

مطالعه شرایط رویشگاهی گونه *Ephedra intermedia* در منطقه دامغان

شیمانیکو^۱، حسین آذر نیوند^۲، محمدجعفری^۳ و حامد جنیدی جعفری^۴

چکیده

هدف از این تحقیق بررسی شرایط رویشگاهی گونه افدرا *E. intermedia* به عنوان گیاهی دارویی و مؤثر در حفاظت آب و خاک در بخشی از حوزه آبخیز دامغان است. ابتدا محدوده مورد مطالعه بر روی نقشه توپوگرافی مشخص گردید. سپس با بازدید های صحرایی منطقه، سه تیپ گیاهی که در آنها گونه افدرا، گونه غالب بود، شناسایی شد. سپس محدوده تیپ های شناسایی شده بر روی نقشه توپوگرافی منتقل و شیب جهت و ارتفاع هر تیپ مشخص گردید همچنین با استفاده از نقشه زمین شناسی، جنس سنگ در تیپ های مورد مطالعه مشخص گردید. در هر یک از این تیپ ها نمونه برداری در ۱۰ پلات ۱×۱ متر مربعی به روش تصادفی -سیستماتیک انجام شد. در داخل پلاتها، لیست گونه های گیاهی موجود و درصد پوشش تاجی هر یک از گونه ها و در نهایت رخصاره ژئومرفولوژی مشخص گردید. در داخل پلاتها، به صورت یکی در میان در پای گیاه پروفیل حفر گردید و از عمق ۵۰-۰ سانتی متری خاک (متوسط عمق ریشه دوانی) نمونه برداری انجام شد. در نمونه های خاک خصوصیات بافت، درصد آهک، درصد گچ، درصد ماده آلی، اسیدیته، هدایت الکتریکی، نسبت جذب سدیم و درصد سدیم تبادلی اندازه گیری شد. نتایج نشان داد که آزمون F برای خصوصیات اسیدیته، نسبت جذب سدیم، میزان گچ خاک و ارتفاع از سطح دریا، در سطح یک درصد و برای شیب، هدایت الکتریکی و درصد سدیم تبادلی در سطح پنج درصد معنی دار است. نتایج کلی تحقیق نشان داد که با توجه به افزایش درصد نسبی تاج پوشش گیاهی افدرا با افزایش املاح گچ و نمک *E. intermedia* را می توان به عنوان گونه گچ دوست و آهک دوست ترجیحی قلمداد کرد. این گونه به سبب سازگاری با شرایط دشواری چون وجود املاح گچ و آهک زیاد از یک سو و از سوی دیگر ارزش دارویی و نقش موثری که در حفاظت آب و خاک در مناطق خشک و نیمه خشک دارد، می تواند در ارائه راهکارهای مدیریتی صحیح و کارآمد در جهت حفظ، احیا و استفاده بهینه از رویشگاه های این گونه مورد توجه قرار گیرد.

واژه های کلیدی: گونه افدرا، خصوصیات خاک، توپوگرافی، سنگ شناسی، گونه گچ دوست و

آهک دوست ترجیحی دامغان

۱- کارشناس ارشد بیابانزدایی

۲- استادیار دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران

۳- استاد دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران

۴- دانشجوی دکتری مرتعداری دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران

مقدمه

پوشش گیاهی بخشی از منابع طبیعی و دارایی های هر کشور است که از نظر توازن های زیست محیطی، تنظیم چرخه هیدرولیکی، پالایش آلاینده های محیطی، حفظ خاک، تلطیف محیط زیست، تغذیه دام و در نتیجه آن تامین پروتئین مورد نیاز بشر، استفاده های صنعتی و دارویی و نیز ایجاد روحیه نشاط در انسان حائز اهمیت می باشند (۵). در حال حاضر در اغلب مناطق کشور پوشش گیاهی در حال تخریب و گونه های گیاهی ارزشمند در حال انقراض و یا جایگزینی با گونه های گیاهی مهاجم می باشند، اما در صورت اعمال مدیریت اصولی، گیاهان قادر به ایفای نقش های مذکور خواهند بود (۱). با توجه به نقش مهم گیاهان در تعادل اکوسیستم ها و این امر که درک فرایندهای اکولوژیکی پیش شرط اصلی مدیریت مراتع می باشد، به منظور مدیریت صحیح اکوسیستم های مرتعی و انجام هر گونه برنامه ای که به منظور اصلاح، احیاء یا بهره برداری از منابع طبیعی صورت گیرد، باید پوشش گیاهی و ارتباط بین عوامل بوم شناختی موجود در طبیعت شامل توپوگرافی، اقلیم، خاک، پوشش گیاهی و موجودات زنده را شناخت (۲ و ۴).

گونه های گیاهی ارزشمندی در کشور ما پراکنش دارند که اطلاع دقیقی از خصوصیات رویشگاهی آنها در دست نیست. گیاه افدرا حدواسط بازدانگان و نهاندانگان بوده و بیشترین پراکنندگی آن در مناطقی است که دارای خاکهای شنی و شنی لومی سنگریزه دار، اقلیم خشک و نیمه خشک، تابستان گرم

و زمستان سرد باشد. فصل گلدهی آن اوایل فروردین ماه بوده و رشد رویشی آن تا اواسط مهرماه ادامه دارد. گرد افشانی در این گیاه توسط باد و حشرات صورت می گیرد و بذر آن تقریباً در تمام ایام سال قادر به جوانه می باشد (۹). افدرا از راسته Gnetales، رده Clamydosperm و تیره *Ephedraceae* می باشد، به دو روش رویشی (از طریق ریزوم) و زایشی (بذر) تکثیر می یابد و از گونه های ارزشمند به لحاظ علوفه ای (به ویژه برای بز)، دارویی و حفاظتی در مناطق خشک و بیابانی است که از دیرباز در کتب و منابع داخلی و خارجی مورد توجه دانشمندان بوده است (۵). گلزورینا^۱ (۱۹۶۶) گونه *Ephedra equisetina* را به عنوان گونه مقاوم به خشکی معرفی نمود. خان^۲ (۱۹۷۰) ضمن بررسی بازدانگان غرب پاکستان اعلام کرد که افدرا دارای میکروریزهای همزیست می باشد و گونه *Ep.in* در ترکمنستان، اطراف ایران و غرب پاکستان از ارتفاع ۱۸۳۰ تا ۲۷۴۰ متری وجود دارد، در فصل بهار گل می دهد و بذرهاى آن در بهار سال آینده جوانه می زنند. تال^۳ (۱۹۷۹) بیان کرد که گونه *Ephedra alta* در خاکهای سنگریزه دار، جلگه ای و گچی گسترش دارد. کالدول^۴ (۱۹۷۵) و همکاران اظهار داشتند که سیستمهای ریشه ای گیاهان به خصوص گونه های افدرا دارای شکل پذیری مورفولوژیک خاصی است که آنها را قادر می سازد تا با تغییرات شدید خاک و شرایط

1-Glazurina
2-Khan
3-Thalen
4 - Caldwell

این گیاه در فاصله زمانی اواسط فروردین ماه تا اواخر خرداد ماه، موجب علائم عصبی، تلو تلو خوردن، کور شدن، اسهال، افزایش حرکات دستگاه گوارش و افزایش تنفس می شود، لذا بهترین زمان بهره برداری از آن جهت چرای دام پاییز و زمستان است (۱۰).

در ایران و جهان مطالعات کمی بر روی خصوصیات اکولوژیکی و شرایط رویشگاهی این گونه صورت گرفته لذا هدف از این تحقیق بررسی برخی از شرایط رویشگاهی گونه افدرا (خصوصیات خاک، توپوگرافی، سنگ شناسی و ژئومرفولوژی) در منطقه دامغان بود، تا بدین وسیله راهکارهای مدیریتی صحیح در جهت استفاده بهینه از رویشگاههای طبیعی این گونه ارزشمند دارویی، حفاظتی و علوفه ای ارائه و به نحو مناسبی در اصلاح، احیا و جلوگیری از زیبابانی شدن اراضی در منطقه مورد مطالعه و سایر مناطق با شرایط مشابه، مورد استفاده قرار گیرد.

مواد و روش ها

الف- معرفی منطقه مورد مطالعه

منطقه مورد مطالعه بخشی از حوزه آبخیز دامغان در دامنه جنوبی رشته کوههای البرز است که در حد فاصل عرضهای جغرافیایی $35^{\circ}55'68''$ تا $36^{\circ}21'22''$ و طول جغرافیایی $54^{\circ}15'$ تا $54^{\circ}31'$ واقع شده است. این ناحیه به مساحت ۸۲۶۰۵ هکتار، از شمال به رشته کوه البرز (کوههای زنگی و تموزاع)، از غرب به شهرستان دامغان، از جنوب به کویر حاج علی قلی، روستاهای مجید آباد، خورزان، شورهزارهای پراکنده، و از شرق به روستای

رطوبتی، سازگاری حاصل کنند (۹).

تحقیقات فرانک و پاتزولد^۱ (۱۹۸۶) نشان داد که ایجاد کمربند سبز حفاظتی در آسیای مرکزی که مهمترین گیاهان بوته ای مورد استفاده در آن تاغ، اسکنبیل و چند گونه افدرا بودند، موجب جلوگیری از فرسایش خاک شده و میکروکلیمای مناسبی ایجاد نموده است (۹).

سالار (۱۳۷۵) در تحقیق خود ضمن بررسی موقعیت جغرافیایی افدرا در استان سمنان اشاره نمود که بافت خاکهای مناطق رویشی سه گونه ی افدرا (*Ep.procera*)، *Ep.intermedia* و *Ep.strobilacea* در این استان، شنی، شنی رسی و شنی لومی، PH خاکها ۷ تا ۸/۸ و املاح گچ و نمک در آنها زیاد می باشد. اسلامی جدیدی (۱۳۷۴) ضمن بررسی رویشگاههای گیاهی منطقه توران، رویشگاه افدرا را دارای آب و هوای استپی ذکر نموده است.

همچنین تحقیقات فراوانی که بر روی خواص دارویی افدرا انجام شده است نشان داده که این گیاه دو نوع آکالوئید به نام های افدرین و پزودوافدرین تولید می کند که مهمترین اثرات دارویی آنها شامل افزایش فشارخون، کاهش احتقان بینی و آلرژی های تنفسی، کاهش جریان خون در امحا و کلیه ها و افزایش آن در کروئر مغز- عضلات بوده و استفاده عمده گیاه تهیه داروهای کاهش وزن از آن می باشد (۷).

بررسی اثر سمی بودن افدرا بر روی بزغاله ها و بره ها نشان داد که تعلیف دام ها از میوه

مربوط به رخساره های ژئومرفولوژی که با کمک عکسهای هوایی مشخص شده بودند، انجام گرفت و نمونه برداری در ۱۰ پلات (تعداد پلات ها با روش ترسیمی مشخص شد) ۱×۱ متر مربعی (ابعاد پلات ها با روش حداقل سطح مشخص گردید) به روش تصادفی-سیستماتیک انجام شد.

در داخل پلات ها، درصد پوشش تاجی دو گونه غالب، متوسط پوشش تاجی و لیست گونه های گیاهی موجود مشخص شده و در داخل پلاتها، به صورت یکی در میان در پای گیاه پروفیل حفر گردید و از عمق ۵۰-۰ سانتی متری خاک به عنوان عمق موثر خاک بر گیاه (متوسط عمق ریشه دوانی) نمونه برداری انجام گرفت و نمونه ها به آزمایشگاه منتقل شد. در هر نمونه خاک خصوصیات از قبیل بافت، درصد آهک، درصد گچ، درصد ماده آلی، اسیدیته، هدایت الکتریکی، نسبت جذب سدیم و درصد سدیم تبادلی اندازه گیری شد و در نهایت رده خاکها مشخص گردید.

به منظور مشخص کردن شرایط کلی اکولوژیک حاکم بر رویشگاه گونه مورد مطالعه، آنالیز واریانس و آزمون دانکن به کمک نرم افزار MSTATC بر روی داده های حاصل انجام شد، تا وجود یا عدم وجود اختلاف معنی دار بین داده های حاصل در سه تیپ افدرا مشخص گردد (۱۱).

نتایج

۱- نتایج حاصل از مطالعه شرایط رویشگاهی گونه افدرا در منطقه دامغان
 ۱-۱- تیپ گیاهی *Ephedra intermedia* -

حسین آباد و مهدی آباد محدود گشته است. حداقل ارتفاع منطقه ۱۰۶۰ و حداکثر آن ۲۶۹۶ متر و میانگین وزنی ارتفاع ۱۲۳۸/۶۱ متر می باشد. جهت کلی منطقه جنوبی و تنها رود دائمی آن چشمه علی است. سطح سفره آب زیرزمینی در حاشیه کویر سطحی و در عمق ۷ متری واقع می باشد که در بعضی نواحی تا ۱ الی ۰/۷۵ متر کاهش می یابد. ولی در سایر مناطق عمیق می گردد و تا عمق ۱۳۰ متری می رسد (۱). با توجه به آمار ایستگاه هواشناسی دامغان میانگین دمای سالانه در دامغان $15/9^{\circ}C$ ، حداکثر دمای ماهانه $27/1^{\circ}C$ در تیر و مرداد و حداقل دمای ماهانه $2/1^{\circ}C$ در دی ماه می باشد. میزان بارندگی سالانه در منطقه دامغان ۱۴۷/۳ میلیمتر و اقلیم منطقه با توجه به روش دومارتن اصلاح شده، خشک سرد می باشد (۱۲و۴).

ب- روش کار

ابتدا محدوده مورد مطالعه بر روی نقشه توپوگرافی ۱:۵۰۰۰۰ مشخص گردید. سپس با استفاده از نقشه توپوگرافی و بازدید های صحرائی از منطقه، سه تیپ گیاهی که در آنها گونه افدرا، گونه غالب بود، شناسایی شد. سپس محدوده تیپ های مورد مطالعه بر روی نقشه توپوگرافی منتقل و شیب، جهت و ارتفاع مشخص گردید. با استفاده از عکسهای هوایی ۱:۲۰۰۰۰ منطقه رخساره های ژئومرفولوژی تیپ های گیاهی و همچنین با استفاده از نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰ منطقه، جنس سنگ در تیپ های مورد مطالعه معلوم گردید. در هر تیپ گیاهی، اصلاحات

درصد پوشش تاجی دو گونه غالب تیپ به ترتیب ۸ و ۹ درصد و متوسط پوشش تاجی تیپ مذکور، ۱۷ درصد می‌باشد (سهم گونه افدرا از کل پوشش گیاهی تیپ ۴۷ درصد است). در این تیپ گونه گیاهی دیگری دیده نشد. جدول (۱) نتایج مطالعات خاکشناسی در تیپ مذکور را نشان می‌دهد.

Acanthophyllum squarrosum

این تیپ در بخش کوهستانی، رخساره فرسایش انحلالی و آبراهه ای، ارتفاع ۱۹۰۰-۱۶۰۰ متر، شیب ۲۰-۱۰ درصد، جهت شمال، غرب و شرق، خاک آن از رده Entisol و بر روی توف، شیل، لای و گچ قرار دارد. منطقه حالت تپه ماهوری داشته و در برخی نقاط آثاری از فرسایش بادی به چشم می‌خورد.

جدول ۱- نتایج مطالعات خاکشناسی در تیپ *Acanthophyllum squarrosum - Ephedra intermedia*

	EC (ds/m)	pH	آهک (%)	ماده آلی (%)	رس (%)	لای (%)	ماسه (%)	بافت	گچ (%)	SAR	ESP
متوسط	۲/۰۹	۷/۳۱	۱۷/۳۸	۰/۳۹	۸/۲	۱۶/۶	۷۵	لوم ماسه‌ای	۱۶/۲	۰/۰۷	۰/۱

دو گونه غالب این تیپ به ترتیب ۵ و ۴ درصد و متوسط پوشش تاجی در این تیپ ۱۰ درصد است. سهم گونه افدرا از کل پوشش گیاهی تیپ ۴۰ درصد است). گیاهان همراه عبارتند از: *Salsola autontiaca*, *Artemisia siberi*, *Dendrostellera lessertill*, *Peganom harmala*
جدول ۲ نتایج مطالعات خاکشناسی در تیپ مذکور را نشان می‌دهد.

۲-۱- تیپ گیاهی *Ephedra intermedia*

Anabasis setifera

این تیپ در بخش کوهستانی، رخساره فرسایش آبراهه‌ای، ارتفاع ۱۴۰۰-۱۳۰۰، شیب ۲۰-۱۰ درصد جنوبی، خاک آن از رده Entisol و بر روی توف، شیل، گچ و ماسه سنگ قرار گرفته است. این واحد نیز به صورت تپه ماهوری بوده و آثار فرسایش بادی در آن مشهود است. درصد تاج پوشش گیاهی

جدول ۲- نتایج مطالعات خاکشناسی در تیپ گیاهی *Anabasis setifera - Ephedra intermedia*

	EC (ds/m)	pH	آهک (%)	ماده آلی (%)	رس (%)	لای (%)	ماسه (%)	بافت	گچ (%)	SAR	ESP
متوسط	۰/۸۳	۷/۷۳	۱۶/۸۵	۰/۳۱	۶/۸	۱۸/۸	۷۴/۴	لوم ماسه‌ای	۱۴/۱	۰/۲۳	۰/۳۱

شیب ۱۰-۵ درصد جنوبی خاک آن از رده Entisol و بر روی رسوبات دانه درشت آبرفتی و کوهرفتی قرار دارد. درصد تاج پوشش در

۳-۱- تیپ گیاهی *Ephedra*

Pteropyrum olivieri - intermedia

این واحد در دشت سرلخت، رخساره فرسایش آبراهه‌ای، ارتفاع ۱۷۰۰-۱۲۰۰ متر،

Heliotropium evemobium, Capparis spinosa, Dendrostellera lessertii, Acanthophyllum squarrosum, Atraphaxis spinosa

جدول ۳ نتایج مطالعات خاکشناسی در تیپ مذکور را نشان می دهد.

دوگونه غالب تیپ به ترتیب ۱۰ و ۷ درصد و متوسط پوشش تاجی در این تیپ ۲۲ درصد می باشد (سهم گونه افدرا از کل پوشش گیاهی تیپ ۳۲ درصد می باشد). گیاهان همراه عبارتند از:

Artemisia siberi, Peganum harmala,

جدول ۳- نتایج مطالعات خاکشناسی در تیپ گیاهی *Pteropyrum olivieri- Ephedra intermedia*

	EC (ds/m)	pH	آهک (%)	ماده آلی (%)	رس (%)	لای (%)	ماسه (%)	بافت	گچ (%)	SAR	ESP
متوسط	۰/۹۱	۷/۵۴	۹/۶۳	۰/۵۶	۸/۴	۱۹/۶	۷۲	لوم ماسه‌ای	۱۰/۴	۰/۲	۰/۳

میزان گچ خاک و ارتفاع از سطح دریا، در سطح ۱ درصد و برای شیب، هدایت الکتریکی و درصد سدیم تبدلی در سطح ۵ درصد معنی دار است، همچنین نتایج این آزمون برای خصوصیات بافت خاک و درصد ماده آلی معنی دار نمی باشد. نتایج مذکور گویای این است که سه تیپ افدرا مورد بررسی از نظر بافت خاک و میزان ماده آلی مشابه اند، بافت خاک در آنها، لوم ماسه ای و میزان ماده آلی خاک بسیار کم و به طور متوسط ۰/۴ درصد می باشد. وجود اختلاف معنی دار میان سه تیپ مورد بررسی از نظر سایر خصوصیات نشان می دهد که گونه افدرا می تواند با طیف نسبتاً گسترده ای از این خصوصیات سازگار باشد. جدول (۴)، نتایج آنالیز واریانس میانگین خصوصیات اکولوژیک مورد بررسی در سه تیپ مورد بررسی را نشان می دهد.

نتایج حاصل از اندازه گیری خصوصیات مختلف خاک (که در جداول (۱) تا (۳) آورده شده) نشان می دهد که در هر سه تیپ افدرا مورد مطالعه، میزان شوری خاک، نسبت جذب سدیم و درصد سدیم تبدلی کم، میزان املاح گچ و آهک خاک نسبتاً زیاد، و اسیدیته خاک (هر چند از نظر آماری در سه تیپ مورد بررسی متفاوت است ولی تفاوت ناچیزی بین اسیدیته خاک در تیپ ها وجود دارد) در حد خنثی و میزان آن به طور متوسط ۷/۵ می باشد.

۲ - نتایج حاصل از آنالیز واریانس و آزمون دانکن

میانگین خصوصیات مورد بررسی در این سه تیپ از طریق آنالیز واریانس مقایسه شد. نتایج حاصل نشان داد که آزمون F برای خصوصیات اسیدیته، نسبت جذب سدیم،

جدول ۴: نتایج آنالیز واریانس میانگین خصوصیات اکولوژیک مورد بررسی دررویشگاههای افدرا

منبع تغییرات	درجه آزادی	pH	EC (ds/m)	ESP	SAR	ماده آلی (%)	مغج (%)	آهک (%)	ماسه (%)	لوم (%)	ریس (%)	ارتفاع	شیب (%)
بین گروهها	۲	۱۶/۱۶۱*	۵/۷۱*	۶/۸۰۴	۸/۶۲۸**	۰/۹۲۳ns	۳۲/۳۱*	۳۵/۹۱۱*	۰/۵۸۷ns	۱/۲۱۵ns	۱/۸۳۳ns	۱۲/۶۲۳**	۵/۶۷۷*

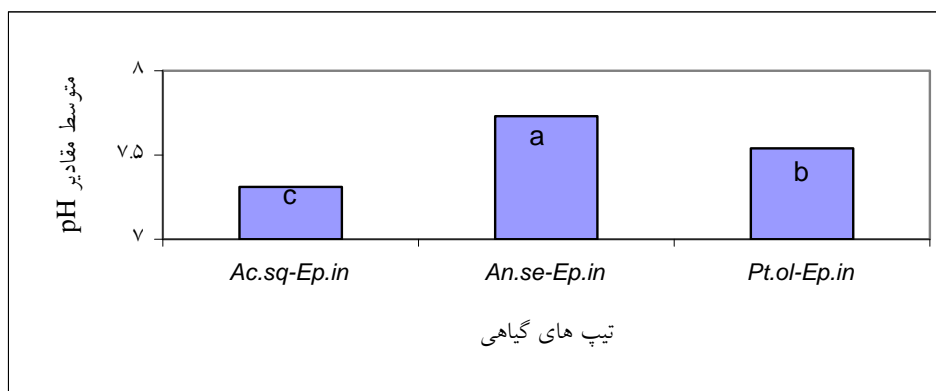
**F: در سطح ۱ درصد معنی دار

*F: در سطح ۵درصد معنی دار

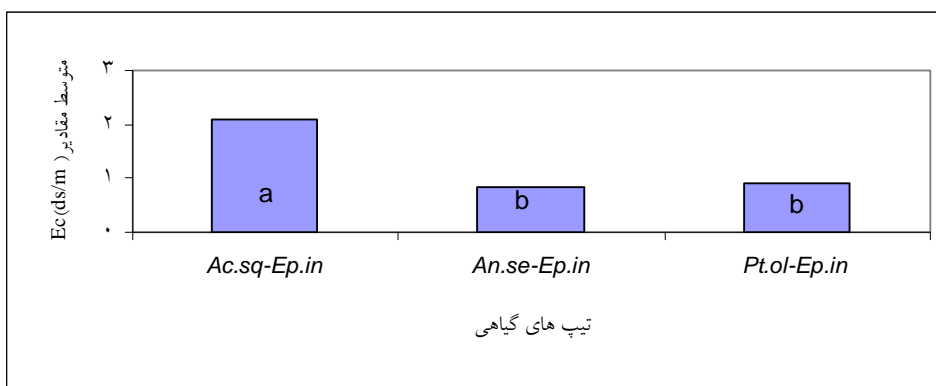
ns: عدم معنی داری

دانکن انجام گرفت. شکلهای (۱) تا (۸) نتایج حاصل از آزمون دانکن را نشان می دهد.

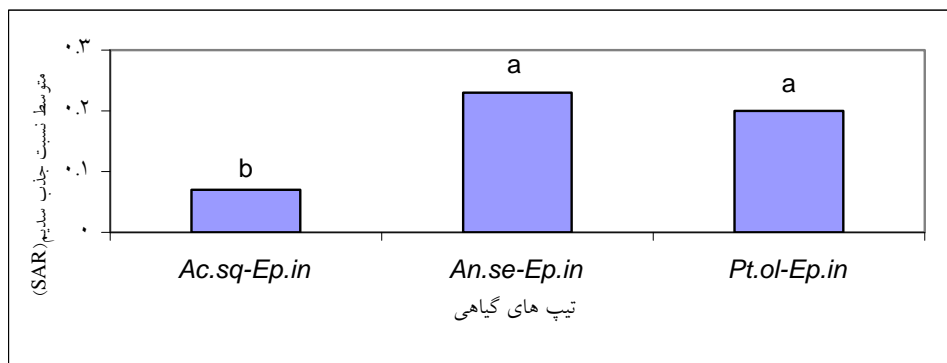
با توجه به جدول فوق، در مورد خصوصیتی که آزمون F برای آنها معنی دار بود، آزمون



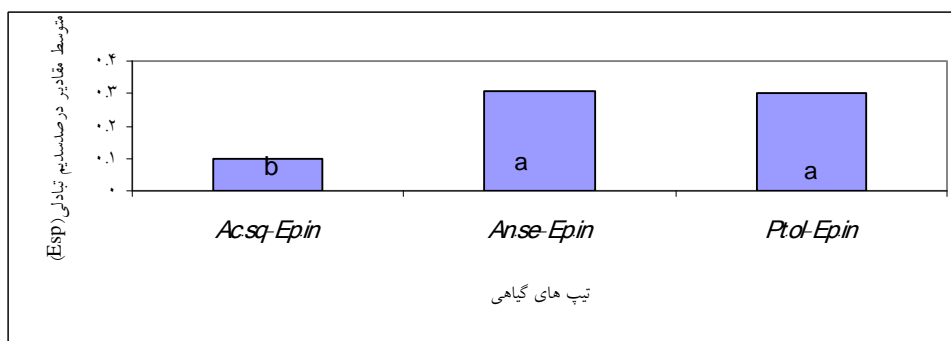
شکل ۱- نمودار تغییرات مقادیر pH در تیپهای گیاهی مورد مطالعه با توجه به نتایج آزمون دانکن



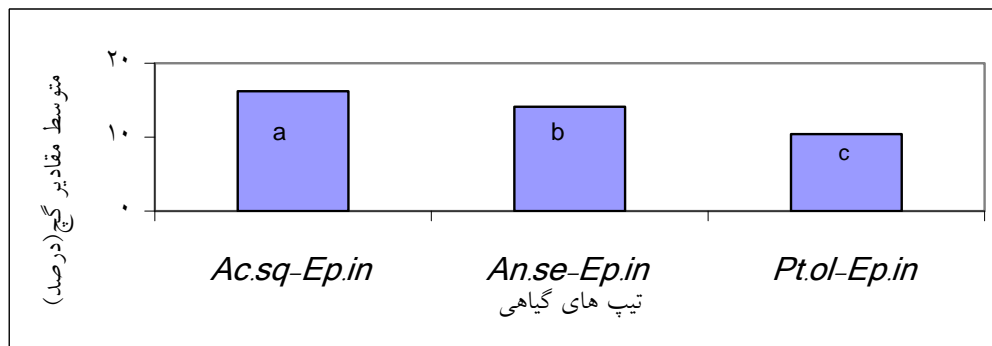
شکل ۲- نمودار تغییرات مقادیر EC در تیپهای گیاهی مورد مطالعه با توجه به نتایج آزمون دانکن



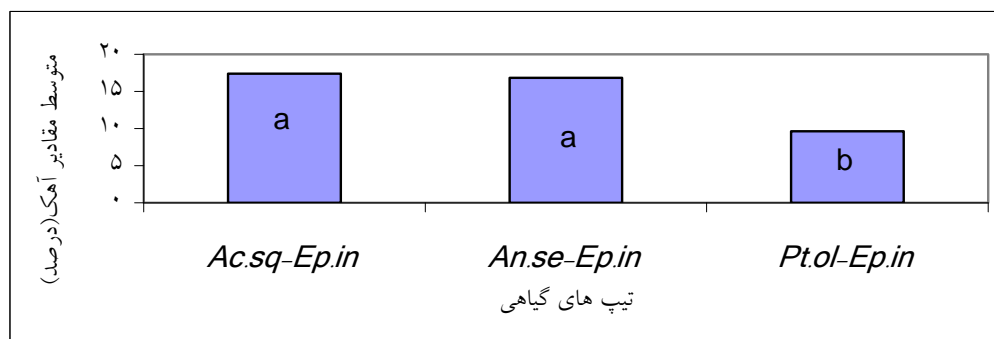
شکل ۳- نمودار تغییرات مقادیر SAR در تیپهای گیاهی مورد مطالعه با توجه به نتایج آزمون دانکن



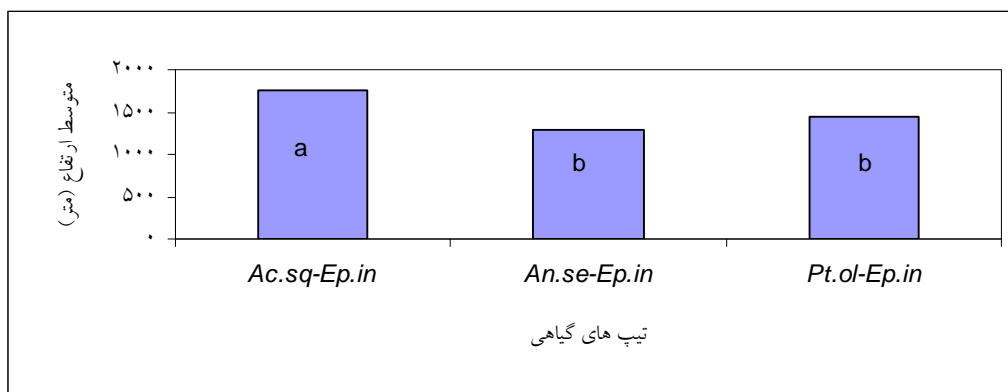
شکل ۴- نمودار تغییرات مقادیر Esp در تیپهای گیاهی مورد مطالعه با توجه به نتایج آزمون دانکن



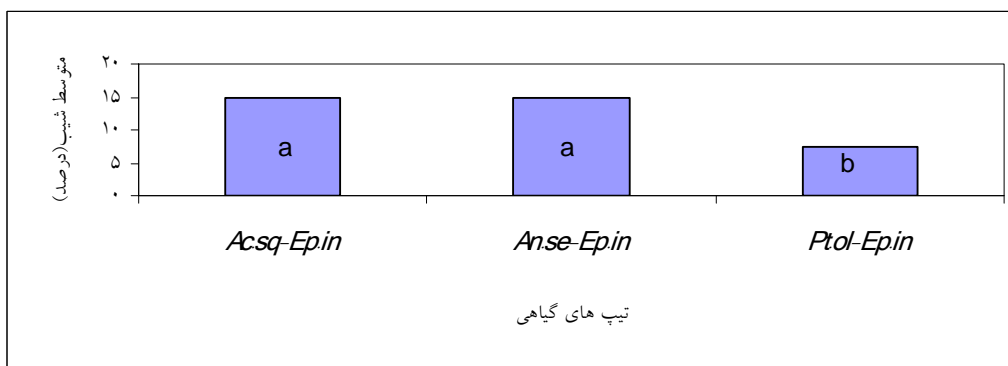
شکل ۵- نمودار تغییرات مقادیر گچ در تیپهای گیاهی مورد مطالعه با توجه به نتایج آزمون دانکن



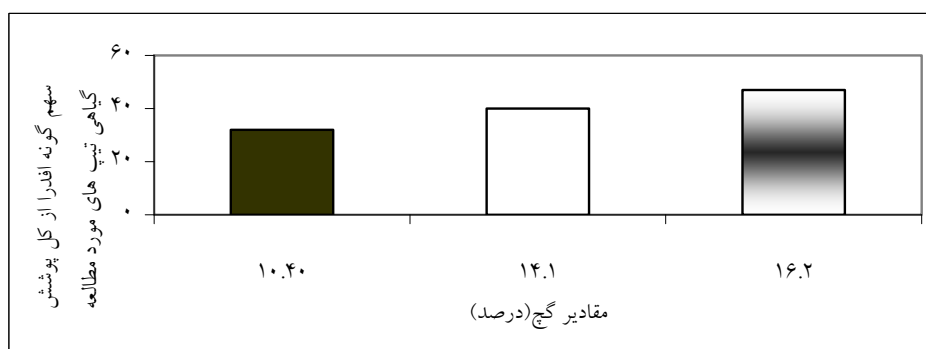
شکل ۶- نمودار تغییرات مقادیر آهک در تیپهای گیاهی مورد مطالعه با توجه به نتایج آزمون دانکن



شکل ۷- نمودار تغییرات ارتفاعدر تیپهای گیاهی مورد مطالعه با توجه به نتایج آزمون دانکن



شکل ۸- نمودار تغییرات شیبدر تیپهای گیاهی مورد مطالعه با توجه به نتایج آزمون دانکن

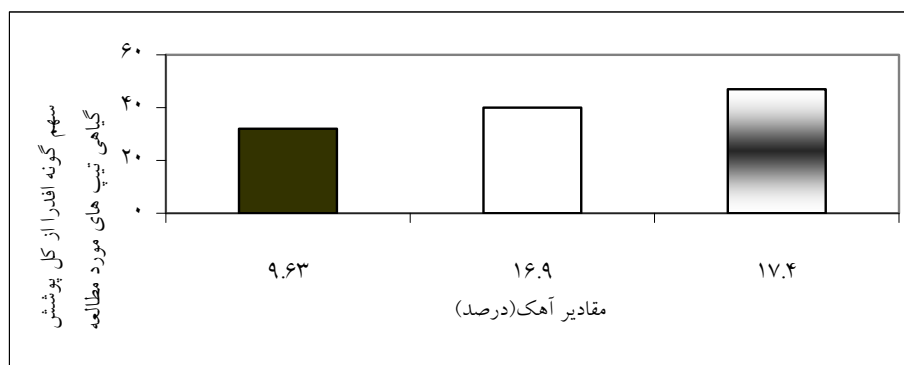


تیپ *Pteropyrum olivieri-Ephedra intermedia* : ■

تیپ *Anabasis setifera - Ephedra intermedia* : □

تیپ *Acanthophyllum squarrosum - Ephedra intermedia* : ▒

شکل ۹- نمودار تغییرات سهم تاج پوشش گونه افدرا از کل پوشش گیاهی با افزایش میزان گچ



تپ : *Pteropyrum olivieri* - *Ephedra intermedia* : ■

تپ : *Anabasis setifera* - *Ephedra intermedia* : □

تپ : *Acanthophyllum squarrosum* - *Ephedra intermedia* : ▒

شکل ۱۰- نمودار تغییرات سهم تاج پوشش گونه افدرا از کل پوشش گیاهی با افزایش میزان آهک

بحث و نتیجه گیری

گونه ای ارزشمند از نظر علوفه ای و حفاظت آب و خاک بوده و در داروسازی نیز کاربرد فراوانی دارد. این گونه *Ephedra intermedia* عمدتاً در مناطق خشک و بیابانی کشور پراکنش داشته و از گونه های مقاوم به خشکی و شرایط نامساعد اکولوژیک می باشد. نتایج این تحقیق نشان می دهد که گونه مذکور عمدتاً در مناطقی با رخساره فرسایش آبی، که آثاری از فرسایش بادی نیز در آنها دیده می شود، وجود دارد و نقش موثری در کنترل فرسایش دارد. نتیجه مذکور با نتایج تحقیق آذرنیوند (۱۳۶۹) مطابقت دارد.

گونه افدرا در منطقه دامغان بر روی خاک های رده Entisol به خوبی مستقر شده است که این امر نشان می دهد که گونه مذکور در مناطقی که دارای خاک های تکامل نیافته و در معرض فرسایش زیاد هستند، می تواند نقش موثری در مهار فرسایش (به ویژه فرسایش آبی) داشته باشد. در منطقه دامغان،

گونه افدرا با طیف نسبتاً وسیعی از شرایط اکولوژیکی ارتفاع، شیب و جهت سازگار است، به گونه ای که در محدوده ارتفاعی ۱۲۰۰ تا ۱۹۰۰ متر، شیب ۵ تا ۲۰ درصد و در تمامی جهت های اصلی دیده می شود. میزان گچ و آهک خاک در مناطق رویشی این گونه نسبتاً زیاد بوده، به ویژه در تپ *Ephedra squarrosum* - *intermedia*، که متوسط میزان گچ و آهک آن به ترتیب ۱۶/۲ و ۱۷/۳۸ درصد بوده و از این رو (وجود املاح زیاد) گونه ی همراهی در این تپ دیده نمی شود. نتایج تحقیقات آذرنیوند (۱۳۶۹) با نتایج تحقیق حاضر مبنی بر محدودیت تنوع گونه ای با افزایش املاح گچ و آهک مطابقت نشان می دهد. در نتیجه می توان از این گونه در مناطقی با املاح گچ و آهک زیاد (در صورت مساعد بودن سایر شرایط) جهت ایجاد پوشش گیاهی استفاده نمود. همچنین نتایج نشان می دهد که یکی دیگر از شرایط اکولوژیکی موجود در رویشگاه

این گونه، بافت خاک لوم ماسه ای بوده است که نتیجه مذکور با نتایج مظفری (۱۳۷۵) مبنی بر وجود بافت نیمه سبک در تیپ افدرا همخوانی دارد.

توجه به لیست گونه های همراه در سه تیپ گیاهی مورد مطالعه که در آنها گونه *Eph. in* جزء گونه های غالب می باشد از یک سو، و از سوی دیگر در نظر گرفتن خصوصیات مختلف خاکی در این سه تیپ، بیانگر آن است که با افزایش میزان املاح نظیر گچ آهک و به تبع آن افزایش مقادیر اسیدیته و هدایت الکتریکی تنوع گونه ای کم شده و با توجه به حدود بردباری گونه گیاهی نسبت به این املاح گونه های نا بردبار حذف و گونه های مقاوم تر باقی می ماند. به گونه ای که در تیپ *Ep. in* - *Ac. Sq* که در آن میزان املاح گچ و آهک حداکثر می باشد، کمترین تنوع گونه ای به چشم خورده و تنها دو گونه *Ep. In* و *Ac. sq* که مقاومت بالاتری نسبت به این املاح از خود نشان می دهند باقی مانده اند. اما با توجه به

اینکه گونه *Ep. in* در سه تیپ مورد مطالعه گونه غالب بوده و در سایر تیپ ها ی منطقه نیز به صورت گونه همراه مشاهده گردیده است (که از ذکر سایر تیپ ها خودداری شده است)، نکته ای که توجه به آن ضروری به نظر می رسد آن است که در مناطقی که درصد گچ و آهک بالا باشد، سایر گونه ها حذف و تنها این گونه به همراه گونه *Ac. Sq* باقی مانده است که این امر بیانگر مقاومت و سازگاری زیاد این گونه به املاح گچ و آهک می باشد. اما توجه به سهم درصد پوشش گونه *Ep. In* از کل درصد پوشش تیپ های گیاهی مورد مطالعه بیانگر آن است که با افزایش میزان املاح گچ و آهک در سه تیپ مورد مطالعه، سهم تاج پوشش گونه *Ep. in* از کل میزان پوشش گیاهی افزایش یافته است. شکل های (۹) و (۱۰) به ترتیب تغییرات سهم تاج پوشش گونه افدرا از کل پوشش گیاهی تیپ های مورد بررسی را با افزایش میزان گچ و آهک، در تیپ های مورد مطالعه نشان می دهد.

منابع

۱. آذرنیوند، حسین، ۱۳۶۹. بررسی پوشش گیاهی و خاک در رابطه با واحدهای ژئومرفولوژی در دامغان، پایان نامه کارشناسی ارشد مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تربیت مدرس.
۲. ابراهیمی کبریا، خدیجه، ۱۳۸۱. بررسی تاثیر عوامل توپوگرافی و چرا بر تغییرات درصد پوشش گیاهی و تنوع در زیر حوزه سفید آب هراز، پایان نامه کارشناسی ارشد مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه مازندران.
۳. اسلامی جدیدی، بهمن، ۱۳۷۴. بررسی رویشگاهها و تهیه نقشه پوشش گیاهی دربخشی از اندوختگاههای زیست سپهرتوران، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم کشاورزی تهران .
۴. تیمور زاده دودران، علی، ۱۳۶۰. بررسی و مطالعه پوشش گیاهی در رابطه با واحدهای ژئومرفولوژی در منطقه دامغان، پایان نامه کارشناسی ارشد جنگلداری، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.

۵. دهقانیان، سیاوش و علی اکبر سرافراز، ۱۳۷۷. بررسی عوامل تخریب مراتع شمالی خراسان از دیدگاه اقتصادی، اجتماعی و اکولوژیکی، مجله اقتصاد کشاورزی و توسعه، انتشار موسسه پژوهشهای برنامه ریزی و اقتصاد کشاورزی، شماره ۲۳، ۳۹۰ صفحه.
۶. سالار، نجاتعلی، ۱۳۷۵. بررسی اکولوژیکی سالیسولاهای مراتع استان سمنان، طرح تحقیقاتی، معاونت آموزشی و تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان سمنان.
۷. شعبانی، علی، ۱۳۶۴. بررسی فیتوشیمیایی افدراهای استان سمنان و بررسی فیتوشیمیایی ۱۷۵ گونه گیاهی ایران، پایان نامه دکترا، دانشکده داروسازی، دانشگاه تهران.
۸. قهرمان، احمد، ۱۳۶۹. کورموفیت های ایران (سیستماتیک گیاهی)، جلد اول مرکز نشر و دانشگاهی تهران، ۸۴۲ صفحه.
۹. کوچکی عوض، مجید نصیری و حمید خیابانی، ۱۳۷۴. (ترجمه) بهره برداری از بوته زارهای مرتعی، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، ۸۳۴ صفحه.
۱۰. مظفری، مسلم، ۱۳۷۵. بررسی ات اکولوژی گونه *Ephedra intermedia* در منطقه شاهرود، پایان نامه کارشناسی ارشد مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.
۱۱. میرزایی ندوشن، حسین، ۱۳۷۵. MSTATC (داده پردازی و تجزیه و تحلیل آماری)، انتشارات موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.
۱۲. نیکو، شیما، ۱۳۸۵. بررسی عوامل محیطی موثر در پراکنش گونه های گیاهی در منطقه دامغان، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.
13. Glazurina, A., 1966. Drought resistance of introduced ornamental trees and shrubs on the coast of crimea. B. Jull. Celavn. Bot. Sada, Moskva. No 62(9-15).
14. Khan, A., 1970. Mchizal association gymnosperms of west Pakistan. Ren. Plant path. No 50(11).
15. Thalen D.C.D., 1979. Ecology and utilization of desert shrub Rangland in Iraq. University of Baghdad.

An investigation on ecological characteristics of *Ephedra intermedia* in Damghan region

S. Nikoo¹, H. Azarnivand², M. Jafari³ & H. Joneidi Jafari⁴

Abstract

The goal of this study is to assess the ecological needs of *Ephedra intermedia* as a medicinal species and important for soil and water conservation in Damghan. First the study area was determined on topography map (1:50000). With field observation we identified three vegetation types with dominance of *E. intermedia* and then the slope, aspect, elevation, lithology and geomorphologic features of each vegetation type were determined. Vegetation sampling was done in 10 quadrats (1 x 1 m) on random-systematic method. In each quadrat the species composition, cover percentage, and geomorphologic features were recorded. Also in half of the samples in each vegetation type a soil profile was dug and soil sample was taken from 0-50 cm depth to determine texture, percent of lime, gypsum, organic matter, Ph, EC, SAR and ESP. Results showed that there was a significant effect of pH, SAR, percent of gypsum, elevation, slope, and EC. The percentage of canopy cover of *E. intermedia* increased with an increase in the amount of gypsum and lime in the soil. So, we can consider this species as a preferable gypsophite and calciphite species. Because of the high ability of the species to adapt itself with hard environmental condition such as high percentage of CaSO₄ and CaCO₃, and also its medical and conservation values, it can be used for grazing (especially for goat), reclamation and preservation of its habitat.

Key words: *Ephedra intermedia*, soil characteristics, topography, lithology, preferable gypsophite and calciphite species of Damghan

1- MSc. Graduate of Dedesertification, University of Tehran

2- Assistant Professor, University of Tehran

3- Professor, University of Tehran

4- Ph.D. Candidate of Watershed Management, University of Tehran