

## شناسایی و ترویج پوشش گیاهان شاخص در سازندهای مارنی استان گیلان (پشت سد سفیدرود)

علیرضا قدرتی\*<sup>۱</sup>، شهریار صبیح زاهدی<sup>۲</sup>

\*مربی پژوهش، بخش تحقیقات جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان گیلان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، رشت، ایران. [ghodrati\\_2000@yahoo.com](mailto:ghodrati_2000@yahoo.com)

<sup>۲</sup>کارشناس پژوهش، بخش تحقیقات جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان گیلان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، رشت، ایران

### چکیده

گونه‌های گیاهی نقش عمده‌ای در تثبیت خاک‌های مارنی با خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و اقلیمی متفاوت، و کنترل فرسایش و حفاظت خاک ایفاء می‌کنند. این پژوهش با هدف تعیین و شناسایی گونه‌ها و تیپ‌های پوشش گیاهی در منطقه پشت سد سفیدرود که دارای رخساره‌های فرسایشی و توان رسوبزایی بالا می‌باشد، انجام شد. برای اجرای این پژوهش، با توجه به وضعیت توپوگرافی و سیمای ظاهری پراکنش گونه‌های گیاهی، به صورت تصادفی تعداد ۲۰ پلات به ابعاد ۴×۴ متر در سطح محدوده مورد مطالعه پیاده گردید. موقعیت پلات‌ها و نوع، تعداد، تراکم و اطلاعات تاج‌پوشش گیاهان برداشت شد. وضعیت بوم‌شناختی و شکل زیستی گونه‌های گیاهی غالب بررسی گردید و جنس و گونه‌ها به صورت مستقیم بر روی زمین شناسایی اولیه شد. در این پژوهش تعداد ۶۳ گونه گیاهی متعلق به ۲۶ خانواده شناسایی شد که شامل ۱۱ گونه بوته‌ای، هشت گونه درختچه‌ای، هفت گونه علفی چندساله، دو گونه گندمی چندساله و ۳۵ گونه از گیاهان یک‌ساله بودند. برخی از این گونه‌ها نظیر گز، تاغ، قیچ و گرگ تیغ، جزو گیاهان گچ‌دوست و شورپسند می‌باشند. گونه‌هایی نظیر گل‌گزی خزری، قره‌داغ و کاروان‌کش رودباری جهت تثبیت خاک‌های مارنی مناسب می‌باشند، همچنین گونه‌های شناخته شده‌ای نظیر اسپند و روغنک را می‌توان برای تولید گیاهان دارویی و محصولات کشاورزی و باغی ترویج نمود.

**واژگان کلیدی:** پوشش گیاهی مارن، سازندهای مارنی، فرسایش، گیلان رودبار

## بیان مسأله

پوشش گیاهی، یکی از مهم‌ترین عوامل کنترل‌کننده فرسایش است و نقش مهم در جلوگیری از هدررفت خاک دارد. توجه به تأثیر عوامل مختلف اقلیم، توپوگرافی، سنگ بستر و عوامل بیولوژیک بر روی پوشش گیاهی و خاک و با عنایت به روابط ویژه این عوامل با یکدیگر در محیطی خاص، ساختار پوشش گیاهی شکل می‌گیرد. فرآیندهای فرسایش در مارن‌ها به دلیل ناچیز بودن نفوذپذیری و نبود پوشش گیاهی به‌ویژه در تپه‌های مارنی، بسیار فعال است. در مارن‌ها مهم‌ترین عامل در جلوگیری از هدررفت خاک و فرسایش و تثبیت خاک، پوشش گیاهی است (آقارضی، ۱۳۹۸). بر اساس بررسی‌های انجام شده، پوشش گیاهی مستقر بر اراضی شهرستان بروجن در دو منطقه سبزکوه و دوراهان مشخص شد که برخی از پارامترهای فیزیکی از جمله ذرات شن، ماسه و سیلت دارای اختلافات معنی‌داری می‌باشند و این تفاوت می‌تواند به‌عنوان یکی از عوامل مؤثر در تنوع و اختلاف پوشش گیاهی رویش یافته در دو عرصه باشد (امامی و همکاران، ۱۳۸۱). در سازندهای مارنی پوشش گیاهی وجود ندارد یا بسیار ضعیف است. چنانچه بتوان گیاهان چندساله با تاج پوشش خوب و ریشه عمیق را در انواع مارن‌ها شناسایی نمود، می‌توان استقرار و تکثیر آن را ترویج و با ایجاد پوشش گیاهی، فرسایش و رسوب را در مناطق مارنی کنترل نمود. این بررسی در جنوب استان گیلان انجام شد. بخش عمده عرصه مورد بررسی آن از توابع شهرستان رودبار و شهر منجیل (علی‌آباد و حومه) و بخشی نیز از شهرستان آب‌بر (بخش طارم تا آب‌بر) از استان زنجان می‌باشد. عرصه مورد بررسی در مناطق بالادست سد سفیدرود واقع شده که رسوبات آنها مستقیماً وارد سد سفیدرود می‌شوند. برای تشخیص تپه‌های گیاهی منطقه استفاده از نقشه‌های توپوگرافی با مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ و حضور در عرصه تپه‌های گیاهی با روش سیمای ظاهری شناسایی و موقعیت آنها با استفاده از دستگاه جی‌پی‌اس ثبت شد. در هنگام بازدیدها در فصل رویش، یادداشت‌های مربوط به وضعیت بوم‌شناختی و شکل زیستی گونه‌های گیاهی غالب و شناسایی اولیه جنس و گونه‌ها به‌صورت مستقیم بر روی زمین انجام شد (شکل ۱). در مورد گونه‌هایی که امکان شناسایی صحرائی فراهم نبود، نمونه‌های هرباریومی تهیه و شناسایی تکمیلی با استفاده از منابع فلورا ایرانیکا (Rechinger, 1963-2016)، فلور ایران (اسدی و همکاران، ۱۳۹۰) در هرباریوم مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی گیلان صورت گرفت. در مجموع ۲۰ پلات به ابعاد ۴×۴ متر به صورت انتخابی - تصادفی در سطح عرصه مورد بررسی پیاده گردید. در این پلات‌ها علاوه بر شناسایی، تعداد، تراکم و سطح تاج پوشش گونه‌ها نیز یادداشت شد. در نهایت با تجزیه و تحلیل داده‌ها، گونه‌های مناسب برای تثبیت خاک منطقه مشخص و معرفی گردید.



شکل ۱- نمونه برداری و اندازه‌گیری تاج پوشش گیاهی

## دستاوردها

در این پژوهش تعداد ۶۳ گونه گیاهی متعلق به ۲۶ خانواده شناسایی شد. خانواده‌های آستراسه و پوآسه دارای بیشترین گونه در منطقه مورد مطالعه بودند. گیاهان منطقه شامل ۱۱ گونه بوته‌ای، ۸ گونه درختچه‌ای، ۷ گونه علفی برگ پهن چندساله و ۲ گونه گندمی چندساله، ۲۸ گونه علفی برگ پهن یکساله و ۷ گونه گندمی یکساله بودند. فهرست گونه‌های گیاهی شناخته شده در منطقه در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱- گونه‌های تیپ‌های رویشی شناخته شده در منطقه مورد مطالعه

ردیف	گونه	نام فارسی	خانواده	شکل رویشی
۱	<i>Bunium cylindricum</i> (Boiss. & Hohen.) Drude	روغنک	Apiaceae	علفی یکساله
۲	<i>Cymbocarpum anethoides</i> DC.	شویدک	Apiaceae	علفی یکساله
۳	<i>Achillea tenuifolium</i> L.	بومادران بیابانی	Asteraceae	بوته‌ای
۴	<i>Amberboa sosnovskyi</i> Iljini	کهربایی گچ‌دوست	Asteraceae	علفی چندساله
۵	<i>Artemisia spicigera</i> C.Koch	درمنه سنبله‌ای	Asteraceae	بوته‌ای
۶	<i>Calendula tripterocarpa</i> Rupr.	همیشه بهار سه باله	Asteraceae	علفی یکساله
۷	<i>Carduus pycnocephalus</i> L.	تاتاری پرگل	Asteraceae	علفی یکساله
۸	<i>Centaurea bruguieriana</i> (DC.) Hand.-Mzt.	گل گندم مهاجر	Asteraceae	علفی چندساله
۹	<i>Crepis sancta</i> (L.) Bornm.	ریش قوش	Asteraceae	علفی یکساله
۱۰	<i>Epilasia hemilasia</i> C.B. Clarke	شنگ اسبی گون	Asteraceae	علفی یکساله
۱۱	<i>Filago desertorum</i> Pomel	کرک نخی بیابانی	Asteraceae	علفی یکساله
۱۲	<i>Koelpinia linearis</i> Pall.	هزارپائی	Asteraceae	علفی یکساله
۱۳	<i>Oligochaete divaricata</i> (Fisch. & C.A. Mey.) K. Koch	کم‌ریش واگرا	Asteraceae	علفی یکساله
۱۴	<i>Scariola orientalis</i> (Boiss.) Sojak	گاوجاق کن	Asteraceae	بوته‌ای
۱۵	<i>Caccinia macranthera</i> Brand var. <i>Crassifolia</i> (Vent.) Brand	گاوزبان آسا	Boraginaceae	علفی چندساله
۱۶	<i>Heliotropium</i> sp.		Boraginaceae	علفی یکساله
۱۷	<i>Diplotaxis harra</i> Boiss.	دورج	Brassicaceae	علفی یکساله
۱۸	<i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lagr.-Fossa.	خردلی	Brassicaceae	علفی یکساله
۱۹	<i>Herniaria cinerea</i> DC.	علف فتق خاکستری	Caryophyllaceae	علفی یکساله
۲۰	<i>Halimocnemis mamamensis</i> (Bunge) Assadi	شورپای مامانی	Chenopodiaceae	علفی یکساله
۲۱	<i>Halothamnus auriculus</i> (Moq.) Botsch. var. <i>acutifolius</i> (Moq.) Kothe-Heinr.	عجوه گوشک‌دار	Chenopodiaceae	علفی چندساله
۲۲	<i>Haloxylon ammodendron</i> (C. A. Mey.) Bunge ex Fenzl	سیاه تاغ	Chenopodiaceae	درختچه‌ای
۲۳	<i>Salsola dendroides</i> Pall.	شور گچ‌دوست	Chenopodiaceae	بوته‌ای چوبی
۲۴	<i>Salsola gemmascens</i> Pall.	شور خزری	Chenopodiaceae	بوته‌ای چوبی
۲۵	<i>Suaeda microphylla</i> Moq.	سیاه‌شور برگ‌ریز	Chenopodiaceae	بوته‌ای
۲۶	<i>Cressa cretica</i> L.	علف مورچه	Convolvulaceae	علفی چندساله
۲۷	<i>Scabiosa olivieri</i> Coult.	طوسک صحرائی	Dipsacaceae	علفی یکساله
۲۸	<i>Euphorbia densa</i> Schrenk	فرفیون انبوه	Euphorbiaceae	علفی یکساله
۲۹	<i>Erodium oxyrrhynchum</i> M. B.	نوک لک‌لکی تیز	Geraniaceae	علفی یکساله

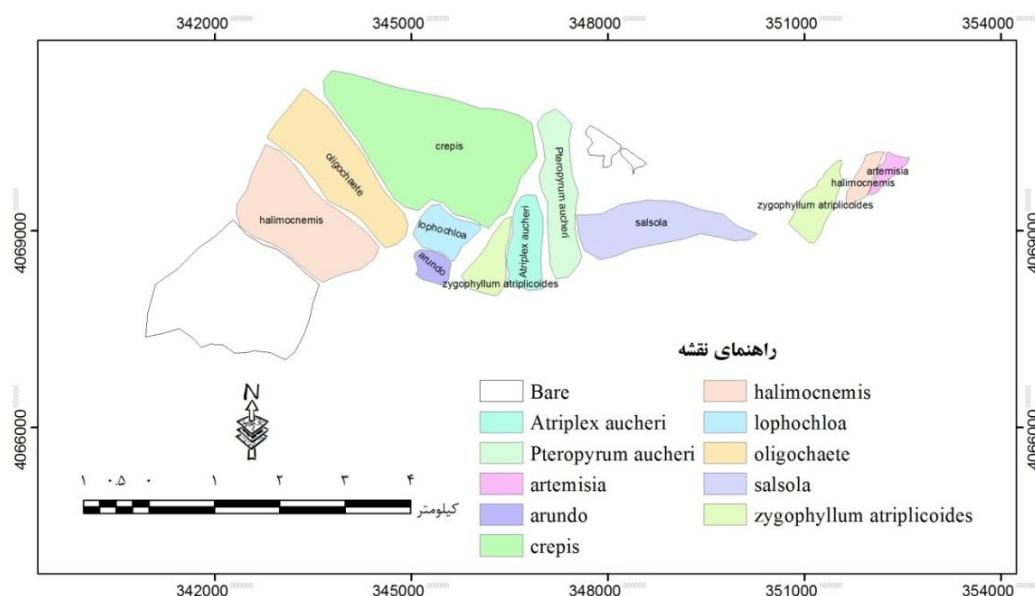
## ادامه جدول ۱- گونه‌های تیپ‌های رویشی شناخته شده در منطقه مورد مطالعه

ردیف	گونه	نام فارسی	خانواده	شکل رویشی
۳۰	<i>Nepeta amoena</i> Stapf	پونه‌سای رودباری	Lamiaceae	علفی یکساله
۳۱	<i>Salvia viridis</i> L.	مریم‌گل سبز	Lamiaceae	علفی یکساله
۳۲	<i>Scutellaria pinnatifida</i> A. Ham.	بشقابی سنبله‌ای	Lamiaceae	بوته‌ای
۳۳	<i>Allium</i> sp.	نوعی پیاز	Liliaceae	علفی چندساله
۳۴	<i>Prosopis farcta</i> J.F. Macbr.	کهورک	Mimosaceae	درختچه‌ای کوچک
۳۵	<i>Glaucium contortuplicatum</i> Boiss.	شقایق درهم تنیده	Papaveraceae	علفی یکساله
۳۶	<i>Glaucium elegans</i> Fisch. & C. A. Mey.	شقایق زیبا	Papaveraceae	علفی یکساله
۳۷	<i>Papaver tenuifolium</i> Boiss. & Hohen.	خشخاش البرزی	Papaveraceae	علفی یکساله
۳۸	<i>Alhagi pseudalhagi</i> (M. B.) Desv.	خارشتر خزری	Papilionaceae	بوته‌ای خاردار
۳۹	<i>Onobrychis</i> sp.		Papilionaceae	علفی چندساله
۴۰	<i>Plantago ovata</i> Frossk.	اسفزه	Plantaginaceae	علفی یکساله
۴۱	<i>Acantholimon rudbaricum</i> Bornm.	کلاه میرحسین رودباری	Plumbaginaceae	بوته‌ای خاردار
۴۲	<i>Arundo donax</i> L.	قمیش	Poaceae	گندمی چندساله
۴۳	<i>Avena sativa</i> L.	جودوسر	Poaceae	گندمی یکساله
۴۴	<i>Bromus tectorum</i> L.		Poaceae	گندمی یکساله
۴۵	<i>Boissiera squarrosa</i> (Sol.) Neski	جارو علفی بامی	Poaceae	گندمی یکساله
۴۶	<i>Eremopyrum distans</i> (K. Koch) Nevski	بیابان گندمی تنک	Poaceae	گندمی یکساله
۴۷	<i>Lophochloa phleoides</i> (Vill.) Reichenb.	دم رویاهک	Poaceae	گندمی یکساله
۴۸	<i>Phalaris minor</i> Retz.	دانه قناری	Poaceae	گندمی یکساله
۴۹	<i>Stipa barbata</i> Desf.	استپی ریش‌دار	Poaceae	گندمی چندساله
۵۰	<i>Stipa capensis</i> Thunb.	استپی آفریقایی	Poaceae	گندمی یکساله
۵۱	<i>Atraphaxis aucheri</i> Jaub. & Spach	کاروانکش رودباری	Polygonaceae	درختچه‌ای
۵۲	<i>Pteropyrum aucheri</i> Jaub. & Spach	پرنده‌شرفی	Polygonaceae	درختچه‌ای
۵۳	<i>Delphinium</i> sp.	نوعی زبان پس قفا	Ranunculaceae	علفی یکساله
۵۴	<i>Asperula sherardioides</i> Jaub. & Spach	زبرینه	Rubiaceae	علفی یکساله
۵۵	<i>Callipeltis cucullaria</i> DC.	زیباسپر	Rubiaceae	علفی یکساله
۵۶	<i>Haplophyllum buhsei</i> Boiss.	سُداب‌بی‌ورزین	Rutaceae	بوته‌ای خشبی
۵۷	<i>Hyoscyamus pusillus</i> L.	بدرالبنج کوتاه	Solanaceae	علفی یکساله
۵۸	<i>Reaumuria alternifolia</i> Britten var. <i>angustifolia</i> (M. B.) Borbov	گل گزی	Tamaricaceae	درختچه‌ای
۵۹	<i>Tamarix ramosissima</i> Ledeb.	گزپرشاخه	Tamaricaceae	درختچه‌ای
۶۰	<i>Valerianella lasiocarpa</i> Steven ex Betcke	شیرینک میوه کرکی	Valerianaceae	علفی یکساله
۶۱	<i>Nitraria schoberi</i> L.	قره‌داغ	Zygophyllaceae	درختچه‌ای
۶۲	<i>Peganum harmala</i> L.	اسپند	Zygophyllaceae	بوته‌ای
۶۳	<i>Zygophyllum atriplicoides</i> Fisch. & C. A. Mey. var.	قیچ ارمنستانی	Zygophyllaceae	درختچه‌ای

برخی از این گونه‌ها مانند شور گچ‌دوست، دورج و کهربایی گچ‌دوست جزو گیاهان گچ‌دوست و شورپسند محسوب می‌شوند و برخی از گونه‌ها مانند علف مورچه، شورپای مامانی، عجوه گوشک‌دار، شور گچ‌دوست، قره‌داغ و سیاه‌شور برگ‌ریز نیز جزء گیاهان شورپسند منطقه‌اند. گونه‌هایی که به‌صورت ویژه بر روی خاک‌های ماری رویش یافته‌اند شامل گونه‌های کم‌ریش واگرا، شورپای مامانی، پونه‌سای رودباری، سُدابی بیورزین، کاروانکش رودباری و گل‌گری می‌باشند. دو گونه درختچه‌ای تاغ و قره‌داغ جهت تثبیت بیولوژیک خاک‌های ماری در منطقه مورد مطالعه استفاده شده است. گیاهان شورپای مامانی، شور گچ‌دوست، پونه‌سای رودباری، دانه‌قناری و استپی ریش‌دار از گیاهان علوفه‌ای و خوشخوراک منطقه‌اند. برخی از گونه‌ها مانند اسفرزه، پونه‌سای رودباری، روغنک و اسپند دارای خواص دارویی نیز هستند.

### معرفی تیپ‌های رویشی و نقشه پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه و تهیه نقشه پوشش گیاهی منطقه

غالباً هر واحد اراضی به‌وسیله یک تیپ گیاهی مشخص می‌شود، ولی امکان دارد که بیش از یک تیپ نیز در یک واحد اراضی وجود داشته باشد. عامل موثر در تشخیص و تفکیک تیپ یا گونه، گونه‌های غالب هستند که یک منطقه را پوشانیده است. معمولاً تغییرات پوشش گیاهی از یک تیپ به تیپ دیگر تدریجی است (شکل ۲).



شکل ۲- پراکنش تیپ پوشش گیاهی در اراضی ماری رودبار- طارم استان گیلان

### الف- تیپ رویشی گل‌گری- کم ریش واگرا- شورپای مامانی

این تیپ بر روی شیب‌های تند جنوبی (حدود ۶۰ درصد) با خاک‌های ماری سست عمیق ظاهر می‌شود. گونه‌های غالب تیپ شامل گل‌گری، کهربایی گچ‌دوست، شورپای مامانی و کم‌ریش واگرا هستند (شکل ۳). شورپای مامانی گونه یک‌ساله شاداب با تاج‌پوشش مناسب است که به‌همراه گیاهان چندساله می‌تواند در تأمین رطوبت و تثبیت خاک نقش داشته باشد (شکل ۴).





شکل ۴- تیپ رویشی شورپای مامانی



شکل ۳- تیپ رویشی گل‌گزی- کم ریش واگرا

### ب- تیپ رویشی پرند شرقی

این تیپ در مسیر آبراهه‌ها و خندق‌ها مشاهده شد. این تیپ در قسمت‌های پایین‌دست حوزه فرسایشی مارن در مجاور خندق‌های فرسایشی مربوط به بارش‌های فصلی و رسوبات خاک‌های تشکیل دهنده از مارن‌های سطحی به‌همراه قلوه سنگ‌ها و شن و ماسه حمل شده دیده شد (شکل ۵). به‌همراه پرند شرقی یک در برخی خندق‌ها و مسیل‌ها گونه‌های یک‌ساله خردلی، دم روباهک و استپی آفریقایی غلبه دارند (مرادی و همکاران، ۱۳۹۱).



شکل ۵- تیپ رویشی پرند در آبراهه‌ها

### ج- تیپ رویشی کاروانکش رودباری- قیچ

این تیپ بر روی تپه‌های مارنی به‌همراه گونه‌های درمنه سنبله‌ای، کاروانکش رودباری، قیچ ارمنستانی، کلاه میرحسن رودباری، استپی ریش‌دار، گل‌گزی، همیشه بهار سه‌باله، خردلی و جو دوسر ظاهر می‌شود (شکل ۶).



شکل ۶- تیپ رویشی کاروانکش رودباری-قیچ

د- تیپ رویشی گزپرشاخه- خارشتر خزری- قمیش

این تیپ در خاک‌های آبرفتی حاشیه دریاچه سفیدرود دارای پوشش متراکمی است و در فصل پرآبی دریاچه در شرایط غرقابی قرار می‌گیرند. گونه‌های گزپرشاخه، خارشتر خزری، قمیش، کهورک و علف مورچه به‌طور عمده در این تیپ قرار دارند (شکل ۷).



شکل ۷- تیپ رویشی گزپرشاخه- خارشتر خزری- قمیش در خاک‌های آبرفتی حاشیه دریاچه سفیدرود

گونه‌های مناسب تثبیت خاک‌های مارنی

پس از اندازه‌گیری پوشش گیاهی منطقه و ارزیابی ویژگی‌هایی مانند تراکم، تاج پوشش و عمق ریشه، گونه‌های زیر جهت تثبیت خاک‌های مارنی تشخیص داده شدند:

گل‌گز خزری *Reaumuria alternifolia* Britten var. *angustifolia* (M. B.) Borbov

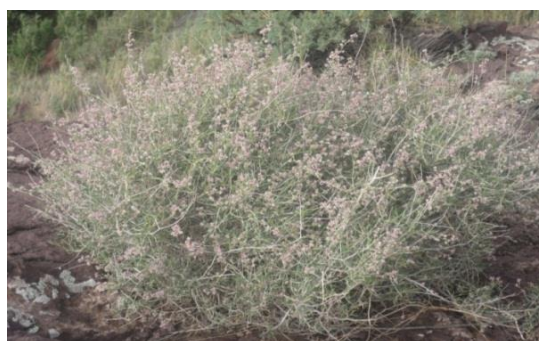
گیاهی است از تیره Tamaricaceae، بوته‌ای به بلندی ۱۵ تا ۴۰ سانتی‌متر، در قسمت پایین و بالا منشعب برگ‌ها خطی و یا خطی نیزه‌ای به طول ۶ تا ۲۲ میلی‌متر و به پهنای ۱ تا ۲/۵ میلی‌متر؛ برگ‌های زمستانه کوچک و بر روی شاخه‌های کوتاه به صورت متراکم و گروهی ظاهر می‌شوند. گل‌ها انتهایی و یا ۱ تا ۴ عدد بر روی شاخه‌های جانبی، برگه‌های اطراف گل غالباً خطی و بلندتر از کاسه، گل‌گلبرگ‌ها قهوه‌ای آغشته به سبز و یا لیمویی متمایل به صورتی، زمان گل‌دهی، اواسط تابستان تا پاییز است. پراکنش این گونه در ترکیه، ایران، قفقاز و آسیای مرکزی است و در ایران در شمال، شمال غرب، مرکز و شمال شرقی رویش دارد (شکل ۸).



شکل ۸- گل‌گز خزری

کاروان‌کش رودباری *Atraphaxis aucheri* Jaub. & Spach

گیاهی است از تیره Polygonaceae نیمه درختچه‌ای با شاخه‌های متعددی که به صورت نامنظم نازک شده‌اند. شاخه‌ها استوانه‌ای انعطاف‌پذیر و برگ‌دار، شاخسارها ترکه‌ای نازک و بدون خار، برگ‌ها به طول ۵ برابر پهنای آن، منتهی به دم‌برگ کوتاهی که کمی پایین‌تر مفصل دارند. گل‌ها سفید متمایل به صورتی کمرنگ ۲-۳ تایی در محور فوقانی شاخسارهای برگ‌دار، میوه فندقه سه گوش نوک تیز و قهوه‌ای تیره فاقد بال و پوشیده در دو تیغه غشایی که زمان گل‌دهی آن فروردین-اردیبهشت است. از نظر پراکنندگی جغرافیایی، گونه‌ای بومی منحصر به مناطق جنوبی استان با رویش در نواحی خشک، دارای خاک‌های کم‌عمق، بین رودبار و منجیل در ارتفاع از سطح دریا بین ۶۰۰-۳۰۰ متر می‌باشد (شکل ۹).



شکل ۹- کاروان‌کش رودباری

قره‌داغ *Nitraria schoberi* L

گیاهی است از تیره Zygophyllaceae درختچه‌ای، خاردار، به ارتفاع تا یک متر با ساقه جوان سفیدرنگ. برگ‌ها دسته‌ای قاشقی یا واژنیه‌ای، گل‌آذین آن گرزباز، میوه شفت کروی به رنگ قرمز تیره و دانه آن تخم‌مرغی نوک تیز می‌باشد. زمان



گل‌دهی آن ماه‌های اردیبهشت و خرداد است. پراکندگی جغرافیایی این گونه در کشورهای ترکیه، سوریه، افغانستان، مناطق آرال- خزری، مغولستان و شمال غربی چین است. در ایران از بلوچستان تا خراسان، شوره‌زارهای بیابانی کویر میقان، اراک، سواحل دریاچه نمک کویر و کویر گول‌آباد کاشان گسترش یافته است (شکل ۱۰).



شکل ۱۰- قره‌داغ و تثبیت اراضی مارنی

از طرفی با بررسی‌های انجام شده در این پژوهش مشخص گردید که گونه‌های قیچ، گرگ تیغ، اسکنبیل، گز و تاغ برای تثبیت خاک‌های مارنی مناسب تشخیص داده شده است.

#### توصیه ترویجی

- زمین‌های مارنی واگذار شده به روستاییان و کشت درخت زیتون به‌همراه گیاهان بومی و دارویی در دامنه‌ها و دره‌ها خوب استقرار و زنده‌مانی داشته است که به‌دلیل ممانعت از چرای دام هم کمک به درآمدزایی منطقه و از طرفی مانع فرسایش و ایجاد خندق و سایر اشکال فرسایشی شده است.
- گونه‌های پوشش‌گیاهی شناسایی شده در منطقه در صورت قرق و عدم برداشت، نقش مهمی در پایداری خاک و تکثیر خواهد داشت.
- شناسایی و به‌کارگیری پوشش گیاهی سازگار و موجود در منطقه، مخصوصاً گیاهان بوته‌ای و درختچه‌ای نظیر گل‌گز خزری، قیچ، کاوان‌کش رودباری، اسکنبیل، تاغ، دیوخار، گز، و قره‌داغ برای تثبیت خاک منطقه پیشنهاد می‌شود.
- تهیه و اجرای طرح‌های جنگل‌کاری، مرتع‌داری و آبخیزداری با مطالعات دقیق در اراضی مارنی با تأکید بر تثبیت بیولوژیکی و سازه‌های بیومهندسی مورد پیشنهاد است.

#### سیاس‌گذاری

از همکاران بخش تحقیقات آبخیزداری مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی گیلان که در انجام این پروژه ما را یاری نمودند، تشکر کرده و از پژوهشکده حفاظت خاک و آبخیزداری کشور در تأمین اعتبار این پروژه سپاسگزاری می‌گردد.

## فهرست منابع

- اسدی، م. ۱۳۹۰. فلور ایران. شماره‌های ۱-۷۳، انتشارات موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور.
- امامی، ج. و قضاوی، ع. ۱۳۸۱. زمین لغزش‌ها و گسیختگی‌های دامنه‌ای در خاک‌های نرم اشباع استان چهارمحال و بختیاری. مجله علوم زمین، ۳۵: ۴۲-۴۴.
- مرادی، ا.، عصری، ی. و صبح زاهدی، ش. ۱۳۹۲. معرفی فلور، شکل زیستی، عناصر رویشی و زیستگاه گیاهان اطراف سد سپیدرود. مجله تاکسونومی و بیوسیستماتیک، ۵ (۱۵): ۳۱-۱۵.
- Rechinger, K. H. (ed.). 1963-2016. Flora Iranica, nos. 1-185. Akademische Druck-u, Verlag sanstalt, Graz.