

بررسی آت اکولوژی گونه *Eurotia ceratoides* (L.) C.A. Mey

در استان اصفهان

محمدتقی فیضی^۱، مرتضی خداقلی^۲، مصطفی سعیدفر^۲ و امرعلی شاهمرادی^۳

چکیده:

Eurotia ceratoides (L.) C.A. Mey گیاهی است بوته‌ای از خانواده اسفناجیان *Chenopodiaceae* که در سطح وسیعی از مناطق استپی و نیمه استپی ایران و استان اصفهان می‌روید. جهت بررسی آت اکولوژی گونه مورد نظر ابتدا منابع مختلفی مورد بررسی قرار گرفتند و بعد عملیات صحرائی انجام شد. پس از تهیه نقشه پراکنش آن در استان، دو منطقه موته در واحد رویشی استپی (خشک) و منطقه سمیرم در واحد رویشی نیمه استپی (نیمه خشک) جهت انجام مطالعات انتخاب گردید. مواردی نظیر فنولوژی، مورفولوژی اندامهای هوایی و زمینی، ترکیبهای شیمیایی، میزان تولید علوفه، تاثیرات خاک، زمین‌شناسی، اقلیم و توپوگرافی بر گونه مورد نظر مطالعه و تحقیق شد. نتایج حاکی از آن است که این گونه در مناطق وسیعی از جهان، ایران و استان اصفهان بیشتر در فواصل ۳۴۰۰-۱۱۰۰ متری از سطح دریا گسترش دارد. در بیشتر واحدهای اراضی و انواع خاکها از جمله خاکهای آهکی، گچی و کمی شور (تا هدایت الکتریکی ۵/۲۹ دسی زیمنس بر متر) با بافتهای مختلف و در اقلیمهای متفاوت دیده می‌شود. در انواع پوششهای گیاهی می‌روید و در بعضی رویشگاهها به صورت گونه غالب در می‌آید. فنولوژی آن در مناطق مختلف بسته به شرایط آب و هوایی تغییرات فاحشی را از خود نشان می‌دهد، به طوری که زودترین زمان گلدهی اواخر اردیبهشت و دیرترین آن اوایل مهرماه می‌باشد. تولید علوفه آن بین ۳۲ تا ۳۹۰ کیلوگرم در هکتار بسته به مناطق مختلف استان متغیر است. به انواع بیماریها، آفات و چرای سنگین مقاوم است. بیشترین میزان پروتئین این گونه در مرحله رویشی ۱۰/۵۷ درصد است.

واژه‌های کلیدی: *Eurotia ceratoides* آت اکولوژی، فنولوژی، مناطق رویشی استپی، نیمه استپی، حنا، سمیرم، موته، ترکیبهای شیمیایی.

۱- کارشناس مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام اصفهان mohammadtaghi-feyzi@yahoo.com

۲- اعضای هیأت علمی مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام اصفهان

۳- عضو هیأت علمی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

مقدمه:

حفظ، نگهداری، اصلاح، توسعه و مدیریت منابع طبیعی تجدید شونده به خصوص در مناطق خشک و نیمه خشک که از اکوسیستمهای حساس و شکننده‌ای برخوردار هستند مستلزم شناخت جامع و کامل آنها می‌باشد. مطالعات اکولوژیکی می‌تواند به عنوان یکی از راههای اصولی، بشر را در رسیدن به اهداف خود جهت حفظ و بهره‌برداری از محیط زیست یاری نماید. با انجام این گونه مطالعات، توصیه‌های علمی و عملی صحیح جهت احیاء، اصلاح، توسعه، حفاظت از گیاهان و جانوران و محیط آنها فراهم می‌گردد. در زمینه آت کولوژی گونه‌های گیاهی مطالعات زیادی در دنیا انجام شده و در ایران هم درباره گونه‌های مختلف توسط دانشگاهها و مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع در مناطق مختلف کشور این کار صورت گرفته یا در حال انجام است. نظر به این که در این مطالعه به گونه *Eurotia ceratoides* پرداخته شده نتایج بدست آمده در خصوص این گونه در جهان و ایران ارائه می‌گردد. سایروس و مک‌کل^۱ این گونه را مناسب جهت کشت به صورت تک گونه یا همراه با گونه‌هایی نظیر *Salsola orientalis* و *Kochia prostrata* می‌دانند و میزان تولید علوفه آنرا ۸۰۰ کیلوگرم علوفه خشک در هکتار طی یکسال ذکر می‌کنند که به صورت چرای مستقیم، علوفه خشک و هیزم در آسیای میانه مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد (۱) مقدم این گونه را جزء گونه‌های سازگار با مناطق خشک و نیمه خشک ایران معرفی کرده و مقدار بذر مورد نیاز جهت کشت ۲۰ kg/h، عمق کشت آنرا ۰/۵ تا ۱ سانتیمتر و زمان کشت آنرا پاییز و زمستان می‌داند و علاوه بر آن یکی از موارد استفاده آن را ایجاد مانع برای جلوگیری از جمع شدت برف در دشتهای می‌داند (۲۰). در فلورایرانیکا (۲۶)، فلور روسیه (۲۳)، فلور ترکیه (۲۲)، رستنیهای ایران (۱۹)، فلور رنگی ایران (۱۶)، فلور ایران (۲۵) درختان و

درختچه‌های ایران (۶) درباره رده‌بندی خصوصیات گیاه‌شناختی، پراکنش جغرافیایی این گونه در دنیا و ایران و بعضی خصوصیات اکولوژیکی آن مطالبی نوشته شده است. بر اساس مطالعات رنجبری عناصر معدنی تشکیل دهنده این گونه در مراحل مختلف فنولوژیکی و در مناطق مختلف متفاوت است (۹). قورچی مواد مغذی قابل هضم آنرا در منطقه موته ۴۳/۵ درصد و در سمیرم ۵۳/۹ درصد ذکر می‌کند که در مرحله رویشی قابلیت هضم آن نسبت به مرحله زایشی بیشتر است (۱۵). صادقیان پروتیین قابل هضم آنرا ۹/۷ درصد در مرحله روشی و ۴/۴ درصد در مرحله ریزش بذر بیان می‌کند (۱۲). سعیدفر، بیگدلی، ارزانی در موته، سمیرم و ندوشن یزد درباره روش اندازه‌گیری و برآورد تولید این گونه تحقیقات و بررسیهایی انجام داده‌اند که در مجموع بهترین روش اندازه‌گیری تولید برآورد از طریق تاج پوشش است (۱۱، ۵، ۱). لطفی درجه حرارت را یکی از عوامل مهم برای حضور این گونه در دامنه‌های جنوبی و غربی در منطقه چهارباغ گرگان ذکر می‌کند. وی دمای متوسط سالیانه ۴ تا ۱۲ سانگراد و بارندگی ۲۵۰ تا ۳۰۰ میلیمتر و مناطق خشک و نیمه خشک را برای رشد مناسب این گونه بیان می‌کند (۱۳).

با توجه به اهمیت این گونه در عرصه‌های مرتعی با هدف تعیین پراکنش این گونه در شرایط مختلف اکولوژیکی و ارائه نقشه پراکنش آن، تاثیر عوامل مهم اکولوژیکی از جمله اقلیم، خاک، زمین‌شناسی و توپوگرافی در گسترش و انتشار گونه، گونه‌های همراه و مراحل فنولوژی و غیره مطالعه و تحقیقاتی درباره آن صورت گرفت. این بررسی و تحقیقات در سطح استان اصفهان و بیشتر در حنای سمیرم در ۱۹۰ کیلومتری اصفهان در واحد رویشی نیمه استپی و منطقه بوته در ۱۲۰ کیلومتری شمال اصفهان در واحد رویشی استپی که به منطقه دشت موته معروف است و به خاطر پناهگاه حیات وحش و زیستگاه پستانداران وحشی و حمایت شده به خصوص آهو از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشد انجام شد.

مواد و روش :

این مطالعه در سطح استان اصفهان با وسعتی حدود ۱۰۵۲۶۳۰۰ هکتار انجام شد. ابتدا منابع موجود نظیر فلورها، کتب معتبر، گزارشهای کارشناسی، پایان نامه‌ها و غیره مورد بررسی قرار گرفت. اطلاعات لازم درباره خصوصیات گیاه‌شناختی، پراکنش جغرافیایی و سایر موارد دیگر جمع‌آوری گردید. سپس نقشه پراکنش بر اساس اطلاعات موجود، گشت‌زنی و کنترل صحرایی با استفاده از نقشه‌های توپوگرافی با مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ و ۱:۲۵۰۰۰۰ تهیه گردید. سمیرم در منطقه رویشی نیمه استپی وموته در منطقه استپی جهت انجام مطالعات دقیقتر و ریزتر انتخاب شدند. جهت بررسی پوشش گیاهی در هر منطقه از پلاتهای ۱۰×۱۰ متر مربع استفاده و از این طریق تراکم، درصد پوشش گیاهان و میزان تولید علوفه از طریق قطع و توزین تعیین گردید. برای بررسی سیستم ریشه در هر منطقه به وسیله فشار آب و کندن زمین، ریشه گیاه از خاک بیرون آورده شد و اندازه‌گیریهای لازم صورت گرفت. مطالعه مراحل فنولوژیکی به منظور تهیه تقویم تاریخ زندگی طی یک سال گیاه بر روی ۱۰ پایه ثابت در هر یک از مناطق با بازدید هر پانزده روز یکبار و یادداشت برداریهای لازم انجام شد. ترکیبهای شیمیایی در سه مرحله رویشی، گلدهی و بذردهی در مناطق مختلف استان مورد آزمایش و مقایسه قرار گرفت. آفات و بیماریها نیز با مراجعات مکرر بررسی و

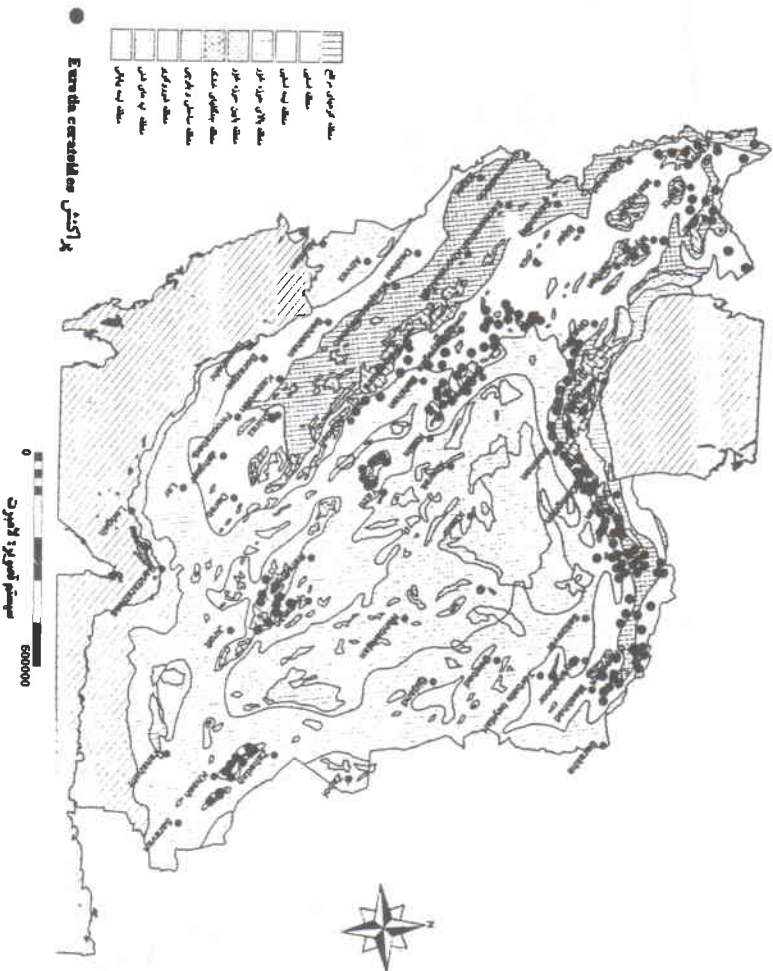


شکل ۱- فرم بوته‌ای و سیستم ریشه *E. ceratoides* L. در منطقه استپی موته



شکل ۲- *E. ceratoides* L. داخل درز سنگها با خاک بسیار اندک

نقشه شماره ۱- پراکنش *Eurotia ceratoides* در ایران



نقشه شماره ۱- پراکنش *Eurotia ceratoides* در ایران

نمونه برداریهای لازم صورت گرفت. جهت مطالعات خاکشناسی در سه مرحله رویشی، گلدهی و بذردهی در مناطق مختلف استان مورد آزمایش و مقایسه قرار گرفت. آفات و بیماریها نیز با مراجعات مکرر و بررسی و نمونه برداریهای لازم صورت گرفت. جهت مطالعات خاکشناسی با استفاده از نقشه‌های ارزیابی و قابلیت اراضی استان اصفهان، نمونه برداری و تجزیه خاک در آزمایشگاه در چند نقطه براساس تیپ غالب و تیپ گیاهی که این گونه در آنها از تراکم قابل توجهی برخوردار بود انجام شد. اطلاعات هواشناسی از نزدیک‌ترین ایستگاه هواشناسی موجود در منطقه که هم از نظر بعد مسافت و هم شرایط اقلیمی و آب و هوایی به منطقه شبیه است، استفاده گردید. برای بررسی تاثیر چرا بر روی این گونه، مرتعهای به شدت چرا شده، به‌طور متوسط چرا شده و قرق شده مقایسه و بررسی شد.

نتایج

خصوصیات گیاه‌شناختی گونه:

Eurotia ceratoides (L.) C.A.Mey از خانواده Chenopodiaceae (اسفناجیان) و زیر خانواده Cyclolobeae می‌باشد. این گونه دارای چند اسم علمی هم نام یا مترادف است که در منابع مختلف ذکر گردیده است. گیاهی است بوته‌ای یا نیمه‌بوته‌ای، پایا، ایستاده به ارتفاع ۱۰۰-۳۰ سانتیمتر که در شرایط مساعد ارتفاع آن به بیش از دو متر نیز می‌رسد. پوشیده از کرکهای ستاره‌ای شکل خوابیده بر روی هم، خاکستری و یا متمایل به قهوه‌ای، ساقه متعدد، چوبی شده به ویژه در قسمت پایین، بسیار منشعب با ساقه‌های باریک و مقاوم به خصوص در قسمت پایین، رنگ گل مایل به سبز، تک جنس، کوچک، انتهایی یا جانبی به تعداد زیاد، مجتمع در سنبله‌های مشترک که گل‌های نر در بالا و گل‌های ماده در پایین قرار دارند، میوه واژ تخم مرغی پوشیده شده به وسیله کرکهای سفیدرنگ که باعث سبکی بذر و انتشار سریع آنها می‌شود. وزن هزار دانه بذر

۱۲/۷-۸/۵ گرم، سیستم ریشه از نوع راست که عمق نفوذ عمودی آن حدود ۱۳۰ سانتیمتر و گسترش افقی آن تا حدود ۲۵۰ سانتیمتر است. تکثیر آن به وسیله بذر به راحتی صورت می‌گیرد.

پراکنش جغرافیایی:

این گونه دارای پراکنش جغرافیایی وسیعی در سطح دنیا می‌باشد که در کشورهای اسپانیا، قفقاز، ترکیه، مجارستان، ارمنستان، ترکمنستان، لبنان، سوریه، مصر، افغانستان، پاکستان آسیای مرکزی تاسیبری، مغولستان، شمال چین و ایران گسترش دارد.

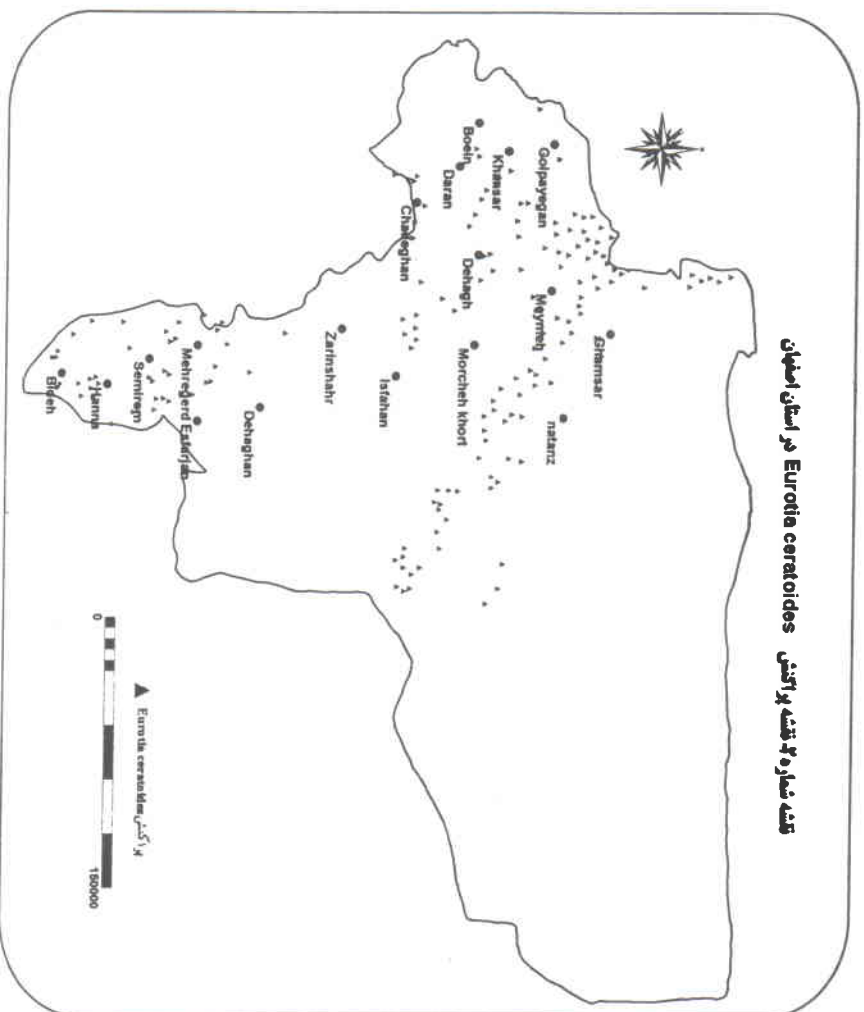
در ایران در استانهای آذربایجان، تهران، خراسان، چهارمحال و بختیاری، سمنان، سیستان و بلوچستان، گلستان، کرمان، فارس، لرستان، مرکزی، مازندران، یزد، همدان و زنجان پراکنش دارد. (نقشه شماره ۱)

در استان اصفهان در شهرستانهای کاشان، نائین، اردستان، میمه، ارتفاعات کرکس، گلپایگان، نجف‌آباد، فریدن، شهرضا، اصفهان و سمیرم دیده می‌شود (نقشه شماره ۲).

مشخصات کلی رویشگاههای این گونه :

این گیاه دارای دامنه اکولوژیکی وسیعی بوده و از گونه های مهم مرتعی محسوب می‌شود و به نحو عمده در بوته زارها گسترش یافته است. خاص مناطق اروپایی - سیریری و ایرانی - تورانی است و در منطقه ایرانی - تورانی بیشتر در مناطق استپی و نیمه استپی گسترش دارد. رویشگاههای این گونه بیشتر بین ۱۱۰۰ تا ۳۴۰۰ متر از سطح دریا ارتفاع دارد. در انواع واحدهای اراضی نظیر کوهها، تپهها، تراسهای فوقانی (فلاتها)، دشتهای دامنه‌ای، دشتهای رودخانه‌ای و دشتهای سیلابی رویش دارد. در حاشیه رودخانه‌ها، کنار جاده‌ها، حوالی روستاها، در اماکن مخروبه، در خاکهای به هم خورده نظیر پشته‌های ایجاد شده جهت عملیات آبخیزداری و حتی روی مرز زمینهای کشاورزی دیده می‌شود.

نقشه شماره ۲ نقشه پراکنش *Eurotia ceratoides* در استان اصفهان



نقشه شماره ۲ - نقشه پراکنش *Eurotia ceratoides* در اصفهان

این گیاه می‌تواند به‌عنوان تثبیت‌کننده حاشیه رودخانه‌ها و کنار جاده و پشته‌ها مورد استفاده قرار گیرد. همچنین در دیمزارهای رها شده و مراتع تخریب یافته به‌خوبی استقرار پیدا می‌کند. کشت این گونه در چند منطقه سمیرم توسط دستگاههای اجرایی و بررسی آنها بیانگر این مطلب است. درخاکهای آهکی، گچی و کمی شور با هدایت الکتریکی تا ۵/۲۹ دسی زیمنس بر متر و در کلیه بافتهای خاک می‌روید. در شیبهای مختلف و جهات متفاوت دیده می‌شود، ولی در اراضی کم شیب و شیبهای شمالی از تراکم و شادابی بهتری برخوردار است. نوع ریزشهای جوی در استقرار آن مؤثر نمی‌باشد، اما در شکل رویشی آن مؤثر است در جاهایی که دارای زهکشی مناسب می‌باشد و خاک به هم خورده است بهترین و بیشترین رشد را دارد.

هوا و اقلیم:

الف) حنای سمیرم: نزدیک‌ترین ایستگاه هواشناسی به محل مورد تحقیق ایستگاه کلیماتولوژی حنا است. این ایستگاه در ۱۹۰ کیلومتری جنوب غربی استان اصفهان بین ۳۴، ۵۱ طول شرقی و ۳۴، ۳۱ عرض شمالی واقع است. ارتفاع آن از سطح دریا ۲۳۰۰ متر می‌باشد که بر اساس آمار ایستگاه مذکور اقلیم منطقه بر اساس روش گوسن و کوپن به ترتیب استپی سرد و معتدل سرد با تابستانهای گرم و خشک است، میانگین حداکثر درجه حرارت روزانه ۳۱/۶ درجه سانتیگراد در تیرماه و میانگین حداقل درجه حرارت ۹/۸ درجه سانتیگراد در دی ماه به ثبت رسیده است و متوسط درجه حرارت سالانه ۱۰/۹ درجه سانتیگراد است حداکثر مطلق و حداقل مطلق به ترتیب ۴۰/۱۱ و ۳۰ - درجه سانتیگراد می‌باشد. میزان بارندگی ۳۱۶ میلیمتر است که پراکنش آن چندان مطلوب نیست، به طوری که در پاییز، زمستان، بهار و تابستان به ترتیب ۲۸، ۵۲، ۱۹، ۱ درصد ریزش می‌کند.

ب) موته: نزدیک‌ترین ایستگاه هواشناسی به محل مطالعه و تحقیق ایستگاه هواشناسی میمه می‌باشد، موته در ۱۲۰ کیلومتری شمال اصفهان در طول جغرافیایی ۵۰، ۵۰ شرقی و عرض جغرافیایی ۴۰، ۳۳ شمالی در بخش میمه واقع است. ارتفاع آن از سطح دریا ۱۹۰۰ متر می‌باشد. بر اساس آمار موجود اقلیم منطقه با روش طبقه‌بندی گوسن نیمه بیابانی خفیف و کوپن معتدل سرد با تابستانهای بسیار گرم و خشک می‌باشد. میانگین حداکثر درجه حرارت روزانه ۳۳/۲۵ درجه سانتیگراد در تیرماه و حداقل درجه حرارت ۸/۴۲- درجه سانتیگراد در دی ماه به ثبت رسیده است. متوسط درجه حرارت سالانه ۱۱/۷ درجه سانتیگراد است. حداکثر مطلق و حداقل مطلق به ترتیب ۳۹ و ۲۸- درجه سانتیگراد می‌باشد میزان بارندگی سالانه ۱۷۳/۲۸ میلیمتر است که از پراکنش خوبی برخوردار نیست.

خاک‌شناسی و زمین‌شناسی:

با توجه به مطالعات خاک‌شناسی و آزمایشهای انجام شده و نیز نقشه‌های قابلیت اراضی، این گونه در واحدهای اراضی کوه، تپه، فلاتها، تراسهای فوقانی، دشتهای دامنه‌ای و دشتهای سیلابی. در کلیه بافتهای خاک، داخل درز و شکاف صخره سنگها، درخاکهای آهکی تا ۴۲/۵ درصد و گچی تا ۱۹ درصد و خاکهای کمی شور تا هدایت الکتریکی (EC) ۵/۲۹ دسی‌زیمنس بر متر، اسیدیته (pH) ۸/۹ تا ۷/۸۱، خاکهایی از نظر تکامل پروفیلی تکامل یافته تا تکامل نیافته رویش دارد. بررسی نقشه‌های زمین‌شناسی نشان دهنده حضور این گونه در انواع سازندهای زمین‌شناسی است (عکس شماره ۲).

جدول شماره ۱: مشخصات خاک در روشگاههای مختلف *E.cerataoides*

طبقه بافت	بافت	Clay	Silt	Sand	اسیدیته ph	هدایت اتکریسی EC	عمق Depth	مشخصات نمونه
H	SiCL	۲۲	۶۱/۵	۶/۵	۷/۸۴	۰/۴۴	۰-۱۵	حا ۱A
V	Sic	۰۰	۴۵/۵	۴/۵	۷/۸۱	۰/۳۹	۱۵-۴۵	حا ۱B
V	Sic	۰۰	۴۵/۵	۴/۵	۷/۹۱	۰/۴۵	۴۵-۱۱۰	حا ۱Bk1
H	CL	۲۹/۵	۴۶/۵	۲۴	۷/۹۸	۰/۹۹	۰-۱۰	گیلگان در A
H	CL	۳۹/۵	۳۴/۵	۲۶	۸/۰	۰/۵۷	۱۰-۳۰	گیلگان در B
H	CL	۲۹/۵	۴۴/۵	۳۶	۷/۸۳	۰/۶۸	۳۰-۵۰	گیلگان در C
M	L	۱۷/۵	۳۲/۵	۵۰	۷/۹۷	۰/۸۹	۰-۸	کلرود A
H	SCL	۲۷/۵	۱۸/۵	۵۴	۸/۰۹	۰/۸۵	۸-۲۵	کلرود B
M	SL	۱۳/۵	۱۰/۵	۷۶	۷/۹۹	۰/۸۸	۲۵-۵۰	کلرود C
-	-	-	-	-	۷/۸۵	۵/۲۹	۰-۲۰	گیلگان در بروفل شماره ۲
L	SL	۱۶/۵	۳۱/۵	۵۲	۸/۱۵	۰/۴۷	۰-۳۰	موته بروفل شماره ۱
L	SL	۱۶/۵	۱۷/۵	۶۶	۸/۱۵	۰/۴۷	۳۰-۷۰	موته بروفل شماره ۱
L	SL	۸/۵	۹/۵	۸۲	۷/۸۵	۲/۸۵	۷۰-۱۰۰	موته بروفل شماره ۱
H	LS	۲۴/۵	۲۱/۵	۵۴	۸/۰۳	۰/۵	۰-۲۰	موته بروفل شماره ۲
H	SCL	۲۶/۵	۱۹/۵	۵۴	۸/۱۶	۰/۴۳	۲۰-۷۰	موته بروفل شماره ۲
H	SCL	۲۲/۵	۱۹/۵	۵۸	۸/۲۳	۲/۵۳	۸۰-۱۰۰	موته بروفل شماره ۲

فنولوژی:

نتایج مطالعه فنولوژی *Eurotia ceratiodes* و تاثیر بعضی عوامل اقلیمی در بروز پدیده‌های فنولوژیکی در نمودارهای شماره (۱) و (۲) نشان داده شده است. بر اساس این نتایج مرحله شروع رشد در اوایل فروردین وقتی که خاک به سبب ریزشهای زمستانه دارای رطوبت کافی است و درجه حرارت هوا و خاک رو به افزایش است اتفاق می‌افتد. مرحله رویشی از اواسط تا اواخر فروردین شروع و مدت آن بستگی به شرایط محیطی به‌ویژه رطوبت و درجه حرارت دارد که هر چه رطوبت کمتر و دما بیشتر باشد طول این دوره کوتاه‌تر و برعکس هر چه رطوبت بیشتر و دما کمتر باشد، دوره رویشی طولانی‌تر می‌شود. بروز پدیده‌های فنولوژیک در این گونه در مناطق و شرایط مختلف متفاوت است، به طوری که زودترین زمان گلدهی در اواخر اردیبهشت و دیرترین آن اوایل مهرماه به ترتیب مربوط به موته و سمیرم است. بذر دهی آن در منطقه موته از خرداد ماه شروع و در تیرماه کامل شده و در این زمان بذر ریزش می‌کند و برگهای آن نیز کم کم زرد شده و می‌ریزد و گیاه به خواب تابستانه می‌رود. ولی در منطقه سمیرم گیاه از اوایل شهریور به بذر می‌رود و در مدت طولانی‌تری حدود دو ماه به تدریج در اواخر مهرماه و اوایل آبان بذر ریزش می‌کند. پس از آن کم کم برگها ریخته و گیاه به خواب زمستانه می‌رود. (نمودار شماره ۲)

تیپها و گونه‌های همراه :

این گونه با توجه به پراکنش وسیعی که دارد، در بسیاری از رویشگاهها یافت می‌شود و در برخی از این رویشگاهها به صورت گونه غالب دیده می‌شود. در استان اصفهان در منطقه سمیرم این گونه در سطح محدودی به صورت گونه غالب در آمده و لیکن در بقیه مناطق به صورت گونه همراه در داخل تیپهای گیاهی درمنه دشتی *Artemisia sieberi*، درمنه کوهی *Aremisia aucheri*، انواع گون. *Astragalus spp.*

جارو *Stipa barbata*, *Scariola orientalis* و *Bromus tomentellus* همراه می‌گردد. سایر گونه‌هایی که همراه این گونه دیده می‌شود به بیش از صد گونه که بیشتر آنها بوته‌ای هستند بالغ می‌گردد.

ترکیبهای شیمیایی:

نتایج حاصل از بررسی ترکیبهای شیمیایی در مرحله رویشی و زایشی در چهار منطقه مختلف در جدول شماره (۲) و در مراحل رویشی، گلدهی، بذردهی و لاشبرگ در منطقه سمیرم در جدول شماره (۳) آورده شده است.

نمودار شماره ۱- طول مدت بروز پدیده های فنولوژیکی گونه *Eurotia ceratoides* در حثای سمیرم

خواب زمستانه	ریش بذر	رسیدن بذر	کلیدی کامل	ظهور غنچه و گل	طول دوره رشادروشی	شروع رشد	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر
۵۰/۳	۳۶/۸								۵۵/۳	۵۰/۳	۲۶/۷	۲/۸	۱/۳	۳	۲	۳/۸	۳۴/۵	۵۴/۹
-۵/۱	-۷/۸							-۲/۷	۱/۲	۱۲/۲	۴/۹	۸/۸	۱۲/۲	۱۱/۸	۷/۳	۱/۶	۲/۱	-۶/۳
۴/۱	۳/۵							۳/۷	۱۳/۴	۲۹/۳	۱۸/۹	۲۵/۱	۲۹/۳	۲۹/۵	۲۶/۱	۱۹/۴	۱۵/۱	۷/۶
-۰/۷	۱/۲							۲/۹	۶/۸	۲۱/۳	۱۰/۹	۱۶/۹	۲۱/۳	۲۱/۱	۲۷	۱۰/۵	۶/۵	۱/۳

نمودار شماره ۲ - طول مدت بروز پدیده های فتولوژیکی گونه *Eurotia ceratoides* در منطقه مویه

ماه	آذر	آبان	مهر	شهریور	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	اسفند	بهمن	دی
جواب												
زمستانه												
خواب												
ناخسانه												
درزش بذر												
رسیدن بذر												
گلدمی کامل												
ظهور غنچه												
یاگل												
دوره												
رشد ریش												
شروع رشد												
بارندگی	۴۳	*	۲۷/۴	۵/۲	۱۴/۷	*	۳/۲	۱۷/۸	۱۰/۴	۲۷	۲۸	۲۴
حدائق دامی	۱۱	-۴/۸	*	۶	۱۵/۵	۱۱/۶	۱۰	-۱	-۱/۸	-۷/۵	-۱۳	-۱۳
مناطق												
حدائق دامی	۱۰	۲۰/۴	۲۸/۴	۳۳/۶	۳۶	۳۸/۴	۳۴	۲۹/۸	۲۷/۴	۱۹	-۱۴	۹
مناطق												
میانگین	۰/۵	۸/۴	۱۳	۱۹/۶	۲۴/۲	۲۵	۲۱/۵	۱۷/۴	۱۲/۵	۴/۷	۰/۶	-۱/۳

آمار هواشناسی در ماههای آذر، دی، بهمن و اسفند مربوط به سال ۱۳۷۶ و بقیه ماهها مربوط به سال ۱۳۷۷ می باشد

جدول شماره ۲: مقایسه ترکیبهای شیمیایی در دو مرحله رویشی، زایشی

(بیشتر میوه‌دهی) در چهار منطقه

منطقه	مرحله فنتولوژیکی	ماده خشک %	درصد ازت %	پروتئین %	خاکستر %	فسفر %	کلسیم %
حنا سمیرم	رویشی	۹۳/۷۷	۱/۴۴	۹/۰۵	۱۰/۳۶	ناچیز	۵/۵۲
حناء سمیرم	زایشی	۹۳/۹۰	۱/۱۱	۶/۹۷	۹/۶۲	ناچیز	۳/۲۵
قرقچی (موتنه)	رویشی	۹۹/۰۸	۱/۶۸	۱۰/۵۷	۹/۱۹	ناچیز	۳/۵۷
قرقچی (موتنه)	زایشی	۹۴/۸۶	۱/۲۸	۸/۰۴	۱۰/۳۶	ناچیز	۳/۹
فریدن عادگان	رویشی	۹۵/۳۵	۱/۵۶	۹/۰۸	۱۳/۹۸	ناچیز	۴/۲۲
فریدن عادگان	زایشی	۹۴/۰۴	۱/۳۵	۸/۴۸	۱۰/۱	ناچیز	۶/۱۷
موتنه	رویشی	۹۴/۹۶	۱/۴۶	۹/۱۷	۱۶/۰۸	ناچیز	۲/۶
موتنه	زایشی	۴۹/۵۱	۰/۸۳	۵/۲۱	۹/۰۲	ناچیز	۳/۲۵

جدول شماره ۳: مقایسه ترکیبهای شیمیایی در چهار مرحله فنتولوژیکی در حنای سمیرم

مرحله فنتولوژیکی	ماده خشک %	ازت %	پروتئین %	خاکستر %	فسفر %	کلسیم %	منگنز %
رویشی	۹۳/۷۷	۱/۴۴	۹/۰۵	۱۰/۳۶	۵/۵۲	ناچیز	-
گلدهی	۹۳	۱/۴	۸/۸	۷/۶	۱	۹/۱	۰/۹
بذردهی	۹۶	۱/۱	۶/۸۸	۵/۲	۱/۶۶	ناچیز	۰/۹
لاشبرگ	۹۴	۰/۷	۴/۴۹	۹/۶	۲	۰/۱۴۵	۰/۶

خوشخوراکی:

از نظر خوشخوراکی این گونه معمولا در طبقه II قرار می‌گیرد و مشاهدات نشان می‌دهد که در منطقه استپی نسبت به منطقه نیمه استپی بیشتر مورد چرا قرار می‌گیرد.

کاربرد:

این گونه به عنوان علوفه خشک و تر با میزان تولید علوفه خشک به طور متوسط در موه ۳۲/۵ کیلوگرم در هکتار با تراکم ۷۰۰ بوته در هکتار و ارتفاع رشد متوسط ۲۳ سانتیمتر و در سمیرم ۳۹۰ کیلوگرم در هکتار با تراکم ۱۶۰۰ بوته در هکتار و ارتفاع رشد متوسط ۴۹ سانتیمتر، حفاظت خاک، تثبیت کننده پشته‌ها و کنار جاده‌ها، سوخت و فضای سبز کاربرد دارد.

مقاومت به چرا، آفات و بیماریها :

در برابر چرا، کوبندگی و قطع نه تنها مقاوم است، بلکه چرای معقول باعث شادابی و عدم خشبی شدن آن می‌شود. چرای بیش از حد باعث تغییر فرم رویشی آن شده و آنرا به حالت بالشتکی مانند در می‌آورد. آفات و بیماریهایی که خسارت قابل توجهی به آن وارد کند مشاهده نشد. تنها تعداد کمی لارو نوعی زنبور دیده شد که تحت بررسی بیشتر می‌باشد.

بحث و نتیجه گیری:

Eurotia ceratoides یکی از گونه‌های مهم بوته‌ای مرتعی قابل توجه در خانواده اسفناجیان *Chenopodiaceae* می‌باشد که در دنیا و ایران از پراکنش جغرافیایی وسیعی برخوردار است و مطالعات نسبتا زیادی درباره آن انجام گرفته است. رویشگاههای این گونه معمولا دارای دامنه ارتفاعی بین ۱۱۰۰ تا ۳۴۰۰ متر از سطح دریا است. گیاهی

بوته‌ای یا نیمه بوته‌ای که شکل رویشی آن بستگی به شرایط اکولوژیکی محل رویش دارد. به طوری که هر چه رطوبت کمتر و تبخیر و تعرق کمتر باشد کیفیت و کمیت علوفه بهتر و بیشتر می‌باشد. و برعکس هر چه رطوبت کمتر و تبخیر و تعرق بیشتر شود گیاه خشبی تر و بر میزان سلولز والیاف آن اضافه می‌گردد. معمولاً در بارندگیهای بین ۱۴۰ تا ۴۰۰ میلیمتر دیده می‌شود، ولی به نظر می‌رسد که بارندگی مناسب رشد آن بین ۲۰۰ تا ۳۰۰ میلیمتر و دمای متوسط رشد ۱۱ درجه سانتیگراد می‌باشد. ارتفاع این گونه در رویشگاههای طبیعی بین ۳۰ تا ۱۰۰ سانتیمتر می‌باشد، ولی در نقاطی که به نحوی خاک به هم خورده باشد نظیر کنا جاده‌ها رودخانه‌ها، مرز زمینهای کشاورزی و مناطقی که از رطوبت و زهکشی بهتری برخوردار می‌باشد ارتفاع آن به بیش از دو متر نیز می‌رسد. این گونه دارای ساقه‌های متعدد و برگهای ریز، گل آذین به شکل سنبله، گلها تک جنس که گلهای نر در بالا و گلهای ماده در پایین قرار دارد که به گرده افشانی کمک می‌نماید. بذر این گونه سبک و تولید آن قابل توجه است که این امر باعث افزایش قدرت زادآوری در این گیاه می‌گردد. عمق نفوذ عمودی ریشه تا ۱۳۰ سانتیمتر و گسترش افقی آن تا ۲۵۰ سانتیمتر می‌رسد که این به بافت، رطوبت، افقهای محدود کننده و جنس خاک به خصوص میزان آهک بستگی دارد. ریشه از انعطاف‌پذیری بالایی برخوردار است، به طوری که اگر به هر مانعی برخورد کند تغییر مسیر داده و به رشد خود ادامه می‌دهد، فنولوژی این گونه در مناطق مختلف تحت تاثیر بارندگی (رطوبت مؤثر خاک) و درجه حرارت تغییرات بسیار فاحشی را نشان می‌دهد، به طوری که زمان گلدهی در منطقه موته اواخر اردیبهشت ماه است حال آنکه زمان گلدهی در منطقه سمیرم حتی به اوایل مهرماه هم می‌رسد. در منطقه موته طی سه سال مطالعه فنولوژیکی در سالهای ۱۳۷۷ با بارندگی ۱۶۴ میلیمتر (۱۳۲ میلیمتر در زمستان و ۳۲ میلیمتر در بهار) پدیده‌های فنولوژیکی کامل گردید و در سال ۱۳۷۶ با بارندگی ۱۰۶ میلیمتر (۴۷ میلیمتر و در زمستان و ۵۹ میلیمتر در بهار) نه تنها رشد زایشی اتفاق نیفتاد

بلکه رشد رویشی هم کامل نگردد، در سال ۱۳۷۸ با بارنگی ۱۰۲ میلیمتر (۹۰ میلیمتر در زمستان ۱۲ میلیمتر در بهار) رشد رویشی کامل گردید و حدود ده درصد بوته‌ها به مرحله گلدهی و پنج درصد آنها به بذر دهی رسیدند. با توجه به بررسیهای سه ساله به نظر می‌رسد که میزان بارندگی به‌خصوص بارندگی زمستانه تاثیر بیشتری بر روی بروز پدیده‌های فنولوژیکی این گیاه دارد. میزان علوفه تولیدی بین ۳۲ تا ۳۹۰ کیلوگرم ماده خشک در هکتار است که بسته به مناطق مختلف متغیر می‌باشد کمترین آن مربوط به منطقه موته و بیشترین آن مربوط به منطقه سمیرم است. در مقابل چرا و قطع مقاوم و در صورت عدم چرا خشبی شده واز شادابی گیاه به‌شدت کاسته می‌شود که ممکن است گیاه از بین برود در بیشتر واحدهای اراضی و در انواع خاکها از جمله گچی و آهکی و کمی شور با بافتهای مختلف دیده می‌شود در بافتهای سبک تارهای کشنده و ریشه‌های فرعی افزایش می‌یابد در خاکهای به هم خورده با زهکشی مناسب بهترین و بیشترین مقدار رشد را دارد. در شیبهای مختلف و جهات متفاوت دیده می‌شود، ولی در اراضی کم شیب از تراکم و شادابی برخوردار است. در شیبهای شمالی به خصوص در مناطق استپی از تراکم و شادای بیشتری نسبت به شیبهای جنوبی برخوردار می‌باشد که این امر به دلیل رطوبت بیشتر و نور و دمای کمتر است.

پیشنهادها:

۱. از این گیاه می‌توان در احیاء، اصلاح و توسعه مراتع و تثبیت خاک به‌خصوص خاکهای دست نخورده و احیاء پوشش گیاهی در دیمزارهای رها شده بهره گرفت.
۲. چون این گیاه ریشه‌های عمیق دارد می‌تواند با گندمیان چند ساله به صورت کشت مخلوط مورد استفاده قرار بگیرد.
۳. به نظر می‌رسد که این گونه آلرژی زا یا حساسیت زا باشد. بنابراین لازم است تا تحقیقاتی صورت بگیرد که آیا این گیاه بر روی دامها هم چنین تأثیری دارد یا نه.

تشکر و قدردانی :

از همکاری آقای عبدالله شمس و سایر همکاران در مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان اصفهان تشکر و قدردانی می‌گردد.

گرفتگهان :

- ۱- ارزانی شمس‌آبادی، حسین، ۱۳۳۸، بررسی رابطه پوشش‌های تاجی و شاخ و برگ و یقه گیاهان با تولید مرتع، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران
- ۲- الیاس‌آذر. خسرو، ۱۳۶۹، خاک‌شناسی (عمومی و خصوصی)، انتشارات جهاد دانشگاهی دانشگاه ارومیه.
- ۳- بتولی، حسین، ۱۳۷۶، بررسی جامعه‌شناسی گیاهی، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.
- ۴- بنوان، محمدتقی و دیگران، ۱۳۵۲، فنولوژی نباتات مرتعی بومی و بیگانه در منطقه استپی همد آسرد، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع
- ۵- بیگدلی مصطفی، ۱۳۶۷، تعیین مناسب‌ترین روش اندازه‌گیری تولید گیاهان بوته‌ای (در منطقه خشک و نیمه خشک ایران) دانشگاه تربیت مدرس
- ۶- ثابتی، حبیب‌الله، ۱۳۵۵، جنگلها، درختان و درختچه‌های ایران، انتشارات سازمان تحقیقات کشاورزی
- ۷- حسینی، سیدعلی، ۱۳۷۶، آت اکولوژیکی گونه *Puccinellia distans* در منطقه گرگان و دشت، پژوهش سازندگی شماره ۳۶
- ۸- زرین کفش، منوچهر، ۱۳۷۲، خاکشناسی کاربردی، انتشارات دانشگاه تهران
- ۹- رنجبری، احمدرضا، ۱۳۷۴، تعیین عناصر معدنی گیاهان غالب چهار منطقه عمده استان اصفهان، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت مدرس.

- ۱۰- سایروس م، مک کل، ترجمه عوض کوچکی و دیگران ۱۳۷۴، بهره برداری از بوته‌های مرتعی، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.
- ۱۱- سعیدفر، مصطفی، ۱۳۷۳، بررسی امکان ارائه مدل‌های آماری به منظور برآورد تولید در برخی از گونه‌های مرتعی استان اصفهان، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تهران.
- ۱۲- صادقیان، مجید، ۱۳۷۵، بررسی تغییرات انرژی، پروتئین و قابلیت هضم (تجزیه‌پذیری) سیزده گونه مرتعی استان اصفهان در مراحل مختلف فنولوژی، پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان
- ۱۳- لطفی، منصور، ۱۳۷۵، بررسی آت اکولوژی اروشیا سراتوئیدس در منطقه چهارباغ گرگان، پایان نامه کارشناسی ارشد
- ۱۴- فرامرزیان، نجف، کشمیری، فخرالدین، ۱۳۷۶، نشریه شماره ۷۵۸، موسسه تحقیقات خاک و آب
- ۱۵- قورچی، تقی، ۱۳۷۴، تعیین ترکیبات شیمیایی و قابلیت هضم گیاهان غالب مراتع استان اصفهان پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه صنعتی اصفهان
- ۱۶- قهرمان، احمد، فلورنگی ایران جلد ۱۲ انتشارات موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع
- ۱۷- قیطوری، محمد و همکاران، بررسی برخی ویژگیهای اکولوژیک گیاه جاشیر در استان کرمانشاه، پژوهش و سازندگی شماره ۳۲
- ۱۸- کردوانی، پرویز، ۱۳۶۷، جغرافیای خاکها، انتشارات دانشگاه تهران
- ۱۹- مبین، صادق، ۱۳۵۸، رستنی‌های ایران جلد ۲ دانشگاه تهران
- ۲۰- مقدم، محمدرضا، ۱۳۷۷، مرتع و مرتعداری، انتشارات دانشگاه تهران
- ۲۱- یوسفی نجف‌آبادی، مهدی، ۱۳۷۵، بررسی فلور و تهیه نقشه پوشش گیاهی منطقه حفاظت شده قمشلو، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه شهید بهشتی.

22- Davis, P.H. flora of Turkey, Vol. 2, Edinburgh university press England

23- Komarov, V.L. (Ed) 1985. flora of the U.S.S.R vol. 6

24. Linnae 1753 species plantarum vol. II

25- Parsa, Ahmad, flore de I Iran vol. 4

26- Rechinger, K.H. flora Iranica No. 172 Austria