

مقایسه فلور حاشیه و داخل قطعات جنگلی در دامنه‌های جنوبی جنگل‌های کرمانشاه

جواد اسحاقی راد*^۱، فوزیه سلیمانی^۲، یحیی خداکرمی^۳

تاریخ دریافت: ۹۲/۱۰/۲۶

تاریخ تصویب: ۹۴/۱۲/۱۱

چکیده

این بررسی با هدف مطالعه و مقایسه فلور در حاشیه و داخل جنگل‌های بلوط، در دامنه‌های جنوبی جنگل‌های استان کرمانشاه انجام شد. سه قطعه جنگلی با جهت جنوبی از جنگل‌های بلوط با شرایط مشابه از نظر شیب و ارتفاع از سطح دریا انتخاب شد و در هر قطعه، در فواصل ۰، ۲۵، ۵۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ متری، با استفاده از سه ترانسکت که در فواصل ۲۰۰ متری از هم قرار گرفتند، اقدام به نمونه‌برداری از پوشش گیاهی شد. نتایج نشان داد که در منطقه مورد مطالعه ۱۱۵ تاکسون گیاهی متعلق به ۹۱ جنس و ۲۵ تیره وجود دارد. تیره کاسنی (Asteraceae) و Fabaceae هر کدام با (۲۰ گونه،

*۱ دانشیار گروه جنگلداری، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه ارومیه، (نویسنده مسئول javad.eshaghi@yahoo.com)

۲ دانشجوی کارشناسی ارشد جنگلداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه ارومیه

۳ مربی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمانشاه

۳۹/۱۷ درصد)، بیشترین و ۹ تیره گیاهی از جمله تیره‌های *Fagaceae* و *Podophyllaceae* با (۱ گونه، ۰/۱۷ درصد) کمترین تعداد گونه‌های گیاهی منطقه را به خود اختصاص دادند. بیشتر گیاهان منطقه، از نظر طیف زیستی رانکایر، به تروفیت‌ها (۶۹ گونه، ۶۰ درصد) و از نظر جغرافیای گیاهی به ناحیه رویشی ایرانی تورانی تعلق دارند (۷۴ گونه، ۳۵/۶۴ درصد). از میان تاکسون‌های شناسایی شده تعداد ۱۵ گونه (۱۳/۰۴ درصد) تنها در حاشیه و ۵ گونه (۳۵/۴ درصد) فقط در داخل جنگل می‌رویند و در حاشیه جنگل از بین رفته‌اند. بنابراین هر چه قطعه کوچکتر شود گونه‌های بیشتری که در داخل جنگل رشد می‌نمایند به دلیل اثر حاشیه‌ای از بین خواهند رفت.

واژه‌های کلیدی: بلوط، ترانسکت، جنگل‌های زاگرس، فلور، قطعات جنگلی، کرمانشاه

مقدمه

یکی از عوامل مؤثر در موفقیت پروژه‌های منابع طبیعی، داشتن اطلاعات کافی و درست در زمینه پوشش گیاهی می‌باشد و فقدان اطلاعات درست در این زمینه باعث ناموفق شدن پروژه‌های مذکور می‌شود (مهرجردی و همکاران ۱۳۸۶). ضمن این‌که شناسایی پوشش گیاهی و بررسی پراکنش جغرافیایی گیاهان یک منطقه، اساس بررسی‌ها و تحقیقات بوم شناختی در آن منطقه می‌باشد و نقش به‌سزائی برای اعمال مدیریت صحیح در آن منطقه دارد (رضوی و عباسی، ۱۳۸۸). همچنین مطالعه پوشش گیاهی در حل مسائل اکولوژیکی مانند حفاظت بیولوژیکی و مدیریت منابع طبیعی مفید بوده و براساس نتایج حاصل از آن می‌توان روند تغییرات آینده را پیش‌بینی کرد (روانبخش، ۱۳۸۶). بررسی و شناخت روابط بین رستنیها و شرایط رویشگاهی در اکوسیستم‌ها یکی از اهداف مهم در مدیریت واحدهای زیست محیطی و دستیابی به اصل توسعه مستمر و پایدار می‌باشد (اکبر زاده، ۱۳۷۳). کشور ایران به لحاظ تنوع خاص اقلیمی و به تبع آن گوناگونی فلور گیاهی و گونه‌های جانوری جزو مناطق کلیدی زیست‌بوم جهانی می‌باشد (قهرمانی و همکاران، ۱۳۷۸). علاوه بر این ضروریست که تغییرات محلی و تأثیر عوامل محیطی روی گونه‌ها بررسی شود، چرا که این

موارد شالوده یک اکوسیستم محسوب می‌شود و تأثیرات متقابلی بر یکدیگر دارند (متاجی و نمیرانیان، ۱۳۸۱)؛ Takafu- mi and Hiura, (2009) فرآیند قطعه‌قطعه شدن (Fragmentation) زیستگاه‌ها و در پی آن، رخ دادن اثرات حاشیه‌ای در جنگل‌ها ممکن است در اثر بروز پدیده‌های طبیعی یا غیرطبیعی رخ داده و منجر به اشتقاق جوامع گیاهی مختلف شود. حواشی جنگل محیطی است که بدلیل داشتن شرایط محیطی متفاوت با درون جنگل، زمینه را برای ایجاد ترکیب گونه‌ای متفاوت با درون جنگل فراهم می‌نماید. Gehlhausen et al., (2000). یک جنگل قطعه قطعه شده به دلیل تغییرات ایجاد شده در گرادیان‌های محیطی نظیر رطوبت و درجه حرارت هوا، ترکیب گونه‌ای ثابتی را در قطعات مختلف ندارد. این تغییر در شیب گرادیان‌های محیطی، از چهل متری حاشیه به سمت داخل محدوده جنگل نمود پیدا می‌کند. Laurance et al., (1998). به‌عنوان مثال تغییرات عوامل غیرزنده‌ای مانند نور، دمای هوا، رطوبت و مواد مغذی خاک و همچنین عوامل زنده‌ای که باعث پراکندگی بذرها می‌شوند ممکن است که منجر به تغییرات ترکیب گونه‌ای در حاشیه‌های جنگل نسبت به داخل آن شود (Gehlhausen et al., 2000). به‌خوبی مشخص است که با ایجاد تغییرات اشاره شده، توانایی عرصه‌ها برای رویش جوامع

گیاهی تغییر خواهد کرد (شعبانی و همکاران، ۱۳۸۸). علاوه بر این، عوامل تفکیک کننده در بسیاری از موارد به عنوان عاملی برای پویایی بیشتر جمعیت‌ها عمل می‌کند (Dunning et al., 1995). ادامه فرایند قطعه قطعه شدن و در نتیجه ایجاد زیستگاه‌های پراکنده و کم کیفیت می‌تواند منجر به انقراض جمعیت‌ها و گونه‌ها در دهه‌های آینده گردد. متأسفانه قطعه قطعه شدن در جنگل‌های زاگرس بواسطه فعالیت‌های انسانی و به‌ویژه کشاورزی رو به افزایش است و با وجود اهمیت این موضوع در اکوسیستم‌های جنگلی هنوز مطالعه‌ای در خصوص شرایط پوشش گیاهی در قطعات جنگلی در ایران صورت نگرفته است. اما از مهم‌ترین مطالعاتی که در خارج از کشور در خصوص اثر قطعه قطعه شدن بر روی تغییرات ترکیب و پراکنش تاکسون‌های گیاهی صورت گرفته است می‌توان به بررسی غنای گونه‌های چوبی قطعات جنگل در ارتفاعات Chiapas (مکزیک) (Ochoa-Gaona et al., 2004)، اندازه‌گیری متغیرهای زیستی و غیرزیستی در قطعات جنگلی ایالت ایلینویز، Gehlhausen et al., (2000)، بررسی پاسخ‌های گیاهان آوندی و چهار گروه از بی‌مهرگان نسبت به قطعه قطعه شدن مراتع در سوئیس Zschokke et al., (2000) و مطالعه پوشش گیاهی قطعات جنگلی آپالاش (ایالات متحده آمریکا) Turn-er et al., (2003) اشاره نمود. هدف از این تحقیق مقایسه ترکیب گونه‌ای و فرم‌های زیستی در حاشیه و عمق قطعات جنگلی بلوط در دامنه جنوبی جنگل‌های زاگرس می‌باشد.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

این تحقیق در دامنه‌های جنوبی جنگل‌های چهارزبر (واقع در ۳۴ کیلومتری شهرستان کرمانشاه) با طول جغرافیایی ۴۶ درجه و ۳۹ دقیقه تا ۴۶ درجه و ۴۹ دقیقه شرقی و عرض جغرافیایی ۳۴ درجه و ۹ دقیقه تا ۳۴ درجه و

مهم‌ترین مطالعاتی که در خارج از کشور در خصوص اثر قطعه قطعه شدن بر روی تغییرات ترکیب و پراکنش تاکسون‌های گیاهی صورت گرفته است می‌توان به بررسی غنای گونه‌های چوبی قطعات جنگل در ارتفاعات Chiapas (مکزیک)



شکل ۱: نمایی از یکی از قطعات جنگلی مورد مطالعه

ترانسکت، در فواصل صفر (مرز جنگل)، ۲۵، ۵۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ متری تعیین شد Ge- (hlhausen, et al., (2000). برای برداشت پوشش درختی و درختچه‌ای، در هر نقطه دو قطعه نمونه ۴۰ مترمربعی (۲×۲۰ متر) عمود بر ترانسکت، در سمت چپ و راست در نظر گرفته شد. برای برداشت پوشش علفی نیز، در هر نقطه ۵ قطعه نمونه ۰/۲۵ مترمربعی (۰/۵×۰/۵ متر) عمود بر ترانسکت در سمت چپ و راست پیاده شد Gehl- (hausen, et al., (2000). در هر قطعه نمونه، نوع و درصد پوشش گونه‌های گیاهی تخمین زده شد. پس از انتقال نمونه‌ها به هرباریوم مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمانشاه، با استفاده از فلورهای ایرانیکا (-Rechinger, 1963)، (Davis, 1965-1988)، (1998)، فلور ترکیه (Townsend, 1966-1985) و فلور ایران و همچنین با بررسی و استفاده از نمونه‌های هرباریومی نمونه‌های گیاهی شناسایی شدند. سپس فرم‌های رویشی بر اساس طبقه‌بندی رانکایر و کوروتیپ‌های تاکسون‌های گیاهی بر اساس منابع موجود نیز مشخص گردید.

نتایج

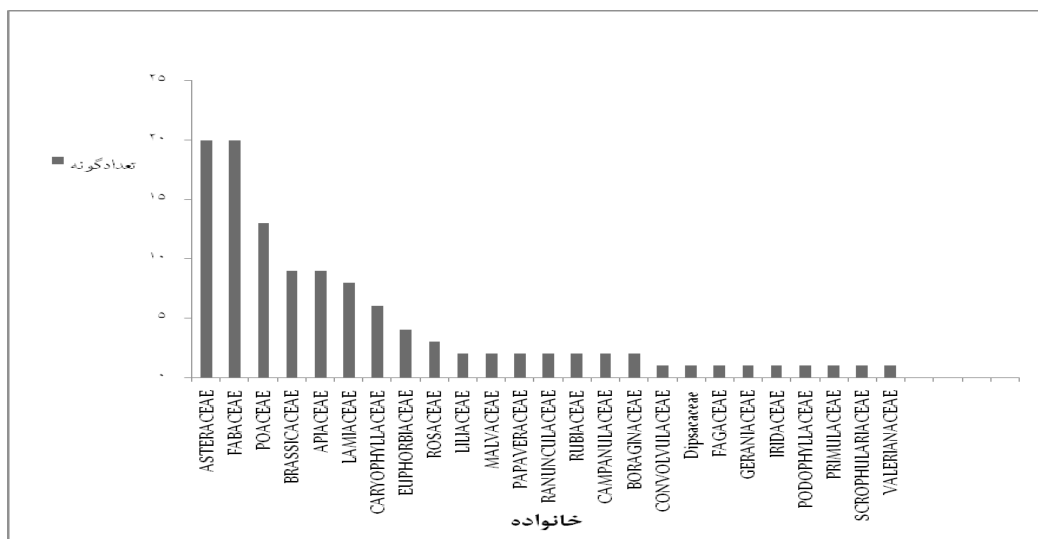
به‌طور کلی ۱۱۵ تاکسون گیاهی متعلق به ۹۱ جنس و ۲۵ تیره گیاهی در منطقه مورد تحقیق جمع‌آوری و شناسایی شدند. تیره

۱۴ دقیقه شمالی انجام شد. میانگین بارش ۴۸۹ میلی‌متر است که ۸۰ درصد آن در فصول پاییز و زمستان اتفاق می‌افتد. محاسبه نمایه خشکی دومارتن، اقلیم مدیترانه‌ای را در این منطقه نشان می‌دهد (جزیره‌ای و ابراهیمی رستاقی، ۱۳۸۲). حداقل و حداکثر ارتفاع این منطقه، به ترتیب ۱۷۰۰ و ۲۱۵۵ متر بالاتر از سطح دریا می‌باشد.

روش تحقیق

به منظور مقایسه فلور حاشیه و داخل قطعات جنگلی در دامنه‌های جنوبی جنگل‌های کرمانشاه (منظور از حاشیه جنگل، مرزی است که خارج از آن اصلا پوشش درختی وجود ندارد و این مرز توسط خط تنه درختان مشخص می‌گردد و مناطق داخل مرز، منطقه داخل جنگل محسوب می‌شوند، Murcia (1995)، سه قطعه جنگلی با جهت جنوبی از جنگل‌های بلوط با شرایط مشابه از نظر شیب و ارتفاع از سطح دریا انتخاب (شکل ۱) نمایی از جنگل مورد مطالعه را نشان می‌دهد) و در هر قطعه با استفاده از ۳ ترانسکت با طول ۱۵۰ متر که در فواصل ۲۰۰ متری از هم قرار گرفته و در جهت شیب غالب پیاده شدند، اقدام به نمونه برداری از پوشش گیاهی از قطعات شد (اولین ترانسکت بصورت تصادفی پیاده شد). نقاط برداشت پوشش گیاهی در هر

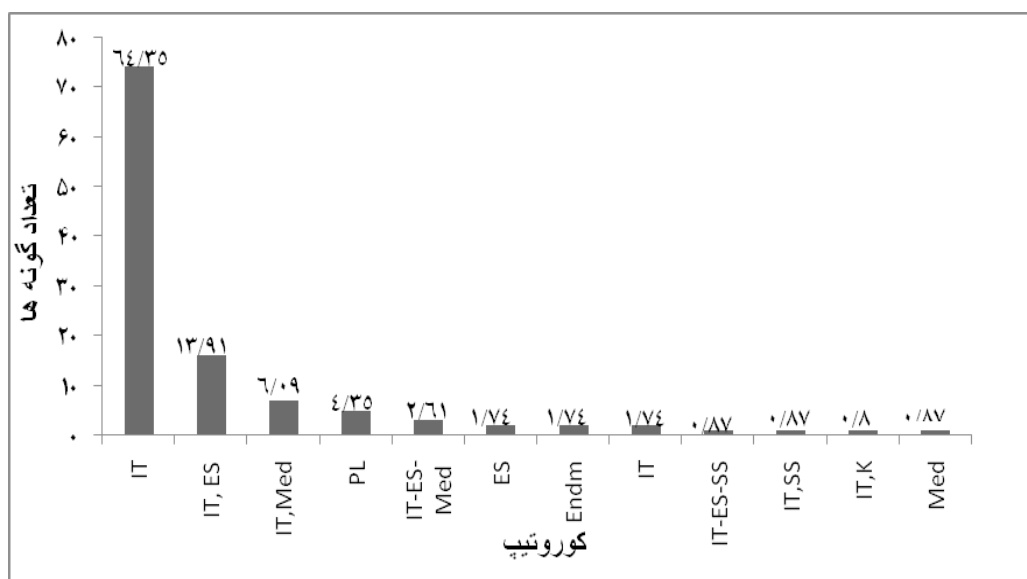
کاسنی (Asteraceae) و حبوبات (Fabaceae) از بین گونه‌های گیاهی منطقه مورد مطالعه، گونه‌های *Arabis caucasica* و *Caucalis platycarpus* willd. Enum. L. کمترین گونه‌های منطقه را از نظر درصد حضور تشکیل می‌دهند. همچنین گروه‌بندی گونه‌ها بر مبنای طبقه‌بندی زیستی رانکایر نشان داد که تروفیت‌ها با ۶۹ گونه (۶۰ درصد) بارزترین شکل زیستی گیاهی منطقه و کامه‌فیت‌ها با ۳ گونه (۲/۶۱ درصد) کمترین تعداد گونه را در منطقه دارد. همچنین



شکل ۲: خانواده‌های گیاهی و تعداد گونه‌ها در هر خانواده در منطقه مورد مطالعه



شکل ۳: طیف زیستی گیاهان منطقه مورد مطالعه براساس طبقه‌بندی رانکایر (درصد افراد هر فرم رویشی بر روی نمودارهای میله‌ای نشان داده شده است)



شکل ۴: کوروتیپ‌های مشاهده شده در مناطق مورد مطالعه

را از نظر شکل زیستی تشکیل می‌دهند (شکل ۳) همچنین کوروتیپ ناحیه رویشی ایران و تورانی با ۷۴ گونه (۶۴/۳۵ درصد). بیشترین و ناحیه مدیترانه‌ای با ۰/۸۷ درصد (۱ گونه)، کمترین تعداد گونه را در منطقه دارا هستند (شکل ۴) از میان تاکسون‌های شناسایی شده تعداد ۱۵ گونه (۱۳/۰۴ درصد) تنها در حاشیه‌های جنگل و ۵ گونه (۴/۳۵ درصد) تنها در داخل جنگل می‌رویند. ضمناً از میان خانواده‌های تاکسون‌های منحصر به حاشیه جنگل، تیره کاسنی (Asteraceae) با تعداد ۴ گونه (۲۶/۶۷ درصد از گونه‌های مختص به حاشیه) بیشترین تعداد گونه‌های مربوط

جدول ۱- نام علمی، فارسی، تیره، فرم رویشی و درصد فراوانی تاکسون‌های گیاهی در حاشیه و داخل جنگل (فاصله ۰، ۲۵، ۵۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ متری نقاط برداشت پوشش گیاهی در روی هر ترانسکت می باشند)

نام علمی گونه	خانواده	کوروتیپ	شکل زیستی	فاصله از حاشیه جنگل (متر)				
				۰	۲۵	۵۰	۱۰۰	۱۵۰
<i>Anthriscus cerefolium</i> Hoffm	Apiaceae	IT-ES- Med	He	۲۲/۲	۱۱/۱	۱۱/۱	۰	۰
<i>Atractylis cancellata</i> L.	Apiaceae	IT	Th	۰	۰	۰	۲۲/۲	۱۱/۱
<i>Bunium paucifolium</i> DC.	Apiaceae	IT	Geo	۲۲/۲	۴۴/۴	۶۶/۶	۱۱/۱	۲۲/۲
<i>Caucalis platycarpos</i> L.	Apiaceae	IT, ES	Th	۰	۲۲/۲	۰	۰	۰

<i>Chaerophyllum macropodum</i> Boiss.	Apiaceae	IT	He	.	۲۲/۲	۱۱/۱	۲۲/۲	.
<i>Falcaria vulgaris</i> Bernh.	Apiaceae	IT	Th	.	۲۲/۲	۱۱/۱	.	.
<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link	Apiaceae	IT-ES	Th	۴۴/۴	.	۲۲/۲	۵۵/۵	۴۴/۴
<i>Torilis heterophylla</i> Guss.	Apiaceae	IT, Med	Th	۸/۸۸	۷۷/۷	۵۵/۵	۵۵/۵	۴۴/۴
<i>Scandix pecten-veneris</i> L.	Apiaceae	IT-ES	Th	.	۱۱/۱	۱۱/۱	۶۶/۶	۶۶/۶
<i>Achillea biebersteinii</i> Afan.	Asteraceae	IT	Cr	۳۳/۳	۱۱/۱	.	.	.
<i>Anthemis hyalina</i> DC.	Asteraceae	IT	Th	۵۵/۵	۱۱/۱	۳۳/۳	۳۳/۳	۱۱/۱
<i>Calendula persica</i> C.A.Mey	Asteraceae	IT	Th	۴۴/۴	۳۳/۳	۱۱/۱	۲۲/۲	۲۲/۲
<i>Carthamus oxyacantha</i> M.Bieb.	Asteraceae	IT, Med	Th	۲۲/۲	۱۱/۱	.	.	۱۱/۱
<i>Chardinia orientalis</i> (L.) Kuntze	Asteraceae	IT	Th	.	۱۱/۱	۳۳/۳	۵۵/۵	۵۵/۵
<i>Cousinia kirrindica</i> Bornm.&Rech.f.	Asteraceae	IT	He	۲۲/۲	۲۲/۲	.	.	.
<i>Crepis sancta</i> (L.) Bab.	Asteraceae	IT	Th	۱۱/۱	۱۱/۱	۴۴/۴	۲۲/۲	۲۲/۲
<i>Crupina crupinastrum</i> (Moris)Vis.	Asteraceae	IT, ES	Th	۱۱/۱	.	۲۲/۲	۳۳/۳	۳۳/۳
<i>Echinops kermanshahanicus</i> Mozaff.	Asteraceae	IT	He	۳۳/۳
<i>Rhagadiolus stellatus</i> (L.) Gaertn	Asteraceae	IT	Th	۳۳/۳	۲۲/۲	۴۴/۴	۲۲/۲	۳۳/۳
<i>Gundelia tournefortii</i> L.	Asteraceae	IT	Geo	۵۵/۵	۵۵/۵	۱۱/۱	۳۳/۳	.
<i>Helichrysum</i> sp.	Asteraceae	IT	He	۲۲/۲	۲۲/۲	.	.	.
<i>Koelpinia linearis</i> Pall.	Asteraceae	IT	Th	۲۲/۲	۲۲/۲	۲۲/۲	.	.
<i>Lactuca aculeata</i> Boiss. & Kotschy	Asteraceae	ES,IT	He	.	.	۲۲/۲	.	.
<i>Lactuca serriola</i> L.	Asteraceae	ES,IT	He	۳۳/۳	۴۴/۴	۱۱/۱	.	.
<i>Matricaria</i> sp.	Asteraceae	IT	He	.	.	.	۱۱/۱	۱۱/۱
<i>Picnomon acarna</i> (L.) Cass.	Asteraceae	IT, Med	Th	۴۴/۴	۴۴/۴	۲۲/۲	۳۳/۳	۱۱,۱
<i>Senecio vernalis</i> Waldst & Kit.	Asteraceae	IT	Th	۴۴/۴	۱۱/۱	۳۳/۳	۱۱/۱	.
<i>Tragopogon longirostris</i> Sch.Bip.	Asteraceae	IT	Geo	۷۷/۷	۳۳/۳	۱۱/۱	۱۱/۱	۱۱/۱
<i>Calendula persica</i> C.A.Mey	Asteraceae	IT	Th	۴۴/۴	۳۳/۳	۱۱/۱	۲۲/۲	۲۲/۲
<i>Aethionema carneum</i> B.Fedtsch.	Brassicaceae	IT	Th	۱۱/۱	۱۱/۱	۱۱/۱	۲۲,۲	۱۱/۱
<i>Aethionema grandiflorum</i> Boiss. & Hohen	Brassicaceae	IT	Ph	۱۱/۱	۳۳/۳	۱۱/۱	۲۲/۲	۳۳/۳
<i>Alyssum longistylum</i> Grossh.	Brassicaceae	IT	Th	۱۱/۱	۱۱/۱	۵/۵۵	۳۳/۳	۱۱/۱
<i>Alyssum marginatum</i> Steud.ex Boiss.	Brassicaceae	IT	Th	.	۱۱/۱	۴۴/۴	۴۴/۴	۳۳/۳
<i>Alyssum memioides</i> Boiss.	Brassicaceae	IT, ES	Th	۱۰۰	۶۶/۶	۳۳/۳	۴۴/۴	۵۵/۵
<i>Arabis caucasica</i> Willd.	Brassicaceae	IT	Th	۱۱/۱
<i>Aubrieta parviflora</i> Boiss.	Brassicaceae	IT	He	۱۱/۱	۴۴/۴	.	.	.
<i>Descurainia sophia</i> (L.) Prantl	Brassicaceae	IT	Th	.	.	۲۲/۲	۱۱/۱	۳۳/۳
<i>Neslia apiculata</i> Fisch., C.A.Mey. & Avé-Lall.	Brassicaceae	IT	Th	۱۱/۱	۱۱/۱	.	.	.
<i>Rochelia disperma</i> (L.F.)K.Koch	Boraginaceae	IT	Th	۳۳,۳	۷۷/۷	۵۵/۵	۷۷/۷	۷۷/۷
<i>Trichodesma aucheri</i> DC.	Boraginaceae	IT	Th	۱۱/۱	۱۱/۱	۲۲/۲	۱۱/۱	.
<i>Legousia speculum-veneris</i> (L.) Durande ex Vill.	Campanulaceae	IT	Th	۱۱/۱	۲۲/۲	.	.	.
<i>Campanula acutiloba</i> Vatke	Campanulaceae	IT	He	۱۱/۱	۱۱/۱	.	.	.
<i>Cerastium inflatum</i> Link ex Desf.	Caryophyllaceae	IT	Th	۲۲/۲	۲۲/۲	۱۱/۱	۲۲/۲	۱۱/۱

<i>Holosteum umbellatum</i> L.	Caryophyllaceae	Endm	Th	۴۴/۴	۵۵/۵	۴۴/۴	۴۴/۴	۶۶/۶
<i>Minuartia hamata</i> Mattf.	Caryophyllaceae	IT,ES	Th	۳۳/۳	۲۲/۲	۳۳/۳	۳۳/۳	۲۲/۲
<i>Minuartia meyeri</i> (Boiss.) Bornm.	Caryophyllaceae	IT,ES	Th	۶۶/۶	۶۶/۶	۶۶/۶	۵۵/۵	۴۴/۴
<i>Silene conoidea</i> L.	Caryophyllaceae	IT	He	۴۴/۴	۱۱/۱	۱۱/۱	.	.
<i>Vaccaria pyramidata</i> Medik.	Caryophyllaceae	IT	Th	.	۱۱/۱	۳۳/۳	۵۵/۵	۳۳/۳
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Convolvulaceae	IT	Cr	۳۳/۳	۲۲/۲	.	.	.
<i>Pteropcephalus plumosus</i> (L.) Coult.	Dipsacaceae	IT	Th	۴۴/۴	۴۴/۴	۲۲/۲	۳۳/۳	۱۱,۱
<i>Euphorbia cheiradenia</i> Boiss. & Hohen	Euphorbiaceae	IT	He	۴۴/۴	۳۳/۳	.	.	۱۱/۱
<i>Euphorbia falcata</i> L.	Euphorbiaceae	IT	He	۵۵/۵	۴۴/۴	۱۱/۱	.	۱۱/۱
<i>Euphorbia inderiensis</i> Less. ex Kar. & Kir.	Euphorbiaceae	IT	He	۱۱/۱	۲۲/۲	۴۴/۴	۴۴/۴	۱۱/۱
<i>Euphorbia macroclada</i> Boiss.	Euphorbiaceae	IT,ES	He	۴۴/۴	۵۵/۵	۲۲/۲	.	۱۱/۱
<i>Astragalus camptoceras</i> Bunge.	Fabaceae	IT	Th	.	۳۳/۳	.	۱۱/۱	۱۱/۱
<i>Astragalus campylanthus</i> Boiss.	Fabaceae	IT	Th	۶۶/۶	۱۱/۱	۲۲/۲	۲۲/۲	۱۱/۱
<i>Astragalus entomophyllus</i> Boiss. & Hausskn	Fabaceae	IT	Th	.	.	۱۱/۱	.	.
<i>Astragalus verus</i> Olivier	Fabaceae	IT	Ch	۳۳/۳	۵۵/۵	۵۵/۵	۲۲/۲	۴۴/۴
<i>Coronilla varia</i> L.	Fabaceae	Med	Th	۲۲/۲	.	۲۲/۲	.	۱۱/۱
<i>Lathyrus cicera</i> L.	Fabaceae	PL	Th	۲۲/۲	.	۳۳/۳	۲۲/۲	۱۱/۱
<i>Lathyrus inconspicuus</i> L.	Fabaceae	IT	Th	۶۶/۶	۵۵/۵	۴۴/۴	۴۴/۴	۳۳/۳
<i>Lens orientalis</i> (Boiss.) Schmalh.	Fabaceae	IT	Th	۲۲/۲	۵۵/۵	۶۶,۶	۷۷/۷	۱۱/۱
<i>Medicago radiata</i> L.	Fabaceae	IT	Th	.	.	۵۵/۵	۴۴/۴	۳۳/۳
<i>Medicago rigidula</i> (L.) All.	Fabaceae	PL	Th	۳۳/۳	۶۶/۶	۴۴/۴	۱۱/۱	۱۱/۱
<i>Onobrychis lunata</i> Boiss.	Fabaceae	IT	Th	۳۳/۳	۵۵/۵	۵۵/۵	۵۵/۵	۱۱/۱
<i>Phalaris minor</i> Retz.	Fabaceae	IT, ES	He	۱۱/۱	.	۱۱/۱	۳۳/۳	.
<i>Trifolium pilulare</i> Boiss.	Fabaceae	IT-ES- Med	Th	۱۱/۱	۱۱/۱	۱۱/۱	.	.
<i>Trifolium repens</i> L.	Fabaceae	IT-ES-Med	Th	۳۳/۳	۳۳/۳	.	.	.
<i>Trigonella filipes</i> Boiss.	Fabaceae	IT	Th	۱۱/۱	۲۲/۲	.	.	.
<i>Trigonella macroglochin</i> Durieu	Fabaceae	IT	Th	۳۳/۳	۵۵/۵	۲۲/۲	۴۴/۴	۴۴/۴
<i>Trigonella monantha</i> C.A.Mey	Fabaceae	IT	Th	۱۱/۱	۲۲/۲	۶۶/۶	۲۲/۲	۳۳/۳
<i>Trigonella persica</i> Boiss.	Fabaceae	IT	Th	۲۲/۲	۱۱/۱	۶۶/۶	۳۳/۳	۴۴/۴
<i>Vicia assyriaca</i> Boiss.	Fabaceae	IT, ES	Th	۴۴/۴	۱۱/۱	۳۳/۳	.	.
<i>Vicia narbonensis</i> L.	Fabaceae	IT, ES	Th	۲۲/۲	۱۱/۱	۳۳/۳	.	۲۲/۲
<i>Quercus brantii</i> Lindl.	Fagaceae	IT	Ph	۸۸/۸	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér.	Geraniaceae	PL	Th	۴۴/۴	۲۲/۲	۶۶/۶	۶۶/۶	۳۳/۳
<i>Crocus pallasii</i> Goldbach	Iridaceae	IT	Geo	۲۲/۲	۲۲/۲	۳۳/۳	۱۱/۱	۲۲/۲
<i>Acinos graveolens</i> (M.B.)Link	Lamiaceae	IT,Med	Th	.	۲۲/۲	۲۲/۲	۱۱/۱	.
<i>Lamium amplexicaule</i> L.	Lamiaceae	PL	Th	.	۱۱/۱	۱۱/۱	.	۱۱/۱
<i>Phlomis persica</i> Benth.	Lamiaceae	IT	He	.	۱۱/۱	۱۱/۱	۱۱/۱	۱۱/۱
<i>Salvia compressa</i> (Vent.) Soják	Lamiaceae	IT	He	۴۴/۴	۴۴/۴	۲۲/۲	۳۳/۳	۱۱,۱
<i>Salvia spinosa</i> L.	Lamiaceae	IT	He	۳۳,۳	۷۷/۷	۵۵/۵	۷۷/۷	۷۷/۷

<i>Teucrium polium</i> L.	Lamiaceae	IT, Med	Ch	۱۱/۱	۲۲/۲	۱۱/۱	۰	۱۱/۱
<i>Teucrium scordium</i> L.	Lamiaceae	IT, Med	Ch	۳۳/۳	۱۱/۱	۰	۱۱/۱	۰
<i>Ziziphora capitata</i> L.	Lamiaceae	IT, ES	Th	۰	۰	۲۲/۲	۴۴/۴	۷۷/۷
<i>Allium leave</i> Frisch	Liliaceae	IT	Cr	۰	۳۳/۳	۲۲/۲	۰	۰
<i>Bellevalia macrobotrys</i> Boiss.	Liliaceae	IT	Cr	۲۲/۲	۰	۰	۰	۱۱/۱
<i>Alcea kurdica</i> (Schltdl.) Alef.	Malvaceae	Endm	He	۴۴/۴	۲۲/۲	۰	۰	۰
<i>Papaver argemone</i> L.	Papaveraceae	IT,K	He	۴۴/۴	۳۳/۳	۰	۳۳/۳	۲۲/۲
<i>Papaver</i> sp.	Papaveraceae	IT	He	۲۲/۲	۴۴/۴	۵۵/۵	۴۴/۴	۳۳/۳
<i>Aegilops umbellulata</i> Zhuk.	Poaceae	IT	Th	۳۳/۳	۴۴/۴	۴۴/۴	۱۱/۱	۱۱/۱
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.	Poaceae	IT, ES	He	۳۳/۳	۳۳/۳	۱۱/۱	۰	۰
<i>Boissiera squarrosa</i> (Banks & Soland) Eig.	Poaceae	IT	Th	۱۱/۱	۰	۱۱/۱	۶۶/۶	۶۶/۶
<i>Bromus danthoniae</i> Trin.	Poaceae	IT	Th	۲۲/۲	۴۴/۴	۴۴/۴	۵۵/۵	۳۳/۳
<i>Bromus sericeus</i> Drobow	Poaceae	IT	Th	۵۵/۵	۲۲/۲	۳۳/۳	۰	۰
<i>Bromus tectorum</i> L. subsp. <i>tectorum</i>	Poaceae	ES	Th	۱۰۰	۸۸/۸	۵۵/۵	۷۷/۷	۷۷/۷
<i>Eremopoa persica</i> (Trin.) Roshev.	Poaceae	IT	Th	۶۶/۶	۷۷/۷	۷۷/۷	۱۱/۱	۴۴/۴
<i>Heteranthelium piliferum</i> (Banks & Soland) Hochst	Poaceae	IT	Th	۳۳/۳	۵۵/۵	۳۳/۳	۳۳/۳	۳۳/۳
<i>Hordeum bulbosum</i> L.	Poaceae	IT,SS	Geo	۶۶/۶	۷۷/۷	۴۴/۴	۳۳/۳	۴۴/۴
<i>Poa bulbosa</i> L.	Poaceae	ES	Geo	۳۳/۳	۷۷/۷	۵۵/۵	۷۷/۷	۷۷/۷
<i>Stipa barbata</i> Desf.	Poaceae	IT	Th	۰	۰	۰	۲۲/۲	۳۳/۳
<i>Taeniatherum crinitum</i> (Schreb.) Nevski	Poaceae	IT, Med	Th	۰	۱۱/۱	۱۱/۱	۲۲/۲	۱۱/۱
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel	Poaceae	IT	Geo	۰	۳۳/۳	۸۸/۸	۳۳/۳	۷۷/۷
<i>Anagallis arvensis</i> L.	Primulaceae	PL	Th	۰	۴۴/۴	۴۴/۴	۵۵/۵	۷۷/۷
<i>Bongardia chrysogonum</i> Boiss	podophyllaceae	IT-ES-SS	Geo	۰	۰	۰	۲۲/۲	۰
<i>Ceratocephalus falcatus</i> (L.) Pers.	Ranunculaceae	IT	Th	۰	۲۲/۲	۳۳/۳	۳۳/۳	۳۳/۳
<i>Consolida orientalis</i> (J.Gay) Schrödinger.	Ranunculaceae	IT	Th	۰	۰	۰	۲۲/۲	۱۱/۱
<i>Amygdalus lycioides</i> Spach	Rosaceae	IT	Ph	۲۲/۲	۰	۲۲/۲	۰	۰
<i>Cerasus microcarpa</i> C. A. Mey.	Rosaceae	IT	Ph	۱۱/۱	۱۱/۱	۰	۱۱/۱	۱۱/۱
<i>Crataegus azarolous</i> L.	Rosaceae	IT	Ph	۴۴/۴	۲۲/۲	۷۷/۷	۴۴/۴	۵۵/۵
<i>Callipeltis cucularia</i> (L.) DC.	Rubiaceae	IT	Th	۰	۴۴/۴	۵۵/۵	۶۶/۶	۶۶/۶
<i>Galium aparine</i> L.	Rubiaceae	IT	Th	۱۱/۱	۰	۳۳/۳	۴۴/۴	۳۳/۳
<i>Verbascum pseudodigitalis</i> Nab.	Scrophulariaceae	IT, ES	He	۵۵/۵	۵۵/۵	۰	۰	۱۱/۱
<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr	Valerianaceae	IT	Th	۱۱/۱	۱۱/۱	۳۳/۳	۱۱/۱	۲۲/۲

و ۱۵۰ متر مشاهده شدند شامل:
Atractilis canselata L., *Consolida orientalis*(J.Gay), *Matricaria* sp., *Pteroccephalus plumosus* (L.) Coult., *Stipa barbata* Desf.

گونه هایی که در تمام نقاط دامنه جنوبی وجود دارند و نسبت به فاصله از حاشیه جنگل عکس العمل خاصی ندارند:

Aegilops umbellulata Zhuk, *Aethionema grandiflora* Boiss., *Alyssum longistylum* Grossh, *Alyssum menicoides* Boiss, *Anthemis hyalina* DC., *Astragalus campylanthus* Bunge, *Astragalus verus* Olivier-Voy, *Bromus dantoniae* Trin., *Bromus tectorum* L., *Bunium paucifolium* L., *Calendula persica* C. A. Mey., *Cerastium inflatum* Link ex Desf, *Crepis sancta*(L.)Bornmuller, *Crocus pallasii* Goldbach, *Erodium cicutarium* (L.)Lher.ex Aiton, *Eremopoa persica* (Trin.)Roshev, *Euphorbia inderiensis* Less ex Kar. & kir. *Filago arvensis* L., *Garrhadiolus stellatus* L, *Heteranthelium piliferum* Hochst., *Holosteum umbellatum* L., *Hordeum bulbosum* L., *Lathyrus inconspicuus* L., *Lens orientalis*(Boiss.) Hand.-Mzt., *Medicago rigidula* L., *Minuartia hamata*(Hausskn.et Bornm.)Mattf., *Minuartia meyeri* (Boiss.) Bornm., On-

به حاشیه را داراست.

گونه های زیر فقط در حاشیه قطعات جنگلی مورد مطالعه مشاهده شدند:

Achillea biebersteinii Afan., *Alcea kurdica*(schlect.)Alef., *Arabis caucasica* willd.Enum, *Aubrieta parviflora* Boiss, *Campanula acutiloba* VAT-KE , *Convolvus arvensis* L., *Caucalis platycarpus* L.,*Cousinia kurrindica* Bornm.&Rech. , *Echinops kermanshanicus* Mozaff., *Helichrysum* sp., *Legoucia speculm-veneris* L.Chaix, *Malva neglecta* Wallr., *Neslia apiculata* Fisch., *Trifolium repens* L., *Trigonella filipes* Boiss.

گونه هایی که در نقطه صفر، ۲۵ متر و ۵۰ متر مشاهده شدند شامل:

Alopecurus myosuroides L., *Anthriscus cerefolium* (L.) Hoffmann , *Bromus sericeus* Drobov , *Koelpinia linearis* Pall. , *Silene conoidea* L., *Trifolium pilulare* Boiss, *Lactuca seriola* L., *vicia assyriaca* Boiss.

گونه هایی که فقط در نقطه ۲۵ متر و ۵۰ متر ثبت شدند شامل:

Allium leave Fristsch, *Falcaria vulgaris* Bernh.

گونه هایی که فقط در نقطه ۱۰۰ متر

um(L.)Hoffm., Anthemis hyalina DC., Lathyrus inconspiccus L.

بحث و نتیجه گیری

حضور ۱۱۵ تاکسون گیاهی، با در نظر گرفتن میزان تخریب جنگل‌های بلوط غرب، گویای تنوع گونه‌ای نسبتاً خوبی در جنگل‌های منطقه مورد مطالعه است که با اتخاذ تدابیر مدیریتی صحیح و علمی و عملی می‌توان روند رو تخریب در این جنگل‌ها را کاهش داده و به حداقل رساند. در پژوهش حاضر، تیره Asteraceae و تیره Fabaceae به دلیل سازگاری بیشتر با شرایط اقلیمی نیمه خشک تا نیمه مرطوب (توپچی، ۱۳۸۹) در مقایسه با سایر تیره‌های گیاهی، سهم بیشتری از رستنی‌ها را در منطقه مورد مطالعه به خود اختصاص داده است و تیره Poaceae در رتبه بعدی قرار دارد. در این زمینه (توپچی، ۱۳۸۹) در بررسی فلور منطقه کندوان نیز به نتایج مشابهی دست یافتند. طبق نتایج حاصله از این تحقیق، از نظر طیف زیستی، تروفیت‌ها و پس از آن همی‌کریپتوفیت‌ها بیشترین فراوانی را به خود اختصاص داده‌اند که منعکس کننده شرایط محیطی خشک و سرد و کوهستانی منطقه هستند. شکل زیستی گیاهان در مناطقی با بارش سالیانه کم، دوره خشکی طولانی و میانگین درجه حرارت بالا تعداد زیادی از تاکسون‌های گیاهی شکل زیستی تروفیت که مقاوم به خشکی است به

obrychis lunata Boiss., Papaver sp., Picnomon acarna L., Poa bulbosa L., Torilis hetrophylla L., Tragopogon longrostris Bisch, Trigonella macroglochis Durieu, Trigonella monantha C.A.Mey, Trigonella persica Boiss., Valerianella locusta L., Crataegus azaralous L., Quercus branttii Lindl .

از نکات جالب توجه در این پژوهش این است که بعضی تاکسون‌های گیاهی بنا به فواصل مختلفی از حاشیه یا عمق جنگل که در آن قرار می‌گیرند فرکانس یا فراوانی‌های مختلفی را نشان می‌دهند. یعنی با افزایش و یا کاهش فاصله از حاشیه جنگل، از تعداد دفعات حضور آنها کاسته و یا بر تعداد آن افزوده می‌شود. به عنوان مثال با افزایش فاصله از حاشیه و نزدیک شدن به اعماق جنگل، بر تعداد دفعات حضور گونه‌های زیر افزوده می‌شود:

Anagalis arvensis L., Callipeltis cucularia (L.) , Scandix pectin-veneris L., Ziziphora capitata L., Stipa barbata Desf.

همچنین با افزایش فاصله از حاشیه جنگل و نزدیک شدن به اعماق جنگل از تعداد دفعات حضور گونه‌های زیر کاسته می‌شود:

Achillea biebersteinii Afan., Alcea kurdica (Schlecht.) Alef., Alopecurus myosuroides L., Anthriscus cerefoli-

شامل نقاط حاشیه‌ای و میانی جنگل حضور ندارند. همچنین طبق نتایج حاصله معلوم گردید که با افزایش و یا کاهش فاصله از حاشیه جنگل، از تعداد دفعات حضور برخی از گونه‌ها کاسته و یا بر آن افزوده می‌شود. به عبارت دیگر در مورد بعضی از گونه‌های گیاهی علاوه بر حضور و غیاب، فراوانی و تکرار حضور آنها نیز در جنگل، کاملاً تحت تأثیر فاصله از حاشیه و عمق جنگل قرار می‌گیرد (جدول ۱). به این ترتیب نقش فاصله از حاشیه جنگل در حضور یا عدم حضور تاکسون‌ها کاملاً مشهود می‌باشد. تغییر عوامل ریز اقلیمی در حاشیه‌های جنگل عامل اساسی تغییرات پوشش گیاهی حاشیه نسبت به اعماق جنگل می‌باشد. Gehlhausen et al., (2000). این نتایج همچنین با نتایج مطالعات نجفی و همکاران، (۱۳۸۹) و Gonzalez et al., (2009) مطابقت دارد. ضمن اینکه مقاوم به تخریب بودن بعضی از گونه‌های گیاهی موجود در حاشیه جنگل و نیز عواملی مثل باد که میزان آن در حاشیه بیشتر است، سبب توسعه یافتن هرچه بیشتر بعضی از گونه‌های گیاهی خاص در حاشیه جنگل می‌گردد. عامل دیگری که سبب متفاوت بودن فلور حاشیه و عمق جنگل می‌شود این است که در فاصله ۲۵-۰ متری از حاشیه جنگل، رقابت گونه‌های مهاجم منجر به حذف بعضی از گونه‌ها

خودشان می‌گیرند (Carvalho et al., 2007). یکی از دلایل فراوانی تروفیت‌ها، چرای بیش از حد دام و دخالت‌ها و تخریب‌های انسانی در منطقه است. گیاهان منطقه همچنین به دلیل پایین بودن آستانه بردباریشان در برابر گرما و خشکی شدید، چرخه زیستی خود را به سرعت تکمیل کرده و مصادف با اوج گرما خزان می‌کنند (قلاسی مود و همکاران، ۱۳۸۵). نتایج حاصله با یافته‌های (نجفی و همکاران، ۱۳۸۴) در بررسی منطقه حفاظت شده گنو در استان هرمزگان و (Monier, 2006) در بررسی جنوب صحرای سینا مطابقت دارد. همچنین نتایج تحقیق نشان داد که بیشترین عناصر شناسایی شده در این منطقه، متعلق به ناحیه ایرانی و تورانی است که این مطلب نمایانگر وجود اقلیم خشک و نیمه خشک در منطقه مزبور است. نتیجه حاصله با نتایج به دست آمده از مطالعه پوشش گیاهی حوزه آبخیز تنگ‌بن در شهرستان بهبهان (پور رضایی و همکاران، ۱۳۸۹) و تحقیقات پوشش گیاهی جنگل‌های زاگرس در استان لرستان و کرمانشاه (ابرداری و همکاران، ۱۳۸۴) همخوانی دارد. بر اساس نتایج حاصل از مطالعه پراکنش گونه‌های گیاهی در راستای گرادیان فاصله از حاشیه جنگل، گونه‌های خاصی وجود دارند که همواره در حواشی جنگل حضور دارند یا گونه‌های گیاهی که تنها در داخل جنگل می‌رویند و در سایر نقاط

می‌گردد (Gehlhausen et al., 2000). تخریب توانایی رقابت با گونه‌های ویژه گفتنی است که در فاصله ۶۰-۴۰ متری از جنگلی را نداشته و به‌همین دلیل است که حاشیه جنگل و هرچه که به سمت داخل فلور داخل جنگل با حاشیه جنگل متفاوت جنگل پیش می‌رویم گونه‌های مقاوم به می‌گردد (Brothers, 1993).

منابع

- ابرداری و اجاری، ک.، ویس کرمی، غ. (۱۳۸۴). مطالعه فلورستیک منطقه هشتاد پهلو خرم آباد (استان لرستان). مجله منابع طبیعی ایران. ۶۷: ۵۸-۶۴.
- اکبرزاده، م. (۱۳۷۳). تهیه نقشه پوشش گیاهی منطقه سیرچال به روش فلورستیک و فیزیونومی. موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، (۳۴) ۷۱ ص.
- پاکروان، م. جلیلیان، ن.، نعمتی، م. (۱۳۷۹). فلور ایران، شماره ۳۳: تیره پروانه آسا (Papilionaceae)، قبیله ماش (Vicieae). انتشارات موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع (۱۸۰ صفحه).
- پوررضایی، ج.، ترنیان، ف.، پایرنج، ج.، دیفرخش، م. (۱۳۸۹). بررسی فلورستیک و جغرافیایی گیاهی حوضه آبخیز تنگ بن بهبهان، مجله جنگل ایران. ۲(۱): ۳۷-۴۹.
- توپچی، ژ. (۱۳۸۹). شناسایی فلور و شکل زیستی گیاهان منطقه کندوان در استان آذربایجان شرقی. مجله علوم کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز. ۲۴: ۱۴-۴۰.
- جزیره‌ای، م.ح.، ابراهیمی رستاقی، م. (۱۳۸۲). جنگل‌شناسی زاگرس، انتشارات دانشگاه تهران، ۵۶۰ ص.
- جم زاد، ز. (۱۳۷۱). فلور ایران (شماره ۸) خانواده Dipsacaceae. انتشارات موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع (۱۰۹ صفحه).
- خاتم ساز، م. (۱۳۶۹). فلور ایران (شماره ۵) خانواده Violaceae. انتشارات موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع (۵۰ صفحه).
- خاتم ساز، م. (۱۳۷۱). فلور ایران (شماره ۶) خانواده Rosaceae. انتشارات موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع (۳۵۲ صفحه).
- خاتم ساز، م. (۱۳۷۴). فلور ایران (شماره ۱۳) خانواده Caprifoliaceae. انتشارات موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع (۳۲ صفحه).
- رضوی، س.ع.، حسن عباسی، ن.ع. (۱۳۸۸). بررسی فلورستیک و کورولوژی گیاهان رویشگاه

سرو خمره ای سورکش، فاضل آباد گلستان، مجله پژوهش های علوم و فناوری چوب و جنگل ۱۶(۲): ۸۳-۱۰۰.

روانبخش، مکرم. (۱۳۸۶). بررسی تنوع گونه های گیاهی ذخیره گاه جنگلی گیسوم تالش در استان گیلان، مجله زیست شناسی ایران. ۲۰(۳): ۲۱۸-۲۲۹.
شعبانی، س.، اکبری نیا، م.، جلالی، س.، عرب، ع. (۱۳۸۸). تأثیر اندازه عرصه های باز جنگلی بر تنوع زیستی گونه های گیاهی در منطقه جنگلی لالیس نوشهر، مجله جنگل ایران. ۲: ۱۲۵-۱۳۵.

قلاسی مود، ش.، جلیلی، ب.، بخشی خانیکی، غ. (۱۳۸۵). معرفی فلور و شکل زیستی گیاهان ناحیه غرب، مجله پژوهش و سازندگی در زراعت و باغبانی، ۷۳: ۶۵-۷۳.
قهرمان، ا. (۱۳۷۹-۱۳۵۴). فلور رنگی ایران (۱-۲۰) موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع تهران.

قهرمانی، م.، کاسبی، ن.، جوانشیر، ع. (۱۳۷۸). جمع آوری و شناسایی گیاهان استان آذربایجان شرقی و تشکیل هرباریوم. انتشارات سازمان تحقیقات جنگل ها و مراتع کشور.

طاهری، ژ. (۱۳۷۲). فلور ایران (شماره ۱۰) خانواده Juncaceae. انتشارات موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع (۷۷ صفحه).

متاجی، ا.، نمیرانیان، م. (۱۳۸۱). بررسی ساختار و روند تحولی توده های طبیعی رانشستان های شمال ایران، مجله منابع طبیعی ایران، ۵۴(۳): ۵۳۱-۵۴۱.
معصومی، ع. (۱۳۷۴). گون های ایران. (۴-۱). انتشارات سازمان جنگل ها و مراتع کشور. ۱۴۳۳ ص.
معصومی، ع. (۱۳۸۲). فلور ایران (شماره ۴۳) خانواده Papilionaceae. انتشارات موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، ۳۸۶ صفحه.

مهرجردی، م. ز.، قدوسی، ج.، نوروزی، ع. ا.، لطف الله زاده، د. (۱۳۸۶). بررسی رابطه بین پوشش گیاهی با خاک و شکل زمین در حوزة دق فینو بندرعباس و رزقان. مجله پژوهش و سازندگی در منابع طبیعی. ۲۰(۷۶): ۱۴۴-۱۵۰.

نجفی تیره شبانکاره، ک.، جلیلی، ع.، خراسانی، ن.، جمزاد، ز.، عصری، ی. (۱۳۸۴). فلور، شکلهای زیستی و کوروتیپهای گیاهان منطقه حفاظت شده گنو، مجله پژوهش و سازندگی در منابع طبیعی. ۶۲-۵۰: (۶۹).

Assadi, M. (1988). Plants of Arasbaran protected area NW. Iranian Journal of Botany, 4(1):1-159.

Brothers, T. S. (1993). Fragmentation and edge effects in central Indiana old

- growth forests. *Natural Areas Journal*, 13: 268–275.
- Carvalho da Costa, R., Soares de Araújo, F., Wilson, L., Lima, V. (2007). Flora and life-form spectrum in an area of decid thorn woodland (caatinga) in northeastern, Brazil, *Journal of Arid Environment*, 69: 237-247.
- Davis, P. H. (1965- 1988). *Flora of Turkey*. Vol. (1-10) Edinburgh University press, Edinburgh.
- Dunning, J.B. Jr., Borgella, R.Jr., Clements, K., Meffe, G.K. (1995). Patch isolation, corridor effects and colonization by a resident sparrow in a managed pine woodland. *Conservation Biology*, 9: 542–549.
- Gehlhausen, S., Schwartz, M., Augspurger, C. (2000). Vegetation and microclimatic edge effects in two mixed-mesophytic forest fragments. *Journal of Plant Ecology*, 147: 21–35.
- Gonzalez, M., Deconchat, M., Balent, G. (2009). Woody plant composition of forest layers: the importance of environmental conditions and spatial configuration. *Journal of Plant Ecology*, 201: 305–318.
- Laurance, W., Ferreira, L., Rankin-deMerona, J., Laurance, S. (1998). Rain forest fragmentation and the dynamics of Amazonian tree communities. *Journal of Ecology*, 79: 2032–2040.
- Monier, M. (2006). Vegetation associates of the endangered *Randonia africana* and its soil characteristics in an arid desert ecosystem of western Egypt. *Acta Botanica Croatica*, 65(1): 83–99.
- Murcia, C. 1995. Edge effects in fragmented forests: implications for conservation. *Tree*, 10: 58–62.
- Ochoa-gaona, S., Gonzalez-espinoza, M., R. Meave, J., Valentino sorani-dal, B. (2004). Effect of forest fragmentation on the woody flora of the highlands of Chiapas, Mexico. *Journal of Biodiversity and Conservation*, 13: 867–884.
- Rechinger, K.H. (1963-1998). *Flora Iranica*. Vol. 1-173. Akademische Drucku. Velagsanstalt press, Graz.
- Takafumi, H., Hiura, T. (2009). Effects of disturbance history and environmental factor on diversity and productivity of understory vegetation in a cool-temperate

- forest in Japan, *Journal of Forest Ecology and Management*, 257(3): 843-857.
- Townsend, C. and Guest, E; (1980-1985). *Flora of Iraq (1-8)*. Ministry of Agriculture, Baghdad.
- Turner, G. M., Pearson, S.M., Bolstad, P., Wear, D. N. (2003). Effects of land-cover change on spatial pattern of forest communities in the Southern Appalachian Mountains (USA). *Landscape Ecology*, 18: 449-464.
- Zschokke, S., Claudine Dolt , P., Rusterholz. H.P., Oggier, P., Brigitte Braschler , G., Thommen, H., Lüdin, E., Erhardt, A., Baur, B. (2000). Short-term responses of plants and invertebrates to experimental small-scale grassland fragmentation. *Journal of Oecologia*, 125: 559-572.

