



مطالعه سیستماتیکی جنس *Hymenocrater* (Lamiaceae) در خراسان

محمد رضا امیری^۱، عاطفه پیرانی^{۱*}، حمید موذنی^۲
^۱ گروه زیست شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران
^۲ پژوهشکده علوم گیاهی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران
Email: mohammadreza2024@gmail.com
Email: hmoazzeni@um.ac.ir
Email: apirani@um.ac.ir

چکیده:

جنس *Hymenocrater* از تیره نعناعیان شامل گیاهانی با ترکیبات معطر و دارویی است که ۶ گونه آن‌ها در خراسان پراکنش دارند. این گونه‌ها تنوع صفات بالایی داشته و مرزهای آنها با یکدیگر همپوشانی دارد. در مطالعه حاضر جهت تفکیک دقیق گونه‌ها و شناسایی صحیح آن‌ها، ۵۱ صفت (۲۵ کمی و ۲۶ کیفی) بر روی ۳۰ جمعیت گیاهی به نمایندگی ۸۰ فرد مورد بررسی قرار گرفت و برای ارزیابی داده‌ها از پارامتر تجزیه مؤلفه‌های اصلی (PCA) و آزمون آماری ANOVA و Kruskal-wallis استفاده شد. نتایج نشان داد که در خراسان فقط سه گونه *H. platystegius* و *H. elegans* و *H. calycinus* پراکنش دارند و صفاتی همچون طول لوله جام گل، فاصله بین چرخه‌های متوالی گل آذین، فرم رویشی و رنگ برکنه‌ها بیشترین تأثیر را بر تفکیک این گونه‌ها دارند. با استفاده از صفات مذکور کلید شناسایی برای تفکیک گونه‌های مورد مطالعه تهیه شد.

کلمات کلیدی: *Hymenocrater* خراسان، آزمون ANOVA، آنالیز مؤلفه اصلی (PCA)، کلیدشناسایی

مقدمه:

تیره نعناعیان یکی از مهم‌ترین و بزرگترین تیره‌های گیاهی جهان بوده و به دلیل داشتن گیاهانی با ترکیبات معطر و دارویی از اهمیت اقتصادی بالایی برخوردار است (Pirani et al., 2020, Harley et al., 2004). *Hymenocrater* Fisch. & C.A.Mey. یک جنس ایران-تورانی با ۱۲ گونه است که عمده آن‌ها در آسیای مرکزی و غربی پراکنش دارند. حضور ۱۱ گونه از این جنس، برای ناحیه فلورایرانیکا گزارش شده است که از بین آن‌ها تعداد ۹ گونه در ایران رویش دارند. از بین این ۹ گونه، حضور ۶ گونه (*H. platystegius*, *H. calycinus*, *H. sessilifolius*, *H. oxyodontus*, *H. bituminosus*, *H. elegans*) در استان‌های خراسان (شمالی، رضوی و جنوبی) گزارش شده است (جم-زاد، ۱۳۹۱، Rechinger, 1982). گونه‌های *Hymenocrater* علفی چندساله یا درختچه‌های کوتاه هستند که در رویشگاه‌های پرشیب و صخره‌ای و ارتفاعات بالا رویش دارند (جم‌زاد، ۱۳۹۱، Rechinger, 1982, Ghelichnia, 2002). این جنس در ایران از گذشته تا به امروز

دومین کنفرانس بوم شناسی و حفاظت از تنوع زیستی
 Second International Conference of Ecology and Conservation Biodiversity
 ۲۹ و ۳۰ شهریور ۱۴۰۲ / 20 – 21 September 2023



برای بهبود عملکرد قلب، تقویت دستگاه گوارش، درمان صرع، روماتیسم، رفع سردرد و التیام زخم‌ها توسط مردم محلی مورد استفاده قرار می‌گیرد (Bahadori et al., 2017, Pourimani et al., 2021). همچنین، فعالیت‌های ضد میکروبی، ضد انگلی، آنتی‌اکسیدان، ضد سرطان و ضد-دیابت برای گونه‌های *Hymenocrater* گزارش شده است. از آن جایی که این جنس مصارف دارویی دارد، شناسایی صحیح گونه‌های آن برای استفاده دقیق و درست از کاربردهای گونه‌های مختلف آن نیز بسیار مفید است.

گونه‌های *Hymenocrater* از نظر ریخت‌شناسی تنوع درون گونه‌ای و بین گونه‌ای بسیار بالایی در خراسان دارند و در بسیاری از موارد مرز بین گونه‌ها نامشخص است (Serpooshan et al., 2018, Tabaripour et al., 2021, اسماعیلی و همکاران، ۱۳۹۰). به عنوان مثال در فلور ایران (جم‌زاده، ۱۳۹۱) دو گونه *H. bituminosus* و *H. calycinus* تنها براساس رنگ دندان‌های کاسه‌گل از هم تفکیک می‌شوند که در *H. bituminosus* به رنگ سبز و در *H. calycinus* به رنگ بنفش تا ارغوانی گزارش شده است (Rechinger, 1982). حال آنکه در بین جمعیت‌های مختلف *H. calycinus* افرادی با دندان‌های کاسه سبز رنگ با رگه‌های بنفش نیز وجود دارد (مشاهدات شخصی). همچنین، براساس فلور ایران وجود کرک غده‌ای بر روی رگیب‌ها باعث تشخیص گونه *H. elegans* از دو گونه نزدیک آن یعنی *H. calycinus* و *H. bituminosus* می‌شود. حال آنکه، کرک غده‌ای بر روی رگیب همه افراد یک جمعیت دیده نمی‌شود. از طرف دیگر، کرک غده‌ای روی رگیب برخی از افراد *H. calycinus* نیز وجود دارد. گونه *H. platystegius* از لحاظ ظاهری بسیار شبیه به سه گونه *H. calycinus*، *H. elegans* و *H. bituminosus* است و با داشتن براکته‌های گلی بزرگتر و پهن‌تر از سه گونه فوق متمایز می‌شود (جم‌زاده، ۱۳۹۱، Rechinger, 1982). با اینحال، مشاهدات میدانی ما نشان داد که اندازه براکته‌های گلی در بین افراد به جمعیت یا گل‌های یک بوته می‌تواند بسیار متفاوت باشد. لذا به نظر می‌رسد که در بسیاری از موارد (بویژه در مورد گونه‌های حدواسط) این صفت یک صفت مناسبی برای تفکیک این گونه نیست. هدف پژوهش حاضر، مطالعه سیستماتیکی گونه‌های *Hymenocrater* در خراسان، تعیین مرز بین گونه‌ها و ارائه صفات ریخت‌شناسی کاربردی‌تر برای تفکیک گونه‌های مذکور است.

مواد و روش:

در طی سال‌های ۱۳۹۹ تا ۱۴۰۲ تعداد ۳۰ جمعیت به نمایندگی از ۸۰ فرد جمع‌آوری شده و براساس منابعی مانند فلورایرانیکا (Rechinger 1982)، فلور ترکیه (Mill, 1982)، فلور روسیه (Gorshkova, 1976) و فلور ایران (جم‌زاده، ۱۳۹۱) مورد شناسایی قرار گرفتند و مشخص شد که از شش گونه گزارش شده برای خراسان فقط سه گونه *H. calycinus*، *H. elegans* و *H. platystegius* در رویشگاه‌های این منطقه پراکنش دارند (جدول ۱). از این رو ۵۱ صفت ریخت‌شناختی (۲۵ صفت کمی و ۲۶ صفت کیفی) بر روی نمونه‌های انتخابی از این سه گونه مورد آنالیز قرار گرفت (جدول ۲).

جدول ۱. نمونه‌های مورد آنالیز قرار گرفته به نمایندگی ۸۰ نمونه مورد مطالعه (نمونه‌های مورد نظر به همان ترتیب شماره در آنالیز PCA قرار گرفته‌اند)

جمع‌آوری کننده	محل جمع‌آوری	کدهارباریومی	جمع‌آوری کننده	محل جمع‌آوری	کدهارباریومی	جمع‌آوری کننده
<i>Hymenocrater elegans</i>						
۱	جنوب شرق تربت حیدریه، پیریاهو	۲۳۷۹۵	۶	فقیه‌نیا-زنگویی	۴۸۱۱۸	بجنورد، چمن‌بید به جوزک
۲	-	۴۸۱۱۷	۷	مودنی	۴۸۱۱۹	مشهد، اکبرآباد

دومین کنفرانس بوم شناسی و حفاظت از تنوع زیستی
 Second International Conference of Ecology and Conservation Biodiversity
 ۲۹ و ۳۰ شهریور ۱۴۰۲ / 20 – 21 September 2023



۳	۲۰۰۶۱	کاشمر به نیشابور، ۵۵ کیلومتر	جوهرچی - زنگویی	۸	۴۸۱۲۰	شیروان به اسفراین، ۵ کیلومتر به ملکان	مودنی
۴	۱۲۸۶۳	شرق قوچان، یدک	جوهرچی - زنگویی	۹	۴۸۱۲۱	چناران بعد از روستای بقمچ	حسینی
۵	۲۲۶۱۱	شمال کاشمر، ده کیلومتری عطائیه	حجت-زنگویی	۱۰	۴۸۱۲۲	چناران، امرودک	امیری
<i>Hymenocrater calycinus</i>							
۱۱	۳۳۲۹۳	شمال غربی بجنورد، امام دره	جوهرچی - زنگویی	۱۶	۲۴۰۴۳	شمال شرق کلات، خشت به کلات	فقیه‌نیا - زنگویی
۱۲	۳۷۶۰۲	جنوب غرب بجنورد، راین به ارکان	معماربان-زنگویی	۱۷	۳۷۱۹۲	جنوب غرب بجنورد، ربین به گرمک	معماربان - زنگویی
۱۳	۳۲۰۴۶	شمال شرق بیرجند، پیرانگ	فقیه‌نیا-زنگویی	۱۸	۲۱۶۳۲	فردوس، ۲۵ کیلومتری فردوس به گناباد	فقیه‌نیا - زنگویی
۱۴	۴۴۲۷۲	جنوب غرب، تربت جام، کوه - میانسرا	جوهرچی	۱۹	۴۸۱۵۷	جاده مشهد به کلات نادری	امیری
۱۵	۱۶۳۴۰	غرب درگز، گدگانلو	جوهرچی - زنگویی	۲۰	۴۸۱۵۸	سرخس، روستای چنارسوخته	امیری
<i>Hymenocrater platystegius</i>							
۲۱	۲۹۱۴۸	جنوب درگز، گرنه به ریشخوار	رافعی-زنگویی	۲۶	۴۸۱۶۴	نیشابور، قبل از روستای بار	امیری
۲۲	۲۸۸۱۲	شمال غرب تربت حیدریه کوه بزق	حجت-زنگویی	۲۷	۴۸۱۶۶	چناران، بعد از روستای بقمچ	امیری
۲۳	۲۸۶۲۰	گناباد، شمال غربی سنو، دره‌نخو	رافعی-زنگویی	۲۸	۴۸۱۶۷	چناران، دهنه جاجی	مودنی
۲۴	۴۸۱۶۲	درگز، بعد از روستای لاین، قرق	امیری	۲۹	۴۶۹۰۶	شرق قوچان، یدک	جوهرچی - معماربان
۲۵	۴۸۱۶۳	چناران، ارتفاعات روستای در - بیابان	امیری	۳۰	۱۷۲۶۹	شرق بیرجند، کوه‌های کزیک	جوهرچی - زنگویی

جدول ۲. صفات بررسی شده در جهت مطالعات ریخت‌شناسی بر روی نمونه‌های *Hymenocrater* موجود در خراسان

شماره	صفات کیفی	شماره	صفات کمی
۱	فورم رویش	۲۷	تعداد شاخه‌ها
۲	وجود کرک روی ساقه‌ها	۲۸	ارتفاع گیاه
۳	چوبی بودن کل ساقه	۲۹	طول برگ‌های میانی
۴	چوبی بودن قسمت پایینی ساقه	۳۰	عرض برگ‌های میانی
۵	رنگ قسمت بالایی یا جوان ساقه	۳۱	طول دم‌برگ‌های میانی
۶	رنگ قسمت پایینی یا قدیمی تر ساقه	۳۲	نسبت طول به عرض برگ‌های میانی
۷	فرم و یا شکل برگ‌ها	۳۳	تعداد گل‌ها در هر چرخه
۸	فرم پایه برگ‌ها	۳۴	اندازه دم‌گلچه
۹	فرم دندان برگ‌ها	۳۵	فاصله چرخه‌های گل با هم
۱۰	فرم نوک برگ‌ها	۳۶	طول دندان‌های کاسه گل
۱۱	وجود رگبرگ‌های برجسته در سطح پشتی برگ	۳۷	عرض دندان‌های کاسه گل
۱۲	وجود کرک روی رگبرگ‌های پشتی	۳۸	نسبت طول و عرض دندان‌های کاسه گل

دومین کنفرانس بوم شناسی و حفاظت از تنوع زیستی
 Second International Conference of Ecology and Conservation Biodiversity
 ۲۹ و ۳۰ شهریور ۱۴۰۲ / 20 – 21 September 2023



۱۳	مقدار کرک‌های غده ایی روی رگبرگ های پشته	۳۹	طول لوله جام‌گل
۱۴	مقدار کرک‌های ساده روی رگبرگ‌های پشته	۴۰	نسبت لوله جام‌گل به دندان‌های کاسه‌گل
۱۵	نوع گل آذین	۴۱	طول براکته‌ها
۱۶	رنگ دندان‌های کاسه‌گل	۴۲	عرض براکته‌ها
۱۷	فرم نوک دندان‌های کاسه‌گل	۴۳	نسبت طول به عرض براکته‌ها
۱۸	فرم دندان‌های کاسه گل	۴۴	طول پرچم‌های جلویی
۱۹	وجود کرک در قسمت دهانه کاسه‌گل	۴۵	طول پرچم‌های پشته
۲۰	فرم پایه براکته‌ها	۴۶	طول لپ جلویی
۲۱	فرم نوک براکته‌ها	۴۷	طول لپ پشته
۲۲	رنگ براکته	۴۸	طول لپ میانی
۲۳	رنگ لوله جام‌گل	۴۹	تعداد میوه ها
۲۴	فرم و شکل میوه	۵۰	طول میوه
۲۵	رنگ میوه	۵۱	عرض میوه
۲۶	وجود یا عدم وجود بال در میوه		

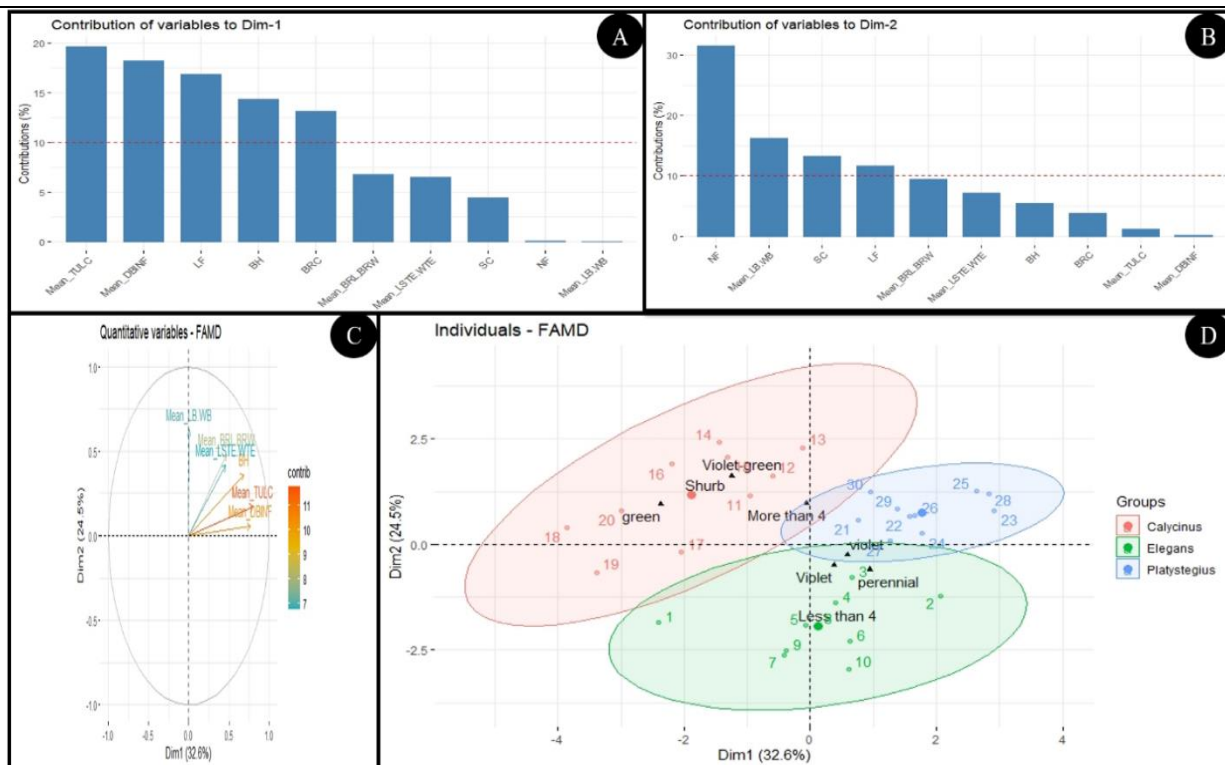
صفات کمی در نرم افزار R (نسخه ۳-۰-۲۰۰۳-۱-۴) استانداردسازی شد. سپس نرمال بودن نمونه‌های فوق با کمک نرم افزار SPSS نسخه ۲۶ بررسی و آزمون ANOVA بر روی نمونه‌های نرمال انجام شد. صفات کمی و کیفی غیر نرمال با استفاده از آزمون Kruskal-wallis ارزیابی شدند و سپس با کمک نرم افزار آماری R تجزیه و تحلیل مؤلفه‌های اصلی (PCA) انجام شد.

نتایج:

با بررسی نمونه‌های مورد نظر پس از آزمون ANOVA فقط ۱۰ صفت تفاوت معنی‌دار نشان دادند که شامل شش صفت کمی (نسبت طول و عرض براکته‌ها، نسبت طول و عرض دندان‌های کاسه‌گل، فاصله چرخه‌های متوالی گل آذین، طول لوله جام‌گل، نسبت طول به عرض برگ-های میانی و ارتفاع گیاه) و چهار صفت کیفی (رنگ براکته، رنگ دندان‌های کاسه‌گل، تعداد گل‌ها در هر چرخه و فرم رویشی) است. بقیه صفات تفاوتی نشان نداده یا با دیگر صفات هم‌پوشانی داشتند. آنالیز مولفه‌های اصلی نشان داد که در محور اول صفاتی مانند طول لوله جام‌گل، فاصله چرخه‌های متوالی گل آذین، فرم رویشی، ارتفاع گیاه، رنگ براکته و در محور دوم صفاتی مانند تعداد گل‌ها در هر چرخه گل آذین، نسبت طول به عرض برگ‌های میانی، رنگ دندان‌های کاسه‌گل و فرم رویشی به ترتیب بیشترین تاثیر را روی آنالیز مولفه اصلی نشان دادند. از نظر شدت تغییرات بین صفات کمی، صفت طول لوله جام‌گل با بیشترین شدت و صفات نسبت طول به عرض برگ‌های میانی و نسبت طول و عرض دندان‌های کاسه‌گل با کمترین شدت گونه‌های مورد مطالعه را از یکدیگر تفکیک می‌کنند. به طور کلی براساس صفات کاربردی استفاده شده گونه‌های مورد نظر از هم تفکیک شده‌اند (شکل ۱).



Damghan University



شکل ۱- (A) میزان تغییرات صفات در محور اول، (B) میزان تغییرات صفات در محور دوم، (C) شدت تاثیر صفات کمی در تفکیک گونه‌ها، (D) نمودار PCA، تفکیک و موقعیت گونه‌ها نسبت به یکدیگر.

بحث:

براساس مطالعات میدانی و هرباریومی انجام شده در سال‌های ۱۳۹۹ تا ۱۴۰۲ هیچ فردی از گونه *H. sessilifolius* و *H. oxyodontus* در خراسان مشاهده نشد. همچنین، نمونه‌هایی که به علت دارا بودن کاسه گل سبز با رگه‌های بنفش در خراسان به نام گونه *H. bituminosus* شناسایی شده بودند، در این آنالیز در بین افراد گونه *H. calycinus* قرار گرفتند. به طور کلی می‌توان گفت تنها گونه‌هایی از این جنس که در خراسان حضور دارند سه گونه *H. calycinus*، *H. elegans* و *H. platystegius* هستند. مرزهای این سه گونه به علت داشتن صفات ریخت-شناسی مشترک، همپوشانی زیادی نسبت به یکدیگر نشان می‌دهند (Morteza-Semnani et al., 2012, Morteza-Semnani et al., 2016, Bahadori et al., 2017, Satil et al., 2007, Rechinger, 1982, Tabaripour et al., 2021, Serpooshan et al., 2018, Serpooshan et al., 2014، ۱۳۹۱، اسماعیلی و همکاران، ۱۳۹۱) کلید شناسایی ارائه شده در مطالعه حاضر گونه‌های مورد مطالعه را به خوبی از یکدیگر تفکیک می‌کند.



Damghan University



Universidad
de Alcalá

- ۵..... یقه و ساقه چوبی -
- ۲- چرخه‌های گل آذینی فقط در راس سرشاخه‌ها، تعداد گل‌ها در هر چرخه کمتر از ۴ عدد *H. elegans*.....
- ۳- چرخه گل آذین در تمام طول شاخه، تعداد گل در هر چرخه گل متفاوت.....
- ۳- فاصله چرخه‌های آذین گل در قسمت میانی شاخه‌ها کمتر یا مساوی با ۴۰ میلی‌متر..... *H. calycinus*.....
- ۴- فاصله چرخه‌های گل آذین در قسمت میانی شاخه‌ها بیش از ۴۰ میلی‌متر.....
- ۴- تعداد گل‌ها در هر چرخه گل آذین بیش از ۴ عدد، رنگ دندانه‌های کاسه گل بنفش..... *H. platystegius*.....
- تعداد گل‌ها در هر چرخه گل آذین کمتر یا مساوی با ۴ عدد، رنگ دندانه کاسه گل بنفش *H. elegans*.....
- ۵- رنگ دندانه کاسه گل و براکت سبز..... *H. bituminosus*.....
- رنگ دندانه کاسه گل بنفش و یا سبز با رگه‌های بنفش، رنگ براکت سبز-بنفش..... *H. calycinus*.....

منابع:

جمزاد، (۱۳۹۱). فلور ایران تیره نعنا (م. اسدی، ع. ا. معصومی، & و. ا. مظفریان Vol. 76 Eds.): موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور.

اسماعیلی و همکاران (۱۳۹۰)، مطالعه سیتماتیکی جنس *Hymenocrater Fisch. & C. A. Mey* در شمال شرق ایران، (پایان نامه

کارشناسی ارشد)، دانشگاه فردوسی مشهد

- Bahadori, S., Bahadori, M. B., Zengin, G., Maggi, F., Dinparast, L., & Aktumsek, A. (2017). Chemical composition profile of the essential oil from *hymenocrater bituminosus* and its health functionality. *International journal of food properties*, 20(sup1), S9-S980.
- Ghelichnia, H. (2002). The study of dispersion and ecology of aromatic plants in Mazandaran Province .
- Harley, R. M., Atkins, S., Budantsev, A. L., Cantino, P. D., Conn, B. J., Grayer, R., . . . Upton, T. (2004). . Labiatae. Pp. 167–275 in: Kubitzki, K. & Kadereit, J.W. (eds.), *The families and genera of vascular plants*, vol. 7. Berlin , Heidelberg: Springer. . doi:10.1007/978-3-642-18617-2_11
- Morteza-Semnani, K., Ahadi, H., & Hashemi, Z. (2016). The genus *Hymenocrater*: a comprehensive review. *Pharmaceutical Biology*, 54(12), 3156-3163 .
- Morteza-Semnani, K., Saeedi, M., & Akbarzadeh, M. (2012). Chemical composition and antimicrobial activity of the essential oil of *Hymenocrater calycinus* (Boiss.) Benth. *Journal of Essential Oil Bearing Plants*, 15(5), 708-714 .
- Pourimani, R., Kashian, S., & Rahmani, N. (2021). Elemental Analysis of Two Species of Medicinal Plants *Hymenocrater* and *Stachys lavandulifolia* by INAA. *Iranian Journal of Science and Technology, Transactions A: Science*, 45(2), 737-743 .
- Rechinger, K. (1982). *Hymenocrater Fisch & CA Mey. Flora Iranica, Labiatae*, 150, 495-504 .
- Satıl, F., Ünal, M., & Hopa, E. (2007). Comparative morphological and anatomical studies of *Hymenocrater bituminosus* Fisch. & CA Mey. (Lamiaceae) in Turkey. *Turkish Journal of Botany*, 31(3), 269-275 .
- Serpooshan, F., Jamzad, Z., Nejadstarrari, T., & Mehregan, I. (2014). Taxonomic significance of nutlet and leaf characters in *Hymenocrater*, *Nepeta* sect. *Psilonepeta* and *Lophanthus* (Nepetinae, Nepetoideae: Lamiaceae). *Iran. J. Bot*, 20(1), 80-95 .
- Serpooshan, F., Jamzad, Z., Nejadstarrari, T., & Mehregan, I. (2018). Molecular phylogenetics of *Hymenocrater* and allies (Lamiaceae): new insights from nrITS, plastid trnL intron and trnL-F intergenic spacer DNA sequences. *Nordic Journal of Botany*, 36(1_2), njb-01600.
- Gorshkova, S. (1976). *Hymenocrater Fisch & C.A. Mey. . Israel Program for Scientific Translation ,Jerusalem .*

دومین کنفرانس بوم شناسی و حفاظت از تنوع زیستی

Second International Conference of Ecology and Conservation Biodiversity

20 – 21 September 2023 / ۳۰ و ۲۹ شهریور ۱۴۰۲



Damghan University



Mill, R. (1982). Hymenocrater Fisch & CA Mey. *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*, 7, 293-294 .
Tabaripour, R., Sheidai, M., Talebi, S. M., & Noormohammadi, Z. (2021). Molecular and morphological investigation in Hymenocrater: species delimitation, relationship, divergence time and DNA barcoding. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 68(5), 2003-2017 .
PIRANI, PRADO & 2020 .<http://www.mobot.org/mobot/research/apweb/orders/lamialesweb.htm#Lamiaceae>., Page last updated: 11/01/2020 02:24:05.



Systematic study of the genus *Hymenocrater* in Khorassan

Mohammad Reza Amiri¹, Atefeh Pirani^{1,2*}, Hamid Moazzeni^{1,2}

¹Department of Biology, Faculty of Sciences, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

²FUMH Herbarium, Department of Botany, Research Center for Plant Sciences, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

Email: mohammadreza2024@gmail.com

Email: hmoazzeni@um.ac.ir

Email: apirani@um.ac.ir

Abstract

Hymenocrater (Lamiaceae) comprises 12 aromatic and medicinal species. Six species of this genus grow in Khorassan provinces. These species have overlapping delimitations and exhibit a high degree of diversity in their characteristics. To accurately distinguish and identify them, this study utilized 51 characteristic (25 quantitative and 26 qualitative) surveyed on 30 populations representing 80 individuals. To evaluate the selected characters, the principal component analysis (PCA) parameter and ANOVA and Kruskal-Wallis tests were used. The results showed that only three species i.e., *H. calycinus*, *H. elegans* and *H. platystegius* grow in Khorasan. Moreover, some characteristics such as tube length of corolla, distance between basal and its subsequent verticillaster, life form, bract color and the number of flowers in each verticillaster have the greatest impact on distinguishing these species. We have prepared an identification key based on the surveyed characters for distinguishing studied species.

Keywords: *Hymenocrater*, Khorassan, Principal component analysis (PCA), Identification key, ANOVA test.