

بررسی برخی از خصوصیات بوم‌شناسی سه گونه اسکمبیل در حوضه‌های جازموریان، چاهان و
تهلاب در استان سیستان و بلوچستان

محمد فیاض^۱

چکیده

بوم‌شناسی سه گونه از جنس اسکمبیل با هدف شناسایی گونه‌های دارای قابلیت بیشتر جهت استفاده در طرح‌های احیای پوشش گیاهی مناطق بیابانی استان سیستان و بلوچستان انجام شده است.

بررسیها در وسعتی معادل ۶ میلیون هکتار در حوضه‌های شرق جازموریان واقع در محدوده شهرستان ایرانشهر، تهاب و واقع در شهرستان میرجاوه و چاهان واقع در محدوده شهرستان نیکشهر از توابع استان سیستان و بلوچستان انجام شده است.

در این تحقیق عوامل آب و هوایی، خاک، ترکیب گونه‌های همراه، مراحل فنولوژیکی و تراکم گونه‌های جنس اسکمبیل در قلمرو انتشار گونه‌های این جنس مورد بررسی قرار گرفته است. در بررسیهای آب و هوایی، بارندگی، دما و دوره خشکی مورد بررسی قرار گرفته است. در بررسی خاک بر مبنای تغییرات در تیپهای گیاهی و همچنین تغییرات واحدهای اراضی محل‌های پروفیل مشخص و از خصوصیات فیزیکی خاک (بافت و درصد رس، سیلت و لوم) و از خصوصیات شیمیایی خاک pH و EC در آزمایشگاه تعیین شده است.

به منظور بررسی مراحل مختلف فعالیتهای حیاتی گیاه تا قبل از مرحله تشکیل بذر هر هفته، تا مرحله ریزش بذر هر دو هفته و بعد از ریزش بذر تا مرحله رشد مجدد به فاصله زمانی سه هفته از طریق بازدیدهای صحرائی مراحل فنولوژیکی گیاه مشخص گردیده است. تراکم پوشش گیاهی با استفاده از روش فاصله‌ای تعیین شده است.

نتایج بررسیها نشان داده است که گونه‌های مختلف جنس اسکمبیل در استان سیستان و بلوچستان شامل گونه‌های *Calligonum bungei*، *Calligonum polygonoides* و *Calligonum comosum* می‌باشند. حداقل pH خاک به گونه *Calligonum polygonoides* در منطقه تهاب (برابر با ۷/۲) و حداکثر آن نیز به گونه

Calligonum polygonoides در منطقه چاهان (برابر با ۹/۴) مربوط می‌باشد. حداقل EC خاک به گونه *Calligonum comosum* با ۰/۲۴ دسی زیمنس و حداکثر نیز به همین گونه با ۰/۸۷ دسی زیمنس در منطقه شرق جازموریان مربوط بوده است. بافت خاک در کلیه مناطق شنی تا شنی لومی می‌باشد.

فعالتهای حیاتی گیاه از نیمه دوم دیمه شروع شده و تا نیمه خرداد پایان می‌یابد. از نیمه خرداد تا شهریور دوره رکود رشد همراه با ریزش برگ سه گونه یاد شده می‌باشد. در فصل پاییز با کاهش شدت گرمای هوا، رشد مجدد در گونه‌های یاد شده مشاهده شده است. از میان گونه‌های یاد شده گونه *Calligonum comosum* دامنه وسیعتری از تغییرات محیطی را تحمل می‌نماید و به‌خصوص در تپه‌های شنی مناطق کم باران گونه اصلی بوده است. از این رو این گونه به‌دلیل قابلیت تحمل بیشتر نسبت به شرایط محیطی برای احیای اراضی بیابانی این منطقه و مناطق مشابه قابل توصیه می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: اسکمبیل، بوم‌شناسی فردی، فنولوژی، چاهان، تهلاب، جازموریان.

مقدمه

مطالعات زیادی در زمینه آت اکولوژی گونه‌های گیاهی انجام شده است. بررسی آت اکولوژی سه گونه از جنس اسکمبیل موضوعی است که در این مقاله به آن پرداخته شده است.

از جمله بررسیهایی که در خصوص گونه‌های جنس اسکمبیل انجام شده است احمدعلی گنجی‌زاده (۱۳۶۸) تحت عنوان "اکولوژی جنس اسکمبیل" در مقیاس ملی پراکنش اسکمبیل را مورد بررسی قرار داده است. یکی از مناطقی که در آن بررسی مورد توجه قرار گرفته استان سیستان و بلوچستان است. در پایان‌نامه یاد شده گونه‌های این جنس و مناطق پراکنش آنها در مقیاس ملی ارائه شده است. از گونه‌های *Calligonum bungei*, *Calligonum polygonoides* و *Calligonum comosum* در استان سیستان و بلوچستان نام برده شده است.

نصرت الله بیرویدیان (۱۳۷۳) در نتایج بررسی آت اکولوژی اسکمبیل در مراتع خشک استان سمنان از سه گونه *Calligonum polygonoides*, *Calligonum comosum* و *Calligonum leucocladum* نام برده است. گونه *Calligonum comosum* دارای دامنه انتشار وسیعتر نسبت به سایر گونه‌ها بوده و گونه *Calligonum polygonoides* نسبت به سایر گونه‌ها درصد تاج پوشش گیاهی کمتری داشته است.

گیاهان که یکی از اجزای اصلی بخش زنده اکوسیستمها هستند از این رو از اهمیت ویژه‌ای برخوردار هستند. گرچه تمامی گیاهان از طریق کارکردهایی که در قلمرو انتشار بر محیط پیرامون خود دارند به صورت مستقیم و یا غیر مستقیم اثراتی بر زندگی انسانها داشته و سهم مهمی در استمرار حیات انسانها و رفع نیازمندیهای او دارند، ولی در شرایط مختلف متناسب با خصوصیات هر اکوسیستم طبیعی و عوامل مؤثر بر پایداری آن و الگوی زیست انسانها گیاهان مختلف می‌توانند اثرات متفاوتی بر زندگی انسانها داشته باشند.

بوم‌شناسی فردی سه گونه از جنس اسکمبیل به‌طور عمده در مناطقی از استان سیستان و بلوچستان انجام شده است (حوضه‌های شرق جازموریان، تهلاب و چاهان) که پدیده بیابانی شدن و حرکت ماسه‌های بادی و اثرات آن بر فعالیتهای مختلف و به‌طور خاص بر کشاورزی این مناطق موجب خساراتی بر تولید در این گونه مناطق شده و فعالیت اقتصادی انسانها را در این ناحیه متأثر کرده است. از جمله اقداماتی که امکان کاهش اثرات این پدیده را فراهم می‌آورد احیای پوشش گیاهی به منظور کنترل و کاهش قدرت فرساینده‌گی باد می‌باشد. از این رو شناسایی گونه یا گونه‌هایی که پاسخگوی این نیاز باشند را ضروری می‌کند.

بررسیهای مورد نظر در این تحقیق، بوم‌شناسی سه گونه از جنس اسکمبیل را مورد توجه قرار داده تا از این رهگذر گونه‌ای از این جنس که دامنه وسیعتری از محدودیتهای محیطی را تحمل کرده شناسایی و در طرحهای احیای پوشش گیاهی مناطق بیابانی از آن استفاده شود.

مواد و روشها

مناطق اجرای طرح حوضه‌های شرق جازموریان، تهلاب و چاهان در زمره مناطق کم باران و خشک می‌باشند. بارندگی کم و پراکنش نامناسب از محدودیتهای اصلی مناطق یاد شده می‌باشد. موقعیت جغرافیایی هریک از مناطق یاد شده بدین شرح است:

حوضه شرق جازموریان در مختصات ۲۷ تا ۲۸ درجه عرض شمالی و ۵۹ تا ۶۰ درجه طول شرقی، حوضه تهلاب در مختصات ۲۸ تا ۲۹ درجه عرض شمالی و ۶۱ تا ۶۲ درجه طول شرقی، حوضه چاهان در مختصات ۲۶ تا ۲۷ درجه عرض شمالی و ۶۰ تا ۶۱ درجه طول شرقی.

طرح تحقیقاتی بررسی بوم‌شناختی سه گونه از جنس اسکمبیل به شرح مراحل زیر

انجام شده است:

نخست اطلاعات موجود و مرتبط با موضوع تحقیق اعم از نقشه‌ها، گزارشها و تصاویر ماهواره‌ای گردآوری شده است. سپس محدوده کلی مناطق مورد بررسی روی نقشه‌های توپوگرافی ۱:۵۰۰۰۰۰ مشخص گردید. در ادامه از طریق بازدیدهای صحرایی پراکنش تیپهای گیاهی رویشگاههای گونه‌های مورد بررسی تعیین و بر روی نقشه‌های توپوگرافی ۱:۵۰۰۰۰۰ منتقل گردید. همچنین در عملیات صحرایی نمونه‌های گیاهی جهت شناسایی قطعی جمع‌آوری گردید.

در مطالعه خاک با استفاده از نقشه ارزیابی منابع و قابلیت اراضی که در نتایج مطالعات خاک‌شناسی منطقه در اختیار بود، در واحدهای اراضی که در محدوده گسترش گونه‌های یاد شده قرار داشت اقدام به حفر پروفیل کرده و نمونه‌های خاک جهت آزمایشهای بافت، اسیدیته و هدایت الکتریکی خاک به آزمایشگاه ارسال گردید.

به منظور بررسی مراحل مختلف فعالیتهای حیاتی گیاه تا قبل از مرحله تشکیل بذر هر هفته، تا مرحله ریزش بذر هر دو هفته و بعد از ریزش بذر تا مرحله رشد مجدد به فاصله زمانی سه هفته از طریق بازدیدهای صحرایی مراحل فنولوژیکی گیاه مشخص گردید.

با استفاده از داده‌های ایستگاههای هواشناسی منطقه رژیم بارندگی و رژیم حرارتی منطقه مشخص و همچنین نمودار دوره خشکی به منظور تطابق با مراحل مختلف فعالیتهای حیاتی گیاه ترسیم گردید. تراکم گونه‌ها با استفاده از روش فاصله‌ای تعیین گردید. گونه‌های گیاهی همراه اسکمبیل که از تنوع کمی برخوردار بودند در مطالعات صحرایی شناسایی و تعیین گردیدند و در مواردی که تردید وجود داشت از همکاری هرباریوم مؤسسه جهت شناسایی قطعی کمک گرفته شد.

نتایج

نتایج بررسیهای انجام شده در مواردی که در دستور کار تحقیق بوده است، به شرح زیر می باشد:

مناطق گسترش

مناطق گسترش گونه‌های مختلف جنس اسکمبیل در مناطق مورد بررسی به شرح زیر بوده است:

- حوضه شرق جازموریان شامل دشتهای نایگون، ابتر، آبادان، سردگال، کاسکین، سرتختی، چاه کیجی، جنوب رودخانه بمپور و تپه‌های شنی جلگه چاه هاشم، چاه اسحاق، زیارت، شمس آباد، موسی، جمال آباد، مند، چاه علی و اسپکه.
- حوضه تهلاب شامل جنوب میرجاوه، جنوب شرق لادیز، شرق لادیز، شمال شرق ریگ ملک و مک سوخته تهلاب.
- حوضه چاهان شامل منطقه چاهان، زرآباد و بنت.

گونه‌های شناسایی شده

گونه‌های شناسایی شده در هریک از مناطق به شرح زیر می باشد:

در شرق جازموریان

Calligonum comosum, *Calligonum bungei*, *Calligonum polygonoides*

در حوضه تهلاب

Calligonum polygonoides, *Calligonum comosum*, *Calligonum bungei*

در حوضه چاهان

Calligonum polygonoides, *Calligonum bungei*, *Calligonum comosum*

گونه‌های همراه

گونه‌های همراه در هریک از مناطق یاد شده به شرح زیر بوده است:

- در حوضه شرق جازموریان گونه‌های همراه شامل:

Cyperus conglomeratus, *Hammada salicornica*, *Tamarix stricta*, *Pennisetum divisum*, *Callotropis procera*, *Gaillonia aucheri*, *Rhazya stricta*, *Tamarix aphylla*, *Haloxylon persicum*, *Stipagrostis plumosa*, *Taverniera glabra*, *Ephedra* sp.

و در تپه‌های شنی تنوع گونه‌های همراه کمتر و به‌طور عمده شامل گونه‌های

Cyperus conglomeratus و *Haloxylon persicum* می‌باشد.

- در حوضه چاهان نیکشهر گونه‌های همراه شامل:

Maura sp., *Salvadora persica*, *Acacia ehrenbergiana*, *Prosopis cineraria*, *Hammada salicornica*, *Taverniera glabra*

می‌باشد.

- در حوضه تهلاب گونه‌های همراه در نواحی پست شامل:

Seidlitzia rosmarinus, *Haloxylon persicum*, *Tamarix stricta*, *Hammada salicornica*, *Taverniera glabra*

و در نواحی دشتهای دامنه‌ای و مخروط افکنه‌ها شامل:

Pteropyrum aucheri, *Salsola* sp., *Gaillonia aucheri*, *Zygophyllum eurypterum*, *Otostegia aucheri*, *Hammada salicornica*, *Astragalus squarrosus*

می‌باشد.

تیپ گیاهی و تراکم پوشش گیاهی:

در دو منطقه شرق جازموریان و تهلاب تیپ گیاهی شامل گونه *Calligonum*

comosum همراه با گونه *Calligonum bungei* یا *Calligonum comosum* همراه با

Calligonum polygonoides بوده است.

در منطقه چاهان نیکشهر گونه دوم تیپ گیاهی گونه *Hammada salicornica* بوده است.

براساس نتایج اندازه‌گیریهای انجام شده تراکم پوشش گیاهی در منطقه شرق جازموریان از حداقل ۴۲ پایه در هکتار در دشت کاسکین تا ۴۲۷ پایه در هکتار در دشت ابتر متغیر بوده است. در حوضه تهاب میرجاوه تراکم پوشش گیاهی از حداقل ۱۲ پایه در شرق لادیز تا حداکثر ۲۴ پایه در منطقه ریگ ملک متغیر بوده است. در منطقه چاهان بین حداقل ۵۰۰ تا حداکثر ۸۰۰ پایه در هکتار متغیر بوده است.

تجدید حیات طبیعی:

تجدید حیات طبیعی به جز در شرایط خاص در هیچ یک از مناطق یاد شده مشاهده نمی‌شود. محدوده‌هایی که تجدید حیات طبیعی گونه‌های مختلف این جنس به صورت موضعی در آنها مشاهده می‌شود، در حاشیه جاده‌های آسفالت که جریان هرز آب سطحی از سطح آسفالت به حاشیه هدایت شده و همچنین اختلاف ارتفاع جاده با اراضی مجاور خود به صورت مانع جریان باد عمل کرده و علاوه بر تأمین آب منابع بذر نیز در پناه جاده، باقی مانده است، می‌باشد.

علاوه بر این در شرق جازموریان در حاشیه گودالهای ناشی از خاک‌برداری جهت جاده‌سازی که بر اثر آن بخشی از سیلاب رودخانه کاسکین کنترل شده است، تجدید حیات طبیعی گونه‌های مختلف مشاهده می‌شود.

عوامل مؤثر در عدم زادآوری گونه‌های یاد شده به شرح زیر است:

تحت شرایطی که پوشش گیاهی طبیعی منطقه تخریب یافته است، موانع کاهنده انرژی باد برطرف شده، از این رو باد ذرات لایه سطحی خاک و همچنین بذرهایی که ریزش کرده است را با خود حمل کرده و لایه‌ای از سنگ و سنگریزه به صورت سنگفرش بیابان بر سطح اراضی بر جای می‌گذارد. در دشتهای این لایه به تدریج اکسیده

شده و به صورت ورنی بیابان در آمده است. این پدیده به وضوح در اختلاف رنگ دو طرف سنگها قابل مشاهده است. قسمتی که در معرض گرما و نور خورشید قرار دارد کاملاً تیره و سیاه و قسمتی که روی خاک قرار گرفته است رنگ روشن دارد. شکل گیری این پدیده به دلیل تیرگی رنگ خود ظرفیت گرمایی لایه سطحی خاک را به شدت افزایش می دهد. در نتیجه رطوبت لایه سطحی خاک تحت تأثیر جریان باد و همچنین گرمای زیاد تبخیر می گردد. در مواردی که در لابه لای موانع کوچک بذریه‌های باقیمانده باشد، شرایط رطوبتی مناسب برای رویدن و استقرار ندارد. از این رو در حاشیه جاده‌ها که رطوبت بیشتری فراهم گردیده و همچنین لایه‌ای از ترکیب ماسه و ذرات ریز دانه سطح اراضی را پوشانیده است شرایط برای جوانه زنی و استقرار بذرها ایجاد گردیده است. در شمال رودخانه بمپور در دشت سردگال که در مزرعه‌ای با سیستم آبیاری قطره‌ای اقدام به کشت پاجوشهای خرما شده است، بذریه‌های اسکمبیل که از طریق جریان باد وارد مزرعه شده و در مانع تشک پیرامون پاجوشهای خرما تجمع کرده‌اند از رطوبت نازل‌های آبیاری تحت فشار برخوردار شده، به خوبی رویده و رشد کرده‌اند، به نحوی که مشکلاتی نیز از نظر مصرف آب برای درختان جوان خرما ایجاد کرده‌اند.

خصوصیات شرایط طبیعی مناطق گسترش اسکمبیل:

خاک:

مطالعات خاک با بررسی بافت، E_c و pH در مناطق مختلف انجام شده است. خاک مناطق مورد بررسی در زمره خاکهای آبرفتی بوده، از این رو لایه‌های مختلف برحسب تغییرات ناشی از شدت جریان آب دارای دانه‌بندی متفاوتی است. تغییرات لایه‌بندی به‌طور عمده تفاوت در اندازه ذرات رسوبگذاری شده ایجاد کرده است ولی اندازه ذرات رسوبگذاری شده بزرگتر از ذرات سیلت بوده و بافتی سبک را ایجاد کرده است.

نمونه‌های برداشت شده از افق‌های مختلف به تناسب تغییرات لایه صورت گرفته است. اعداد حداکثر جداول شماره ۱ و ۲ به لایه خاک سطحی مربوط می‌باشد. اعداد حداقل به افق‌های زیرین مربوط است. نتایج آزمایشهایی که دامنه تغییرات را نشان می‌دهد در جداول شماره ۱ و ۲ ارائه شده است.

جدول شماره ۱- دامنه تغییرات pH خاک در رویشگاههای گونه‌های مورد بررسی

نام گونه	حداقل	حداکثر
<i>Calligonum comosum</i>	۷/۵	۸/۷
<i>Calligonum bungei</i>	۷/۵۱	۸/۲
<i>Calligonum polygonoides</i>	۷/۳	۹/۴

جدول شماره ۲- دامنه تغییرات Ec (برحسب دسی زیمنس) خاک در رویشگاههای

گونه‌های مورد بررسی

نام گونه	حداقل EC	حداکثر EC
<i>Calligonum comosum</i>	۰/۲۱	۰/۹
<i>Calligonum bungei</i>	۰/۴	۰/۸
<i>Calligonum polygonoides</i>	۰/۳	۰/۷

بافت خاک در مناطق مختلف شنی تا شنی لومی می‌باشد. درصد sand و clay, silt در مناطق گسترش گونه‌های مختلف این جنس به شرح جدول شماره سه می‌باشد.

جدول شماره ۳- درصد sand, silt, clay در خاک رویشگاههای گونه‌های مورد بررسی

نام گونه	مناطق مورد بررسی	clay (%)	silt (%)	sand (%)
<i>Calligonum comosum</i>	شرق جازموریان	۱۲/۱	۴/۹	۸۳
		۸/۱	۲	۸۹/۹
		۶	۱	۹۳
	تهلاب	۲۴/۱	۱۲	۶۳/۹
		۱۵/۳	۸	۷۶/۷
		۱۲/۱	۴/۹	۸۳
	چاهان	۱۰/۱	۶	۸۲/۷
		۹	۸	۸۳
		۸	۳/۱	۸۸/۹
	شرق جازموریان	۱۳/۲	۶/۸	۸۰
		۱۲	۵	۸۳
		۸/۲	۴/۸	۸۷
تهلاب		۱۲/۸	۷/۱	۸۰/۱
		۱۱/۴	۶/۶	۸۲
		۹	۵/۶	۸۵/۴
چاهان	۱۱/۶	۶/۴	۸۲	
	۱۰/۳	۵/۱	۸۴/۶	
	۸	۵/۲	۸۶/۸	
شرق جازموریان	۱۱/۳	۶	۸۲/۷	
	۹/۳	۲	۸۸/۷	
	۶/۲	۱/۱	۹۲/۷	
	تهلاب	۱۰	۴/۸	۸۵/۲
		۹	۷	۸۴
		۷/۲	۶/۸	۸۶
چاهان	۱۰/۱	۷	۸۲/۹	
	۹/۲	۶	۸۴/۸	
	۷/۵	۲/۵	۹۰	

در محدوده‌ای که تپه‌های شنی قرار دارد به جز در منطقه محدودی در مسیر اسپکه در سایر مناطق فقط گونه *Calligonum comosum* مشاهده می‌شود و سایر گونه‌ها نتوانسته‌اند روی تپه‌ها دوام بیاورند. گونه یاد شده از طریق گسترش ریشه‌های سطحی در لایه سطحی تپه‌ها و همچنین ریشه دوانی عمقی از کلیه ظرفیتهای تأمین رطوبت در خاک برای بقا و استقرار خود استفاده کرده است. ریشه‌دوانی سریع در لایه سطحی خاک بعد از بارندگیهای زمستان در این گیاه مشهود بوده است.

شرایط آب و هوایی:

سه منطقه یاد شده از نظر متوسط سالانه بارندگی ۲۰ ساله به شرح زیر بوده است: شرق جازموریان ۱۰۲ میلیمتر، چاهان ۱۲۰ میلیمتر و میرجاوه ۶۰/۷۷ میلیمتر، رژیم بارندگی مناطق یاده شده (در سالهای ۵۵ تا ۷۵) به شرح جدول شماره ۴ است.

جدول شماره ۴- میانگین بارندگی مناطق گسترش گونه‌های مختلف جنس اسکمبیل

سالانه	شهریور	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	اسفند	بهمن	دی	آذر	آبان	مهر	ماه	
													مناطق	شرف
۱۰۲	۰	۷/۴	۱۱/۴	۱/۶	۲/۲	۷/۴	۱۷/۱	۲۳/۹	۲۸/۹	۶/۲	۱	۱/۱	شرف جزاموریان	
۱۲۰/۳۲	۰/۲	۷/۶	۵/۱	۰/۶	۱/۸	۴/۱	۱۷/۲	۴۵/۳۲	۲۷/۶	۸/۲	۲/۶	۰	چاهان	
۶۰/۸۷	۹	۲/۵	۰/۲	۰/۵	۳	۸	۱۰	۱۱	۸/۵	۵/۵۷	۱/۵	۱	تهلاب	

از نقطه نظر رژیم حرارتی خصوصیات هریک از مناطق یاد شده به شرح جداول شماره ۵ تا ۷ می‌باشد.

جدول شماره ۵- رژیم حرارتی منطقه میرجاوه تهاب

سالانه	شهریور	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	اسفند	بهمن	دی	آذر	آبان	مهر	ماه
۴۵/۵	۴۱/۵	۴۳	۴۵/۵	۴۴	۴۲/۵	۳۹/۵	۳۰/۵	۲۸/۵	۲۷	۲۹/۵	۳۵	۳۹/۵	حداکثر مناطق
۲۸/۶	۳۵/۹	۳۸/۳	۳۹/۳	۳۷/۹	۳۴/۱	۲۷/۷	۲۲/۲	۱۶/۸	۱۵/۵	۱۹/۴	۲۵/۶	۳۱/۱	میانگین حداکثر
۱۹/۷	۲۶/۳	۲۸/۴	۲۹/۵	۲۷/۸	۲۴/۵	۱۸/۷	۱۳/۸	۹/۳	۸/۳	۱۱/۵	۱۶/۸	۲۱/۸	میانگین متوسط
۱۰/۷	۱۶	۱۸/۵	۱۹/۷	۱۷/۶	۱۴/۴	۹/۴	۵/۳	۱/۷	۱/۱	۳/۷	۸	۱۲/۳	حداقل مناطق
-۲/۷	۱۱/۵	۱۱	۱۰	۱۰/۸	۱۰	۷	۲/۵	-۱/۱	-۲/۷	-۰/۷	۴/۷	۱۰	

جدول شماره ۶- رژیم حرارتی منطقه جازموریان

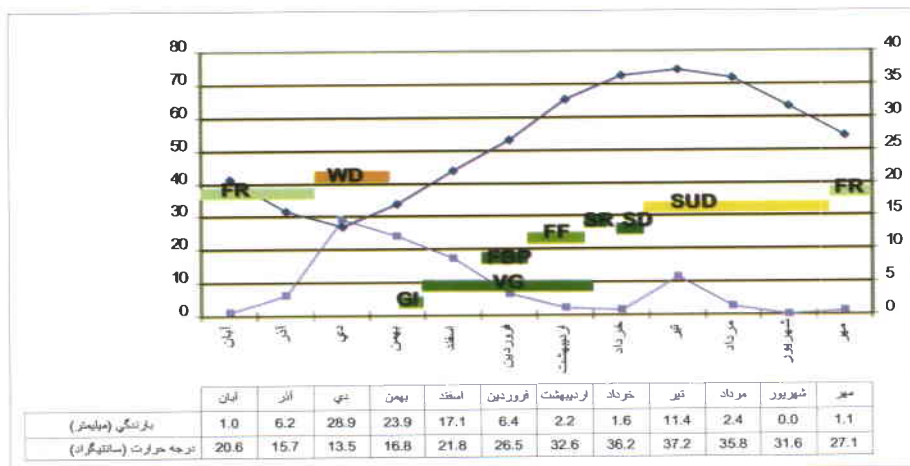
ماه	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	سالانه
میانگین	۲۹/۹	۳۳	۲۸	۲۳	۲۷	۲۹/۲	۲۹/۳	۱۵	۲۳	۲۹/۹	۳۵/۸	۳۲/۱	۲۴/۰
حداکثر	۳۵/۲	۳۹/۳	۳۳/۵	۲۹/۰	۲۲/۳	۲۸/۶	۳۳/۵	۲۰/۷	۲۶/۳	۳۳/۳	۳۶/۸	۳۲/۱	۳۲/۴
میانگین	۲۶/۹	۲۰/۸	۱۵/۹	۱۴/۳	۱۶/۴	۲۱/۲	۲۶/۹	۲۲/۶	۳۱/۴	۳۷/۰	۳۵/۸	۳۲/۱	۲۶/۴
حداکثر	۳۶/۹	۲۰/۸	۱۵/۹	۱۴/۳	۱۶/۴	۲۱/۲	۲۶/۹	۲۲/۶	۳۱/۴	۳۷/۰	۳۵/۸	۳۲/۱	۲۶/۴
میانگین	۱۸/۴	۱۲/۵	۸/۵	۳/۴	۵/۶	۱۳/۸	۱۹/۳	۲۳/۶	۲۸/۰	۲۹/۷	۲۸	۲۴	۸/۵
حداکثر	۱۸/۴	۱۲/۵	۸/۵	۳/۴	۵/۶	۱۳/۸	۱۹/۳	۲۳/۶	۲۸/۰	۲۹/۷	۲۸	۲۴	۸/۵
میانگین	۵	-۱	-۱	-۲	-۱	۰	۱۰	۳/۳۱	۷۱	۲۰	۲۰	۱۱	-۶
حداکثر	۵	-۱	-۱	-۲	-۱	۰	۱۰	۳/۳۱	۷۱	۲۰	۲۰	۱۱	-۶
میانگین	۳۹	۳۱/۳	۲۱/۲	۲۴	۲۸	۳۰	۲۷/۲	۲۵	۳۳	۵۰/۳	۷۸/۳	۵۳	۷۸/۳
حداکثر	۳۹	۳۱/۳	۲۱/۲	۲۴	۲۸	۳۰	۲۷/۲	۲۵	۳۳	۵۰/۳	۷۸/۳	۵۳	۷۸/۳
میانگین	۳۱/۵	۲۶/۷	۲۲/۸	۲۱/۷	۳۱/۶	۲۹/۶	۳۵/۳	۳۷/۳	۳۷/۲	۳۳	۳۹/۴	۳۸/۳	۳۷/۳
حداکثر	۳۱/۵	۲۶/۷	۲۲/۸	۲۱/۷	۳۱/۶	۲۹/۶	۳۵/۳	۳۷/۳	۳۷/۲	۳۳	۳۹/۴	۳۸/۳	۳۷/۳
میانگین	۲۶/۹	۲۲	۱۷/۹	۱۶/۷	۱۷/۳	۲۴/۴	۲۸/۹	۲۹/۸	۳۰/۶	۳۴	۳۲/۳	۳۰/۸	۲۷/۹
حداکثر	۲۶/۹	۲۲	۱۷/۹	۱۶/۷	۱۷/۳	۲۴/۴	۲۸/۹	۲۹/۸	۳۰/۶	۳۴	۳۲/۳	۳۰/۸	۲۷/۹
میانگین	۲۰/۴	۱۷/۱	۱۲/۳	۱۰/۹	۹/۸	۱۶	۲۳/۹	۲۵/۳	۲۷/۵	۲۷/۵	۲۷/۶	۲۴/۲	۲۰/۷
حداکثر	۲۰/۴	۱۷/۱	۱۲/۳	۱۰/۹	۹/۸	۱۶	۲۳/۹	۲۵/۳	۲۷/۵	۲۷/۵	۲۷/۶	۲۴/۲	۲۰/۷
میانگین	۱۳	۹	۶/۲	۷	۱	۳	۱۴	۱۴	۱۵	۲۱	۱۷	۱۶	۱
حداکثر	۱۳	۹	۶/۲	۷	۱	۳	۱۴	۱۴	۱۵	۲۱	۱۷	۱۶	۱
میانگین	۳۹	۳۱/۳	۲۱/۲	۲۴	۲۸	۳۰	۲۷/۲	۲۵	۳۳	۵۰/۳	۷۸/۳	۵۳	۷۸/۳
حداکثر	۳۹	۳۱/۳	۲۱/۲	۲۴	۲۸	۳۰	۲۷/۲	۲۵	۳۳	۵۰/۳	۷۸/۳	۵۳	۷۸/۳

جدول شماره ۷- رژیم حرارتی منطقه چاهان

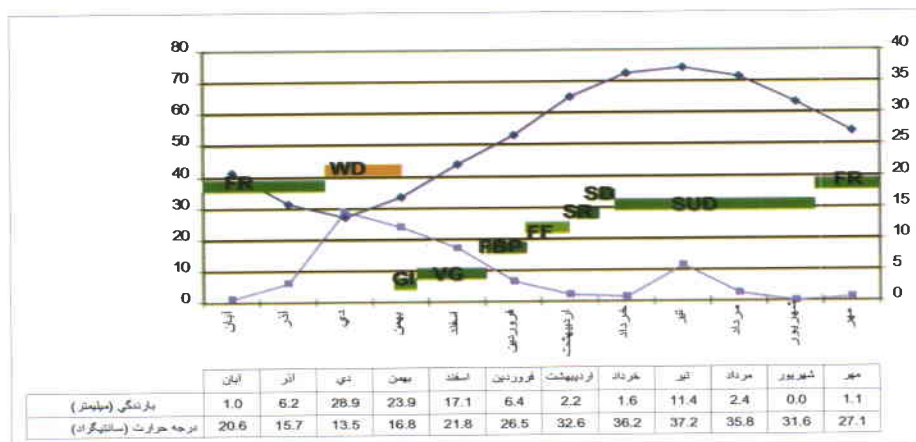
ماه	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	سالانه
میانگین	۲۹/۹	۳۳	۲۸	۲۳	۲۷	۲۹/۲	۲۹/۳	۱۵	۲۳	۲۹/۹	۳۵/۸	۳۲/۱	۲۴/۰
حداکثر	۳۵/۲	۳۹/۳	۳۳/۵	۲۹/۰	۲۲/۳	۲۸/۶	۳۳/۵	۲۰/۷	۲۶/۳	۳۳/۳	۳۶/۸	۳۲/۱	۳۲/۴
میانگین	۲۶/۹	۲۰/۸	۱۵/۹	۱۴/۳	۱۶/۴	۲۱/۲	۲۶/۹	۲۲/۶	۳۱/۴	۳۷/۰	۳۵/۸	۳۲/۱	۲۶/۴
حداکثر	۳۶/۹	۲۰/۸	۱۵/۹	۱۴/۳	۱۶/۴	۲۱/۲	۲۶/۹	۲۲/۶	۳۱/۴	۳۷/۰	۳۵/۸	۳۲/۱	۲۶/۴
میانگین	۱۸/۴	۱۲/۵	۸/۵	۳/۴	۵/۶	۱۳/۸	۱۹/۳	۲۳/۶	۲۸/۰	۲۹/۷	۲۸	۲۴	۸/۵
حداکثر	۱۸/۴	۱۲/۵	۸/۵	۳/۴	۵/۶	۱۳/۸	۱۹/۳	۲۳/۶	۲۸/۰	۲۹/۷	۲۸	۲۴	۸/۵
میانگین	۵	-۱	-۱	-۲	-۱	۰	۱۰	۳/۳۱	۷۱	۲۰	۲۰	۱۱	-۶
حداکثر	۵	-۱	-۱	-۲	-۱	۰	۱۰	۳/۳۱	۷۱	۲۰	۲۰	۱۱	-۶
میانگین	۳۹	۳۱/۳	۲۱/۲	۲۴	۲۸	۳۰	۲۷/۲	۲۵	۳۳	۵۰/۳	۷۸/۳	۵۳	۷۸/۳
حداکثر	۳۹	۳۱/۳	۲۱/۲	۲۴	۲۸	۳۰	۲۷/۲	۲۵	۳۳	۵۰/۳	۷۸/۳	۵۳	۷۸/۳
میانگین	۳۱/۵	۲۶/۷	۲۲/۸	۲۱/۷	۳۱/۶	۲۹/۶	۳۵/۳	۳۷/۳	۳۷/۲	۳۳	۳۹/۴	۳۸/۳	۳۷/۳
حداکثر	۳۱/۵	۲۶/۷	۲۲/۸	۲۱/۷	۳۱/۶	۲۹/۶	۳۵/۳	۳۷/۳	۳۷/۲	۳۳	۳۹/۴	۳۸/۳	۳۷/۳
میانگین	۲۶/۹	۲۲	۱۷/۹	۱۶/۷	۱۷/۳	۲۴/۴	۲۸/۹	۲۹/۸	۳۰/۶	۳۴	۳۲/۳	۳۰/۸	۲۷/۹
حداکثر	۲۶/۹	۲۲	۱۷/۹	۱۶/۷	۱۷/۳	۲۴/۴	۲۸/۹	۲۹/۸	۳۰/۶	۳۴	۳۲/۳	۳۰/۸	۲۷/۹
میانگین	۲۰/۴	۱۷/۱	۱۲/۳	۱۰/۹	۹/۸	۱۶	۲۳/۹	۲۵/۳	۲۷/۵	۲۷/۵	۲۷/۶	۲۴/۲	۲۰/۷
حداکثر	۲۰/۴	۱۷/۱	۱۲/۳	۱۰/۹	۹/۸	۱۶	۲۳/۹	۲۵/۳	۲۷/۵	۲۷/۵	۲۷/۶	۲۴/۲	۲۰/۷
میانگین	۱۳	۹	۶/۲	۷	۱	۳	۱۴	۱۴	۱۵	۲۱	۱۷	۱۶	۱
حداکثر	۱۳	۹	۶/۲	۷	۱	۳	۱۴	۱۴	۱۵	۲۱	۱۷	۱۶	۱
میانگین	۳۹	۳۱/۳	۲۱/۲	۲۴	۲۸	۳۰	۲۷/۲	۲۵	۳۳	۵۰/۳	۷۸/۳	۵۳	۷۸/۳
حداکثر	۳۹	۳۱/۳	۲۱/۲	۲۴	۲۸	۳۰	۲۷/۲	۲۵	۳۳	۵۰/۳	۷۸/۳	۵۳	۷۸/۳

فنولوژی گونه‌های مورد بررسی:

فنولوژی گونه‌های مورد بررسی در هر یک از مناطق به شرح نمودارهای شماره ۱ تا ۹ می‌باشد.

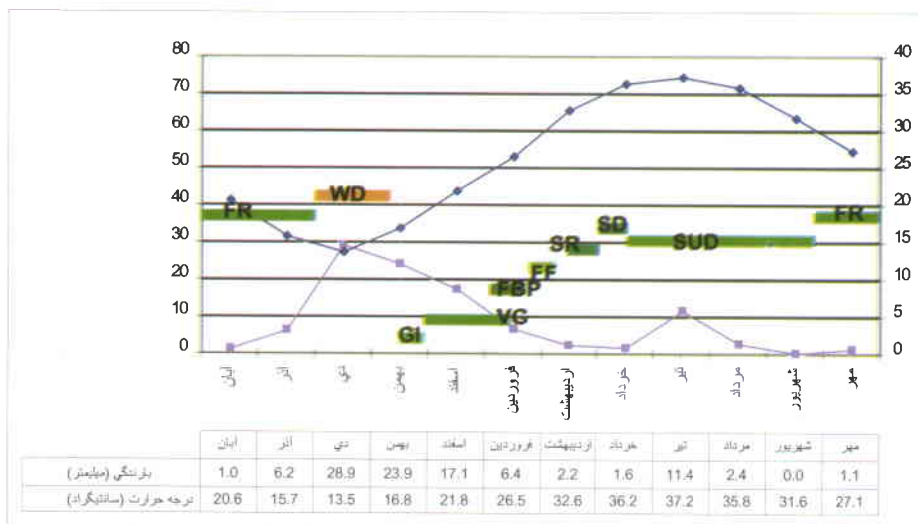


نمودار شماره ۱- مراحل فنولوژیکی گونه *Calligonum bungei* در شرق جازموربان

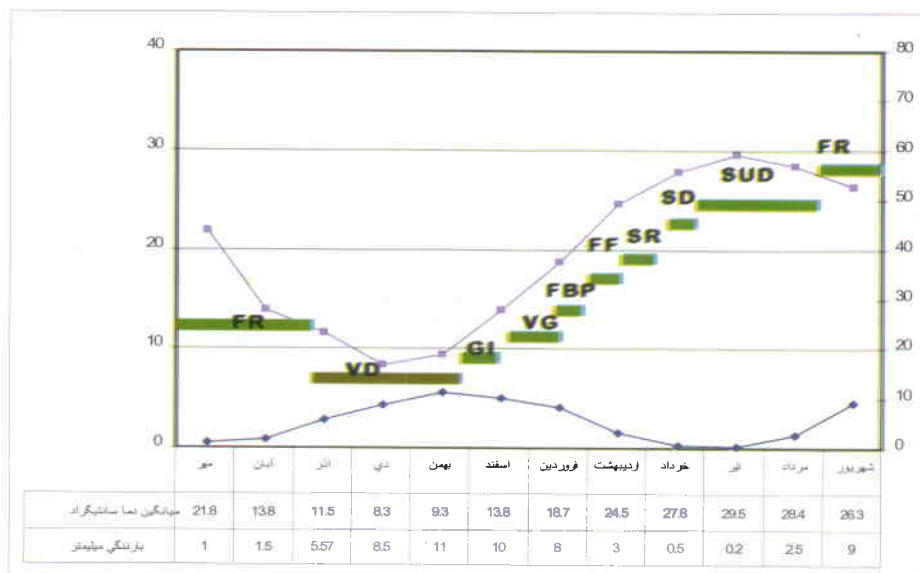


نمودار شماره ۲- مراحل فنولوژیکی گونه *Calligonum polygonoides*

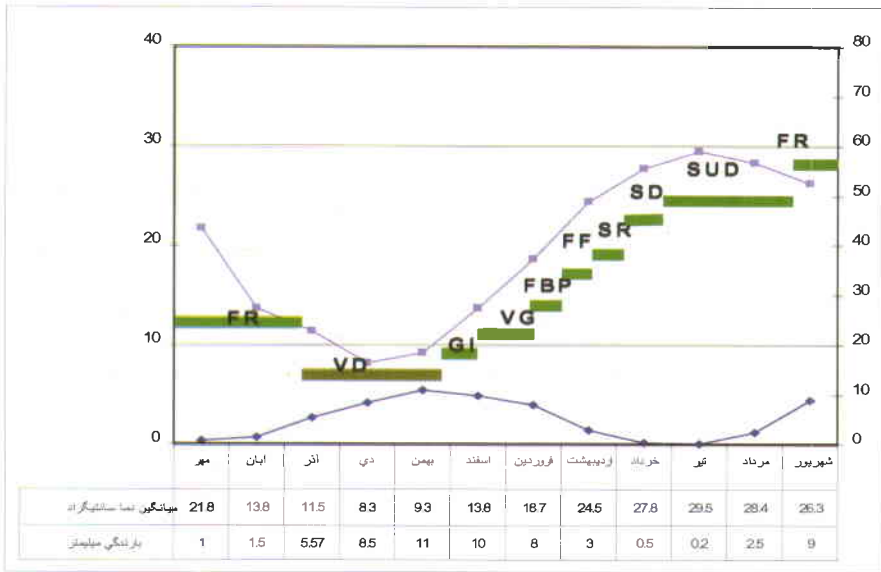
در شرق جازموربان



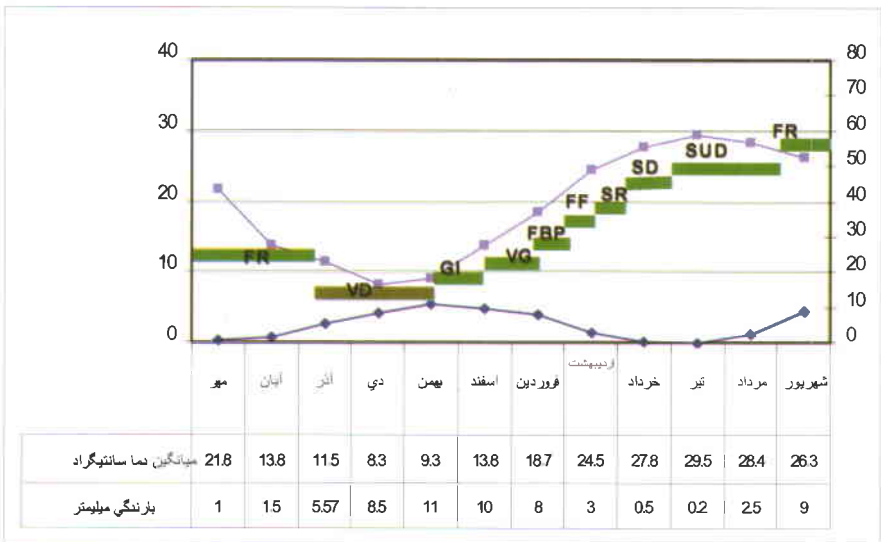
نمودار شماره ۳- مراحل فنولوژیکی گونه *Calligonum comosum* در شرق جازموریان



نمودار شماره ۴- مراحل فنولوژیکی گونه *Calligonum comosum* در حوضه تهلاب

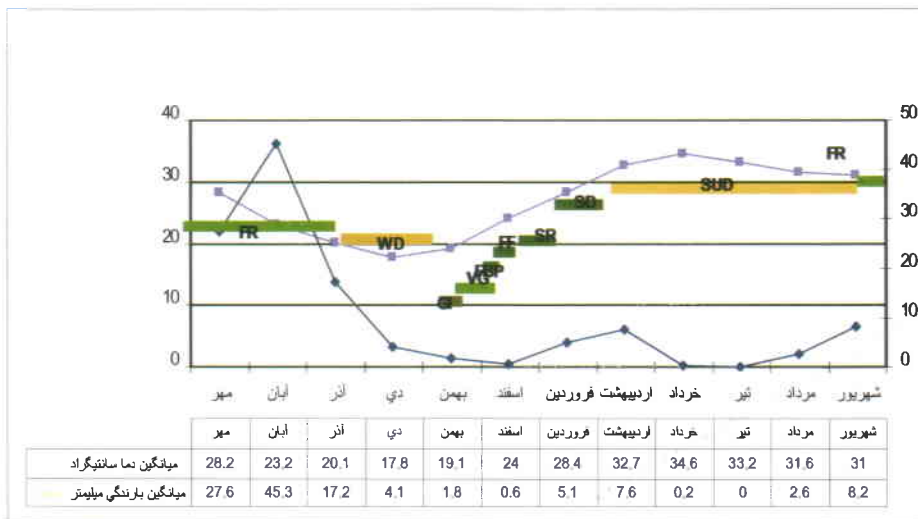


نمودار شماره ۵- مراحل فنولوژیکی گونه *Calligonum bungei* در حوضه تهلاب

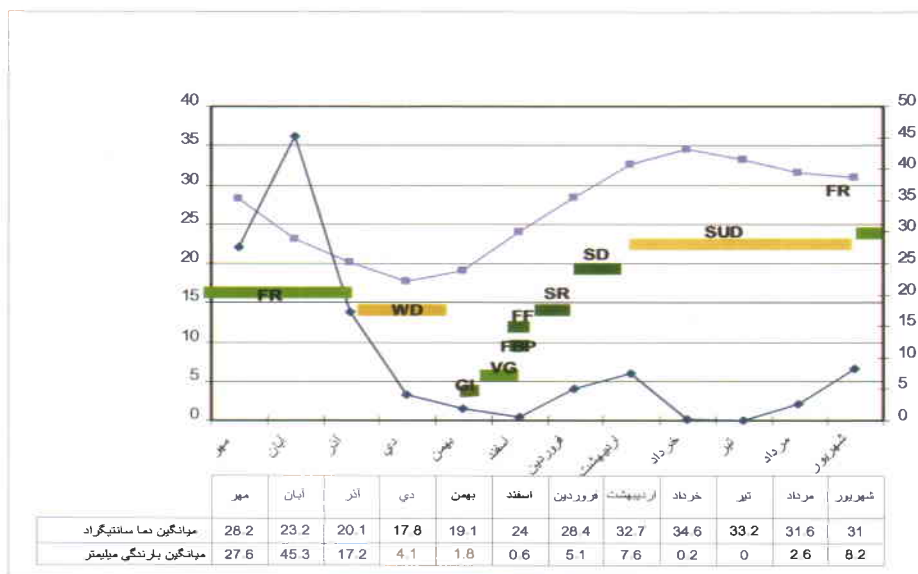


نمودار شماره ۶- مراحل فنولوژیکی گونه *Calligonum polygonoides*

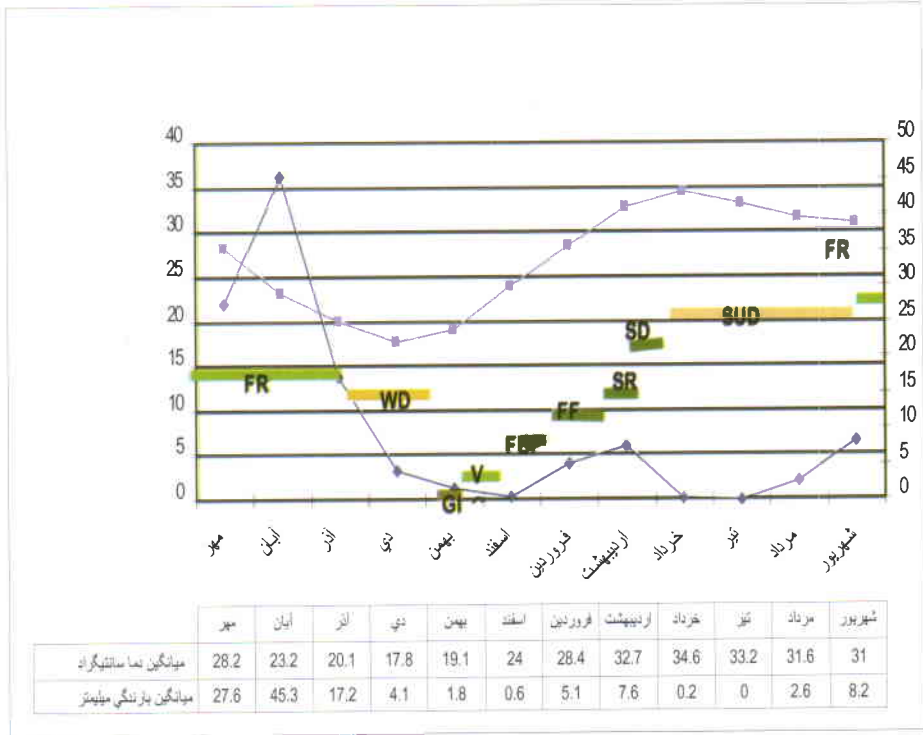
در حوضه تهلاب



نمودار شماره ۷- مراحل فنولوژیکی گونه *Calligonum polygonoides* در حوضه چاهان



نمودار شماره ۸- مراحل فنولوژیکی گونه *Calligonum comosum* در حوضه چاهان



نمودار شماره ۹- مراحل فنولوژیکی گونه *Calligonum bungei* در حوضه چاهان

Initial Grow
 Vegetation Growth
 Floral Bud Present
 Full Flowering
 Seed Ripening
 Seed Dissemination
 Summer Dormancy
 Fall Regrowth
 Winter Dormancy

GI
 VG
 FBP
 FF
 SR
 SD
 SUD
 FR
 WD

بحث

گونه‌های شناسایی شده در مناطق مورد بررسی شامل *Calligonum bungei*، *Calligonum comosum* و *Calligonum polygonoides* می‌باشد.

عدم تجدید حیات طبیعی سه گونه فوق به جز در شرایط استثنایی حاشیه جاده‌ها که رطوبت و بذر فراهم بوده است از دگرگونی بنیادی در محیط طبیعی این گونه‌ها نسبت به گذشته (دوره استقرار و زادآوری) حکایت می‌کند. تحت شرایطی که پوشش گیاهی طبیعی منطقه تخریب یافته است، موانع کاهنده انرژی باد برطرف شده، از این رو باد ذرات لایه سطحی خاک و همچنین بذرهایی که ریزش کرده است را با خود حمل کرده و لایه‌ای از سنگ و سنگریزه به صورت سنگفرش بیابان در سطح اراضی بر جای می‌گذارد. در دشتهای این لایه به تدریج اکسیده شده و به صورت ورنی بیابان در آمده است. این پدیده به وضوح در اختلاف رنگ دو طرف سنگها قابل مشاهده است. قسمتی که در معرض گرما و نور خورشید قرار دارد کاملاً تیره و سیاه و قسمتی که روی خاک قرار گرفته است رنگ روشن دارد. شکل‌گیری این پدیده به دلیل تیرگی رنگ خود ظرفیت گرمایی لایه سطحی خاک را به شدت افزایش می‌دهد. در نتیجه رطوبت لایه سطحی خاک تحت تأثیر جریان باد و همچنین گرمای زیاد تبخیر می‌گردد و در مواردی که در لابلاهای موانع کوچک بذرهایی باقیمانده باشد شرایط رطوبتی مناسب برای روییدن و استقرار ندارد. از این رو در حاشیه جاده‌ها که رطوبت بیشتری فراهم گردیده و همچنین لایه‌ای از ترکیب ماسه و ذرات ریز دانه سطح اراضی را پوشانیده است شرایط برای جوانه‌زنی و استقرار بذرها ایجاد گردیده است.

تشابه در فرم ظاهری این گونه‌ها قابلیت‌های مشابهی را برای استفاده از آنها در کنترل فرسایش بادی و احیای پوشش گیاهی در این مناطق مطرح می‌کند. ولی حضور انحصاری گونه *Calligonum comosum* بر روی تپه‌های شنی بیانگر قابلیت بیشتر و توانمندی این گونه در تطابق با این گونه شرایط می‌باشد. تحقیقاتی که در استان سمنان

نیز در زمینه آت اکولوژی گونه‌های جنس اسکمبیل انجام شده است نشان داده است که گونه یاد شده می‌تواند دامنه وسیعتری از تغییرات محیطی را تحمل کند. قابلیت جابه‌جایی ماسه هنگام جریان باد از محدودیتهای تپه‌ها است، حتی تپه‌های مرتفع که به نوعی غیر فعال تلقی می‌شوند در لایه سطحی آنها جابه‌جایی دیده می‌شود. قدرت ریشه‌زایی سطحی سریع اسکمبیل و طول ریشه آن که تا بیش از ۲۰ متر می‌رسد در سطح ماسه‌ها موجب سازگار شدن این گونه با چنین شرایطی می‌باشد. از این رو استفاده از این گونه در تثبیت تپه‌های شنی و احیای پوشش گیاهی در مناطق بیابانی توصیه می‌شود، گرچه این تحقیق در مناطقی انجام شده است که در یکی از آن مناطق (شرق جازموریان) به دلیل وجود کانونهای فرسایش بادی عملیات احیای پوشش گیاهی بیابان در دست اقدام بوده و از نتایج این تحقیق (منطقه شمس آباد بمپور) برای تثبیت تپه‌های شنی استفاده شده و نتایج موفقیت‌آمیزی نیز در پی داشته است.

نتایج بررسی مراحل مختلف فعالیت‌های حیاتی گونه‌های مختلف نشان داده است که در دوره کوتاهی از اواخر بهمن تا اوایل خرداد گیاه چرخه فعالیت‌های حیاتی خود را طی کرده و دوباره در پاییز رویش مجددی از دو ماه و نیم تا سه ماه دارد. رفتار گیاه نشان می‌دهد که در مناطق چاهان و جازموریان خزانه تولید نهال در شهریور و انتقال به عرصه در نیمه آبان ماه امکان استقرار اولیه گیاه را در محیط فراهم و در شروع فصل رویش در نیمه دوم زمستان امکان ادامه رشد و تقویت بنیه آن را برای تحمل گرمای نیمه دوم بهار و تابستان فراهم می‌کند. در منطقه تهلاب در اواخر مرداد می‌توان خزانه تولید نهال گرفت و نهالها را از مهر تا اوایل آبان به عرصه منتقل کرد.

منابع مورد استفاده

- ۱- دفتر فنی بیابان‌زدایی، ۱۳۷۴. بیابان و بیابان‌زدایی در ایران. سازمان جنگلها و مراتع کشور، تهران، ۱۲ صفحه.
- ۲- فیاض، م، ۱۳۷۷. بررسی آتاکولوژی گونه‌های مختلف جنس اسکمبیل در استان سیستان و بلوچستان. مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان سیستان و بلوچستان.
- ۳- گنجی‌زاده، ا، ۱۳۶۸. اکولوژی اسکمبیل. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.