



دانشگاه گوارزی و منابع طبیعی گیلان

مجله پژوهش‌های علوم و فناوری چوب و جنگل
جلد شانزدهم، شماره سوم، ۱۳۸۸
www.gau.ac.ir/journals

شکل‌های زیستی گیاهان ناحیه رویشی ایران - تورانی و جایگاه این ناحیه در جهان

* غلامحسین مرادی^۱ و قوام‌الدین زاهدی‌امیری^۲

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه جنگلداری، دانشگاه تهران، ^۲ دانشیار گروه جنگلداری، دانشگاه تهران

تاریخ دریافت: ۸۸/۵/۳؛ تاریخ پذیرش: ۸۹/۱/۲۵

چکیده

هدف این پژوهش تشخیص طیف شکل‌های زیستی ناحیه رویشی ایران- تورانی می‌باشد. با مشخص نمودن این طیف می‌توان شکل‌های زیستی غالب این ناحیه را تعیین و با مقایسه این طیف با طیف شکل‌های زیستی گیاهان دیگر رویشگاه‌ها و جنگل‌ها (مدیترانه‌ای، معتدله و...)، جایگاه این ناحیه را در میان دیگر رویش‌ها و جنگل‌ها مشخص نمود. به این منظور ابتدا مطالعاتی که در مورد طیف شکل زیستی در قسمت‌های مختلف ناحیه رویشی ایران- تورانی صورت گرفته بود جمع‌آوری شد و میانگین شکل‌های زیستی این ناحیه رویشی با استفاده از آزمون کای-اسکور (χ^2) با طیف نرمال رانک‌ایر (فراوانی مورد انتظار) مقایسه گردید. سپس مطالعاتی که در مورد شکل زیستی در تیپ‌های گیاهی در سایر مناطق دنیا صورت گرفته بود جمع‌آوری شد. جهت دسته‌بندی رویشگاه و شکل زیستی از آنالیز تطبیقی اریب استفاده گردید. نتایج نشان داد که در ناحیه رویشی ایران- تورانی تروفیت‌ها و همی‌کریپتوفیت‌ها بیشترین و معمولاً فانروفیت‌ها کمترین درصد شکل‌های زیستی را به خود اختصاص می‌دهند. در آنالیز تطبیقی اریب، ناحیه رویشی ایران- تورانی در گروه مجزایی نسبت به دیگر رویشگاه‌ها قرار نگرفت. با استفاده از آنالیز تطبیقی اریب نشان داده شد که در میان رویش‌ها و جنگل‌های دنیا، جنگل‌های مدیترانه‌ای شرایط محیطی نزدیک‌تری به ناحیه رویشی ایران- تورانی دارد.

واژه‌های کلیدی: شکل زیستی، ناحیه رویشی ایران- تورانی، آنالیز تطبیقی اریب

* مسئول مکاتبه: ghmoradi@yahoo.com

مقدمه

شکل زیستی مشهودترین طبقه‌بندی جهت توصیف و توضیح ساختار گیاه می‌باشد و فرآیندهای اولیه گیاه را کنترل می‌نماید. گونه‌های گیاهی براساس تشابه عملکرد و ساختار می‌توانند در گروه‌های متفاوتی از اشکال زیستی قرار بگیرند (مولر دومبوس و النبرگ، ۱۹۷۴). شکل زیستی به‌عنوان الگوی رشد، ارتباط زیادی با فاکتورهای کلیدی محیط دارد (مولر دومبوس و النبرگ، ۱۹۷۴) و با استفاده از سهم گونه‌ها در هر یک از شکل‌های زیستی می‌توان جزئیات آب و هوایی یک منطقه را پیش‌بینی نمود (رانکایر، ۱۹۱۰؛ سارمینتو و موناستریو، ۱۹۸۳).

شکل زیستی اولین بار توسط همبولت (۱۸۹۶) مطرح گردید (بتلها و مارتینس، ۲۰۰۲) و بعدها جهت مقایسه غیراهداف رده‌بندی تیپ‌های گیاهی توسعه پیدا نمود (کلیمس، ۲۰۰۳). رانکایر (۱۹۳۴) سیستم طبقه‌بندی ساده‌ای را ارائه داد که ابتدا فرم‌های بیولوژیک نامیده شد. این تقسیم‌بندی براساس سازگاری گیاهان جهت زنده‌مانی در فصول نامساعد سال (موقعیت جوانه‌ها نسبت به زمین و درجه حفاظت از جوانه‌ها) بود و گیاهان براساس درجه حفاظت از جوانه‌ها به ۵ طبقه اصلی تقسیم شدند که به‌ترتیب عبارتند از: فانروفیت، کامفیت، همی‌کریپتوفیت، کریپتوفیت و تروفیت (رانکایر، ۱۹۳۴). دیو ریتز (۱۹۳۱) ۶ روش جهت طبقه‌بندی شکل زیستی ارائه داد که یکی از آن تقسیم‌بندی براساس ارتفاع جوانه‌ها بود که به نوعی همان تقسیم‌بندی رانکایر می‌باشد. سپس دانسرو (۱۹۵۲) و هالوی (۱۹۹۰) تقسیم‌بندی‌های که چندین خصوصیات و حالات را در نظر می‌گرفتند ارائه دادند که این تقسیم‌بندی‌ها به‌علت پیچیده بودن چندان مورد استفاده قرار نگرفتند.

سیستم طبقه‌بندی رانکایر (۱۹۳۴) با وجود انتقادهای قوی (سارمینتو و موناستریو، ۱۹۸۳) به‌طور گسترده‌ای مورد پذیرش قرار گرفت و هنوز در بسیاری از حالات ساده‌ترین طبقه‌بندی برای اشکال زیستی گیاهان می‌باشد (بگون و همکاران، ۱۹۹۶). اگرچه این سیستم چندین بار مورد اصلاح قرار گرفته است (براون- بلانکه، ۱۹۲۸؛ النبرگ و مولر دومبوس، ۱۹۶۷؛ مولر دومبوس و النبرگ، ۱۹۷۴؛ بارکمن، ۱۹۸۸) اما شاخص‌های اصلی آن باقی‌مانده است (کلیمس، ۲۰۰۳). این روش در بسیاری از تیپ‌های رویشی جهت طبقه‌بندی اشکال زیستی به‌کار گرفته شده است از جمله: توندرا (رانکایر، ۱۹۳۴)، جنگل‌های معتدله (گنو و چن، ۱۹۹۸؛ بوئل و ویلبر، ۱۹۴۸)، رویش‌های مدیترانه‌ای (کاکن و

کاراتس، ۲۰۰۶؛ کریستودولاکس، ۱۹۹۶؛ دیموپولوس و جورجیادیس، ۱۹۹۲)، بیابان‌ها (ال-غانی، ۱۹۹۸؛ ال-دمرداش و همکاران، ۱۹۹۴؛ قدیر و شوتی، ۱۹۸۶)، دشت‌ها (استالتر و همکاران، ۱۹۹۱)، علف‌زارها (بیمن و اندرسن، ۱۹۶۶)، ساوان‌ها (کول و برون، ۱۹۷۶)، علف‌زارهای استوایی (شانکر و همکاران، ۱۹۹۱)، جنگل‌های استوایی (کاین و همکاران، ۱۹۵۶)، درخت‌زارهای خاردار (کاروالهو، داکستا و همکاران، ۲۰۰۷) و جنگل‌های نیمه‌گرمسیری (بهروچا و فریرا، ۱۹۴۱؛ کاین، ۱۹۵۰؛ سلطانی‌پور، ۲۰۰۶؛ محرابیان و همکاران، ۲۰۰۸).

سیستم طبقه‌بندی رانکایر در تمامی شرایط محیطی روش بسیار مناسبی است به‌ویژه در مناطقی که شرایط آب و هوایی (زمستان سرد و تابستان خشک) به‌شدت در رشد و توسعه گیاهان فصلی تأثیرگذار می‌باشد (کلیمس، ۲۰۰۳).

در این پژوهش شکل‌های زیستی ناحیه ایران - تورانی مورد بررسی قرار گرفته است. این ناحیه رویشی بخش اعظم سطح کشور ما را در بر می‌گیرد (مبین، ۱۹۹۱). مطالعاتی که تاکنون در این ناحیه در مورد شکل‌های زیستی صورت گرفته است عبارتند: قلاسی‌مود و همکاران (۲۰۰۷)، اشرفی و همکاران (۲۰۰۴)، کاشی‌پزها و همکاران (۲۰۰۴)، زارع‌زاده و همکاران (۲۰۰۷)، شیخی‌دیدانی (۲۰۰۶)، وکیلی‌شهربابکی و همکاران (۲۰۰۱)، مریدی و همکاران (۲۰۰۶)، غلامی و همکاران (۲۰۰۷)، صفی‌خانی و همکاران (۲۰۰۳)، صفی‌خانی و همکاران (۲۰۰۶)، صفی‌خانی و همکاران (۲۰۰۷)، ایران‌نژادپاریزی و همکاران (۲۰۰۱).

هدف این پژوهش تشخیص طیف اشکال زیستی ناحیه ایران - تورانی است. با مشخص نمودن این طیف می‌توان شکل‌های زیستی غالب این ناحیه را تعیین نمود و با مقایسه این طیف با طیف شکل‌های زیستی گیاهان دیگر رویشگاه‌ها و جنگل‌ها (مدیترانه‌ای، معتدله و...) می‌توان به سوال زیر جواب داد: آیا ناحیه ایران - تورانی مجزا از دیگر رویش‌ها است یا به کدام یک از رویش‌ها وابستگی سین اکولوژیک دارد؟

مواد و روش‌ها

ابتدا مطالعاتی که در مورد طیف شکل زیستی در قسمت‌های مختلف ناحیه رویشی ایران - تورانی صورت گرفته بود جمع‌آوری شد و میانگین هر یک از شکل‌های زیستی در این ناحیه رویشی محاسبه و با استفاده از آزمون کای-اسکور (χ^2) با طیف نرمال رانکایر (فراوانی مورد انتظار) مقایسه گردید. شرط استفاده از این آزمون این است که تعداد نمونه‌ها بزرگ ($n=40$) و حداقل فراوانی مورد انتظار در هر طبقه کمتر از ۲ نباشد (زبیری، ۲۰۰۲). سپس مطالعاتی که در مورد شکل زیستی در تیپ‌های گیاهی دیگر مناطق صورت گرفته بود جمع‌آوری شد. جهت مقایسه شکل‌های زیستی فقط از طبقه‌بندی اصلی رانکایر (۱۹۳۴) استفاده گردید و در مطالعاتی که از این طبقه‌بندی استفاده نشده بود به صورت این تقسیم‌بندی درآورده شد (برای مثال ژئوفیت‌ها، هیدروفیت‌ها و هالوفیت‌ها در دسته کریپتوفیت‌ها قرار می‌گیرند). مطالعاتی که مجموع درصد شکل زیستی ۱۰۰ درصد نبود حذف گردید (به جز در مواردی که میزان اختلاف مجموع درصد شکل زیستی با ۱۰۰ کمتر از ۲ بود (یعنی بین ۹۸ تا ۱۰۲ درصد) که در این حالت با کم یا زیاد کردن سهم هر یک از شکل‌های زیستی (با توجه به فراوانی آنها) مجموع درصد آنها به ۱۰۰ درصد تبدیل گردید).

جهت تشابه سین اکولوژیک بین شکل‌های زیستی و همچنین دسته‌بندی رویشگاه از آنالیز تطبیقی اریب (DCA)^۱ (مک‌کان و مفورد، ۱۹۹۷) استفاده گردید.

نتایج

در تمامی مطالعات صورت گرفته در مناطق ایران - تورانی تروفیت‌ها و همی کریپتوفیت‌ها بیشترین و معمولاً فانروفیت‌ها کمترین درصد شکل‌های زیستی را به خود اختصاص می‌دهند. بیشترین درصد تروفیت‌ها مربوط به منطقه ورامین و بزنگان می‌باشد (جدول ۱). آزمون χ^2 بین سهم هر یک از شکل‌های زیستی گیاهان ناحیه رویشی ایران - تورانی و طیف نرمال رانکایر انجام و مشخص گردید. تروفیت‌ها و فانروفیت‌ها بیشترین مقدار را در این آزمون دارند (جدول ۲).

غلامحسین مرادی و قوام‌الدین زاهدی امیری

جدول ۱- درصد شکل‌های زیستی رویشگاه‌های مختلف استفاده شده در آنالیز تطبیقی اربب.

منطقه رویشی رویشگاه	فانروفیت	کامفیت	همی کریتپوفیت	کریتپوفیت	تروفیت	منبع
ایران- تورانی						
ناحیه غرب بیرجند	۱۲/۲۵	۲۰/۴۲	۲۷/۵۵	۵/۱۰	۳۳/۶۸	فلاسی‌مود و همکاران (۲۰۰۷)
منطقه ورامین	۴/۹۵	۶/۴۳	۲۶/۲۴	۴/۹۵	۵۷/۴۳	اشرافی و همکاران (۲۰۰۴)
منطقه باغ‌شاد	۵/۸۸	۱۵/۴۴	۵۰/۷۴	۷/۳۵	۲۰/۵۹	کاشی‌پزها و همکاران (۲۰۰۴)
دره دام گاهان	۱۳/۱۰	۷/۴۰	۴۲/۴۰	۲۱/۱۰	۱۶/۰۰	زارع‌زاده و همکاران (۲۰۰۷)
کوه دالامپر	۵/۹۰	۲/۹۰	۵۴/۸۰	۱۳/۲۰	۲۳/۲۰	شیخی‌دیدانی (۲۰۰۶)
میمند	۶/۷۵	۱۰/۴۲	۴۶/۶۳	۱۱/۰۴	۲۵/۱۶	وکیلی و همکاران (۲۰۰۱)
کبیر کوه	۱۱/۴۶	۵/۹۷	۱۹/۷۳	۱۸/۳۴	۴۴/۵۰	مریدی و همکاران (۲۰۰۶)
بزنگان	۱/۰۰	۴/۰۰	۲۸/۰۰	۱۰/۰۰	۵۷/۰۰	غلامی و همکاران (۲۰۰۷)
حفاظت شده خان گرمز	۴/۰۰	۴/۰۰	۴۸/۰۰	۱۳/۰۰	۳۱/۰۰	صفی‌خانی و همکاران (۲۰۰۶)
حفاظت شده لشکر	۳/۰۰	۸/۰۰	۵۰/۰۰	۹/۰۰	۳۰/۰۰	صفی‌خانی و همکاران (۲۰۰۳)
پارک ملی خیر و پناهگاه حیات‌وحش روجون	۱۹/۳۰	۹/۱۰	۳۵/۹۰	۱۰/۴۰	۲۴/۸۰	ایران‌نژاد پاریزی و همکاران (۲۰۰۱)
منطقه کیان نهاوند	۷/۰۰	۴/۰۰	۴۲/۰۰	۱۲/۰۰	۳۵/۰۰	صفی‌خانی و همکاران (۲۰۰۷)
نیمه‌حاره‌ای						
حفاظت شده‌اند	۱۶/۳۰	۱۲/۱۰	۸/۵۰	۶/۴۰	۵۶/۷۰	محرابیان و همکاران (۲۰۰۸)
جزیره هرمز	۹/۰۰	۲۲/۵۰	۱۷/۳۰	۳/۶۰	۴۷/۶۰	سلطانی‌پور (۲۰۰۶)
مترن، هند	۶۶/۰۰	۱۷/۰۰	۲/۰۰	۵/۰۰	۱۰/۰۰	بهروچا و فریرا (۱۹۴۱) کاین (۱۹۵۰)
رویش‌های مدیترانه‌ای						
سواحل ماسه‌ای، ترکیه	۱۸/۷۵	۹/۳۷	۱۷/۱۹	۱۴/۰۷	۴۰/۶۲	کاکن و کاراتس (۲۰۰۶)
اسرائیل	۸/۰۹	۹/۰۹	۲۳/۲۳	۱۰/۱۰	۴۹/۴۹	دائین و اورشان (۱۹۹۰)
کوه کیلیچی، یونان	۱۰/۲۰	۱۱/۰۰	۴۱/۹۰	۱۳/۱۰	۲۳/۸۰	دیمویولوس و جورجیادیس (۱۹۹۲)
کرته	۹/۰۰	۱۳/۰۰	۲۷/۰۰	۱۲/۰۰	۳۸/۰۰	توریل (۱۹۲۹) کاین (۱۹۵۰)
ساموس، یونان	۹/۰۰	۱۳/۰۰	۳۲/۰۰	۱۳/۰۰	۳۳/۰۰	رانکایر (۱۹۳۴)
جنوب فرانسه	۷/۰۰	۱۳/۰۰	۲۹/۰۰	۸/۰۰	۴۳/۰۰	براون-پلانکه (۱۹۲۸) کاین (۱۹۵۰)
ایکاریا، یونان	۷/۰۰	۷/۰۰	۲۳/۰۰	۱۴/۰۰	۴۹/۰۰	کریستودولاکس (۱۹۹۶)
جنگل‌های معتدله						
نیویورک، آمریکا	۱۶/۵۰	۵/۳۰	۳۳/۳۰	۳۱/۹۰	۱۳/۰۰	تایلور (۱۹۱۸) کاین (۱۹۵۰)
لووا، آمریکا	۱۵/۳۰	۱/۰۰	۴۸/۶۰	۲۰/۹۰	۱۴/۲۰	انیس (۱۹۲۸) کاین (۱۹۵۰)
کانکتیکات، آمریکا	۱۴/۸۰	۲/۰۰	۴۹/۴۰	۲۰/۳۰	۱۳/۵۰	انیس (۱۹۲۸) کاین (۱۹۵۰)
می‌سی‌سی‌پی، آمریکا	۱۹/۵۰	۳/۱۰	۴۹/۴۰	۱۵/۲۰	۱۲/۸۰	انیس (۱۹۲۸) کاین (۱۹۵۰)
کاپه‌برتون، آمریکا	۱۴/۶۰	۱/۸۰	۵۱/۳۰	۲۵/۶۰	۶/۷۰	انیس (۱۹۲۸) کاین (۱۹۵۰)
آلاباما، آمریکا	۱۷/۶۰	۳/۱۰	۴۷/۸۰	۱۷/۱۰	۱۴/۴۰	انیس (۱۹۲۸) کاین (۱۹۵۰)
میشیگان، آمریکا	۲۲/۸۰	۳/۹۰	۴۷/۰۰	۱۶/۱۰	۱۰/۲۰	گنس (۱۹۳۰) کاین (۱۹۵۰)
سینسیناتی، آمریکا	۳۳/۸۶	۳/۹۵	۳۴/۶۷	۲۳/۵۸	۳/۹۴	ویسرو (۱۹۳۲) کاین (۱۹۵۰)
سینسیناتی، آمریکا	۴۹/۹۰	۴/۲۰	۲۳/۵۰	۱۵/۹۰	۶/۵۰	ویسرو (۱۹۳۲) کاین (۱۹۵۰)

ادامه جدول ۱-

منطقه رویشی رویشگاه	فانروفیت	کامفیت	همی کریتپوفیت	کریتپوفیت	تروفیت	منبع
ایلینوس، آمریکا	۱۶/۳۰	۱/۳۰	۴۹/۷۰	۱۸/۶۰	۱۴/۱۰	اور (۱۹۳۲) کاین (۱۹۵۰)
آلبرتا، آمریکا	۲۵/۸۰	۱/۸۰	۴۸/۲۰	۱۷/۱۰	۷/۱۰	ماس (۱۹۳۲) کاین (۱۹۵۰)
جورجیا، آمریکا	۲۳/۰۰	۴/۰۰	۵۵/۰۰	۱۰/۰۰	۸/۰۰	رانکایر (۱۹۳۴)
لانگ ایسلند، آمریکا	۳۴/۸۰	۱۰/۹۰	۳۲/۶۰	۲۰/۶۰	۱/۱۰	کاین (۱۹۳۶) کاین (۱۹۵۰)
ایندیانا، آمریکا	۱۴/۴۰	۱/۹۰	۴۹/۰۰	۱۸/۰۰	۱۶/۷۰	مک‌دانالد (۱۹۳۷) کاین (۱۹۵۰)
مینهسوتا، آمریکا	۳۸/۵۰	۴/۴۰	۴۱/۸۰	۱۵/۳۰	۰۰/۰۰	بوئل و ویلبر (۱۹۴۸)
مینهسوتا، آمریکا	۳۵/۲۰	۳/۲۰	۴۵/۶۰	۱۶/۰۰	۰۰/۰۰	بوئل و ویلبر (۱۹۴۸)
ویرجینیا، آمریکا	۱۸/۶۰	۱/۴۰	۵۱/۷۰	۱۱/۳۰	۱۷/۰۰	آلارد (۱۹۴۴) کاین (۱۹۵۰)
تنسه، آمریکا	۱۹/۶۰	۱/۷۰	۵۲/۱۰	۱۵/۱۰	۱۱/۵۰	کاین (۱۹۴۵) کاین (۱۹۵۰)
کارولینای شمالی، آمریکا	۵۹/۶۰	۰۰/۰۰	۳۷/۰۰	۴/۴۰	۰۰/۰۰	بوئل و ویلبر (۱۹۴۸)
کارولینای شمالی، آمریکا	۳۵/۹۰	۲/۸۰	۴۴/۱۰	۱۷/۲۰	۰۰/۰۰	بوئل و ویلبر (۱۹۴۸)
کارولینای شمالی، آمریکا	۳۰/۰۰	۲/۱۰	۴۵/۰۰	۱۱/۰۰	۱۱/۹۰	استر و همکاران (۱۹۹۱)
پاریس، فرانسه	۸/۰۰	۶/۵۰	۵۱/۵۰	۲۵/۰۰	۹/۰۰	آلورگ (۱۹۲۲) کاین (۱۹۵۰)
سربیا	۲۸/۷۰	۱۱/۳۰	۴۶/۲۰	۹/۱۰	۴/۷۰	توریل (۱۹۲۹) کاین (۱۹۵۰)
اسکاتلند	۱۳/۵۷	۱۸/۰۹	۵۳/۲۷	۱۳/۰۶	۲/۰۱	وات (۱۹۳۱) کاین (۱۹۵۰)
اشتوتگارت، آلمان	۹/۰۰	۳/۰۰	۵۴/۰۰	۱۷/۰۰	۱۷/۰۰	رانکایر (۱۹۳۴)
هوندا، ژاپن	۲۸/۹۰	۲/۰۰	۴۷/۴۰	۱۱/۷۰	۱۰/۰۰	هوریکاوا و ساتو (۱۹۳۸) کاین (۱۹۵۰)
هرتو بوتانیکا، برزیل	۷۰/۰۰	۴/۰۰	۱۶/۰۰	۵/۰۰	۵/۰۰	کاین و همکاران (۱۹۵۶)
چین	۳۱/۵۰	۲/۳۰	۳۳/۹۰	۱۹/۶۰	۱۲/۷۰	گئو و چن (۱۹۹۸)
جنگل‌های استوایی						
کایا، برزیل	۸۷/۰۰	۷/۰۰	۳/۰۰	۳/۰۰	۰۰/۰۰	کاین و همکاران (۱۹۵۶)
موکامبو، برزیل	۹۵/۰۰	۱/۰۰	۳/۰۰	۱/۰۰	۰۰/۰۰	کاین و همکاران (۱۹۵۶)
آلتو دو پالمیتال، برزیل	۸۰/۰۰	۶/۰۰	۱۱/۰۰	۳/۰۰	۰۰/۰۰	کاین و همکاران (۱۹۵۶)
کویسنلند، آمریکا	۹۶/۰۰	۲/۰۰	۰۰/۰۰	۲/۰۰	۰۰/۰۰	کرومر و پریور (۱۹۴۲) کاین (۱۹۵۰)
درختزارهای خاردار						
کاتینگا، برزیل	۲۶/۳۰	۱۵/۷۰	۱۲/۸۰	۲/۳۰	۴۲/۹۰	کارواله‌ر د کاستا و همکاران (۲۰۰۷)
بوره آل						
پارک ملی ترا نووا، کانادا	۳۷/۰۰	۱۲/۰۰	۳۲/۰۰	۱۹/۰۰	۰۰/۰۰	چارست و همکاران (۲۰۰۰)
توندر						
اسپیتزرگن	۱/۰۰	۲۲/۰۰	۶۰/۰۰	۱۵/۰۰	۲/۰۰	رانکایر (۱۹۳۴)
ساوان						
دریاچه ادوارد، Zaire	۵/۰۵	۳۸/۳۸	۲۲/۲۳	۵/۰۵	۲۹/۲۹	لیران (۱۹۴۷) در سارمیتو و موناستریو (۱۹۸۳)
اوکومجی، نیجیریه	۳۰/۳۰	۰۰/۰۰	۲۳/۲۳	۲۱/۲۱	۲۵/۲۶	هوپکینس (۱۹۶۲) در سارمیتو و موناستریو (۱۹۸۳)

غلامحسین مرادی و قوام‌الدین زاهدی امیری

ادامه جدول ۱-

منطقه رویشی رویشگاه	فانروفیت	کامفیت	همی کریتپوفیت	کریتپوفیت	تروفیت	منبع
سورینام شمالی	۸/۰۰	۳/۰۰	۳۸/۰۰	۲۸/۰۰	۲۳/۰۰	وان دونسلار- تنبوکل هونینگ (۱۹۶۶)
لامتو، سواحل ایوری	۹/۰۰	۱/۰۰	۶۲/۰۰	۹/۰۰	۱۹/۰۰	در سارمیتو و موناستریو (۱۹۸۳) کسار (۱۹۷۱) در سارمیتو و موناستریو (۱۹۸۳)
جنوب شرقی ماداگاسکار	۲۱/۰۰	۱۸/۰۰	۲۶/۰۰	۳/۰۰	۳۲/۰۰	مورات (۱۹۷۳) در سارمیتو و موناستریو (۱۹۸۳)
کالابوزا، ونزوئلا	۲۸/۰۰	۷/۰۰	۳۱/۰۰	۵/۰۰	۲۹/۰۰	آریستجیوتا (۱۹۶۶) در سارمیتو و موناستریو (۱۹۸۳)
باریناس، ونزوئلا	۱۱/۰۰	۳/۰۰	۱۸/۰۰	۴۰/۰۰	۲۸/۰۰	در سارمیتو و موناستریو (۱۹۸۳)
چنزی، بوتسوانا	۱۹/۹۰	۱۶/۴۰	۲۸/۲۰	۷/۶۰	۲۷/۹۰	کول و برون (۱۹۷۶)
استپ‌های گرم						
تاکسون، آمریکا	۱۸/۰۰	۱۱/۰۰	۲۴/۰۰	۰۰/۰۰	۴۷/۰۰	پالسن (۱۹۱۵) کاین (۱۹۵۰)
تیمباکتا، آفریقا	۲۴/۰۰	۳۶/۰۰	۹/۰۰	۶/۰۰	۲۵/۰۰	هاگراپ (۱۹۳۰) کاین (۱۹۵۰)
جزایر مادیرا	۱۵/۰۰	۷/۰۰	۲۴/۰۰	۳/۰۰	۵۱/۰۰	رانکایر (۱۹۳۴)
کرنیاکا، شمال آفریقا	۸/۰۸	۱۴/۱۴	۱۹/۲۰	۸/۰۸	۵۰/۵۰	رانکایر (۱۹۳۴)
تورهونا، لیبی	۵/۲۱	۲۵/۱۷	۱۲/۹۳	۱۵/۴۷	۴۱/۲۲	قدیر و شوتی (۱۹۸۶)
زوارا، لیبی	۶/۳۰	۴۶/۹۰	۹/۴۰	۳/۱۰	۳۴/۳۰	قدیر و شوتی (۱۹۸۶)
استپ‌های سرد						
کوه پامیر	۱/۰۰	۱۲/۰۰	۶۳/۰۰	۱۰/۰۰	۱۴/۰۰	پالسن (۱۹۱۲) کاین (۱۹۵۰)
یکاسترونوسلو، خاور نزدیک	۵/۰۰	۳/۰۰	۵۵/۰۰	۱۳/۰۰	۲۴/۰۰	پالسن (۱۹۱۲) کاین (۱۹۵۰)
اکرون، کالورادا، آمریکا	۰۰/۰۰	۱۹/۰۰	۵۸/۰۰	۸/۰۰	۱۵/۰۰	پالسن (۱۹۱۵) کاین (۱۹۵۰)
دانوبه، جنوب شرقی اروپا	۷/۰۰	۵/۰۰	۵۵/۰۰	۱۰/۰۰	۲۳/۰۰	بوجکو (۱۹۳۴) دکاین (۱۹۵۰)
بیابان‌های گرم						
زمین های پست ترنسکاسپین	۱۱/۰۰	۷/۰۰	۲۷/۰۰	۱۴/۰۰	۴۱/۰۰	پالسن (۱۹۱۲) کاین (۱۹۵۰)
اولدنا، استرالیا	۴۶/۰۰	۱۴/۰۰	۴/۰۰	۱/۰۰	۳۵/۰۰	آدامسون و اوسوم (۱۹۲۲) کاین (۱۹۵۰)
جزایر قناری	۱۹/۱۹	۱۹/۱۹	۱۰/۱۰	۴/۰۴	۴۷/۴۸	رجسن (۱۹۲۴) کاین (۱۹۵۰)
اودجیا، مراکش	۰۰/۰۰	۴/۰۰	۱۷/۰۰	۶/۰۰	۷۳/۰۰	براون- بلانکه و مایر (۱۹۲۴) کاین (۱۹۵۰)
کالیفرنیا، آمریکا	۲۶/۰۰	۷/۰۰	۱۸/۰۰	۷/۰۰	۴۲/۰۰	رانکایر (۱۹۳۴)
لیبی	۱۲/۰۰	۲۱/۰۰	۲۰/۰۰	۵/۰۰	۴۲/۰۰	رانکایر (۱۹۳۴)
ایل گولا، مرکز صحرا	۹/۰۰	۱۳/۰۰	۱۵/۰۰	۷/۰۰	۵۶/۰۰	رانکایر (۱۹۳۴)
گاردیبا، شمال آفریقا	۳/۰۰	۱۶/۰۰	۲۰/۰۰	۳/۰۰	۵۸/۰۰	رانکایر (۱۹۳۴)
زلتین، لیبی	۰۰/۰۰	۱۴/۳۰	۹/۵۰	۰۰/۰۰	۷۶/۲۰	قدیر و شوتی (۱۹۸۶)
بیرغنام، لیبی	۰۰/۰۰	۲۷/۳۰	۹/۱۰	۴/۵۰	۵۹/۱۰	قدیر و شوتی (۱۹۸۶)
اسرائیل	۸/۰۸	۱۶/۱۶	۱۶/۱۶	۷/۰۷	۵۲/۵۳	داتین و اورشان (۱۹۹۰)
جازن، عربستان سعودی	۱۰/۱۰	۳۱/۵۰	۵/۶۰	۴/۵۰	۴۸/۳۰	ال- دمردش و همکاران (۱۹۹۴)
شرق مصر	۶/۵۰	۲۹/۰۰	۲۲/۰۰	۴/۲۰	۳۸/۳۰	ال- غانی (۱۹۹۸)

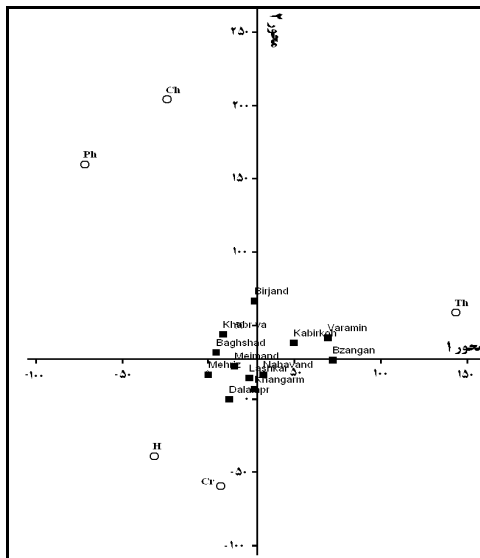
جدول ۲- نتایج آزمون کای-اسکور (χ^2) بین میزان اشکال زیستی گیاهان ناحیه رویشی ایران- تورانی با طیف نرمال رانکایر.

فانروفیت	کامفیت	همی کریپتوفیت‌ها	کریپتوفیت	تروفیت	مجموع	
۷/۹	۸/۱۷	۳۹/۳۵	۱۱/۲۹	۳۳/۲۹	۱۰۰	گیاهان ناحیه رویشی ایران- تورانی (درصد گونه‌ها)
۴۶	۹	۲۶	۶	۱۳	۱۰۰	طیف نرمال رانکایر (درصد گونه‌ها)
۳۱/۵۵	۰/۷	۶/۸۵	۴/۶۶	۳۱/۶۶	۷۴/۷۹	χ^2

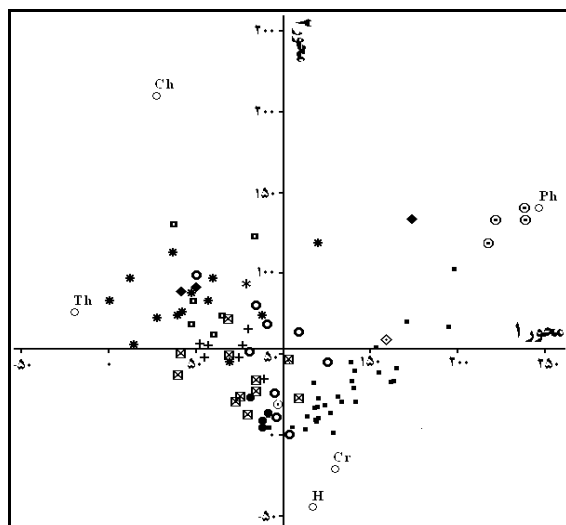
در آنالیز تطبیقی اریب (DCA) شکل‌های زیستی ناحیه رویشی ایران- تورانی (شکل ۱)، در محور اول بیش‌ترین ارزش‌برداری^۱ مربوط به منطقه بزنگان و کمترین ارزش‌برداری مربوط به دره دام‌گاهان مه‌ریز می‌باشد. در این محور تروفیت‌ها و کریپتوفیت‌ها در سمت مثبت محور و کامفیت‌ها، فانروفیت‌ها و همی کریپتوفیت‌ها در سمت منفی محور ظاهر گردیده‌اند. در محور دوم ناحیه غرب بیرجند و کوه دالامپور به ترتیب بیش‌ترین و کم‌ترین ارزش‌برداری را به خود اختصاص می‌دهند. در این محور فانروفیت‌ها، کامفیت‌ها و تروفیت‌ها در سمت مثبت و کریپتوفیت‌ها و همی کریپتوفیت‌ها در سمت منفی محور قرار گرفته‌اند.

در آنالیز تطبیقی اریب (DCA) شکل‌های زیستی تمام رویشگاه، ناحیه رویشی ایران - تورانی در گروه مجزایی نسبت به دیگر رویشگاه‌ها قرار نگرفت (شکل ۲). در این آنالیز، در محور اول کامفیت‌ها و تروفیت‌ها در سمت منفی و فانروفیت‌ها، کریپتوفیت‌ها و همی کریپتوفیت‌ها در سمت مثبت محور قرار گرفته‌اند. در محور دوم کریپتوفیت‌ها و همی کریپتوفیت‌ها در سمت منفی و کامفیت‌ها، فانروفیت‌ها و تروفیت‌ها در سمت مثبت قرار دارند. جنگل‌های استوایی در هر دو محور دارای بیش‌ترین ارزش‌برداری هستند. رویشگاه‌های با اقلیم گرم در محور اول ارزش‌برداری کمی دارند (میزان تروفیت‌ها زیاد) و در محور دوم رویشگاه‌های با اقلیم سرد ارزش‌برداری کمی دارند (میزان همی کریپتوفیت زیاد).

1. Eigen Vector



شکل ۱- آنالیز تطبیقی اریب (DCA) طیف اشکال زیستی رویشگاه‌های مختلف ایران- تورانی.



شکل ۲ آنالیز تطبیقی اریب (DCA) طیف اشکال زیستی رویشگاه‌های مختلف (Ph=فانروفیت، Ch=کامفیت، H=همی کریتوفیت، Cr=کریتوفیت، Th=تروفیت، □=ایرانو- تورانی، ◆=نیمه حاره‌ای، +=رویش‌های مدیترانه‌ای، ■=جنگل‌های معتدله، ⊕=جنگل‌های استوایی، * =درخت زارهای خاردار، ◇=بوره‌آل، ⊙=توندرا، ●=استپ‌های گرم، ◼=استپ‌های سرد، * =بیابان‌های گرم).

بحث و نتیجه‌گیری

در ناحیه رویشی ایران- تورانی میزان بارندگی کم و فصل خشک طولانی می‌باشد (قلاسی مود و همکاران، ۲۰۰۷؛ اشرفی و همکاران، ۲۰۰۴؛ کاشی‌پزها و همکاران، ۲۰۰۴؛ زارع‌زاده و همکاران، ۲۰۰۷؛ شیخی‌دیدانی، ۲۰۰۶؛ وکیلی‌شهربابکی و همکاران، ۲۰۰۱؛ مریدی و همکاران، ۲۰۰۶؛ غلامی و همکاران، ۲۰۰۷؛ صفی‌خانی و همکاران، ۲۰۰۳؛ صفی‌خانی و همکاران، ۲۰۰۶؛ صفی‌خانی و همکاران، ۲۰۰۷؛ ایران‌نژادپاریزی و همکاران، ۲۰۰۱). با توجه به این‌که تروفیت‌ها مقاوم‌ترین شکل زیستی نسبت به شرایط نامساعد هستند (رانکایر، ۱۹۳۴) علت غالب بودن این شکل زیستی شرایط نامساعد محیط می‌باشد. شرایط نامساعد باعث کمتر ظاهر شدن گیاهانی با شکل‌های زیستی فانروفیت و کامفیت (ضعیف‌ترین گیاهان به شرایط نامساعد) گردیده است. بنابراین شکل زیستی معرف شرایط محیط است. نتایج پژوهش‌های رانکایر (۱۹۱۰) و سارمیتتو و موناستریو (۱۹۸۳) این نکته را تأیید می‌کند. آزمون کای-اسکور در سطح احتمال ۵ درصد و درجه آزادی ۴ ($p < 0.05$ ، $d.f. = 4$)، نشان داد که طیف نرمال رانکایر با میزان تروفیت‌ها و فانروفیت‌ها اختلاف معنی‌داری دارد در صورتی‌که با میزان کامفیت‌ها، کریتوفیت‌ها و همی‌کریتوفیت‌ها اختلاف معنی‌داری ندارد. میزان تروفیت‌ها در این منطقه نسبت به طیف نرمال رانکایر بسیار زیاد می‌باشد در حالی‌که میزان فانروفیت‌ها بسیار کمتر از طیف نرمال رانکایر است که این نکات با خشک بودن ناحیه رویشی ایران- تورانی تطابق دارد.

در آنالیز تطبیقی اریب (DCA) شکل‌های زیستی ناحیه رویشی ایران - تورانی، همان‌طور که در شکل ۱ نشان داده شده است در محور اول از سمت منفی به سمت مثبت از میزان فانروفیت‌ها کم و بر میزان تروفیت‌ها افزوده می‌گردد. کاهش میزان فانروفیت‌ها (یا افزایش میزان فانروفیت‌ها) نشانه سخت‌تر شدن شرایط محیط می‌باشد (رانکایر، ۱۹۳۴). بنابراین در محور اول مناطقی که در سمت مثبت‌تر قرار دارند (منطقه ورامین و بزنگان) شرایط محیطی سخت‌تری را دارند و مناطقی که در سمت منفی‌تر هستند (از جمله دره دام‌گاهان مهریز) شرایط نسبتاً بهتری نسبت به دیگر مناطق دارند. در این محور مناطقی که در سمت مثبت‌تر قرار دارند (مثل منطقه غرب بیرجند) میزان کامفیت‌ها و فانروفیت‌ها آنها نسبت به دیگر مناطق بیشتر است. در محور دوم از سمت منفی به سمت مثبت از میزان کریتوفیت‌ها و همی‌کریتوفیت‌ها کاسته شده و بر میزان کامفیت‌ها و فانروفیت‌ها افزوده می‌شود.

رانکایر (۱۹۳۴) فیتوکلیمایی همی‌کریپتوفیت^۱ را به‌جای رویشگاه‌های با اقلیم سرد به‌کار برد. همان‌طور که در شکل ۲ نشان داده شده است نتایج این پژوهش با این گفته هم‌سویی دارد. در محور دوم رویشگاه‌های با اقلیم سرد (استپ‌های سرد، توندرا و بوره‌آل) به‌علت میزان همی‌کریپتوفیت زیاد، ارزش‌برداری کمی دارند.

در آنالیز تطبیقی اریب (DCA) شکل‌های زیستی تمام رویشگاه، ناحیه رویشی ایران- تورانی در گروه مجزایی نسبت به دیگر رویشگاه‌ها قرار نگرفت (شکل ۲). در این آنالیز در محور اول از سمت منفی به سمت مثبت از میزان تروفیت‌ها کاسته شده و بر میزان فانروفیت‌ها افزوده می‌گردد. به‌عبارت دیگر از سمت منفی به سمت مثبت محور DCA شرایط محیط مساعدتر می‌گردد. در این محور جنگل‌های استوایی به‌علت داشتن مساعدترین شرایط (میزان فانروفیت زیاد) دارای بیش‌ترین ارزش‌برداری می‌باشند و رویشگاه‌های با اقلیم گرم (بیابان‌های گرم و استپ‌های گرم) در سمت منفی محور ظاهر می‌گردند. یعنی شکل زیستی به نوعی استراتژی گیاه در مقابله با شرایط است و در رویشگاه‌های خشک بیشترین درصد گیاهان شکل زیستی تروفیت (شکل زیستی مقاوم به خشکی) به خود می‌گیرند. رویشگاه‌های مربوط به ناحیه رویشی ایران - تورانی در هر دو محور ارزش‌برداری به‌نسبت کمی دارند و تقریباً در نزدیکی رویشگاه‌های مدیترانه‌ای ظاهر گردیده‌اند. به‌طور عمده این رویشگاه‌ها در محور اول بعد از رویش‌های مربوط به اقلیم گرم و در محور دوم بعد از رویشگاه‌های مربوط به اقلیم سرد ظاهر شده‌اند. رویشگاه‌های مربوط به جنگل‌های معتدله در محور اول دارای ارزش‌برداری به‌نسبت بیش‌تری در مقایسه با بقیه رویشگاه‌ها (به‌جز جنگل‌های استوایی) دارند. یعنی میزان فانروفیت در این رویشگاه‌ها به‌نسبت بیش‌تر از بقیه رویشگاه‌ها است (به‌جز جنگل‌های استوایی). بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که ناحیه رویشی ایران - تورانی به جنگل‌های مدیترانه‌ای نزدیکی بیشتری دارد تا جنگل‌های معتدله و شرایط محیطی این ناحیه از بقیه جنگل‌ها و رویش‌ها به جنگل‌های مدیترانه نزدیک‌تر است.

منابع

1. Ashrafi, K., Asadi, M., and Nadjahi, R. 2004. Introduction to the flora, Life form and plant geographical distribution of Varamin region (Tehran). Pajouhesh and Sazandegi, 62: 51-63. (In Persian)

2. Barkman, J.J. 1988. New systems of plant growth forms and phenological plant types, P 9-44. In: Werger MJA, van der Aart PJM, During HJ, Verhoeven JTA (eds.), Plant form and vegetation structure. SPB Academic Publishing bv, The Hague.
3. Batalha, M.A., and Martins, F.R. 2002. Life-form spectra of Brazilian cerrado sites. *J. Flora*, 197: 452-460.
4. Beaman, J.H., and Andresen, J.W. 1966. The vegetation, floristics and hytogeography of the summit of Cerro Potosi, Mexico. *The American Midland Naturalist*, 75: 1-33.
5. Begon, M., Harper, J.L., and Townsend, C.R. 1996. *Ecology: individuals, populations and communities*, Blackwell Publishing, Oxford, 1068p.
6. Braun-Blanquet, J. 1928. *Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde*. Julius Springer Verlag, Berlin, 330p.
7. Buell, M.F., and Wilbur, R.L. 1948. Life-form spectra of the hardwood forests of the Itasca Park region, Minnesota. *J. Ecology*, 29: 352-359.
8. Cain, S.A. 1950. Life-forms and phytoclimate. *J. Botanical Review*, 16:1. 1-32.
9. Cain, S.A., Castro, G.M.O., Pires, J.M., and Silva, N.T. 1956. Application of some phytosociological techniques to Brazilian rain forests, *American J. Botany*, 43: 911-941.
10. Cakan, H., and Karatas, C. 2006. Interactions between mycorrhizal colonization and plant life form along the successional gradient of coastal sand dunes in the eastern Mediterranean, Turkey, *J. Ecological Res.* 21:2. 301-310.
11. Carvalho da Costa, R., Soares de Araújo, F., and Wilson Lima-Verde, L. 2007. Flora and life-form spectrum in an area of deciduous thorn woodland (caatinga) in northeastern, Brazil., *J. Arid Environ.* 69: 237-247.
12. Christodoulakis, D. 1996. The flora of Ikaria (Greece, E. Aegean Islands). *J. Phyton (Horn, Austria)*, 36: 63-91.
13. Cole, M.M., and Brown, R.C. 1976. The vegetation of the Ghanzi area of Western Botswana, *J. Biogeography*, 3: 169-196.
14. Dansereau, P. 1952. Description and recording of vegetation upon a structural basis. *Ecology*, 32:2. 172-229.
15. Dimopoulus, P., and Georgiadis, T. 1992. Floristic and phytogeographical analysis of Mount Killini (NE Peloponnisos, Greece). *Phyton*, 32: 283-305.
16. Du Rietz, G.E. 1931. Life-forms of terrestrial flowering plants. I. *Acta Phytogeographica Suecica*, 93p.
17. El-Demerdash, M.A., Hegazy, A.K., and Zilay, A.M. 1994. Distribution of the plant communities in Tihamah coastal plains of Jazan region, Saudi Arabia. *J. Plant Ecology*, 122:2. 141-151.
18. El-Ghani, M.M.A. 1998. Environmental correlates of species distribution in arid desert ecosystems of eastern Egypt. *J. Arid Environments*, 38: 297-313.

19. Ellenberg, H., and Müller-Dombois, D. 1967. A key to Raunkiaer plant life forms with revised subdivisions *Berichte des Geobotanisches Institut ETH Stiftung Rübel, Zürich*, 37: 56–73.
20. Gao, X., and Chen, L. 1998. The revision of plant life-form system and an analysis of the life-form spectrum of forest plants in the warm temperate zone of China. *Acta Bot. Sin.* 40: 553–559.
21. Gholami A., Ejtehadi, H., Ghassemzadeh, F., and Ghorashi-al-Hosseini, J. 2007. Study of Plant Biodiversity Around Protected Area of The Bazangan Lake. *Iranian J. Biology*, 19:4. 398-407. (In Persian)
22. Ghollassi Moud, Sh., Jalili, B., and Bakhshi Khaniki, G. 2007. . Introducing flora and life forms of Plants in west of Birjand. *Pajouhesh and Sazandegi*, 73: 65-73. (In Persian)
23. Halloy, S. 1990. A morphological classification of plants, with spetial reference to the New Zealand alpine flora. *J. Vegetation Science*, 1:3. 291-304.
24. Iran Nezhad Parizi, M.A., Sanei Shariat Panahi, M., Zobeiri, M., and Marvi Mohajer, M.R. 2001. A Floristic and Phytogeographical Investigation of Khabr National Park and Rouchun Wildlife Refuge. *Iranian J. Natur. Resour.* 54:2. 111-129. (In Persian)
25. Kashipazha, A.M., Asri Y., and Moradi, M.H. 2004. Introduction to the flora, Life forms and Chorology of Bagheshad Region, Iran. *Pajouhesh and Sazandegi*, 63: 95-104. (In Persian)
26. Klimes, L. 2003. Life-forms and clonality of vascular plants along an altitudinal gradient in E Ladakh (NW Himalayas). *J. Basic and Applied Ecology*, 4: 317-328.
27. Mc Cune, B., and Mefford, M.J. 1997. PC-ORD. Multivariate Analysis of Ecological Data Version 3.0. MjM Software Design. Gleneden Beach, Oregon, USA, 47p.
28. Mehrabian, A.R., Naqinezhad, A.R., Mostafai, H., Kiabi, B., and Abdoli, A. 2008. Contribution to the Flora and Habitats of Mond Protected Area (Bushehr Province). *J. invironmental Studies (scientific Report serios of the Environment)*, 34:46. 1-18. (In Persian)
29. Mobayen, S. 1991. phytogeographical. Tehran University Press, 271p. (In Persian)
30. Moridi, M.M., Assri, Y., Zare Mobareke, Sh., Ahmadi, Sh., and Rashid Nahal, M. 2006. flora, life forms and chorologies of Kabirkouh, Iran. *Biology J. Garmsar Islamic Azad University*, 2: 1-12. (In Persian)
31. Mueller-Dombois, D., and Ellenberg, H. 1974. Aims and methods of vegetation ecology, John Wiley and Sons Inc., New York, 547p.
32. Qadir, S.A., and Shevty, O.A. 1986. Life form and leaf size spectra and phytosociology of some Lybian plant communities, Pakestan. *J. Bot.* 18: 271–286.

33. Raunkiaer, C. 1910. Statistik der Lebensformen als Grundlage für die biologische Pflanzengeographie. Beihefte zum Botanischen Centralblatt, 27: 171–206.
34. Raunkiaer, C. 1934. The life forms of plants and statistical geography. Clarendon Press, Oxford, 632p.
35. Safikhani, K., Rahiminejad, M.R., and Kalvandi, R. 2003. Presentation of flora, Life forms, endemic species and their conservation classes in protected region of Lashkardar (Malayer city-Hamadan Province). Pajouhesh and Sazandegi, 60: 72-83. (In Persian)
36. Safikhani, K., Rahiminejad, M.R., and Kalvandi, R. 2006. Presentation of flora and Life forms in protected region of Khangormaz (Hamadan Province). Pajouhesh and Sazandegi, 70: 70-78. (In Persian)
37. Safikhani, K., Rahiminejad, M.R., and Kalvandi, R. 2007. Presentation of flora and life forms of plant species in Kian region (Hamadan province). Pajouhesh and Sazandegi, 74:138-154. (In Persian)
38. Sarmiento, G., and Monasterio, M. 1983. Life forms and phenology. In: Goodal, Ecosystems of the world: tropical savannas, Pp:79–108.
39. Shankar, U., Tripathi, R.S., and Pandey, H.N. 1991. Structure and seasonal dynamics of humid tropical grasslands in Meghalaya, India. J. Vegetation Sci., 2: 711–714.
40. Sheykhi Didani, B. 2006. A Floristic Investigation of Dalampour mountain in western Azarbaijan, Iran. M.Sc. Thesis, Urmia University, Faculty of Science, 90p. (In Persian)
41. Soltani Poor, M.A. 2006. Introduction to the flora, life form and chorology of Hormoz Island plants, S. Iran. Rostaniha (Botanical Journal of Iran), 7:1. 19-34. (In Persian)
42. Stalter, R., Kincaid, D.T., and Lamont, E.E. 1991. Life forms of the flora at Hampstead Plains, New York, and a comparison with four other sites, Bulletin of the Torrey Botanical Club, 118:2. 191–194.
43. Vakili Shahr Babaki, S.M.A., Atri, M., and Assadi, M. 2001. Introduction to the flora, Life form and plant geographical distribution of Meimand region in Shahr Babak (Kerman). Pajouhesh and Sazandegi, 52: 75-81. (In Persian)
44. Zarezadeh, A., Mirvakili, S.M. and Mirhossaini, A. 2007. Introduction to the flora, Life form and plant geographical distribution of Damgahan in Mehriz (Yazd Province). Pajouhesh and Sazandegi, 74: 129-137. (In Persian)
45. Zobeiri, M. 2002. Forest Biometry. Tehran University Press, 411p. (In Persian)



Gorgan University of Agricultural
Sciences and Natural Resources

J. of Wood & Forest Science and Technology, Vol. 16(3), 2009
www.gau.ac.ir/journals

Life Forms of The Plants in Irano-Tourani Region and The Situation of This Region in The World

***Gh. Moradi¹ and Gh. Zahedi Amiri²**

¹M.Sc. Student, Dept. of Forestry, Tehran University,

²Associate Prof., Dept. of Forestry, Tehran University

Abstract

The aim of this research was to identify the life form spectra in the Irano-Tourani region. Identifying these spectra can reveal the relevant life form species. By Comparison these spectra with other regions' life form spectra, the situation of this region among the other regions can be determined. It was carried out using Raunkiaer's method to determine the life form spectra from Irano-Tourani region. It was applied using Detrended Correspondence Analysis (DCA) to identify variability among different vegetation life forms. The proportion of species in each life form class was analyzed and compared with Raunkiaer's normal spectrum using a χ^2 test. The result showed that in Irano-Tourani region the Hemicryptophytes and the Therophytes, were the main life form classes and usually the Phanerophytes were the least ones. Compared with life form spectra from other vegetation types, the Irano-Tourani region did not form a distinct group. The DCA indicated that the Mediterranean forests have more similar environmental conditions to the Irano-Tourani region.

Keywords: Life form, Irano-Tourani region, Detrended Correspondence Analysis (DCA)

* Corresponding Author; Email: ghmoradi@yahoo.com

