

## بررسی مهمترین عوامل محیطی موثر بر پراکنش جنس *Artemisia* در استان فارس (مطالعه موردی: مراتع استپی فارس)

سعید محتشم نیا<sup>1</sup>

تاریخ دریافت: 89/11/27 تاریخ پذیرش: 90/2/3

### چکیده:

این تحقیق به بررسی مهمترین عوامل محیطی تاثیر گذار در استقرار جنس *Artemisia* با تاکید بر مهمترین عوامل پستی و بلندی و خاک در مراتع استپی استان فارس می پردازد. در این راستا یک سایت مرتعی در مراتع آباده فارس به وسعت 27295/4 هکتار در گرادیان ارتفاعی 1900 تا 2400 متری انتخاب و با اندازه گیری دو متغیر تراکم و وفور در تعداد 268 کوادرات 1متر مربعی در امتداد 4 ترانسکت 300 متر طولی و 8 ترانسکت 100 متر عرضی به تفکیک طبقات ارتفاعی شد. تعیین محل‌های حفر پروفیل خاک از تلفیق سه نقشه ارتفاع، شیب و جهت در محیط نرم افزاری ArcGIS و برای محاسبه شاخص شباهت و عدم شباهت از شاخص سورن سون استفاده شد و با کاربرد دو روش DCA و CCA ارتباط میان حضور دو گونه جنس *Artemisia* با عوامل محیطی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج تحقیق نشان داد بیشترین درصد احتمال وقوع عوامل محیطی در پراکنش گونه *Artemisia sieberi* در گرادیان ارتفاعی 1900-2200 متری فسفر، اسیدیته، حضور شن، ارتفاع از سطح دریا به عنوان عوامل اولیه و درصد آهک و گچ و پتاسیم به عنوان عوامل ثانویه و در پراکنش گونه *Artemisia aucheri* در گرادیان ارتفاعی 2200-2400 متری شن، ارتفاع از سطح دریا، به عنوان عوامل اولیه و پتاسیم و درصد رس و شیب مهمترین عوامل ثانویه به شمار می روند.

کلمات کلیدی: *Artemisia*، استپی، فارس، سورن سون

## مقدمه

ماتریسی از مهمترین عوامل محیطی است. اینکه کدام عامل یا مجموعه ای از عوامل مهمترین تاثیر در استقرار گونه ای خاص دارند، از طریق مطالعه ارتباط گونه با عوامل محیطی میسر است. براین اساس با بهره گیری از روشهای آنالیز گرادیان غیر مستقیم می توان به بررسی این ارتباط پرداخت. در آنالیز گرادیان غیر مستقیم یا برطبق نظر آستین (1968)<sup>2</sup> رج بندی پوشش گیاهی، آنالیز داده های فلورستیکی مستقل از دخالت هر عامل محیطی صورت می گیرد و اثر عوامل محیطی پس از آنالیز در مرحله تفسیر در حیطه مطالعه وارد می شوند. در سطح کشور دشتکیان و همکاران (1381) در تحقیقی در قالب طرح ملی شناخت مناطق اکولوژیک پوشش گیاهی پروفیلی به وسعت 1581550 هکتار از دو استان فارس و یزد را مورد مطالعه قرار دادند. نتیجه تحقیق آنها منجر به تفکیک گونه های گیاهی این سطح به 15 گروه گونه و 7 گروه گونه منفرد شد. شایان ذکر است این محققان در گروه بندی خود از روشهای آنالیز چند متغیره استفاده نکرده و در تحقیق خود نیز پراکنش دو گونه جنس *Artemisia* را در دو گرادیان ارتفاعی گزارش کردند. آذرینوند و همکاران (1382) نیز در تحقیقی به بررسی تاثیر خصوصیات خاک و تغییرات ارتفاع بر پراکنش دو گونه درمنه در سه منطقه ورد آورد، گرمسار و سمنان پرداختند. نتایج تحقیق وی منجر به ارائه معادلات رگرسیونی بیان کننده

استان فارس با مساحتی بالغ بر 12/4 میلیون هکتار، 8.1% از سطح کشور را در برمی گیرد. استانی چهار فصل است که وسعت منابع طبیعی آن 10.95 میلیون هکتار که شامل 1.25 میلیون هکتار جنگل و مرتع مشجر، 1.2 میلیون هکتار بیابان و 8.5 میلیون هکتار مرتع می باشد. وجود اقلیم چهارگانه موجب شده است تا فلور این منطقه جز متنوع ترین مناطق رویشی ایران باشد. باتوجه به اینکه از مساحت منابع طبیعی استان اراضی جنگلی و مرتعی سطحی معادل 9/75 میلیون هکتار در دو منطقه استپی و نیمه استپی گسترش یافته است و دو گونه جنس *Artemisia* شامل *Artemisia aucheri* و *Artemisia sieberi* به ترتیب در مناطق استپی و نیمه استپی گسترش یافته است و در نزد گیاهشناسان و محققان جغرافیای گیاهی از عناصر رویشگاهی ایران - تورانی محسوب می شود، به منظور شناخت مهمترین عوامل محیطی موثر در استقرار و پراکنش دو گونه جنس *Artemisia* یک منطقه شاخص استپی در استان به مساحت 27259/4 هکتار در منطقه آباده انتخاب و با استفاده از روش آنالیز گرادیان غیرمستقیم با بهره گیری از دو روش رسته بندی <sup>1</sup>DCA و <sup>2</sup>CCA و روش طبقه بندی <sup>3</sup>TWINSPAN مورد بررسی قرار گرفت. اصولاً استقرار و پراکنش گونه های یک جنس در طی زمان و مکان، برابندی از کنشها و واکنشها میان گونه ها با عوامل محیطی است. بروز تغییرات در جمعیت گونه ای خاص در مراتع ناشی از غالبیت

1. Austin M.P.  
2. Principal Component Analysis  
3. Ayyad M.A. et al  
4. Abdel-Razik M. et al  
5. Carneval, N.J et al  
6. Jensen, M.  
7. Clark D.B et al  
8. Monier M. et al.

1. Detrended Correspondence Analysis  
2. Canoical Correspondence Analysis  
3. Two Way Indicator Species Analysis

آنها با بهره گیری از تکنیک DCA و CCA دریافتند با تغییر عوامل فیزیوگرافی شیب و جهت، نوع خاک بسته به شیب و جهت تغییر کرده و استقرار تاج پوششهای متفاوت را موجب می شود. مونیر و همکاران (2006)<sup>8</sup> در مطالعه اکوسیستمهای مناطق بیابانی غرب کشور مصر با استفاده از دو تکنیک رسته بندی DCA و CCA و تکنیک طبقه بندی TWINSpan با در نظر گرفتن 8 عامل ادافیکی نظیر EC، pH، درصد آهک خاک، رطوبت خاک، مواد آلی و بافت خاک پیرامون 29 گونه در 25 توده گیاهی پنج گروه گونه اکولوژیک با همبستگی 68.5% در ارتباط با عوامل خاکی بدست آوردند. همانطور که تحقیقات فوق نشان می دهد سهم عوامل ادافیکی بیش از عوامل توپوگرافی و حتی عوامل اقلیمی در شکل گیری و پراکنش گروه گونه های اکولوژیک است. در یک جمع بندی کلی تحقیقات محدودی به بررسی مهمترین عوامل محیطی در پراکنش گونه یا گونه های خاص پرداخته است که در تحقیق حاضر سعی شده است به این هدف جامعه عمل پوشانده شود.

#### اهداف تحقیق

- 1- مطالعه مهمترین عوامل محیطی موثر در استقرار دو گونه جنس *Artemisia*؛
- 2- تعیین بازه ارتفاعی پراکنش دو گونه جنس *Artemisia* در منطقه بر حسب تغییرات عوامل محیطی.

رابطه پراکنش گونه ها با درصد گچ، درصد آهک، درصد سنگریزه سطح خاک، درصد سنگریزه درون خاک، درصد اشباع بازی، اسیدیته و شوری شد. زارع چاهوکی (1380) به بررسی عوامل محیطی موثر در پراکنش تیپهای رویشی مراتع پشتکوه استان یزد با بهره گیری از تکنیک PCA<sup>2</sup> و CCA پرداخت. وی با بررسی پارامترهای ادافیکی نظیر بافت، مقدار آهک، درصد اشباع بازی، گچ، pH، EC، SAR، یونهای محلول، Na، K، Ca، Mg، Cl و یونها کربنات و بی کربنات ارتباط میان عوامل ادافیکی یا فراوانی گونه های گیاهی را مورد بررسی قرار داد. نتایج نشان داد تیپهای رویشی مراتع منطقه پشتکوه دارای بیشترین همبستگی با عوامل ادافیکی شوری، بافت، گچ، آهک و رطوبت اشباع است. در سطح جهان نیز آیاد و الغریب (1982)<sup>3</sup>، عبدل - راضیک و همکاران (1984)<sup>4</sup> و کارنیوال و توریس (1990)<sup>5</sup> عقیده دارند که در اراضی شور، سه عامل شوری، بافت و درصد کربن آلی خاک مهمترین نشان ویژگیهای موثر بر انتشارات اجتماعات گیاهی هستند. جنسن (1990)<sup>6</sup> در بررسی عوامل محیطی موثر بر پراکنش جوامع درمنه با بهره گیری از تکنیک DCA، روابط میان گونه های مختلف درمنه با مجموعه ای از عوامل خاکی دست یافت. وی با بهره گیری از تکنیک DCA نشان داد جوامع درمنه به ماتریسی از خصوصیات خاک نظیر عمق، ظرفیت نگهداری آب، عمق اپی بدون مالیک، میزان رس و عمق موثر فعالیت ریشه واکنش نشان می دهند. کلارک و همکاران (1999)<sup>7</sup> در تحقیقی به بررسی رابطه بین عوامل خاکی و پراکنش جنگلهای مناطق بارانی در کاستاریکا پرداختند.

## مواد و روشها

محدوده منطقه مورد مطالعه در شمال استان فارس در مختصات  $30^{\circ} 57' 36''$  N و  $15^{\circ} 28' 52''$  E تا  $30^{\circ} 53' 29''$  N و  $28^{\circ} 50' 52''$  E به مساحت 27295.4 هکتار در گرادیان ارتفاعی 1900-2400 متری با متوسط بارندگی 175 میلیمتر در منطقه است. پس از استخراج محدوده مطالعاتی و تهیه نقشه های شیب، جهت ارتفاع و نهایتاً نقشه شکل زمین در محیط GIS، آمار برداری گونه های جنس *Artemisia* با استفاده از روش نمونه برداری تصادفی - سیستماتیک دو پارامتر وفور و تراکم به تفکیک گونه های گیاهی مشاهده شده درون کوادراتهای 1 متر مربعی در امتداد 4 ترانسکت 300 متری و 8 ترانسکت 100 متری به تفکیک در هر طبقه ارتفاعی اندازه گیری شد. به منظور انتخاب محل های حفر پروفیل جهت مطالعات خاکشناسی، از شاخص تشابه سورن سون و نقشه شکل زمین استفاده شد. بر اساس این شاخص، چنانچه شاخص سورن سون بین دو قطعه نمونه بیش از 75% باشد، دو قطعه نمونه یا دو واحد پوشش گیاهی مشابه و در غیر این صورت غیر مشابه است. با مراجعه به سایت مطالعاتی، کوادراتهای مستقر شده بر اساس مختصات جغرافیایی ثبت شده توسط GPS در هنگام برداشت گونه های مورد نظر را یافته و در نقاط از قبل تعیین شده تعداد 106 پروفیل

در نهایت حفر شد. سعی گردید کلیه نقاط حفر پروفیل از نظر موقعیت در طبیعت منطبق بر محل های نمونه برداری پوشش گیاهی باشد. سپس متغیرهای فیزیکی خاک نظیر ساختمان، بافت و خصوصیات شیمیایی نظیر pH، EC، CEC، کربن آلی، نیتروژن آلی، نسبت K، P، C/N، درصد آهک و گچ اندازه گیری شد. عمق نمونه برداری خاک 0 تا 30 سانتی متر در نظر گرفته شد که محدوده فعال ریشه دوانی گیاهان مرتعی است. شایان ذکر است که در نقاط دشتی به دلیل ضخامت خاک، این عمق از 0 تا 15، 15 تا 20 و 20 تا 30 سانتی متر تفکیک گردید. نمونه های خاک برداشت شده در هر پروفیل پس از آنالیز به همراه داده های وفور و تراکم با استفاده از نرم افزار PC-ORD مورد تجزیه و تحلیل توسط دو تکنیک DCA و CCA قرار گرفت.

## نتایج

مطالعه لیست فلورستیک و آمار برداری پوشش گیاهی نشان داد که گونه *Artemisia sieberi* در منطقه استپی و در ارتفاعات گونه *Artemisia aucheri* بیشترین پراکنش را دارا است. در اکوسیستم استپ آباده نتایج حاصل از انجام تکنیک CCA در نشان دادن مهمترین عوامل محیطی موثر بر پراکنش *Artemisia sieberi* در جدول شماره 1 و 2 آورده شده است.

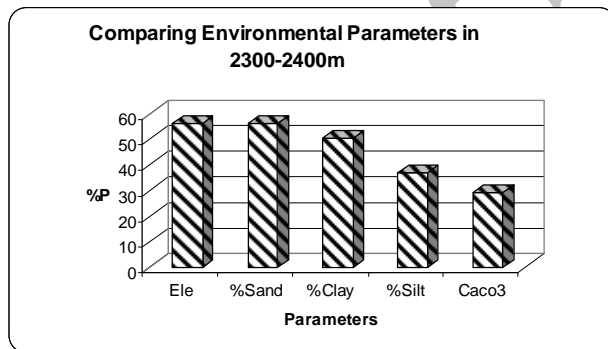
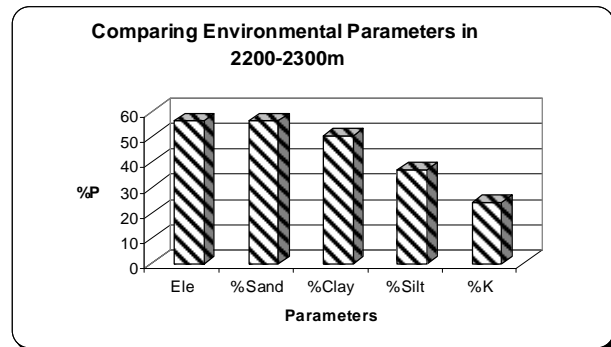
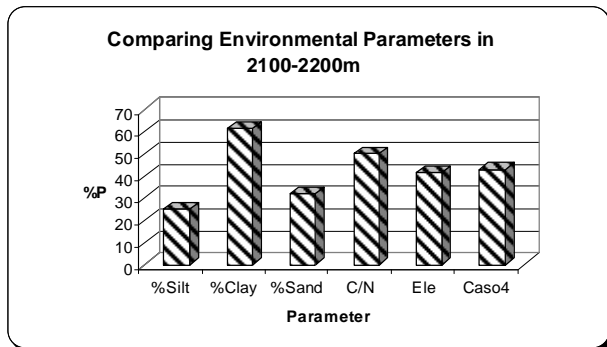
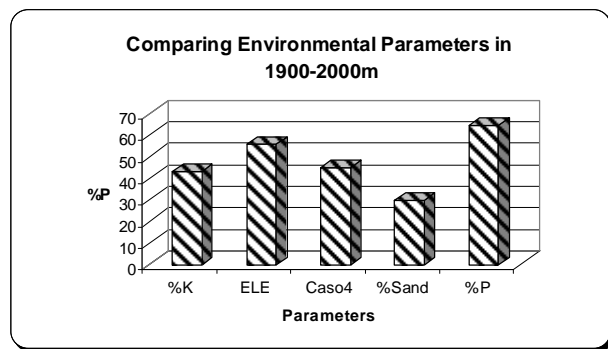
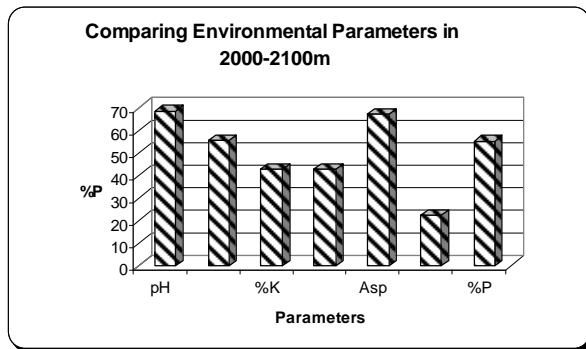
جدول شماره 1 - مهمترین عوامل محیطی موثر در پراکنش *Artemisia sieberi* به تفکیک طبقات ارتفاعی در استپ آباده

طبقات ارتفاعی	عوامل محیطی موثر
1900-2000	درصد رس - درصد گچ - درصد آهک - درصد نیتروژن - درصد شن - اسیدپته درصد فسفر - درصد پتاسیم - هدایت الکتریکی - درصد سیلت - کربن آلی
2000-2100	درصد گچ - درصد آهک - درصد پتاسیم - درصد فسفر - اسیدپته - درصد نیتروژن - درصد شن - درصد سیلت - درصد رس - کربن آلی - هدایت الکتریکی
2100-2200	نسبت کربن به نیتروژن - درصد گچ - درصد سیلت - درصد شن - درصد رس
2200-2300	درصد پتاسیم - درصد شن - درصد فسفر - هدایت الکتریکی درصد گچ - درصد رس - کربن آلی درصد سیلت درصد آهک اسیدپته - درصد نیتروژن
2300-2400	درصد شن - اسیدپته - درصد آهک - درصد پتاسیم - درصد نیتروژن هدایت الکتریکی - درصد گچ - درصد رس - کربن آلی - درصد سیلت درصد فسفر

جدول شماره 2 - نتیجه محاسبه درصد احتمال وقوع در استپ آباده

طبقات ارتفاعی	عوامل محیطی موثر
1900-2000	درصد فسفر - ارتفاع از سطح دریا - درصد گچ - درصد پتاسیم - درصد شن
2000-2100	اسیدپته جهت شیب - درصد شیب - درصد فسفر - درصد پتاسیم ارتفاع از سطح دریا - درصد شن
2100-2200	درصد شن - درصد پتاسیم - نسبت نیتروژن به کربن - درصد شیب - اسیدپته
2200-2300	ارتفاع از سطح دریا - درصد شن - درصد رس در صد سیلت، درصد پتاسیم
2300-2400	ارتفاع از سطح دریا - درصد شن - درصد رس - درصد سیلت - درصد آهک

نمودارهای شماره 1 تا 5 مقایسه میان درصد احتمال وقوع متغیرهای محیطی را نشان می دهد



خود اختصاص داده است که این امر نشان دهنده غالبیت این گونه به عنوان یکی از گونه های شاخص در جوامع گیاهی منطقه بوده است که در جداول شماره 3 و 4 نشان داده شده است.

نتایج بررسی دو پارامتر تراکم و وفور گونه های دو جنس *Artemisia* نشان داد براساس محاسبه مقادیر ویژه به کمک روش DCA نمرات گونه ای دو گونه جنس *Artemisia* بیشترین مقدار را به

جدول شماره 3 - مقایسه میان مقادیر ویژه سه محور رسته بندی از نظر تراکم

طبقه ارتفاعی	محور	Eigen Value	محور	Eigen Value	محور	Eigen Value
1900-2000	1	.1933	2	.101	3	.0371
2000-2100	1	.2937	2	.0853	3	.0682
2100-2200	1	.2119	2	.0982	3	.079
2200-2300	1	.207	2	.14	3	.0598
2300-2400	1	.206	2	.13	3	.0924

جدول شماره 4- مقایسه میان مقادیر ویژه سه محور رسته بندی از نظر وفور

طبقه ارتفاعی	محور	Eigen Value	محور	Eigen Value	محور	Eigen Value
1900-2000	1	.1536	2	.0407	3	.0313
2000-2100	1	.264	2	.0570	3	.0442
2100-2200	1	.0815	2	.0625	3	.0512
2200-2300	1	.0209	2	.0711	3	.0558
2300-2400	1	.0924	2	.0471	3	.0358

**A** و انجام روش طبقه بندی TWINSpan نشان داد که دو گونه *Artemisia sieberi* در محدوده اراضی دشتی و *Artemisia aucheri* در محدوده ارتفاعات منطقه گروه های اکولوژیک گیاهی خاصی را به وجود آورده اند که در جدول شماره 5 جوامع غالب منطقه آورده شده است.

نتایج محاسبه نمرات گونه ای دو پارامتر تراکم و وفور بیانگر ارجحیت پارامتر تراکم در این تحقیق است. زیرا در محاسبه تراکم تعداد پایه های گیاهی در کوادرات ملاک عمل است، اما در محاسبه وفور از اعداد 1 و 0 که بیانگر حضور و عدم حضور گونه در کوادرات است، استفاده می شود و این امر روی مقادیر ویژه ماتریس نمرات گونه ای در کوادرات تاثیر می گذارد. در مجموع بررسی نمرات گونه ای به روش

DC

طبقه ارتفاعی (متر)	نام تیپ
1900-2000	<i>Artemisia sieberi - Ebenus Stellata</i>
2000-2100	<i>Zygophyllum atriplicoides- Artemisia sieberi</i>
2000-2100	<i>Artemisia sieberi - Convolvulus acanthcladus</i>
2100-2200	<i>Artemisia sieberi- Lactuca orientalis</i>
2200-2300	<i>Artemisia aucheri - Kochia prosterata</i>

## بحث و نتیجه گیری

جنس درمنه از خانواده کاسنی با حدود 34 گونه در ایران از نظر تراکم یکی از مهمترین گونه های گیاهی بعد از گون (عنصر معروف ایران - تورانی) است. به دلیل وجود خصوصیات فیزیولوژیک، مکانیسمهای سازگاری، پراکنش وسیعی از این گونه در کشور در ترکیب با سایر گونه ها به صورت جوامع گیاهی متنوع مشاهده می شود. دو گونه *Artemisia sieberi* و *Artemisia aucheri* در استان فارس پراکنش وسیعی دارد و می توان حضور این دو گونه را در قالب جوامع خالص و مخلوط با سایر گونه ها مشاهده کرد. به منظور شناخت مهمترین عوامل محیطی موثر شامل دو عامل ادافیکی و فیزیوگرافی در شناسایی محدوده پراکنش دو گونه در مناطق دشتی و کوهستانی، این تحقیق در منطقه استپی استان فارس انجام شد. بررسی نتایج حاصل از انجام روش های رسته بندی DCA و CCA و طبقه بندی TWINSpan پیرامون طبقات ارتفاعی 1900 تا 2400 متری در منطقه استپی آباده نشان داد با افزایش گرادیان ارتفاعی از مناطق دشتی به سمت ارتفاعات به تدریج از جمعیت گونه *Artemisia sieberi* کاسته شده و در ارتفاعات گونه *Artemisia aucheri* در ترکیب پوشش گیاهی منطقه ظاهر می شود. در یک نگاه اجمالی آثار خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در مناطق دشتی نسبت به عوامل فیزیوگرافی در پراکنش گونه *Artemisia siberi* از درصد احتمال وقوع بیشتری برخوردار است. بطوری که محاسبه ماژول MRPP به تفکیک هر طبقه ارتفاعی به وضوح این مطلب را نشان می دهد که در جدول شماره 1 آورده شده

است. در طبقه ارتفاعی 1900-2000 متری گروه اکولوژیک گیاهی تفکیک شده در طی آزمون مونت کارلو و ماژول MRPP<sup>1</sup> به دلیل غالبیت عواملی نظیر درصد فسفر، ارتفاع از سطح دریا، درصد گچ، درصد پتاسیم و درصد شن می باشد. حضور عنصر استپی *Artemisia sieberi* به همراه گونه گچ دوست *Zygophyllum atriplicoides* در منطقه حاکی از بالا بودن مقدار گچ و آهک در پروفیل خاک این طبقه ارتفاعی است. با توجه به جنس سازند منطقه بخصوص در مناطق دشتی که رسوبات دوران چهارم و متعلق به زون ایران - مرکزی است، میزان پتاسیم خاک بالا است. همچنین بررسی نفوذ پذیری خاک در منطقه و مطالعه گروه هیدرولوژی خاک نشان داد با توجه به گروه A هیدرولوژی منطقه، سرعت نفوذ پذیری خاک در منطقه دشتی بالا بوده و این حاکی از وضعیت بافت خاک در منطقه است. شایان ذکر است بازه تغییرات بافت خاک در مناطق دشتی از شنی تا لومی تغییر می کند که میزان شن تنها در محدوده آبراهه ها در بافت خاک فراوان می شود. در طبقه ارتفاعی 2000-2100 متری، عواملی نظیر اسیدیته، جهت شیب، درصد شیب، درصد فسفر، درصد پتاسیم، ارتفاع از سطح دریا و درصد شن مهمترین عوامل موثر در استقرار و پراکنش گونه *Artemisia sieberi* است. با افزایش میزان ارتفاع از سطح دریا و بروز تغییرات در میزان شیب و جهت بخصوص در دامنه ها و آبراهه ها موجب شده تا همچنان جمعیت گونه ای افزایش یافته و مجدداً گونه *Artemisia sieberi* به همراه گونه *Convolvulus* و *Zygophyllum atriplicoides*



کم است. تفاوتی که در گروه اکولوژیک گیاهی منطقه مشاهده می شود وجود دو گونه *acanthocladus* و *Convolvulus* و *Astragalus* و *Acantholimon aspadanum* است که در طبقات پیشین مشاهده نشده است. بررسی تفصیلی گروه های اکولوژیک نشان می دهد از این طبقه ارتفاعی گونه *Zygophyllum atriplicoides* و *Stachys inflata* آشیان اکولوژیک خود را به گونه های دیگر واگذار کرده اند. اما همچنان حضور عنصر ایران - تورانی درمنه دشتی در منطقه مشاهده می شود که نشان دهنده مقاومت این گونه به تغییرات خصوصیات خاکی است به حدی که همچنان جمعیت خود را حفظ کرده و به صورت گروه های اکولوژیک غالب منطقه معرفی شود. محاسبه ماژول MRPP نیز درصد رس را با 89.92% احتمال وقوع نشان داد که با توجه به قرار گرفتن محدوده طبقه ارتفاعی در دامنه ها و تجمع رسوبات ریز دانه که در فصول مرطوب سال در هنگام جاری شدن رواناب از ارتفاعات به سمت دشت بر طبق گرادیان هیدرولیکی منطقه، موجب می شود تا در پروفیل خاک میزان رس افزایش یابد. عامل شیب نیز از این طبقه ارتفاعی به عنوان یک عامل موثر فیزیوگرافی در شکل گیری پوشش گیاهی منطقه موثر وارد می شود. بطوریکه عامل شیب سبب تخلیه رواناب ارتفاعات در شبکه های هیدرولوژی منطقه و با توجه به بافت رسی خاک و وضعیت زهکشی موجب شده تا میزان اسیدیته خاک نیز از عوامل موثر تعیین کننده باشد. در طبقه ارتفاعی 2200-2300 متری عوامل محیطی شامل ارتفاع از سطح دریا، درصد شن، درصد رس، درصد سیلت و درصد پتاسیم عوامل کلیدی در استقرار گونه های

*acanthocladus* در قالب دو گروه اکولوژیک به عنوان گونه غالب ظاهر شود. در این طبقه ارتفاعی که 10139.45 هکتار معادل 37.15% مساحت منطقه را به خود اختصاص داده و بزرگترین طبقه ارتفاعی منطقه است عوامل تخریب به مراتب کمتر از طبقه ارتفاعی 2000-1900 متری است. همچنین گروه هیدرولوژی خاک مانند طبقه ارتفاعی پیشین است اما با توجه به وضعیت زهکشی منطقه موجب شده تا در این طبقه ارتفاعی در طی فصول مرطوب رواناب ارتفاعات در این ناحیه وارد و سریعاً به دلیل تراکم زهکشی از منطقه خارج شود. بطور کلی خاک از نظر میزان رطوبت فقیر است و این عامل موجب شده تا عامل اسیدیته خاک به عنوان یک عامل تعیین کننده در گروه بندی گروه های اکولوژیک گیاهی موثر باشد. بررسی شاخص MRPP نشان داد مهمترین عامل خاکی موثر در این طبقه ارتفاعی اسیدیته در خاک با 87.34% احتمال وقوع است. شایان ذکر است در بررسی واکنش پذیری درمنه به عوامل خاکی در طی این تحقیق از میان جمیع گونه های موجود در منطقه به همراه *Zygophyllum atriplicoides* نسبت به عامل اسیدیته بیشترین درصد احتمال را به ترتیب با 64.5% و 55.2% نشان دادند. در طبقه ارتفاعی 2200-2100 متری عواملی نظیر درصد شن، درصد پتاسیم، نسبت نیتروژن به کربن، درصد شیب و اسیدیته به عنوان عوامل اصلی تاثیر گذار در استقرار و پراکنش گونه درمنه دشتی معرفی شدند. از نظر وضعیت تیپ اراضی، این طبقه ارتفاعی در محدوده تیپ اراضی تراسه های فوقانی و دامنه ها قرار گرفته که از نظر هیدرولوژیکی در گروه C معادل با نفوذپذیری

گروه های اکولوژیک طبقات ارتفاعی بود. شگری وهمکاران (1382) نیز در مطالعه اکولوژیک پوشش گیاهی منطقه هزارجریب به شهر اثر عوامل خاکی نظیر درصد شن، میزان سنگ و سنگریزه و درصد آهک را در پراکنش اجتماعات ارس موثر دانستند که در مطالعه حاضر نیز این عوامل بخصوص از طبقه ارتفاع 2200 تا 2400 جز عوامل اصلی در ظهور گروه گونه های اکولوژیک بوده است. نوی میر (1973) نیز در مطالعه مراتع استرالیا نشان داد که عوامل بارش و بافت خاک بخصوص در ارتفاعات می تواند تا حد زیادی در تغییر سیمای طبیعی گونه ها موثر باشد. دی و مونک (1974) معتقدند که درصد شیب و جهت از جمله متغیرهای موثر در تغییر پوشش گیاهی است. بطوریکه تغییر نوع پوشش در این تحقیق بخصوص از انتهای طبقه ارتفاعی 2100-2200 متری کاملاً مشهود بوده و در طبقه ارتفاعی 2300-2400 متری کاملاً مشهود است. بگون وهمکاران (1990) نیز معتقدند مقدار نیتروژن خاک می تواند از عوامل موثر در غالبیت گونه ها شود که در این تحقیق نیز در طبقه ارتفاعی 1900-2000 متری عامل نیتروژن به دلیل وجود حضور دام در این طبقه ارتفاعی و چرای منطقه و در ارتفاعات به دلیل وجود صاعقه در مواقع بارندگی که تثبیت نیتروژن را موجب می شود و به دلیل حلالیت بالای نیتروژن سریعاً توسط شبکه آبراهه ها به مناطق دشتی انتقال می یابد، مشاهده شده است. جنسن (1990) نیز در پراکنش درمنه میزان رس در پروفیل خاک را عامل اصلی دانست. در این تحقیق نیز درمنه دشتی و کوهی نسبت به بافت خاک و بخصوص بافت

جنس *Artemisia* باشد. تغییرات گونه ای عمده در این طبقه افزایش جمعیت، تنوع گونه ها و تغییر نوع گونه درمنه دشتی به درمنه کوهی و همچنین حضور عناصر ارتفاعی و معرف مسیل و آبراهه ها است. در این طبقه با توجه به محدودیت عوامل محیطی، دخالت بیشتر عوامل فیزیوگرافی به همراه بافت خاک و عامل درصد آهک در پروفیل به عنوان یک عامل ثانویه موجب تنوع گروه های اکولوژیک شد. حضور گونه *Artemisia aucheri* در این طبقه ارتفاعی در ارتباط با مقدار سیلت، شن و پتاسیم خاک است. شایان ذکر است در این طبقه ارتفاعی میزان بارش نسبت به مناطق دشتی بطور محسوس افزایش می یابد که اثر آن در برقراری ارتباط آماری بسیار ضعیف بوده و مقدارویژه آن در ماتریس محاسبه شده بسیار ضعیف است. اما می توان از آن به عنوان یک عامل محیطی تغییر پذیر در تفسیر نتایج استفاده کرد. ضمناً نوع بارش در ارتفاعات منطقه عمدتاً به صورت بارندگی و در برخی مواقع برف می باشد. با توجه به متوسط بارندگی منطقه می توان دلیل تنوع گونه ای در ارتفاعات با توجه به محدودیت رخساره های برون زدگی وتوده سنگی را اثر پدیده اروگرافیک در بارشهای جوی دانست که حضور گونه های خاص ارتفاعات نه تنها در ارتباط با عوامل خاکی بلکه در ارتباط با میزان نزولات جوی نیز دانست. زارع (1380) نیز در مطالعه خود در مراتع استان یزد نیز به اهمیت درصد آهک خاک، بافت و گچ اشاره کرد. وی اثر عوامل خاکی را بیش از سایر عوامل در استقرار و پراکنش گونه ها موثر دانست که در استپ آباد نیز عوامل بافت، درصد آهک و گچ از عوامل ادافیکی موثر و اصلی در گروه بندی

متوسط تا سنگین واکنش نشان داد. بطوری که در یک بررسی اجمالی درمنه دارای آشیان اکولوژیک وسیع در سطح منطقه است. چنز و همکاران (1997) نیز در تحقیقی روی پوشش گیاهی ارتفاعات تایلند به این نتیجه رسید که ارتفاعات و بخصوص دو عامل شیب و جهت نقش مهمی در تغییر جوامع گیاهی دارند که این مساله بخصوص در طبقات ارتفاعی 2200 تا 2400 مشاهده شد. مونیر و همکاران (2006) نیز در مطالعه اکوسیستمهای بیابانی توانستند با استفاده از خصوصیات ادافیکی خاک 25 توده گیاهی گروه بندی کنند که مهمترین عوامل موثر درصد آهک، بافت خاک، اسیدیته و به دلیل شوری خاک منطقه مقدار EC بوده است. در یک جمع بندی کلی با توجه به نتایج حاصله از این تحقیق و مقایسه آن با تحقیقات مشابه در ایران وسایر نقاط جهان می توان گفت در مناطق دشتی و فاقد پیچیدگیهای توپوگرافی، عوامل ادافیکی بیش از سایر عوامل محیطی عامل تعیین کننده در پراکنش گونه *Artemisia sieberi* و با افزایش ارتفاع منطقه و تغییر تیپ اراضی به دلیل تنوع در شیب و بخصوص جهت، سهم عوامل ادافیکی نسبت به عوامل فیزیوگرافی کاهش یافته و عوامل فیزیوگرافی به همراه تاثیر میزان نزولات جوی در ارتفاعات نقش تعیین کننده در استقرار و پراکنش گونه *Artemisia aucheri* در منطقه دارد.

## منابع

- 1- آذر نیوند، ح.، م.جعفری، م.ر. مقدم، ع.جلیلی و م. ع. زارع چاهوکی. 1382. بررسی تاثیر خصوصیات خاک و تغییرات ارتفاع بر پراکنش دو گونه درمنه (مطالعه موردی مراتع منطقه وردآورد در استان تهران، گرمسار و سمنان). مجله منابع طبیعی ایران، جلد 56، شماره‌های 1 و 2، ص 99-100.
- 2- دشتکیان، ک.، م. ه. راد و م. ابوالقاسمی. 1381. طرح شناخت مناطق اکولوژیک کشور (تیپهای گیاهی منطقه آباده). موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، چاپ اول، 115 ص.
- 3- زارع چاهوکی، م. ع.، همکاران (1380). اردیناسیون پوشش گیاهی مراتع پشتکوه استان یزد در ارتباط با خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک (مقاله ارائه شده در هفدهمین کنفرانس WCSS در کشور تایلند) 14 تا 21 اوت سال 2002.
- 4- شکری، م.، م. ع. بهمنیار و م. ر. طاطیان. 1382. بررسی اکولوژیک پوشش گیاهی مراتع بیلاقی هزار جریب بهشهر. مجله منابع طبیعی ایران، جلد 56، شماره‌های 1 و 2، ص 131-142.
- 5- مصداقی، م. 1380. توصیف و تحلیل پوشش گیاهی. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. 287 ص.
6. Abdel-Razik.M., Abdel-Aziz M. & Ayyad M.A. 1984; Environmental gradients and species distribution in a transect at Omayed (Egypt). *Arid Environment*: 7337-7352.
7. Ayyad M.A., El – Ghareeb.R.I. 1982; Saltmarsh vegetation of the West Mediteranian Desert of Egypt. *Vegetatio*, 493-519.
8. Begon, M., Harper, J.L., Townsend, C.R. 1990; Ecology-Individuals, populations and communities. 2<sup>nd</sup> edition. Pages: 273-278, 641-643.
9. Carneval, N.J., Torres, P.S. 1990; The relevance of physical factors on species distribution in Ireland saltmarsh (Argentina). *Coenses*, 5(2): 113-120.
10. Chen Z.S. 1997; Relations of soil properties to topography and vegetation in a subtropical rain forest in southern Taiwan. *Vegetatio*, 132: 229-241.
11. Clark, D.B., Palmer, M.W., Clark, D.A. 1999; Edaphic factors and the landscape – scale distribution of tropical rain forest trees. *Ecology*, 80(8): 2662-2675.
12. Day, E.P., C.D. Monk. 1974; Vegetation pattern on southern Appalachian watershed. *Ecology*, 55: 1064-1074.
13. Jensen, M. 1989; Soil moisture on some rangeland of Southern Idaho, *Soil Science Soc. Amer.*, 48: 1328-1330.
14. Monier, M., Ghani, A.E., Marei, A.H. 2006; Vegetation associates of the endangered *Randonia africana* and its soil characteristics in an arid desert ecosystem of western Egypt. *Acta Bot. Croat.*, 65 (1): 83-99.
15. Noy-Meir, I. 1973; Multivariate analysis of the semi-arid vegetation of Southern Australia. II. *Australian Journal of Botany*, 2: 40-115.