

بهنام حمزه<sup>۱\*</sup>، معصومه خان حسینی<sup>۲</sup>، یحیی خداکرمی<sup>۲</sup> و مصطفی نعمتی پیکانی<sup>۳</sup>

hamzehee@rifr-ac.ir :

\*

// :

// :

## چکیده

جنگلهای منطقه چهارزبر با ۳۰۰۰ هکتار مساحت در بخشی کوهستانی در ۳۴ کیلومتری جنوب غربی استان کرمانشاه و در رشته کوههای زاگرس قرار گرفته است. براساس جمع‌آوری‌های گیاهی انجام شده از منطقه، ۱۶۱ گونه و واحدهای تحت گونه‌های متعلق به ۱۲۴ جنس و ۴۰ تیره شناسایی شده است. تیره‌های ... و به ترتیب بیشترین غنای گونه‌ای را دارند. در بین گیاهان این منطقه تروفیتها شکل زیستی غالب را تشکیل می‌دهند. بعد از آن به ترتیب همی کریپتوفیتها، ژئوفیتها، فانروفیتها و کامفیتها قرار دارند. از لحاظ کوروتیپ، بیشترین گونه‌ها متعلق به ناحیه «ایران - تورانی» است. به منظور تعیین جوامع و زیر جوامع گیاهی جنگلهای چهارزبر از مکتب براون- بلانکه استفاده شد. تعداد ۲۸ قطعه نمونه در رویشگاههای مختلف استقرار یافت. تجزیه و تحلیل داده‌های جامعه شناختی گیاهی به روشهای و با استفاده از برنامه آنالیتو حضور یک جامعه گیاهی، - *Astragalo tortousi*، *Quercetum persicae*، و دو زیر جامعه، *acantholimono blakelockii-festucetosum ovinae* و *gundelietosum tournefortii*، را نشان داد. زیر جوامع گیاهی تشخیص داده شده از نظر جهت و میزان شیب و میزان ماده آلی خاک متفاوت هستند.

واژه‌های کلیدی: جنگلهای زاگرس، فلور، جامعه بلوط ایرانی.

## مقدمه

و هوایی، خاکی و زیستی دچار دگرگونیهای عمده‌ای گردیده است. به هم خوردن شرایط اقلیمی و خاکی موجب پیدایش شرایط جدید محیطی می‌گردد که قابلیت پذیرش جوامع گیاهی خاصی را دارد.

بررسیهایی که در سال ۱۹۶۰ در منطقه غرب مریوان توسط محققان چندین دانشگاه اروپایی و امریکایی به عمل آمده است نشان می‌دهد که در منطقه زاگرس از آخرین دوره یخچالی به بعد، تاکنون میزان باران بیشتر شده و رطوبت افزایش یافته است. مطالعات گرده شناسی نشان داده است که زاگرس در ابتدا پوشیده از گیاهان علفی بوده است و در طول زمان و در اثر تغییرات اقلیمی به تدریج گونه‌های پسته و بلوط ظاهر شده و اکوسیستم حالت

جامعه‌شناسی گیاهی، شرح و رده بندی انواع رویشها بر مبنای ترکیب گونه‌ای آنهاست. اغلب مطالعات جامعه‌شناسی گیاهی در قاره اروپا، براساس مکتب زوریخ - مونپلیه یا براون- بلانکه انجام شده است. یافته‌های به‌دست آمده در این مکتب، در یک سیستم رده‌بندی سلسله مراتبی، مانند سیستم سلسله مراتبی تاکسونومیک بیان می‌شوند (خسروی، ۱۳۷۵). در کتاب فلور فرانسه جدید، از این روش برای تعیین اولویتهای بوم‌شناسی استفاده شده است (Guinochet, 1973).

براساس مدارک علمی، سیمای پوشش گیاهی زاگرس در خلال چند هزار سال اخیر در نتیجه اثرات متقابل آب

## مواد و روشها

استان کرمانشاه در غرب ایران منطقه‌ای کوهستانی است که بخشی از سلسله جبال عظیم زاگرس قسمت عمده آن را می‌پوشاند. براساس آخرین آمار، وسعت جنگلهای استان کرمانشاه حدود ۵۰۰۰۰۰ هکتار تخمین زده شده است که در صورت درستی، حدود ۲۰٪ از سطح استان پوشیده از جنگل است. امتداد جنگلهای کرمانشاه از طرف جنوب به جنگلهای ایلام، لرستان و بختیاری رسیده و با آنها مخلوط می‌گردند و از طرف غرب و شمال غرب پس از پیوند با جنگلهای کردستان به جنگلهای شمال عراق متصل می‌شوند (میرزایی، ۱۳۷۶).

هسته اصلی کوهستانهای زاگرس در کرمانشاه رسوبات دریایی دوران مزوزوئیک و گنبد‌های خاراکی دوران سوم است. آهک ژوراسیک ماده اصلی کوههای زاگرس را تشکیل می‌دهد. قسمت اعظم چین خوردگیهای زاگرس در کرمانشاه از رسوبات آهکی است، اما هر چه به طرف غرب پیش رویم طبقات گچ بیشتر شده و بر آهک غلبه می‌کنند (جزیره‌ای و ابراهیمی رستاقی، ۱۳۸۲).

در مناطق کوهستانی استان، تابستان معتدل با میانگین دمای گرمترین ماه سال ۲۳ درجه سانتیگراد است. در این مناطق زمستان طولانی است و با بهاری کوتاه به تابستان وصل می‌شود. میانگین بارش به‌صورت برف و باران، ۴۸۹ میلیمتر است که ۸۰ درصد آن در زمستان اتفاق می‌افتد. محاسبه نمایه خشکی دومارتن، اقلیم مدیترانه‌ای را در کرمانشاه نشان می‌دهد (جزیره‌ای و ابراهیمی رستاقی، ۱۳۸۲). جنگلهای چهارزبر در ۳۴ کیلومتری جنوب غربی شهرستان کرمانشاه واقع شده است. طول جغرافیایی این منطقه ۴۶ درجه و ۳۹ دقیقه تا ۴۶ درجه و ۴۹ دقیقه شرقی و عرض جغرافیایی آن ۳۴ درجه و ۹ دقیقه تا ۳۴ درجه و ۱۴ دقیقه شمالی است. حداقل و حداکثر ارتفاع آن به ترتیب ۱۴۰۰ و ۱۸۰۰ متر بالاتر از سطح دریا می‌باشد.

بیشه‌زار پیدا کرده است. از طرفی با بررسی رسوبات مربوط به ۵۰۰۰ سال پیش در این نواحی مشخص گردید که جنگل بلوط با تراکم ۶۰ درصد به نواحی اطراف دریاچه زریوار میوان مهاجرت کرده و شاید علت این مهاجرت افزایش میزان بارندگی باشد. به عبارت دیگر بیشه زار به جنگل تبدیل شده است (میمندی نژاد، ۱۳۵۲).

جنگلهای چهارزبر را می‌توان آغاز جنگلهای پیوسته و خالص بلوط ایرانی در مناطق خشک تا نیمه‌خشک زاگرس به حساب آورد. به اعتقاد بوبک (شاهسوار، ۱۳۷۳) جنگلهای بلوط که شاخص جنگلهای خشک و نورپسند است به دلیل دخالت‌های انسان از بین رفته است. کرمانشاه و خرم آباد هنوز نیز در مرکز منطقه جنگلهای طبیعی قرار دارند که در زمانی تا حوالی بروجرد، نهاوند و کنگاور گسترش داشته‌اند. جوامع بلوط ایرانی وسیع‌ترین جامعه جنگلی خاص ایران را در شیپها و نقاط زاگرس تشکیل می‌دهد (تره‌گوبو و مبین، ۱۳۴۸).

بدون شک مطالعه جامعه‌شناسی و فلوریستیک منطقه چهارزبر که اولین رویشهای متراکم بلوط زاگرس غرب کشور (مسیر کرمانشاه- ایلام) در آن استقرار یافته است، امکان مقایسه ترکیب فلوریستیک جوامع بلوط ایرانی را در مناطق مختلف سلسله جبال زاگرس میسر می‌سازد و برای سنتز و رده بندی سین‌تاگزونومیک نهایی جوامع بلوط غرب اهمیت خاصی دارد.

در رابطه با مطالعات جامعه‌شناسی گیاهی در غرب کشور می‌توان به (Zohary 1963 & 1973) مبین و جوانشیر (۱۳۵۰) و در سالهای اخیر به مطالعات عطری و صفی‌خانی (۱۳۷۸)، عطری و جعفری (۱۳۷۸)، خان‌حسینی و عطری (۱۳۷۹)، عصری و مهرنیا (۱۳۸۰) و حمزه (۱۳۸۳) اشاره نمود. از دیدگاه تیپولوژی و جنگل‌شناسی نیز می‌توان طباطبایی و جوانشیر (۱۳۴۵)، طباطبایی و قصریانی (۱۳۷۱)، فتاحی (۱۳۷۲)، یزدیان (۱۳۷۹) و جزیره‌ای و ابراهیمی (۱۳۸۲) را یاد نمود.

## روش تحقیق

به منظور جمع آوری هرچه دقیق تر رستنیهای منطقه، نمونه های گیاهی از محل های مختلف جنگلهای چهارزبر و در فصول متفاوت سال ۱۳۸۳، در سطح قطعات نمونه و نیز در خارج از قطعات نمونه جمع آوری گردیدند. پس از انتقال نمونه ها به هرباریوم مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کرمانشاه با استفاده از فلورهای ایرانیکا (Rechinger, 1963-2003)، ترکیه (Davis, 1965-1985)، ایران (اسدی، ۱۳۶۷؛ اسدی و همکاران، ۱۳۶۷-۱۳۸۵)، گونه های ایران (معصومی، ۱۳۶۵؛ ۱۳۶۸؛ ۱۳۷۴ و ۱۳۸۴)، عراق (Townsend & Guest, 1974) و جنس *Stipa* (Freitag, 1985) مورد شناسایی قرار گرفتند.

اجتماعات گیاهی منطقه براساس مکتب براون- بلانکه (Braun-Blanquet, 1932) مورد مطالعه قرار گرفت. به منظور برداشت قطعات نمونه ابتدا با تکیه بر معیار فیزیونومی، ریختارهای گیاهی از یکدیگر جدا گردید. سپس با استفاده از معیار فلورستیک گروه های گیاهی یکنواخت از نظر ترکیب گونه ای تشخیص داده شد. انتخاب گروه های گیاهی با ترکیب فلورستیکی معین (فرد جامعه) منجر به استقرار تصادفی قطعات نمونه در آنها گردید. با تغییر ویژگی های اکولوژیکی مانند ارتفاع از سطح دریا، جهت و میزان شیب در افراد جامعه، اقدام به برداشت قطعه های نمونه جدید در آنها گردید (عطری، ۱۳۷۵). به منظور مطالعه بستر خاکی افراد جامعه در هر قطعه نمونه، یک نمونه خاک در عمق تجمع ریشه برای گیاهان علفی و عمق ۵۰ سانتیمتری برای پوشش درختی و درختچه ای برداشت شد.

اندازه قطعات نمونه با استفاده از روش حداقل سطح و براساس تکنیک قطعات نمونه حلزونی و منحنی سطح - گونه (Cain ; Mueller- Dombois & Ellenberg, 1974) (Castro, 1959) تعیین گردید.

پس از تعیین حداقل سطح قطعه های نمونه، اطلاعاتی از قبیل شماره قطعه نمونه، نام برداشت کننده، تاریخ،

ناحیه، سطح برداشت، ارتفاع از سطح دریا، میزان شیب، جهت شیب، نام گونه درختی غالب و مغلوب، نام گونه درختچه ای غالب و مغلوب درصد پوشش هر یک و درصد پوشش کل در فرم های از قبل تهیه شده یادداشت گردید. علاوه بر اطلاعات فوق، دو خصوصیت فراوانی - چیرگی و اجتماع پذیری با استفاده از ضرایب براون - بلانکه برای هر گونه ثبت گردید. تجزیه و تحلیل داده های جامعه شناسی گیاهی به دو روش AFC (تجزیه ارتباط های عاملی) و.. (طبقه بندی سلسله مراتبی بالا رونده) با استفاده از نرم افزار آنافیتو صورت گرفت. روش AFC در ردیف روش های چند بعدی یا روش های چند متغیره قرار دارد. هدف از انجام مراحل AFC، انجام محاسبات لازم برای طرح پنج محور به نام محورهای AFC و آرایش قطعات نمونه و گونه ها روی هر محور می باشد. به طور کلی AFC یک تجزیه از اینرسی کل را به صورت جمع ارزش های خاص عرضه می کند. هر ارزش خاص معادل یک ضریب همبستگی است. معادله و منطق ریاضی که AFC براساس آن عمل می نماید کمی شبیه به معادله تجزیه واریانس است. AFC به جای محاسبه رابطه فاکتوریل از انحراف باقیمانده روابط بین ارزش های خاص (انحراف جزئی) و اینرسی کلی (انحراف کلی) را محاسبه می نماید. ارزش های خاص و اینرسی محورها از ۱ تا ۵ کاهش می یابد و این به مفهوم آن است که به طور معمول محورهای ۱ و ۲ AFC ارزش بیشتری برای تفسیر عاملها نسبت به سایر محورها را دارند. مقایسه محورهای مختلف امکان انجام بهترین گروه بندی قطعات نمونه و گونه ها را میسر می سازد.

از ساختار برای دسته بندی و یا جداسازی گروه های حاصل از AFC استفاده می شود. براساس الگوریتم اجزای هر بخش به طور ریز تجزیه می شوند، به طوری که هر عنصر (قطعه نمونه یا گونه) در یک دسته قرار می گیرد و یک سلسله مراتب تدریجی درست می گردد، به شکلی که هر عنصر یا مجموعه ای از عناصر به صورت کادریایی

و ۴۰ تیره گردید (جدول ۱). این تعداد که همگی متعلق به گیاهان گلدار می‌باشد شامل ۳۶ تیره دو لپه و ۴ تیره تک لپه‌ای است. بیشترین تعداد گونه‌ها به ترتیب متعلق به تیره‌های *oaceae* با ۲۵ گونه، *apilionaceae* با ۲۳ گونه، *steraceae* با ۲۰ گونه، *amiaceae* با ۱۳ گونه و *piaceae* با ۱۱ گونه می‌باشند (شکل ۱). ۲۳ تیره نیز فقط دارای یک گونه می‌باشند.

در بین گیاهان این منطقه تروفیتها با فراوانی ۵۳/۸ درصد شکل زیستی غالب را تشکیل می‌دهند. بعد از آن به ترتیب همی کریپتوفیتها با ۲۴ درصد، ژنوفیتها با ۱۰/۳۶ درصد، فانروفیتها با ۶/۸ و کامفیتها با فراوانی ۵/۰۴ درصد قرار دارند (شکل ۲).

از نظر کوروتیپ، ۶۵/۸۳ درصد از گیاهان متعلق به ناحیه رویشی ایران - تورانی است که از این تعداد ۸/۰۲ درصد فقط به کوههای زاگرس در ناحیه ایران - تورانی تعلق دارد. همچنین ۲۴/۲۲ درصد گیاهان مربوط به دو ناحیه رویشی (ایران - تورانی و مدیترانه‌ای، ایران - تورانی و اروپا - سیبری) و ۸/۶۹ درصد متعلق به بیش از دو ناحیه رویشی می‌باشند. در جدول ۱ فهرست گونه‌های گیاهی به صورت الفبایی همراه با شکل زیستی و ناحیه رویشی ارائه شده است. نمونه‌های جمع‌آوری شده در هرابریوم مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمانشاه نگهداری می‌گردند.

درون هم قرار می‌گیرند (حمزه، ۱۳۷۹). این برنامه براساس دسته بندیهای انجام شده به وسیله جدول جامعه‌شناسی گیاهی پرورده را تشکیل می‌دهد. در نهایت با توجه به معیار وفاداری و خصوصیات رفتاری محیطی گونه‌ها و بررسی منابع جامعه شناختی جدول جامعه شناختی نهایی (جدول ۳) تهیه گردید. نامگذاری سین‌تاگرونهای معرفی شده در این منطقه براساس کد بین‌المللی نامگذاری جامعه‌شناسی گیاهی (ICPN) (Weber et al., 2000) صورت گرفته است.

به منظور واردسازی داده‌ها در برنامه آنافیتو پس از شناسایی گونه‌های گیاهی، کدبندی قطعات نمونه و گونه‌های گیاهی انجام شد. کدبندی گونه‌های گیاهی براساس بانک اطلاعاتی مربوط به کد گونه‌های گیاهی ایران (.) در برنامه آنافیتو صورت گرفت. بانک اطلاعاتی، حاوی ۷۷۵۳ تاگزون کدبندی شده مربوط به گونه‌های گیاهی ایران است که در بخش تحقیقات گیاه‌شناسی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور طراحی و مورد استفاده قرار گرفته است (حمزه، ۱۳۷۹).

## نتایج

مطالعه رستنیهای حاضر در منطقه منجر به شناسایی ۱۶۱ گونه و واحدهای تحت گونه‌ای متعلق به ۱۲۴ جنس

جدول ۱- فهرست الفبایی، شکل زیستی و کوروتیپ تاگزونها (شکلهای زیستی: Ph = فانروفیت، Ch = کامفیت، Hem = همی کریپتوفیت، Geo = ژئوفیت، Th = تروفیت). (کوروتیپها: Cosm = همه جازی، ES = اروپا - سیبری، IT = ایران-تورانی، M = مدیترانه‌ای، PL = چند ناحیه‌ای (بیش از دو ناحیه رویشی)).

## SPERMATOPHYTA

## ANGIOSPERMAE

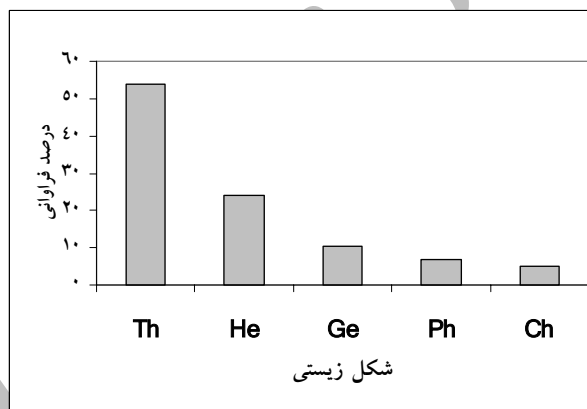
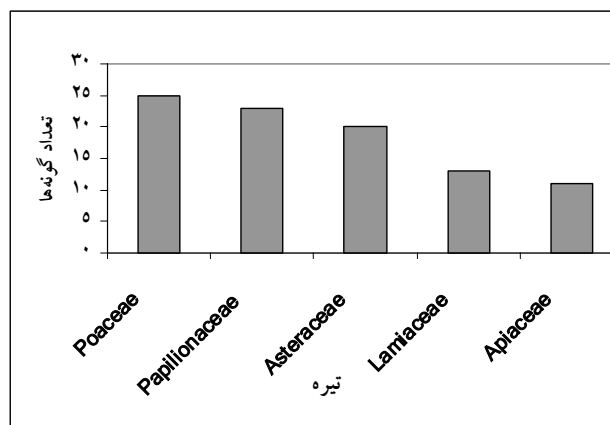
## DICOTYLEDONES

## Aceraceae

|  |     |        |
|--|-----|--------|
| <i>Acer monspessulanum</i> L. subsp. <i>cinerascens</i> (Boiss.) Yaltirik  | Ph  | IT     |
| <b>Anacardiaceae</b>   |     |        |
| <i>Pistacia atlantica</i> Desf. subsp. <i>kurdica</i> (Zohary) Rech.f.     | Ph  | IT     |
| <b>Apiaceae</b>  |     |        |
| <i>Bunium paucifolium</i> DC.  | Geo | IT,ES  |
| <i>Bupleurum kurdicum</i> Boiss.   | Th  | IT     |
| <i>Chaerophyllum macropodum</i> Boiss.                                     | Hem | IT     |
| <i>Eryngium thyrsoideum</i> Boiss.   | Hem | IT     |
| <i>Falcaria vulgaris</i> Bernh.  | Th  | IT     |
| <i>Scandix iberica</i> M.B.  | Hem | IT,M   |
| <i>Scandix stellata</i> Banks & Soland                                     | Th  | IT, M  |
| <i>Smyrniun cordifolium</i> Boiss.   | Hem | IT     |
| <i>Torilis leptophylla</i> (L.) Reichenb.                                  | Th  | IT,M   |
| <i>Turgenia latifolia</i> (L.) Hoffm.                                      | Th  | PL     |
| <i>Zosimia absinthifolia</i> (Vent.) Link                                  | Hem | IT,ES  |
| <b>Aristolochiaceae</b>  |     |        |
| <i>Aristolochia bottae</i> Jaub. & Spach.                                  | Hem | IT     |
| <b>Asteraceae</b>  |     |        |
| <i>Achillea biebersteinii</i> Afan   | Hem | IT     |
| <i>Anthemis hyaline</i> DC.  | Th  | IT     |
| <i>Carthamus lanatus</i> L. subsp. <i>tanicus</i> (M.Pop.) Hanelt.         | Th  | IT, M  |
| <i>Centaurea aggregata</i> Fisch. & C. A. Mey ex Dc.                       | Hem | IT     |
| <i>Centaurea solstitialis</i> L. subsp. <i>solstitialis</i>                | Th  | Cosm.  |
| <i>Chardinia orientalis</i> (L.) O. Kuntze                                 | Th  | IT     |
| <i>Cousinia kirrindica</i> Bornm & Rech.                                   | Hem | IT     |
| <i>Crupina crupinastrum</i> (Moris) Vis.                                   | Th  | IT, M  |
| <i>Echinops ritrodes</i> Bunge   | Hem | IT, ES |
| <i>Gundelia tournefortii</i> L.  | Geo | IT     |
| <i>Koelipinia linearis</i> Pall.   | Th  | IT     |
| <i>Lactuca scariolooides</i> Boiss.  | Hem | IT     |
| <i>Lactuca serriola</i> L.   | Hem | IT-ES  |
| <i>Lasipogon muscoides</i> Desf.DC.  | Th  | IT     |
| <i>Picnomon acarna</i> (L.) Cass.  | Th  | IT, M  |
| <i>Picris strigosa</i> M. B. subsp. <i>strigosa</i>                        | Hem | IT     |
| <i>Rhagadiolus angulosus</i> (Jaub. & Spach) Kupicha                       | Th  | IT-ES  |
| <i>Rhagadiolus stellatus</i> (L.) Gaertn.                                  | Th  | IT     |
| <i>Senecio vernalis</i> Waldst. & Kit.                                     | Th  | IT, M  |
| <i>Tragopogon longirostris</i> Bisch.                                      | Geo | IT,ES  |
| <b>Boraginaceae</b>  |     |        |
| <i>Rochelia disperma</i> (L.f.) C. Koch                                    | Th  | PL     |
| <b>Brassicaceae</b>  |     |        |
| <i>Aethionema carneum</i> (Banks & Soland.) B. Fedtsch                     | Th  | IT     |
| <i>Alyssum linifolium</i> Steph. ex Willd. var. <i>Linifolium</i>          | Th  | IT,M   |
| <i>Alyssum marginatum</i> Steud. ex Boiss.                                 | Th  | PL     |
| <i>Alyssum menicoides</i> Boiss.   | Th  | IT,ES  |
| <i>Alyssum strictum</i> Willd.   | Th  | IT,ES  |
| <i>Alyssum strigosum</i> Banks & Soland.                                   | Th  | IT,ES  |
| <i>Arabis aucheri</i> Boiss.   | Th  | IT     |
| <i>Clypeola jonthlaspi</i> L.  | Th  | IT     |
| <i>Fibigia macrocarpa</i> (Boiss.) Boiss.                                  | Ch  | IT     |
| <i>Parlatoria cakiloides</i> Boiss.  | Th  | IT     |
| <b>Campanulaceae</b>   |     |        |
| <i>Campanula cecilii</i> Rech.f. & Schiman-Czeika                          | Th  | IT     |
| <b>Caprifoliaceae</b>  |     |        |
| <i>Lonicera nummulariifolia</i> Jaub. & Spach.                             | Ph  | IT     |
| <b>Caryophyllaceae</b>   |     |        |
| <i>Acanthophyllum caespitosum</i> Boiss.                                   | Ch  | IT     |
| <i>Arenaria leptocladus</i> (Reichenb.) Guss.                              | Th  | PL     |
| <i>Buffonia oliveriana</i> Ser.  | Th  | IT     |
| <i>Cerastium inflatum</i> Link ex Desf.                                    | Th  | IT     |
| <i>Dianthus orientalis</i> Adams subsp. <i>macropetalus</i> (Boiss.) Rech. | Ch  | IT     |

|  |     |            |
|--|-----|------------|
| <i>Holosteum umbellatum</i> L.   | Th  | IT, M      |
| <i>Minuartia picta</i> (Sibth. & Smith) Botm   | Th  | IT         |
| <i>Silene swertiifolia</i> Boiss.  | Hem | IT         |
| <i>Velesia rigida</i> L.   | Th  | IT, M      |
| <b>Cistaceae</b>   |     |            |
| <i>Helianthemum ledifolium</i> (L.) Miller var. <i>ledifolium</i>  | Th  | IT, M      |
| <b>Crassulaceae</b>  |     |            |
| <i>Rosularia sempervivum</i> (M.B.) Berges var. <i>sempervivum</i>   | Hem | IT, ES     |
| <b>Cucurbitaceae</b>   |     |            |
| <i>Bryonia dioica</i> Jacq.  | Hem | IT         |
| <b>Euphorbiaceae</b>   |     |            |
| <i>Euphorbia denticulata</i> Lam.  | Hem | IT         |
| <i>Euphorbia helioscopia</i> L.  | Th  | IT         |
| <i>Euphorbia macroclada</i> Boiss  | Hem | IT, ES     |
| <b>Fagaceae</b>  |     |            |
| <i>Quercus brantii</i> Lindl. var. <i>persica</i> (Jaub. & Spach) Zohary   | Ph  | IT         |
| <b>Gentianaceae</b>  |     |            |
| <i>Gentiana olivieri</i> Griseb.   | Th  | IT         |
| <b>Geraniaceae</b>   |     |            |
| <i>Erodium cicutarium</i> (L.) Lher. ex Aiton  | Th  | PL         |
| <i>Geranium rotundifolium</i> L.   | Th  | IT, ES     |
| <i>Geranium tuberosum</i> L. subsp. <i>micranthum</i> Schonbeck- Teme  | Geo | IT         |
| <b>Guttiferae</b>  |     |            |
| <i>Hypericum vermiculare</i> Boiss. & Hausskn  | Hem | IT         |
| <b>Lamiaceae</b>   |     |            |
| <i>Acinos graveolens</i> (M.B.) Link   | Th  | IT, M      |
| <i>Ajuga chamaecistus</i> Ging. ex Benth subsp. <i>Chamaecistus</i>  | Hem | IT         |
| <i>Eremostachys macrophylla</i> Montbr. & Aucj   | Hem | IT         |
| <i>Lamium amplexicaule</i> L. var. <i>amplexicaule</i>   | Th  | PL         |
| <i>Marrubium vulgare</i> L.  | Hem | IT         |
| <i>Phlomis olivieri</i> Benth.   | Hem | IT         |
| <i>Salvia spinosa</i> L.   | Hem | IT         |
| <i>Stachys benthamiana</i> Boiss.  | Hem | IT         |
| <i>Teucrium orientale</i> L. subsp. <i>glabrescens</i> (Hausskn. ex Bornm.) Rech.F.  | Ch  | IT         |
| <i>Teucrium polium</i> L.  | Hem | IT, M      |
| <i>Ziziphora capitata</i> L. subsp. <i>orientalis</i> Samuelsson ex Rech.F.  | Th  | IT, ES     |
| <i>Ziziphora tenuir</i> L.   | Th  | IT         |
| <b>Malvaceae</b>   |     |            |
| <i>Malva neglecta</i> Wallr.   | Hem | IT, ES     |
| <b>Moraceae</b>  |     |            |
| <i>Ficus rupestris</i> (Hausskn. ex Boiss.) Azizian syn: <i>Ficus carica</i> L. subsp. <i>rupestris</i> (Hausskn. ex Boiss.) Browicz | Ph  | IT         |
| <b>Orobanchaceae</b>   |     |            |
| <i>Orobanch aegyptiaca</i> pres  | Geo | IT         |
| <b>Papaveraceae</b>  |     |            |
| <i>Glaucium corniculatum</i> (L.) Rudolph  | Hem | IT         |
| <i>Papaver argemon</i> L.  | Th  | IT, ES     |
| <i>Papaver bornmuelleri</i> Fedde  | Th  | IT         |
| <i>Papaver dubium</i> L.   | Th  | IT, ES     |
| <b>Papilionaceae</b>   |     |            |
| <i>Astragalus abnormalis</i> Rech. f.  | Hem | IT         |
| <i>Astragalus mollis</i> Bieb.   | Hem | IT         |
| <i>Astragalus onobrychis</i> L.  | Hem | IT         |
| <i>Astragalus tourtosus</i> Dc.  | Ch  | IT         |
| <i>Astragalus tricholobus</i> DC.  | Ch  | IT         |
| <i>Astragalus verus</i> Olivier  | Ch  | IT         |
| syn: <i>A. Parrowianus</i> Boiss. & Hausskn.   |     |            |
| <i>Lathyrus cicera</i> L.  | Th  | PL         |
| <i>Lathyrus inconspicuus</i> L.  | Th  | IT         |
| <i>Lens culinaris</i> Medicus  | Th  | cultivated |
| <i>Lens orientalis</i> (Boiss.) Hand.-Mzt.   | Th  | IT         |
| <i>Medicago radiata</i> L.   | Th  | IT, M      |
| <i>Medicago rigidula</i> (L.) All. var. <i>submitis</i> (Boiss.) C.C. Heyn.  | Th  | PL         |
| <i>Pisum sativum</i> L. subsp. <i>sativum</i>  | Th  | PL         |
| <i>Trifolium cherleri</i> L.   | Th  | IT         |
| <i>Trifolium dasyurum</i> C. Presl   | Th  | IT         |
| <i>Trifolium stellatum</i> L. var. <i>Stellatum</i>  | Th  | IT         |
| <i>Trigonella crassipes</i> Boiss.   | Th  | IT         |
| <i>Trigonella filipes</i> Boiss.   | Th  | IT, ES     |
| <i>Trigonella monantha</i> C.A. Mey  | Th  | IT, ES     |
| <i>Trigonella persica</i> Boiss.   | Th  | IT         |
| <i>Trigonella uncinata</i> Banks & Soland  | Th  | IT         |

|   |     |        |
|---|-----|--------|
| <i>Vicia michauxii</i> Spreng. var. <i>michauxii</i>  | Th  | IT     |
| <i>Vicia narbonensis</i> L. var. <i>narbonensis</i>   | Th  | IT,ES  |
| <b>Plumbaginaceae</b>   |     |        |
| <i>Acantholimon blakelockii</i> Mobayen   | Ch  | IT     |
| <b>Polygonaceae</b>   |     |        |
| <i>Polygonum luzuloides</i> Jaub. & Spach.  | Hem | IT     |
| <b>Primulaceae</b>  |     |        |
| <i>Anagalis arvensis</i> L.   | Th  | PL     |
| <b>Ranunculaceae</b>  |     |        |
| <i>Ceratocephalus falcata</i> (L.) Pers.  | Th  | IT     |
| <i>Nigella oxypetala</i> Boiss.   | Th  | IT     |
| <i>Ranunculus asiaticus</i> L.  | Geo | IT,ES  |
| <b>Rhamnaceae</b>   |     |        |
| <i>Rhamnus persica</i> Boiss. & Hohen.  | Ph  | IT     |
| <b>Rosaceae</b>   |     |        |
| <i>Amygdalus orientalis</i> Duh. subsp. <i>Orientalis</i>   | Ph  | IT     |
| <i>Cerasus microcarpa</i> (C.A.Mey.) Boiss. subsp. <i>tortuosa</i> (Boiss. & Hausskn.)<br>Browicz | Ph  | IT     |
| <i>Crataegus pontica</i> C. Koch  | Ph  | IT     |
| <i>Pyrus glabra</i> Boiss.  | Ph  | IT     |
| <b>Rubiaceae</b>  |     |        |
| <i>Asperula glomerata</i> (Bieb.) Griseb.   | Ch  | IT     |
| <i>Callipeltis cucullaria</i> (L.) Steven   | Th  | IT     |
| <i>Galium aparine</i> L.  | Th  | PL     |
| <i>Galium setaceum</i> Lam.   | Th  | PL     |
| <b>Scrophulariaceae</b>   |     |        |
| <i>Verbascum pseudo-digitalis</i> Nab. Var. <i>phoenicandrum</i> Murb.                            | Hem | IT     |
| <b>Thymelaeaceae</b>  |     |        |
| <i>Daphne mucronata</i> Royle   | Ph  | IT     |
| <b>Urticaceae</b>   |     |        |
| <i>Parietaria judaica</i> L.  | Hem | IT ,ES |
| <b>Valerianaceae</b>  |     |        |
| <i>Valerianella muricata</i> (Stev.) Baxt.  | Th  | IT- ES |
| <b>Violaceae</b>  |     |        |
| <i>Viola modesta</i> Fenzl  | Th  | IT     |
| <b>MONOCOTYLEDONES</b>  |     |        |
| <b>Araceae</b>  |     |        |
| <i>Arum conophalloides</i> Ky. ex Schott  | Geo | IT     |
| <b>Iridaceae</b>  |     |        |
| <i>Crocus pallasii</i> Goldbach subsp. <i>haussknechtii</i> (Boiss. & Reut. ex Maw) Boiss.        | Geo | IT     |
| <b>Liliaceae</b>  |     |        |
| <i>Allium scabriscapum</i> Boiss. & KY  | Geo | IT     |
| <i>Fritilaria straussii</i> Bornm.  | Geo | IT     |
| <i>Gagea gageoides</i> (Zucc.) Vued.  | Geo | IT     |
| <i>Muscari neglectum</i> Guss.  | Geo | IT     |
| <b>Poaceae</b>  |     |        |
| <i>Aegilops columnaris</i> Zhuk   | Th  | IT     |
| <i>Aegilops ovata</i> L.  | Th  | IT     |
| <i>Agropyron trichophorum</i> (Link)Richter   | Hem | IT     |
| <i>Arrhenatherum kotschyi</i> Boiss.  | Geo | IT     |
| <i>Avena fatua</i> L. var. <i>fatua</i>   | Th  | IT     |
| <i>Boissiera squarrosa</i> (Banks & Soland.)Nevski  | Th  | IT     |
| <i>Bromus danthoniae</i> Trin. var. <i>Danthoniae</i>   | Th  | IT     |
| <i>Bromus sericeus</i> Drobov   | Th  | IT     |
| <i>Bromus sterilis</i> L.   | Th  | PL     |
| <i>Bromus tectorum</i> L. var. <i>tectorum</i>  | Th  | IT     |
| <i>Bromus tomentellus</i> Boiss.  | Hem | IT     |
| <i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>hispanica</i> (Roth) Nyman                                 | Hem | ES-IT  |
| <i>Echinaria capitata</i> (L.) Desf.  | Th  | IT     |
| <i>Eremopoa persica</i> (Trin.) Roshev. var. <i>Persica</i>                                       | Th  | IT     |
| <i>Festuca ovina</i> L.   | Hem | IT     |
| <i>Heteranthelium piliferum</i> (Banks & Soland.) Hochst  | Th  | IT     |
| <i>Hordeum bulbosum</i> L.  | Geo | IT     |
| <i>Hordeum marinum</i> Hudson var. <i>pubescens</i> (Guss.) Nevski                                | Th  | IT, SS |
| <i>Melica persica</i> Kunth subsp. <i>Persica</i>   | Geo | IT     |
| <i>Nardurus subulatus</i> (Banks & Soland) Bor  | Th  | IT     |
| <i>Phleum boissieri</i> Bornm.  | Th  | IT     |
| <i>Poa bulbosa</i> L. var. <i>vivipara</i> Koel   | Geo | PL     |
| <i>Poa pratensis</i> L.   | Geo | IT- ES |
| <i>Stipa arabica</i> Trin. & Rupr. var. <i>arabica</i>  | Hem | IT     |
| <i>Taeniatherum crinitum</i> (Schreb.) Nevski   | Th  | IT     |



طبق جدول جامعه‌شناسی گیاهی (جدول ۳) که براساس CAH قطعه‌های نمونه (شکل ۴) و گونه‌های گیاهی و همچنین با توجه به معیار وفاداری و خصوصیات رفتاری محیطی گونه‌ها و بررسی منابع جامعه شناختی موجود در ارتباط با وضعیت سین‌سیستماتیکی هر گونه به عمل آمد، یک جامعه و دو زیر جامعه گیاهی در این منطقه تشخیص داده شد.

1-*Astragalo tortousi* – *Quercetum persicae* ass.

nov.; nomenclatural typus : Table 3 , rel. 20

syn.: *Quercetum brantii pastorale* Zohari, (1973)

P.P.

تجزیه و تحلیل داده‌های جامعه‌شناسی با برنامه آنافیتو براساس روش منجر به گروه‌بندی دو دسته از قطعات نمونه در پنج محور شد. در این مرحله محورهای ۱ و ۲ قطعه‌های نمونه (شکل ۳) برای نمایش گروه‌ها انتخاب گردید. گروه I با گونه غالب *Gundelia tournefortii* و ترکیب فلوریستیکی خاص از گروه II با گونه غالب *Festuca ovina* و سایر عناصر گیاهی ویژه خود از یکدیگر تفکیک شده‌اند.



*chamaecistus* (Ch), *Festuca ovina*, *Dactylis glomerata* subsp. *hispanicum*, *Chaerophyllum macropodon*, *Astragalus onobrychis*, *Silene swertiifolia* (Hem), *Arrhenatherum kotschy* (Ge).

این زیر جامعه در گستره ارتفاعی ۱۶۵۰ تا ۱۸۰۰ متر بالاتر از سطح دریا در جهتهای شمالی و شمال شرقی با درصد شیب بین ۳۴ تا ۶۰ درصد قرار گرفته است. بافت خاک لومی تا سیلتی-لومی می باشد. براساس جدول ۲، مقدار آهک کل (۲۹/۰۲ درصد) و ماده آلی (۱/۷ درصد) در حدود دو برابر زیر جامعه *Gundelia tournefortii* است.

1-II- A. t.- Q. p./ *gundelietosum tournefortii* subass. nov.; nomenclatural typus : Table 3 , rel. 19

گونه‌های متمایز کننده و شکل زیستی:

*Astragalus verus* (Ch), *Gundelia tournefortii*, *Verbascum pseudo digitalis* var. *pseudo digitalis*, *Eryngium thyrsoideum*, *Echinops ritrodes*, *Aristolochia bottae* (Hem).

این زیر جامعه در گستره ارتفاعی ۱۴۰۰ تا ۱۸۰۰ متری بالاتر از سطح دریا، به‌طور عمده در شیب جنوبی و به‌ندرت در شیبهای شرقی و غربی با درصد شیب بین ۳ تا ۴۳ درصد واقع شده است. بافت خاک لومی تا کلی-لومی می‌باشد. مقدار آهک کل ۲۲/۶ درصد و ماده آلی ۰/۸۷ درصد بوده است (جدول ۲).

گونه‌های شاخص و شکل زیستی:

*Quercus brantii* var. *persica*, *Daphne mucronata*, *Amygdalus orientalis* (Ph), *Astragalus tortuosus*, (Ch), *Astragalus abnormalis*, *Cousinia kirrindicus* (Hem), *Crocus palláis* subs. *haussknechtii* (Ge), *Arum conophaloides* (Ge), *Fritillaria straussii* (Ge).

این جامعه در گستره ارتفاعی ۱۴۰۰ تا ۱۸۰۰ متری بالاتر از سطح دریا، در جهتهای شمالی، شمال شرقی، شرقی، جنوبی و غربی و با درصد شیب بین ۳ تا ۶۰ درصد واقع شده است.

ویژگیهای خاک‌شناسی این جامعه پس از تجزیه و تحلیل نمونه‌های خاک جمع آوری شده نشان داد که pH خاک در این جامعه حدود ۷/۶ تا ۷/۷ و خاک آهکی است. بافت خاک عموماً لومی تا کلی-لوم و لومی تا سیلتی-لومی می‌باشد. رطوبت اشباع ۴۸/۵ تا ۵۲ درصد، آهک کل از ۲۲/۶ تا ۲۹/۰۲ درصد، ماده آلی ۰/۸۷ تا ۱/۷ درصد، ازت حدود ۰/۱۹ درصد، فسفر و پتاسیم به‌ترتیب حدود ۲۵ و ۱۹۴ میلی‌گرم در کیلوگرم بوده است (جدول ۲).

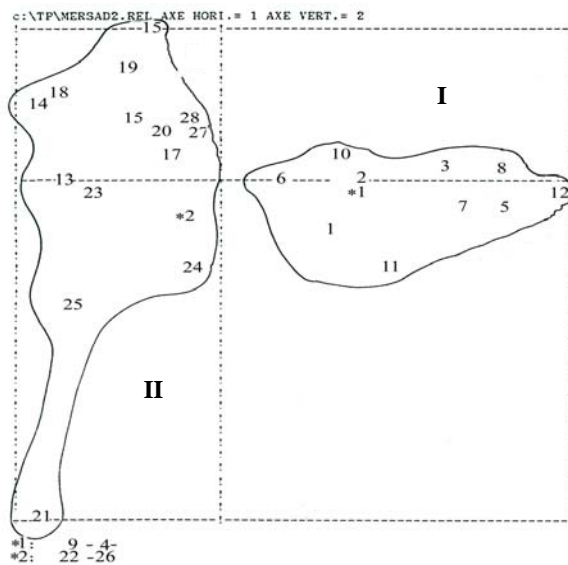
1-I- A. t.- Q. p./ *acantholimono blakelockii-festucetosum ovinae* subass. nov.; nomenclatural typus : Table 3 , rel. 9

گونه‌های متمایز کننده و شکل زیستی:

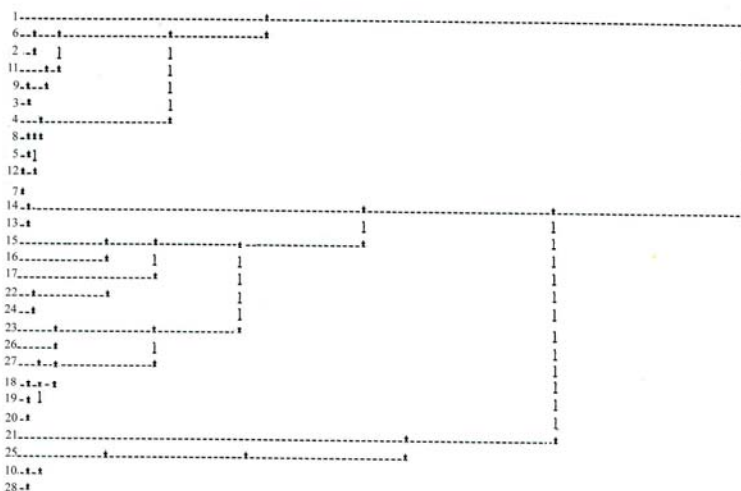
*Acantholimon blakelockii*, *Asperula glomerata*, *Astragalus tricholobus*, *A. macrocephalus*, *Ajuga*

جدول ۲ - میانگین مقادیر ویژگیهای فیزیکی و شیمیایی خاک در زیر جوامع گیاهی جنگلهای بلوط چهارزبر

| زیر جامعه                                | pH | رطوبت اشباع (%) | آهک کل (T.N. V%) | ماده آلی (OM) % | ازت (N) % | فسفر (P) mg/k g | پتاسیم (K) mg/k g | مشخصات بافت خاک % | نوع بافت         | جهت شیب  | درصد شیب |
|--|----|-----------------|------------------|-----------------|-----------|-----------------|-------------------|-------------------|------------------|----------|----------|
| <i>acantholimono festucetosum ovinae</i> | /  | /               | /                | /               | /         | /               | /                 | /                 | Loam, silty-loam | S,N, NE  | %        |
| <i>gundelietosum tournefortii</i>        | /  | /               | /                | /               | /         | /               | /                 | /                 | Loam Clay-loam   | N,S, E,W | %        |



شکل ۳- محورهای AFC قطعه‌های نمونه (محور ۱ افقی و ۲ عمودی)



شکل ۴- CAH قطعه‌های نمونه

تراکم پوشش گیاهی این جنگلها را در مقایسه با سایر مناطق نشان می‌دهد (خان حسنی، ۱۳۸۵).

حضور ۱۶۱ تاگزون در این منطقه، در مقایسه با جنگل داربادام (خان حسنی و عطری، ۱۳۷۹)، جنگلهای یاسوج (عطری و جعفری، ۱۳۷۸)، جنگلهای بلوط در منطقه حفاظت شده سفید کوه لرستان (عصری و مهرنیا، ۱۳۸۰) و منطقه حفاظت شده بیستون با حدود ۸۰۰۰۰ هکتار

## بحث

جنگلهای چهارزبر با توجه به پوشش جنگلی متراکم آن، چشم انداز مناسبی را برای مطالعات سین تاگزونومی بلوط ایرانی ارائه می‌نماید. مطالعه انجام شده برای تعیین نرخ تخریب جنگلهای چهارزبر با استفاده از عکسهای هوایی در یک فاصله زمانی ۳۵ ساله وضعیت مطلوب‌تر

چهارزیر وضعیت مطلوب‌تری در مقایسه با سایر مناطق دارد (خان‌حسینی، ۱۳۸۵).

*Quercus brantii* Lindl. از درختان دیگر این جنگلها یاد شده است که با پراکنشی وسیع تا کشورهای عراق و ترکیه نیز پیش می‌رود. گونه‌های درختی زیر، ساختار جامعه *Quercetum persicae* را تشکیل می‌دهند:

*Pistacia mutica, Crataegus azarolus, Prunus bornmulleri, Prunus mahaleb, Cerasus microcarpa, C. tortuosa, Rhamnus cornifolia, R. kurdica, Daphne angustifolia, D. caucasica.*

رده *Quercetea brantii* با تعدادی گونه شاخص درختی برای ارمنستان جنوبی، کردستان و نواحی زاگرس ایران تعیین شده است (Zohary, 1963). این رده همچنین برای جنگلهای بلوط کوردو-زاگروزین در عراق، ترکیه (با ذکر ۴ رولوه فلورستیکی) و ایران (با استفاده از مطالعات طباطبائی و جوانشیر، ۱۳۴۵) یاد شده است (Zohary, 1973).

تره‌گوبو و مبین (۱۳۴۸) نیز جامعه *Quercetum persicae* را وسیع‌ترین اشکوب جنگلی ویژه ایران دانسته و گونه‌های زیر را به‌عنوان گونه‌های بارز جنگل بلوط ایرانی یاد کرده‌اند:

*Pyrus glabra, Lonicera persica, Acer cinerascens, Quercus persica, Ranunculus ficaroides, Ephedra ciliata, Pistacia khinjuk, Anemone biflora, A. coronaria, Geranium tuberosum, Gundelia tournefortii, Carex stenophylla, Fritillaria imperialis, Daphne angustifolia, Bongardia chrysogonum, Viola modesta, Astragalus fasciculifolius, Helianthemum salicifolium.*

مبین و جوانشیر (۱۳۵۰) جوامع نباتی جنگلهای غرب ایران را در رده *Quercetea persicae* قرار داده‌اند که خود به دو راسته *Quercetalia persicae* با گونه معرف، *Quercus infectoria* Oliv. در آب و هوایی مدیترانه‌ای با خاک شنی - رسی از نواحی شمالی کرمانشاه (از جمله

مساحت (حمزه، ۱۳۸۳) به ظاهر غنای گونه‌ای زیادی را نشان می‌دهد. با مراجعه به جدول ۱ (فهرست گونه‌های گیاهی) مشخص می‌گردد که بیشتر گونه‌ها در ردیف علفهای هرز و یکساله هستند. این موضوع نشان از تخریب بسیار شدید این مناطق در سالهای گذشته دارد. در حقیقت این جنگلها به دلیل دخالت‌های انسان از بین رفته است (شاهسواری، ۱۳۷۳).

از این تعداد گونه گیاهی، ۵۳/۸ درصد را گیاهان تروفیت تشکیل می‌دهند که شکل زیستی غالب منطقه نیز به حساب می‌آیند. بعد از تروفیتها به ترتیب همی کریپتوفیتها، ژئوفیتها، فانروفیتها و کامفیتها قرار دارند. شاید بتوان گفت که در این منطقه نیز مانند سایر مناطق متعلق به ناحیه رویشی و خشک ایران - تورانی که بخش کوردوزاگروزین یا جنگلهای زاگرس در آن قرار دارد (Zohary, 1973) گونه‌های تروفیت بیشتر از سایر شکل‌های زیستی هستند. مطالعه کوروتیب گیاهان نشان می‌دهد که ۶۵/۸۳ درصد از گیاهان این منطقه متعلق به ناحیه رویشی ایران - تورانی هستند. مطالعات انجام شده در مناطق مجاور نیز حضور فراوان این عناصر را نشان می‌دهند (عطری و صفی‌خانی، ۱۳۷۸؛ خان‌حسینی و عطری، ۱۳۷۹؛ حمزه، ۱۳۸۳).

محدوده جنگلهای بلوط در بخش یا حوزه کوردوزاگروزین در ایران (Zohary, 1973; Takhtajan, 1986) به صورت کمربند وسیعی در نواحی غربی و جنوب غربی، در دامنه ارتفاعی ۷۰۰ تا ۲۰۰۰ متر بالاتر از سطح دریا واقع شده‌اند.

طباطبائی و جوانشیر (۱۳۴۵) در یک ترانسکت از مسیر کرمانشاه به ایلام جنگلهای چهارزیر را با حدود ۱۰ کیلومتر طول، جنگلهایی شاخه‌زاد و کوتاه توصیف می‌نمایند. در همین اثر انبوه‌ترین جنگلهای این منطقه، جنگلهای قلاجه با گونه غالب درختی *Quercus persica* یاد شده است. مطالعه عکسهای هوایی این منطقه نشان می‌دهد که در حال حاضر تراکم پوشش گیاهی جنگلهای

گونه‌های استپی ارتفاعات بالاتر در این جنگلهای نفوذ کرده و در نقاط مختلف همواره قابل مشاهده هستند. جنگلهای چهارزبر نیز از این قانون مستثنی نبوده و سین تاگزونه‌های معرفی شده در این مقاله گویای این مطلب است.

نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌های جامعه شناختی این منطقه نشان می‌دهد که یک جامعه و دو زیر جامعه گیاهی در این منطقه وجود دارد که عناصر فلوری آنها به‌ویژه اشکوب علفی جنگل، متفاوت از عناصر فلوری سین تاگزونه‌های معرفی شده از گونه بلوط ایرانی و جوامع بلوط کردو- زاگرسی در عراق و ترکیه (Zohary, 1973) است.

از میان گونه‌های شاخص درختی و درختچه‌ای که تاکنون در جامعه بلوط ایرانی گزارش شده است، گونه‌های زیر در این منطقه حضور به‌نسبت زیادی دارند:

*Quercus brantii* var. *persica*, *Cerasus microcarpa* subsp. *tortuosa*, *Daphne mucronata*, *Acer monspessulanum* subsp. *cinerascens*, *Amygdalus orientalis* subsp. *orientales*, *Crataegus pontica*.

و گونه‌های زیر فقط یک بار در مجموعه رولوه‌های برداشت شده از این منطقه دیده شده‌اند:

*Pyrus glabra*, *Pistacia atlantica* subsp. *kurdica*, *Lonicera nummulariifolia*, *Ficus rupestris*, *Rhamnus persica*.

پراکنش وسیع گونه‌های فوق در مناطق مختلف جنگلهای زاگرس (طباطبائی و جوانشیر، ۱۳۴۵؛ تره‌گوبو و مبین، ۱۳۴۸؛ مبین و جوانشیر، ۱۳۵۰؛ عطری و جعفری، ۱۳۷۸؛ خان‌حسینی و عطری، ۱۳۷۹؛ عصری و مهرنیا، ۱۳۸۰؛ حمزه، ۱۳۸۳) نشان می‌دهد که این گونه‌ها می‌توانند به‌عنوان گونه‌های شاخص واحدهای سین تاگزونومیکی بالاتر از سطح جامعه نیز در نظر گرفته شوند.

علاوه بر گونه‌های فوق، دیگر گونه‌های شاخص معرفی شده در جامعه - *Astragalo tortousi* *Quercetum persicae* نیز وضعیت ویژه‌ای دارند. براساس منابع موجود (Townsend & Guest, 1974) و

منطقه چهارزبر) تا جنگلهای ارومیه و راسته *Quercetalia infectoria* با گونه معرف، *Amygdalus scoparia* Spach، در آب و هوایی نیمه خشک تا خشک با خاکی به‌شدت آهکی از نواحی جنوبی کرمانشاه تا شیراز تقسیم شده‌اند. طبق این تقسیم‌بندی جنگلهای کرمانشاه هر دو راسته را در بر می‌گیرند.

براساس منابع فوق، جامعه بلوط ایرانی *Quercetum persicae* به‌عنوان فقط یک جامعه گیاهی، مناطق بسیار وسیعی را در زاگرس در بر می‌گیرد. بدیهی است در عرصه جغرافیایی گسترده‌ای مانند سلسله جبال زاگرس، ویژگی‌های اکولوژیکی متفاوتی مانند اقلیم، ارتفاع از سطح دریا، زمین شناسی، خاک، جهت‌های مختلف جغرافیایی، میزان شیب و غیره وجود دارد که می‌تواند تأثیر قابل توجهی در عناصر فلوربستیکی جوامع بلوط در نقاط مختلف داشته باشد. بنابراین توجه به عناصر فلوری اشکوب علفی جنگل و نه فقط گونه یا گونه‌های غالب ریختارهای بلوط ایرانی، منجر به ارائه سین تاگزونه‌های مختلفی از این گونه غالب خواهد شد که حضور پیوسته گونه بلوط ایرانی در آنها و در این عرصه وسیع، نشان از بردباری اکولوژیکی این گونه درختی دارد. شناسایی گونه‌های جنس بلوط در ایران با استفاده از آخرین منبع تاگزونومیکی آن یعنی فلورا ایرانیکا (Menitsky, 1971) صورت گرفته است. بدون شک این جنس و به‌ویژه گونه بلوط ایرانی نیازمند مطالعات تاگزونومیکی بیشتر است. شاید شناسایی جوامع گیاهی مختلف آن در شرایط اکولوژیکی متفاوت بتواند کمک مؤثری در حل مشکلات تاگزونومیکی آن باشد (عطری، ۱۳۷۶).

تخریب جنگل همواره باعث هجوم گونه‌های متجاوز به واحدهای جامعه شناختی شده و از سوی دیگر عرصه‌های تنک بین جنگل واقعی و مناطق استپی ارتفاعات بالاتر را افزایش می‌دهد، به‌عبارت بهتر مرتع یا مراتع مشجر جدید به هزینه جنگل ایجاد می‌گردد (Kuchler & Zonneveld, 1988)، به‌صورتی که بسیاری از

زیر جامعه *festucetosum ovinae* در این منطقه بیشتر در شیبهای شمالی استقرار دارد و با توجه به جهت شیب، درجه حرارت محیط کمتر و کمی نیز مرطوب‌تر از زیر جامعه *gundelietosum tournefortii* می‌باشد که اغلب در جهت جنوبی استقرار یافته است. گونه‌های متمایز کننده زیر جامعه *festucetosum ovinae* (جدول ۳) شامل عناصری هستند که در مراتع و ارتفاعات بالا حضور قابل‌توجهی داشته و جوامع خاص خود را تشکیل می‌دهند. این گونه‌ها به دلیل فراهم شدن شرایط اکولوژیکی مناسب از جمله قطع درختان و ایجاد فضا و نور مناسب در جنگلهای بلوط به ارتفاعات بالاتر نفوذ کرده و ترکیب فلورستیکوی ویژه‌ای را ایجاد نموده‌اند.

گونه‌های متمایز کننده زیر جامعه *gundelietosum tournefortii* مجموعه‌ای از علفهای هرز را تشکیل می‌دهند. این گونه‌ها معمولاً در بیشتر جوامع بلوط ایرانی حضور دارند و میزان تخریب این جنگلها را نشان می‌دهند.

معصومی، (۱۳۷۴)، رویشگاه *Astragalus tortuosus* که به‌عنوان مهمترین گونه شاخص این جامعه در نظر گرفته شده است، جنگلها یا درختچه‌زارهای بلوط و مناطق صخره‌ای با خاک آهکی است.

همچنین گونه *Astragalus abnormalis*، از دیگر شاخصهای این جامعه، تاکنون فقط از همین منطقه گزارش شده است (معصومی، ۱۳۸۴). *Fritillaria straussii* به‌عنوان گونه‌ای اندمیک در مناطق زاگرسی ایران (Jalili & Jamzad, 1999) و *Crocus pallasii* subsp. *haussknechtii* پراکنش به نسبت وسیعی در جنگلهای بلوط غرب دارند (مظهری، ۱۳۷۸). همچنین گونه‌های *Cousinia kirrindica* (اندمیک غرب ایران) و *Arum conophalloides* با این که از گونه‌های هرز و متجاوز محسوب می‌گردند، اما با توجه به شرایط تخریب شده جنگلهای بلوط غرب ایران می‌توانند به‌عنوان گونه‌های شاخص ترجیحی در نظر گرفته شوند.

Archive of SID

| Releve No                                      | 1   | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7   | 8  | 9  | 10 | 11  | 12 | 13  | 14 | 15 | 16  | 17 | 18  | 19  | 20 | 21  | 22  | 23 | 24  | 25 | 26 | 27 | 28 |     |
|--|-----|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|-----|----|-----|----|----|-----|----|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|----|----|----|----|-----|
| Slope %  | 58  | 43 | 42 | 47 | 35 | 34 | 32  | 45 | 37 | 38 | 40  | 60 | 23  | 25 | 36 | 34  | 20 | 40  | 30  | 30 | 22  | 40  | 38 | 27  | 31 | 4  | 43 | 30 |     |
| Ex position                                    | N   | N  | N  | N  | N  | N  | N   | N  | N  | N  | NE  | N  | S   | S  | S  | S   | S  | S   | S   | S  | S   | W   | S  | S   | E  | E  | S  | S  |     |
| Altitude (m)                                   | 17  | 17 | 16 | 17 | 17 | 16 | 16  | 18 | 17 | 17 | 18  | 17 | 16  | 16 | 16 | 17  | 17 | 16  | 17  | 16 | 17  | 14  | 17 | 16  | 18 | 17 | 17 | 18 |     |
|  | 10  | 50 | 50 | 40 | 50 | 50 | 70  | 00 | 50 | 80 | 00  | 50 | 50  | 80 | 80 | 50  | 50 | 80  | 00  | 70 | 50  | 00  | 00 | 70  | 00 | 20 | 60 | 40 |     |
| Tree cover (%)                                 | 30  | 60 | 60 | 40 | 60 | 45 | 60  | 35 | 60 | 60 | 45  | 55 | 60  | 65 | 45 | 40  | 60 | 25  | 45  | 45 | 45  | 60  | 50 | 45  | 60 | 60 | 50 | 45 |     |
| Shrub cover (%)                                |     | 20 | 10 |    | 7  | 5  | 7   | 35 | 5  |    | 10  | 30 |     |    | 5  | 45  |    |     | 5   | 5  | 5   | 15  | 7  | 5   | 5  | 5  | 5  | 5  |     |
| Herb cover (%)                                 | 60  | 70 | 40 | 65 | 65 | 75 | 70  | 60 | 50 | 25 | 70  | 50 | 70  | 60 | 70 | 60  | 65 | 60  | 50  | 40 | 85  | 50  | 75 | 65  | 65 | 65 | 75 | 50 |     |
| Releve surface (m2)                            | 50  | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 100 | 50 | 25 | 50 | 100 | 50 | 100 | 50 | 50 | 100 | 50 | 100 | 100 | 50 | 100 | 100 | 50 | 100 | 50 | 50 | 50 | 50 | 100 |
| Frequency                                      | %   |    |    |    |    |    |     |    |    |    |     |    |     |    |    |     |    |     |     |    |     |     |    |     |    |    |    |    |     |
| Characteristic species:                        |     |    |    |    |    |    |     |    |    |    |     |    |     |    |    |     |    |     |     |    |     |     |    |     |    |    |    |    |     |
| <i>Quercus brantii</i> var. <i>persica</i>     | 100 | 2  | 3  | 3  | 2  | 3  | 2   | 3  | 2  | 3  | 3   | 2  | 3   | 3  | 2  | 2   | 3  | 2   | 2   | 2  | 3   | 3   | 3  | 2   | 3  | 3  | 2  | 2  |     |
| <i>Astragalus tortuosus</i>                    | 64  | .  | 1  | 1  | +  | .  | 1   | .  | 2  | .  | 1   | .  | +   | +  | .  | 1   | .  | +   | 1   | 2  | .   | 1   | .  | +   | 1  | .  | 1  | 2  |     |
| <i>Astragalus abnormalis</i>                   | 39  | .  | 1  | .  | 1  | +  | .   | .  | .  | 1  | .   | +  | .   | +  | .  | +   | .  | .   | .   | 1  | .   | .   | .  | 1   | 1  | .  | +  | .  |     |
| <i>Fritillaria straussii</i>                   | 25  | +  | .  | .  | +  | .  | +   | .  | .  | .  | .   | +  | .   | .  | +  | .   | .  | .   | .   | .  | +   | .   | .  | .   | .  | +  | .  | .  |     |
| <i>Crocus haussknechtii</i>                    | 25  | +  | .  | .  | 1  | .  | .   | +  | .  | .  | .   | +  | .   | .  | 1  | .   | .  | .   | .   | .  | +   | .   | .  | .   | +  | .  | .  | .  |     |
| <i>Cousinia Kirrindica</i>                     | 21  | .  | .  | .  | .  | .  | .   | .  | +  | .  | 1   | .  | .   | .  | .  | .   | +  | .   | .   | .  | .   | .   | +  | .   | +  | .  | .  | .  |     |
| <i>Arum conophalloides</i>                     | 21  | .  | .  | +  | .  | .  | +   | .  | .  | .  | .   | .  | .   | +  | .  | .   | .  | .   | .   | .  | +   | +   | .  | +   | .  | .  | .  | .  |     |
| <i>Daphne mucronata</i>                        | 18  | .  | .  | +  | .  | .  | .   | .  | .  | +  | .   | .  | .   | .  | .  | 2   | .  | .   | +   | .  | .   | .   | +  | .   | .  | .  | .  | .  |     |
| <i>Amygdalus orientalis</i>                    | 14  | .  | .  | .  | .  | .  | .   | 2  | +  | .  | .   | .  | .   | .  | .  | .   | .  | .   | .   | .  | +   | .   | .  | .   | .  | 1  | .  | .  |     |
| <i>Festucetosum ovinae</i> subass. nov.        |     |    |    |    |    |    |     |    |    |    |     |    |     |    |    |     |    |     |     |    |     |     |    |     |    |    |    |    |     |
| differential species:                          |     |    |    |    |    |    |     |    |    |    |     |    |     |    |    |     |    |     |     |    |     |     |    |     |    |    |    |    |     |
| <i>Festuca ovina</i>                           | 46  | 3  | 1  | 2  | 3  | 3  | 2   | 2  | 2  | 4  | 2   | 2  | 1   | .  | .  | .   | .  | .   | .   | .  | .   | .   | .  | .   | .  | .  | .  | .  |     |
| <i>Acantholimon blakelockii</i>                | 29  | +  | 1  | +  | +  | .  | .   | .  | 1  | .  | 1   | .  | .   | .  | .  | .   | 1  | .   | .   | .  | .   | .   | .  | .   | .  | .  | .  | .  |     |
| <i>Asperula glomerata</i>                      | 29  | +  | 1  | 1  | .  | +  | .   | +  | .  | .  | +   | +  | .   | .  | .  | .   | .  | .   | .   | .  | .   | .   | .  | .   | .  | .  | .  | .  |     |
| <i>Dactylis glomerata</i>                      | 25  | 1  | +  | .  | +  | .  | +   | .  | .  | .  | +   | +  | .   | .  | .  | .   | .  | .   | .   | .  | .   | .   | .  | .   | .  | .  | .  | .  |     |
| <i>Chaerophyllum macropodon</i>                | 21  | .  | +  | .  | 2  | .  | 1   | .  | .  | +  | .   | .  | .   | .  | .  | .   | .  | .   | .   | .  | .   | .   | .  | .   | .  | .  | .  | .  |     |
| <i>Astragalus tricholobus</i>                  | 18  | +  | .  | .  | 1  | .  | .   | +  | .  | +  | .   | .  | .   | .  | .  | .   | .  | .   | .   | .  | .   | .   | .  | .   | .  | .  | .  | .  |     |
| <i>Astragalus onobrychis</i>                   | 14  | .  | .  | .  | 1  | .  | +   | .  | +  | .  | 1   | .  | .   | .  | .  | .   | .  | .   | .   | .  | .   | .   | .  | .   | .  | .  | .  | .  |     |
| <i>Ajuga chamaecistus</i>                      | 14  | .  | +  | +  | .  | +  | .   | .  | .  | .  | 1   | .  | .   | .  | .  | .   | .  | .   | .   | .  | .   | .   | .  | .   | .  | .  | .  | .  |     |
| <i>Silene swertifolia</i>                      | 11  | .  | .  | +  | .  | .  | +   | .  | .  | .  | +   | .  | .   | .  | .  | .   | .  | .   | .   | .  | .   | .   | .  | .   | .  | .  | .  | .  |     |
| <i>Arrhenatherum kotschyi</i>                  | 11  | .  | .  | +  | .  | 2  | .   | 1  | .  | .  | .   | .  | .   | .  | .  | .   | .  | .   | .   | .  | .   | .   | .  | .   | .  | .  | .  | .  |     |
| <i>Gundelietosum tournefortii</i> subass. nov. |     |    |    |    |    |    |     |    |    |    |     |    |     |    |    |     |    |     |     |    |     |     |    |     |    |    |    |    |     |
| differential species:                          |     |    |    |    |    |    |     |    |    |    |     |    |     |    |    |     |    |     |     |    |     |     |    |     |    |    |    |    |     |
| <b><i>Gundelia tournefortii</i></b>            | 57  | .  | .  | .  | .  | .  | .   | .  | .  | .  | .   | .  | 1   | +  | 1  | +   | +  | 2   | 1   | +  | +   | +   | +  | 1   | +  | +  | 1  | 2  |     |
| <i>Verbascum pseudo-digitalis</i>              | 32  | .  | +  | .  | .  | .  | .   | .  | .  | .  | .   | .  | +   | .  | .  | .   | .  | 1   | .   | .  | +   | 1   | .  | +   | .  | 1  | .  | +  |     |
| <i>Helianthemum ledifolium</i>                 | 29  | .  | .  | .  | .  | .  | .   | .  | .  | .  | .   | .  | .   | +  | +  | +   | 1  | .   | +   | +  | .   | .   | 1  | 1   | .  | .  | .  | .  |     |
| <i>Eryngium thyrsoideum</i>                    | 29  | .  | .  | .  | .  | .  | .   | .  | .  | .  | 1   | .  | .   | .  | .  | .   | .  | .   | +   | .  | +   | +   | +  | +   | .  | .  | .  | +  |     |
| <i>Echinops ritrodes</i>                       | 29  | .  | .  | .  | .  | .  | +   | .  | .  | .  | .   | .  | .   | .  | .  | .   | .  | .   | .   | +  | .   | +   | +  | +   | 1  | .  | 1  | .  |     |
| <i>Astragalus verus</i>                        | 25  | .  | .  | .  | .  | +  | .   | .  | .  | .  | .   | .  | .   | .  | +  | +   | .  | .   | .   | .  | +   | .   | .  | .   | .  | +  | .  | .  |     |
| <i>Aristolochia bottae</i>                     | 14  | .  | .  | .  | .  | .  | .   | .  | .  | .  | .   | .  | .   | .  | .  | .   | +  | .   | +   | +  | .   | .   | .  | +   | .  | .  | .  | .  |     |
| Companions :                                   |     |    |    |    |    |    |     |    |    |    |     |    |     |    |    |     |    |     |     |    |     |     |    |     |    |    |    |    |     |
| <i>Alyssum menicoides</i>                      | 100 | +  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1   | 2  | +  | 1  | +   | 1  | 1   | +  | 1  | 1   | +  | 1   | 1   | 1  | 1   | 1   | +  | 1   | 1  | 1  | 1  | 1  |     |
| <i>Bromus danthoniae</i>                       | 82  | .  | 3  | 1  | 1  | +  | 1   | .  | 1  | +  | .   | +  | 1   | 1  | 1  | 2   | 1  | +   | 1   | +  | .   | .   | +  | 1   | 2  | 1  | 3  | 2  |     |
| <i>Picnoman acarna</i>                         | 82  | +  | +  | +  | .  | +  | 1   | +  | +  | .  | +   | +  | +   | .  | +  | +   | +  | +   | 1   | +  | +   | +   | .  | 1   | 2  | 1  | .  | +  |     |
| <i>Poa bulbosa</i>                             | 79  | 1  | 2  | 1  | 2  | 1  | 1   | 2  | 2  | 2  | 3   | 3  | .   | .  | .  | .   | 1  | .   | 1   | .  | 1   | 1   | .  | 1   | 2  | 1  | 3  | 2  |     |
| <i>Heterantherium piliferum</i>                | 79  | .  | 2  | .  | 1  | 1  | 1   | .  | .  | 1  | 1   | +  | .   | 1  | +  | 1   | +  | +   | +   | .  | .   | 2   | 1  | 2   | +  | 1  | 1  | 1  |     |
| <i>Ziziphora capitata</i>                      | 75  | .  | 1  | +  | 1  | .  | 1   | +  | .  | .  | +   | +  | .   | 1  | 1  | +   | 1  | .   | .   | 1  | +   | +   | 1  | 1   | +  | 1  | +  | 2  |     |
| <i>Senecio vernalis</i>                        | 71  | +  | 1  | .  | +  | .  | .   | .  | +  | .  | .   | .  | .   | .  | +  | +   | .  | .   | .   | +  | +   | +   | 1  | +   | 1  | +  | +  | 1  |     |
| <i>Bromus sericeus</i>                         | 71  | .  | 3  | +  | 1  | 2  | 2   | 1  | 1  | .  | .   | 2  | .   | .  | .  | 1   | 2  | 1   | 3   | 2  | .   | 2   | 4  | 2   | .  | 3  | 3  | .  |     |
| <i>Eremopoa persica</i>                        | 71  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1   | 1  | 2  | +  | 1   | .  | +   | .  | 1  | .   | 1  | .   | .   | 1  | .   | .   | 1  | 1   | 2  | .  | 1  | 2  |     |
| <i>Holostium umbellatum</i>                    | 68  | .  | +  | +  | +  | +  | .   | 1  | 1  | .  | .   | +  | .   | .  | +  | +   | +  | .   | +   | +  | +   | .   | .  | +   | +  | 1  | +  | +  |     |







## منابع مورد استفاده

- عصری، ی. و مهرنیا، م.، ۱۳۸۰. بررسی جوامع گیاهی بخش مرکزی منطقه حفاظت شده سفید کوه. مجله منابع طبیعی ایران، ۵۴ (۴): ۴۴۲-۴۲۳.
- عطری، م.، ۱۳۷۵. معرفی برخی از جنبه‌های استفاده از روش نوزیگماتیس در پدولوژی، سیستماتیک و کورولوژی. مجله زیست‌شناسی ایران، ۲ (۱): ۱۲ صفحه.
- عطری، م.، ۱۳۷۶. فیتوسوسیولوژی (جامعه‌شناسی گیاهی) (تألیف Guinochet, 1982). مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، شماره ۱۷۱، ۳۸۴ صفحه.
- عطری، م. و جعفری، ع.، ۱۳۷۸. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی بررسی اکولوژی و فیتوسوسیولوژیکی رویشهای گیاهی شمال شرق یاسوج. مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، ۶۱ صفحه.
- عطری، م. و صفی‌خانی، ک.، ۱۳۷۸. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی بررسی اکوفیتوسوسیولوژی پوشش گیاهی استان همدان، منطقه کیان نهاوند. ۱۹۹ صفحه.
- فتاحی، م.، ۱۳۷۳. بررسی جنگلهای بلوط زاگرس و مهمترین عوامل تخریب آن. انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، شماره ۱۳۷۳، ۶۳ صفحه.
- مبین، ص. و جوانشیر، ک.، ۱۳۵۰. جنگلهای یاسوج. نشریه دانشکده جنگلداری دانشگاه تهران، شماره ۲۴: ۷۳ - ۵۱.
- مظهری، ن.، ۱۳۷۸. تیره زنبق (Iridaceae)، در: اسدی و همکاران (ویراستاران)، فلور ایران. انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع شماره ۳۱: ۸۷ صفحه.
- معصومی، ع.، ۱۳۶۵. گون‌های ایران (جلد اول). انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، شماره ۷، ۱۰۶ صفحه.
- معصومی، ع.، ۱۳۶۸. گون‌های ایران (جلد دوم). انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، شماره ۴، ۴۲۰ صفحه.
- معصومی، ع.، ۱۳۷۴. گون‌های ایران (جلد سوم). انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، شماره ۱۳۳، ۶۴۳ صفحه.
- معصومی، ع.، ۱۳۸۴. گون‌های ایران (جلد پنجم). انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، شماره ۳۶۲، ۷۸۶ صفحه.
- میرزایی، ح.، ۱۳۷۶. تأثیر تاج پوشش درختان جنگلی بر گیاهان مرتعی زیر اشکوب جنگلهای بلوط غرب کرمانشاهان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس، ۱۳۲ صفحه.
- اسدی، م.، ۱۳۶۷. راهنمای طرح فلور ایران. انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، ۷۹ صفحه.
- اسدی، م.، معصومی، ع. ا.، خاتم ساز، م. و مظفریان، و. (ویراستاران)، ۱۳۶۷-۱۳۸۵. فلور ایران، شماره‌های ۱-۵۱. انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.
- تره‌گوبو، و. و مبین، ص.، ۱۳۴۸. راهنمای نقشه رویشی ایران. انتشارات دانشگاه تهران، نشریه شماره ۲۱، ۱۴ صفحه.
- جزیره‌ای، م. و ابراهیمی رستاقی، م.، ۱۳۸۲. جنگل‌شناسی زاگرس. انتشارات دانشگاه تهران، ۵۶۰ صفحه.
- حمزه، ب.، ۱۳۷۹. کاربرد برنامه آنالیتو در تجزیه و تحلیل داده‌های جامعه‌شناختی گیاهی (مطالعه موردی: تراسهای درحال فرسایش جزیره قشم). انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، شماره ۲۳۷، ۳۷۹ صفحه.
- حمزه، ب.، ۱۳۸۳. مطالعه جوامع گیاهی منطقه حفاظت شده بیستون. گزارش نهایی، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، شماره ۳۷۳، ۹۴ صفحه.
- خان‌حسینی، م. و عطری، م.، ۱۳۷۹. جامعه‌شناسی جنگل داربادام. (در: فتاحی، م.، ۱۳۷۹. مدیریت جنگلهای زاگرس (جنگلهای داربادام کرمانشاه). جلد اول: مطالعات پایه). انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، شماره ۲۴۰: ۱۷۰ - ۱۲۵.
- خان‌حسینی، م.، ۱۳۸۵. بررسی رویش زیر اشکوب جنگل کاریهای کاج (در سنین ۸، ۲۱ و ۴۰ سال). پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم، دانشگاه رازی کرمانشاه. ۸۵ صفحه.
- خسروی، ا.، ۱۳۷۵. تاکسونومی گیاهی و سیستماتیک زیستی (تالیف: Stace). انتشارات دانشگاه شیراز، ۳۹۰ صفحه.
- شاهسواری، ع.، ۱۳۷۳. جنگلهای طبیعی و گیاهان چوبی ایران (تالیف: Bobek, 1959). انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، شماره ۱۱۱، ۷۹ صفحه.
- طباطبایی، م. و جوانشیر، ک.، ۱۳۴۵. جنگلهای باختر ایران (جنگلهای کرمانشاه و کردستان). انتشارات سازمان جنگلبانی ایران، شماره ۵، ۲۳۴ صفحه.
- طباطبایی، م. و قصریانی، ف.، ۱۳۷۱. منابع طبیعی کردستان (جنگلها و مراتع). انتشارات جهاد دانشگاهی، ۷۶۷ صفحه.

- Handbook of vegetation science. vol 10. Kluwer academic publishers. Dordrecht. 635 p.
- Jalili, A. and Jamzad, Z., 1999. Red Data Book of Iran. Research Institute of Forests & Rangelands. Tehran, Iran No. 215. 748p.
- Menitsky, G. L., 1971. Quercus. In : Rechinger, K. H. (ed.), Flora Iranica, 77 : 3-20. Akademische Druk-u. Verlagsanstalt. Graz.
- Mueller-Dombois, D. and Ellenberg, H., 1974. Aims and methods of vegetation ecology. John Wiley & Sons Inc., New York, 547 p.
- Rechinger, K.H. (ed.) 1963-2005. Flora Iranica. vols: 1-176 : Akademische Druk-u. Verlagsanstalt. Graz.
- Takhtajan, M., 1986. Floristic regions of the world. University of California press, Berkeley, 522 p.
- Townsend, C. C. and Guest. E., 1974. Flora of Iraq, vol. 3. Ministry of Agriculture and Agrarian reform, Iraq. 636 p.
- Weber, H.E., Moravec, J. and Theurillat, J.P., 2000. International code of phytosociological nomenclature. 3rd ed. - Journal of Vegetation Science, 11: 739-768.
- Zohary, M., 1963. On the geobotanical structure of Iran. Bulletin of the Research Council of Israel, Section D, Botany. Supplement. 113 p.
- Zohary, M., 1973. Geobotanical foundations of the Middle east. 2 Vols, Stuttgart, 739 p.
- میمندی نژاد، ج.، ۱۳۵۲. دگرگونیهای پوشش گیاهی زاگرس. محیط‌شناسی، شماره ۱: ۱۰۷ - ۹۷.
- یزدیان، ف.، ۱۳۷۹. تعیین گسترشگاه جنگلهای بلوط ایران. رساله دکتری دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، ۳۱۵ صفحه.
- Braun – Blanquet, J., 1932. Plant sociology, The study of plant communities (translated by Fuller, G. D. & Conard, H. S., 1983). Mcgraw hill Book Company, Inc., New York, 439 p.
- Cain, S. A. and Castro, M., 1959. Manual of Vegetation analysis. Harper and Bros. Publishers, New York. 325 p.
- Davis, P. H. (ed.) 1965-1985. Flora of Turkey, vols. 1-9. Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Freitag, H., 1985. The genus Stipa (Gramineae) in southwest and south Asia. Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh, 42 (3): 355-489.
- Guinochet, M., 1973. Phytosociologie et systematique. In: Heywood, V.H. (ed.): *Taxonomy and Ecology*, 121-140. Academic Press, London and New York.
- Kuchler, A. W. and Zonneveld, I. S., 1988. Vegetation mapping. In: Lieyh, H. (Editor in chief) 1988,

Archive of SID

## Floristic and phytosociological study of Chaharzebar forests in Kermanshah

B. Hamzeh'ee<sup>1\*</sup>, M. Khanhasani<sup>2</sup>, Y. Khodakarami<sup>2</sup> and M. Nemati Peykani<sup>3</sup>

1\* - Corresponding author, Senior research expert, Member of scientific board, Research Institute of Forests and Rangelands, Iran.  
E-mail: hamzehee@rifr-ac.ir

2- Research expert, Research Center of Agricultural and Natural Resources, Kermanshah province, Iran.

3- Senior research expert, Member of scientific board, Research Center of Agricultural and Natural Resources, Kermanshah province, Iran.

### Abstract

The Chaharzebar forests with 3000 ha area is located in a mountain section, 34 km S.W. of Kermanshah province in Zagros mountains . The collected plants in this area include 161 species and subspecies which belong to 124 genera and 40 families. The richest families are *Poaceae*, *Papilionaceae*, *Asteraceae*, *Lamiaceae* and *Apiaceae* respectively. Therophytes are the most frequent biological type, and followed by Hemicryptophytes, Phanerophytes and Chamaephytes. In chorotype view, most of plants belong to Irano-Touranian region. The study of plant communities was based on Braun-Blanquet method. 28 releves were taken in different habitats and analyzed by Anaphyto software based on A.F.C and C.A.H methods. Totally, one association, *Astragalo tortousi - Quercetum persicae*, and two subassociations, *acantholimono blakelockii-festucetosum ovinae* and *gundelietosum tournefortii* were recognized. The recognized subassociations are different by exposure, slope and the quantity of organic matter of the soil.

**Key words:** flora, Zagros forests, oak community.