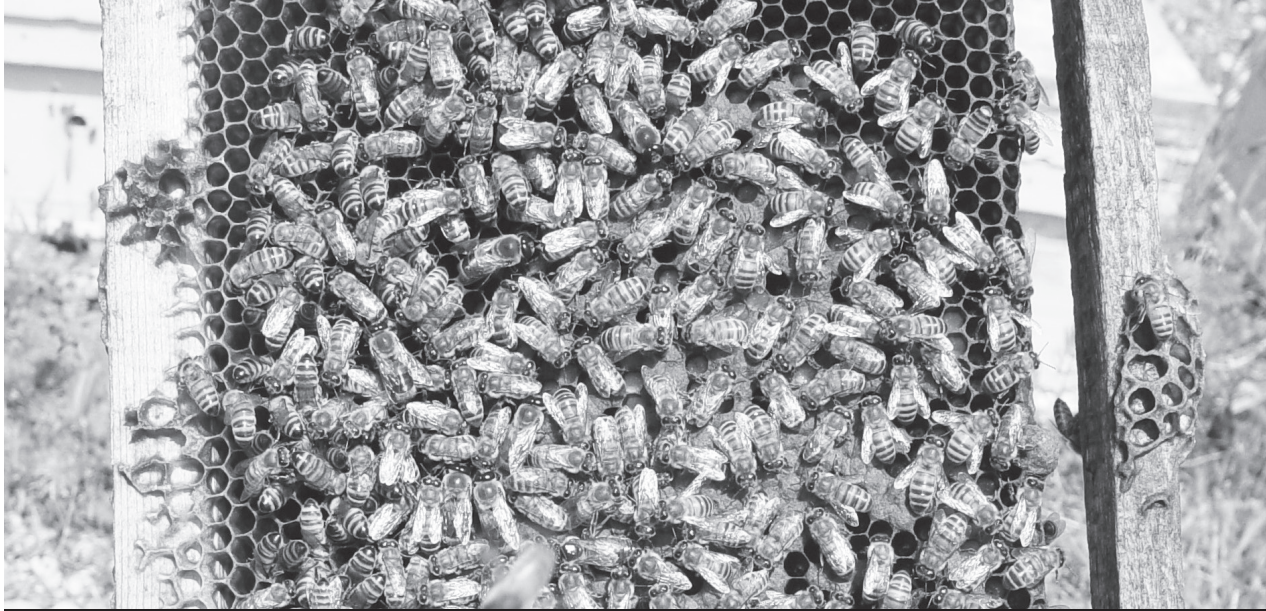
کریمی، ع.، نظریان، ح.، جعفری، ع. ۱۳۸۶. شناسایی گیاهان مورد استفاده زنبور عسل مربوط به سه تیره مینا، پروانه آسا و نعناء در استان فارس. مجله پژوهش و سازندگی امور دام و آبزیان، شماره ۷۵، صفحه ۱۱۱-۱۰۱.

مقصودلونژاد، م.، شتایی، ش.، حبشی، ه. ۱۳۸۹. آنالیز کمی و کیفی توده ارس ناحیه چهارباغ با استفاده از GIS و آنالیز زمین. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده جنگلداری و مهندسی چوب و کاغذ دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان.

Abebe, W. 2011. Identification and documentation of indigenous knowledge of beekeeping practices in selected districts of Ethiopia. *Journal of Agricultural Extension and Rural Development*. 3 (5): 82-87.

Bogale, B. 2009. Indigenous knowledge and its relevance for sustainable beekeeping development: a case study in the Highlands of Southeast Ethiopia. *Livestock Research for Rural Development*. 21 (11). Link: <https://goo.gl/Sna7bq>.





Studying ethology of honey bee towards medicinal plants in the Chaharbagh rangelands

↓
**B. Behmanesh¹, M. Mohammad Esmaili², M. Shahraki³,
E. Gholamalipour Alamdari⁴, M. Naeemi⁴**

Department of rangeland and watershed management, Faculty of agricultural sciences and natural resources, Gonbad Kavous University, Golestan, Iran.

2- Department of rangeland and watershed management, Gonbad Kavous University, Golestan, Iran.

3- Natural resources and watershed institute of the Golestan province, Golestan, Iran

4- Department of plan products, Gonbad Kavous University, Golestan, Iran.

DOI: 10.22092/hbsj.2020.127181.1077

۲۴

Abstract

The object of this research was to identify the medicinal plants using by honey bee and determining their attractiveness in the rural rangelands of Chaharbagh, Golestan province. For this purpose, to investigate the honey bee behavior towards medicinal plants, 100 1m² plots were laid out in the 1500 m around bee keeping point. The canopy cover of each plant was recorded and the species composition was calculated. Three criteria consisting of time, the number of bees and distance from bee keeping point were evaluated. Results showed that the most plant families using by honey bees were Asteraceae equal to 21.62%, Lamiaceae equal to 18.92% and Fabaceae equal to 16.22%. Five plant species of *Thymus kotchyanus*, *Teucrium polium*, *Astragalus gossypinus*, *Verbascum phlomoides* and *Cichorium intybus* L. were selected as the dominant medicinal plant species in the study area. The most numbers of bees were in the circle of 500 m from bee keeping point and in the morning the most of bees were using medicinal plants. For the total area, the most attractive plant species was *Astragalus gossypinus* and then, *Thymus kotchyanus*, *Verbascum phlomoides*, *Cichorium intybus* L. and *Teucrium polium* were the attractive plants.

Key words: Honey bee, Medicinal plants, Attractiveness, Chaharbach rangelands.

Corresponding Author: B. Behmanesh

Email: behmanesh@gonbad.ac.ir

