

## مکان یابی مناطق امن مرتع به عنوان ذخیرگاه گیاهان کاهش یافته

### رهیافتی برای اعاده پوشش گیاهی

(مطالعه موردی: مراتع منطقه طالقان)

روجا صفاییان<sup>۱</sup>، حسین ارزانی<sup>۲</sup>، حسین آذرینوند<sup>۳</sup> و نصرت الله صفاییان<sup>۴</sup>

### چکیده

از پیامدهای تخریب مراتع ایران که احیاء و اصلاح آن را با مشکل مواجه می نماید، کاهش و حذف فیزیکی گونه های گیاهی مورد توجه دام است. زیرا جمعیت و حضور زیاد دام مجال رویش و بذردهی را از این گونه ها سلب می نماید. در این شرایط نیز در مناطقی از مرتع که بهر دلیلی از چرای دام در امان مانده اند (مناطق امن)، حضور تعدادی از گیاهان بومی ناپدید شده و کاهش یافته را می توان انتظار داشت. این آشیان های بوم شناختی، روزنه امید برای مرتعداران در جهت شناسایی گونه های سازگار با شرایط منطقه، بذرگیری و اتخاذ سیستم چرای متناسب، برای اعاده پوشش گیاهی است. با این نگرش، فراوانی نسبی و تنوع گیاهان مراتع طالقان، به منظور یافتن مکانهای دربردارنده این گیاهان مورد مطالعه قرار گرفت. برنامه ریزی جهت تعیین الویت (شایستگی) مکان ها، براساس معیار برخورداری از گیاهان مورد توجه دام (گونه های مرغوب)، به روش فائو با بکارگیری سیستم های اطلاعات جغرافیایی در مقیاس ۱/۵۰۰۰۰ به عمل آمد. با این دستاورد مکان های در بردارنده گیاهان حذف و یا کاهش یافته مرتع، به کمک GIS، تعیین و مدل ذخیره گاه های گیاهان مرغوب طراحی شد. نتایج بدست آمده نشان داد که ۱۷ گونه از گیاهان سازگار با شرایط اقلیمی - بوم شناختی که به شدت کاهش یافته و یا در شرف حذف فیزیکی هستند، فقط در مناطق امن یا پناهگاه ها یافت می شوند. وسعت این مناطق، براساس نقشه مکان یابی ذخیرگاه ها، حدود ۳۱۸۵/۸۸ هکتار (۸/۴ درصد از سطح کل منطقه بدست آمد که اصطلاحاً طبقه با شایستگی بالا ( $S_1$ ) (برای حفاظت، بذرگیری و بذرافشانی) نامیده شد. همچنین نتایج بررسی نشان داد ۷۵۲۷/۸ هکتار (۱۹/۸ درصد) با شایستگی متوسط ( $S_2$ ) و ۱۳۴۷۲/۹۲ هکتار (۳۵/۵ درصد) در طبقه با شایستگی پایین ( $S_3$ ) و ۱۳۷۹۰/۵۲ هکتار (۳۶/۳ درصد) فاقد شایستگی (N) از نظر دارا بودن گیاهان مورد توجه دام قرار دارند. ۷۱/۸ درصد (۲۷۲۶۳/۴۴ هکتار) از مراتع قادر به خودسازی نبوده شدیداً وابسته به بذر گیاهان مناطق  $S_1$  و  $S_2$  تشخیص داده شد.

**واژه های کلیدی:** مکان یابی، اصلاح و احیاء، گونه های کاهش یافته، مدل ذخیره گاه ها، GIS، طالقان.

۱- دانشجوی دکتری مرتعداری دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران

۲- استاد دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران

۳- استادیار دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران

۴- استاد دانشکده منابع طبیعی دانشگاه مازندران

مکان یابی مناطق امن مرتع به عنوان ذخیرگاه گیاهان کاهش یافته..... ۱۳۰

## مقدمه

دارند. چرای غیراصولی ممکن است سبب حذف فیزیکی بذرها از مرتع شود (۱۷). در راستای کمی نمودن نتایج این تحقیق، تنوع، به عنوان نشان دهنده ثبات، عملکرد و پایداری اکوسیستمهای مرتعی (۱۴) و همچنین به عنوان ابزار تعیین کننده امکان بهره برداری از گیاهان (۳) مدنظر قرار گرفت. مصداقی نیز ارزیابی فراوانی نسبی گیاهان را برای اندازه گیری تنوع توصیه کرده است (۹). در خصوص رابطه چرا و تنوع گونه ای، رجینا<sup>۴</sup> (۱۹۹۱) مطالعه ای را در ۸ مکان مرتعی در ساسکاچوان انجام داد. در نتایج این تحقیق بیان شده است مکان هایی از مرتع تحت تاثیر چرای متوسط نسبت به مکانهای با چرای سنگین یا چرا نشده از وضعیت خوبی برخوردار بوده و عموماً تنوع گونه ای بیشتری را دارا هستند (۱۵). همچنین لوئیس و همکاران<sup>۵</sup> (۱۹۸۸) براساس تحقیقاتی که در شمال فلوریدای آمریکا انجام دادند، اندازه گیری تنوع را به عنوان ابزاری برای ارزشیابی مدیریت بوم شناختی مراتع و شناسایی عوامل بحران را ذکر نموده اند (۱۳). صابریان (۱۳۸۱) در بررسی درجه همبستگی پوشش گیاهی با عوامل توپوگرافی در زیر حوزه سفید دشت - مرگسر سمنان به این نتیجه رسید که تنوع گیاهی با ارتفاع رابطه مستقیم دارد (۷). جنگجو برزل آباد (۱۳۷۵) با استفاده از روش فائو شایستگی مراتع حوزه سیاهرود در شمال شرق تهران را مورد مطالعه قرار داد. نامبرده بر اساس این تحقیق تولید

حذف فیزیکی و کاهش گونه های گیاهی مورد علاقه دام در مرتع، زادآوری گیاهان را مختل ساخته، اعاده پوشش گیاهی مراتع را با مشکل مواجه می نماید. انتظار می رود حتی در مراتع بسیار تخریب یافته، پناهگاه و یا مکان های دست نخورده ای (مناطق امن) وجود داشته باشد که گیاهان مرتعی حذف یا کاهش یافته در آنجا یافت شوند. این پناهگاه ها از دیدگاه بوم شناختی روزنه امید برای اعاده پوشش گیاهی طبیعی و اصلاح و احیاء مراتع است. غالباً مناطق امن در شرایط صعب العبور، سنگلاخی، کوهستانی، حفره ها و بطور خلاصه مکان هایی دور از دسترس دام، انسان و سایر موجودات یافت می شوند. آلدریچ و کرمر (۱۹۹۷)<sup>۱</sup> این مناطق را بانک بذر نامیده اند (۱۰). هارپر (۱۹۷۷)<sup>۲</sup> بجای اصطلاح بانک بذر واژه مکان امن را برای این مناطق بصورت زیر معرفی نموده است: ۱- جایی برای حفاظت گیاهان در مقابل مخاطرات خاص پیش از رسیدن به خاک ۲- جایی برای ماندگاری فیزیکی گیاه در سطح خاک، ۳- مکانی مصون از چرای نابهنگام و افراطی دام (۱۲).

ساگار و موتیمر<sup>۳</sup> (۱۹۷۶) بیان می کنند که بخش زیادی از بذرها تولیدی مرتع ممکن است پیش از رسیدن به خاک از بین برود. حتی زمانی که بذرها هنوز روی گیاه مادری قرار دارند، از سوی پرندگان، حشرات، سایر موجودات و بیماریها در معرض تهدید قرار

4 - Regina

5 - Lewis et al

1 - Aldrich & Kremer

2 - Harper

3 - Sagar & Mortimer

مستقیم و غیر مستقیم) برای اصلاح و احیاء مراتع منطقه مدنظر بوده است.

### مواد و روش ها

منطقه مورد مطالعه با وسعت ۳۷۹۷۷/۱۲ هکتار و در موقعیت جغرافیایی "۴۳'، ۳۶" تا "۵۰'، ۲۰"، ۵۳'، ۵۰" طول شرقی و "۱۹'، ۵" تا "۳۶'، ۱۹" عرض شمالی در بخش میانی حوزه آبخیز طالقان واقع شده است. ارتفاع منطقه ۴۱۰۰-۱۷۰۰ متر از سطح دریا، متوسط درجه حرارت سالانه آن ۴/۴۸ درجه سانتیگراد، متوسط بارندگی سالانه ۶۹۷/۷۲ میلی متر، اقلیم منطقه به روش آمبرژه نیمه مرطوب سرد و مرطوب سرد و خاک منطقه در رده انتی سول و این سپتی سول قرار می گیرد. همچنین منطقه مورد مطالعه دارای ۱۷ تیپ گیاهی (جدول ۱) و ۱۴ سامانه عرفی است که از تلفیق نقشه های آنها، ۵۶ واحد مطالعاتی در این تحقیق حاصل شد (۴ و ۸). در این تحقیق ابتدا گونه های گیاهی منطقه به کمک منابع کتابخانه ای و پیمایش، شناسایی، سپس به استناد دانش بومی مردم و بهره گیری از منابع، گونه های مورد توجه دام مشخص گردید (۱، ۸ و ۱۶).

کم، فراوانی گیاهان سمی و خاردار در اطراف روستا و منابع آب، شیب های تند در منطقه را از عوامل محدود کننده شایستگی مراتع منطقه سیاهرود ذکر نمود (۵). همچنین شمس (۱۳۸۰) شایستگی مراتع حوزه آبخیز اردستان اصفهان را بر اساس روش فائو (۱۱) با استفاده از سامانه های اطلاعات جغرافیایی مورد ارزیابی قرار داد. وی نتیجه گرفت که مهمترین عوامل موثر در کاهش شایستگی مراتع منطقه در درجه اول عامل تولید (کم بودن تولید، کم بودن گیاهان خوشخوراک و زیاد بودن گیاهان سمی، خاردار و مهاجم) سپس عامل حساسیت به فرسایش و در نهایت عامل منابع آب می باشد (۶). ارزانی و همکاران (۱۳۸۴) نیز شایستگی مراتع طالقان را با استفاده از GIS مورد بررسی قرار دادند و با استفاده از روش فائو با سه مدل تولید علوفه، منابع آب و حساسیت به فرسایش مدل نهایی شایستگی را ترسیم نموده اند (۴).

در این تحقیق شناسایی و حمایت از مناطق امن در بردارنده گیاهان بومی، سازگار و خوشخوراک (تحت عنوان گیاهان مرغوب) که در مراتع تخریب یافته طالقان حذف یا کاهش یافته اند، به منظور حفاظت از این گونه ها جهت تولید بذر و کاربرد بذرها (بصورت

جدول ۱- معرفی تیپ های گیاهی منطقه مورد مطالعه

تیپ گیاهی	۶	گیاهی تیپ	۶	تیپ گیاهی	۶
<i>Centaurea virgata</i> <i>Astragalus gossypinus</i>	۱۳	<i>Gundelia tournefortii</i> <i>Agropyron tauri</i>	۷	<i>Agropyron tauri</i> - <i>Astragalus spp.</i> - <i>Prangus uloptera</i>	۱
<i>Ferula ovina</i> <i>Prangus uloptera</i>	۱۴	<i>Artemisia aucheri</i> <i>Astragalus gossypinus</i>	۸	<i>Astragalus spp.</i> <i>Acantholimon aspadanum</i> <i>Onobrychis cornuta</i>	۲
<i>Astragalus spp.</i> <i>Lotus goebelia</i>	۱۵	<i>Astragalus gossypinus</i> <i>Stipa barbata</i> <i>Thymus kotschyanus</i>	۹	<i>Astragalus spp.</i> <i>Thymus kotschyanus</i> <i>Echinops polygamus</i>	۳
<i>Astragalus spp.</i> <i>Euphorbia aellei</i>	۱۶	<i>Astragalus gossypinus</i> <i>Bromus tomentellus</i>	۱۰	<i>Astragalus gossypinus</i> <i>Agropyron tauri</i>	۴
<i>Centaurea virgata</i> <i>Agropyron tricophorum</i>	۱۷	<i>Agropyron tauri</i> <i>Eryngium bungei</i>	۱۱	<i>Goebelia alopecuroides</i> <i>Agropyron tricophorum</i> <i>Gundelia tournefortii</i>	۵
		<i>Astragalus gossypinus</i> <i>Bromus tomentellus</i> <i>Thymus kotschyanus</i>	۱۲	<i>Astragalus gossypinus</i> <i>Ferula ovina</i>	۶

کلاس  $S_1, S_2, S_3, N$  مکان امن با شایستگی بالا،  $S_2$  شایستگی متوسط،  $S_3$  شایستگی کم و  $N$  بدون شایستگی) مشخص شد. شایستگی مکان های امن با توجه به حضور گیاهان مرغوب بر اساس روش فائو با بکارگیری سیستم های اطلاعات جغرافیایی در مقیاس ۱/۵۰۰۰۰ انجام گردید. طبق این روش برای ترکیب نمره دهی به شایستگی رویشگاه ها از شرایط محدود کننده استفاده و کمترین امتیاز در ارزیابی به عنوان عامل تعیین کننده نهایی در نظر گرفته شد.

براساس دستاوردهای مطالعات انجام شده، فراوانی نسبی گونه های مورد نظر، تنوع گونه ای، درصد پوشش گیاهی، شیب، جهت، ارتفاع، منابع آب و شرایط محیطی مناسب به عنوان معیارهای لازم برای تعیین مکان های مناسب ذخیره گاه های گیاهان مرغوب و نهایتاً تهیه مدل شایستگی الویت مکان ها (شکل ۱) طبق روش فائو به کمک GIS طراحی شد. در تهیه مدل برای معرفی ذخیره گاه ها، لایه های زیر مورد استفاده قرار گرفت:

نمونه برداری در واحدهای مطالعاتی (تلفیق نقشه های سامانه های عرفی در تیپ های گیاهی) به روش تصادفی- سیستماتیک با استقرار ۱۰ ترانسکت ۵۰ متری و با فرود آوردن یک میله فلزی در هر ۵۰ سانتی متر بر روی هر ترانسکت بعمل آمد. بدین ترتیب فراوانی نسبی گونه های مورد نظر در واحدهای مطالعاتی مورد ارزیابی قرار گرفت. تنوع گونه ای در هر واحد مطالعاتی نیز با استفاده از معادله شانون- واینر (۱۹۴۸) محاسبه شد.

$$H = - \sum_{i=1}^s \frac{n_i}{N} \ln \frac{n_i}{N}$$

که در این معادله  $H$  معرف شاخص شانون - واینر

$n_i$ : مقدار اهمیت هر یک از گونه ها (تعداد افراد، بیوماس، تولید و غیره)

$N$ : جمع کل مقادیر نشان دهنده اهمیت

نقشه اولویت مکان های برخوردار از تنوع گیاهان مرغوب (بومی، خوشخوراک و تطبیق یافته با شرایط اقلیمی- بوم شناختی) در ۴

برخوردار بوده اند. بنابراین شایستگی منابع آب که توسط ارزانی و همکاران (۱۳۸۴) به عنوان امتیاز مثبت تلقی گردیده است در این تحقیق بدینگونه ارزیابی شد:

مناطق با شایستگی  $S_1$  و  $S_3$  در مدل منابع آب به ترتیب  $S_3$  و  $S_1$  در مدل ذخایر گیاهان مرتعی منظور شد. لازم به یادآوری است که صعب العبور بودن منطقه نیز از فاکتورهای موثر در این مدل بوده است. در این تحقیق برای محاسبه شاخص تنوع از نرم افزار Past و همچنین برای تهیه نقشه موضوعی از نرم افزارهای ILWIS version 3.0، ARCVIEW استفاده شد.

### نتایج

براساس نتایج بدست آمده ۱۷ گونه از گیاهان منطقه به عنوان گیاهان مرغوب تشخیص داده شد. جدول شماره ۲ در بردارنده این گونه ها می باشد.

۱. نقشه توپوگرافی با فرآیند نمره دهی به شیب، جهت و ارتفاع

۲. نقشه پوشش گیاهی با فرآیند نمره دهی به فراوانی نسبی گیاهان مرغوب مرتعی، تنوع گونه های گیاهی رویشگاه (شاخص شانون - واینر) و کلاس خوشخوراکی گیاهان مرتعی

۳. نقشه وضعیت مرتع با فرآیند نمره دهی به وضعیت مرتع (۴)

۴. نقشه کاربری اراضی با فرآیند نمره دهی به نوع استفاده از اراضی

۵. نقشه خاکشناسی با فرآیند نمره دهی به بافت خاک

۶. نقشه پراکنش منابع آب با فرآیند نمره دهی به منابع آب.

در این مدل، فاکتور منابع آب (۴) دارای نقش موثری بوده است. زیرا به مناطقی که دور از منابع آب قرار گرفته اند حیوانات وحشی و اهلی کمتر رفت و آمد نموده، در نتیجه گیاهان، از شرایط بهتری برای حفاظت و تکثیر

جدول ۲- گونه های مرغوب مرتعی موجود در منطقه

کلاس مرتعی	نام علمی	خانواده	ردیف	کلاس مرتعی	نام علمی	خانواده	ردیف
I	<i>Agropyron intermedium</i>	Poaceae	۱۰	II	<i>Chaerophyllum macropodum</i>	Apiaceae	۱
I	<i>Agropyron trichophorum</i>	Poaceae	۱۱	II	<i>Diplotaenia cachrydifolia</i>	Apiaceae	۲
I	<i>Alopecurus arundinaceus</i>	Poaceae	۱۲	I	<i>Ferula ovina</i>	Apiaceae	۳
I	<i>Alopecurus textiles</i>	Poaceae	۱۳	I	<i>Prangus cheilanthifolia</i>	Apiaceae	۴
I	<i>Bromus tomentellus</i>	Poaceae	۱۴	I	<i>Prangus uloptera</i>	Apiaceae	۵
I	<i>Dactylis glomerata</i>	Poaceae	۱۵	I	<i>Onobrychis sativa</i>	Fabaceae	۶
I	<i>Festuca pratensis</i>	Poaceae	۱۶	I	<i>Trifolium repens</i>	Fabaceae	۷
I	<i>Sanguisorba minor</i>	Rosaceae	۱۷	I	<i>Trifolium pratens</i>	Fabaceae	۸
				I	<i>Agropyron tauri</i>	Poaceae	۹

نتایج حاصل از تعیین شاخص تنوع شانون- واینر با استفاده از ارزیابی درصد حضور ۱۷۵ گونه گیاهی در ۵۶ واحد مطالعاتی، در جدول ۳ آمده است.

جدول ۳- مشخصات واحدهای مطالعاتی، درصد حضور گونه های مرغوب مرتعی و تنوع گونه ای (بر مبنای شاخص شانون- واینر)

مساحت (ha)	طبقه شایستگی	شاخص شانون واحدهای مطالعاتی	درصد حضور گونه های مرغوب مرتعی	سامانه معرفی	تپ گیاهی	واحدهای مطالعاتی
۸۷	N	۳/۷۰۸	۱	آرموت- کش	<i>Agropyron tauri-Gundelia tournefortii</i>	P1
۴۱۴	S <sub>3</sub>	۱/۹۵	۱۵	آردکان	<i>Astragalus spp - Lotus goebelia</i>	P2
۴۰۱	S <sub>3</sub>	۱/۸۲	۹	آردکان	<i>Agropyron tauri-Gundelia tournefortii</i>	P3
۵۶	S <sub>3</sub>	۵/۴۴۲	۱۲	حسنجون	<i>Agropyron tauri-Gundelia tournefortii</i>	P4
۱۳۶	S <sub>3</sub>	۴/۹۵۴	۱۰	حسنجون	<i>Astragalus spp - Lotus goebelia</i>	P5
۲۳۶	S <sub>3</sub>	۳/۹۶۵	۱۱	جزینان - هرنج	<i>Astragalus gossypinus- Stipa barbata- Thymus kotschyanus</i>	P6
۵۷۴/۷	S <sub>1</sub>	۳/۲۴۲	۳۱	کوئین	<i>Agropyron tauri - Astragalus spp. - Prangus uloptera</i>	P7
۸۵۲/۴	S <sub>3</sub>	۳/۸۱۵	۱۵	زیدشت	<i>Astragalus gossypinus- Agropyron tauri</i>	P8
۱۹۱	S <sub>3</sub>	۲/۸۳۹	۱۳	شهراسر	<i>Agropyron tauri - Eryngium bungei</i>	P9
۲۰۲/۵	S <sub>3</sub>	۲/۱۲	۱۰	دنبلید	<i>Centaurea virgata- Astragalus gossypinus</i>	P10
۸۵۶	S <sub>2</sub>	۳/۶۱۳	۲۰	فشندک	<i>Astragalus gossypinus- Agropyron tauri</i>	P11
۵۱۹/۴	S <sub>3</sub>	۳/۶۷۴	۹	فشندک	<i>Astragalus gossypinus- Stipa barbata- Thymus kotschyanus</i>	P12
۵۸	S <sub>1</sub>	۳/۵۴۹	۲۹	فشندک	<i>Astragalus gossypinus- Bromus tomentellus</i>	P13
۷۲۳/۵	S <sub>2</sub>	۴/۵۶۳	۱۹	حسنجون	<i>Agropyron tauri - Astragalus spp.- Prangus uloptera</i>	P14
۷۴۷	S <sub>3</sub>	۳/۸۱۷	۹	حسنجون	<i>Ferula ovina- Prangus uloptera</i>	P15
۲۹۳	S <sub>1</sub>	۳/۷۶۱	۳۱	حسنجون	<i>Astragalus gossypinus- Ferula ovina</i>	P16
۷۱۹/۲	S <sub>3</sub>	۴/۶۰۳	۱۴	حسنجون	<i>Centaurea virgata- Astragalus gossypinus</i>	P17
۱۸۴۶	S <sub>2</sub>	۳/۶۷۷	۲۵	جزینان- هرنج	<i>Agropyron tauri - Astragalus spp. - Prangus uloptera</i>	P18
۱۲۵۱	S <sub>3</sub>	۱/۷۶	۱۵	جزینان- هرنج	<i>Acantholimon aspadanum- Astragalus spp. Onobrychis cornota</i>	P19
۳۳۲	S <sub>3</sub>	۴/۰۶۱	۱۴	جزینان- هرنج	<i>Astragalus spp- Echinops polygamus- Thymus kotschyanus</i>	P20
۴۰۰	S <sub>3</sub>	۴/۰۳۲	۱۵	جزینان- هرنج	<i>Astragalus gossypinus- Ferula ovina</i>	P21
۲۷۴	S <sub>1</sub>	۳/۸۰۴	۳۲	جزینان- هرنج	<i>Centaurea virgata- Astragalus gossypinus</i>	P22
۷۲۴	S <sub>2</sub>	۲/۴۸	۱۹	جوستان	<i>Agropyron tauri- Astragalus spp.- Prangus uloptera</i>	P23
۳۰۳/۸	N	۱/۸۲۶	۵	جوستان	<i>Agropyron trichophorum- Goebelia alopecuroides- Gundelia tournefortii</i>	P24

ادامه جدول ۳- مشخصات واحدهای مطالعاتی، درصد حضور گونه های مرعوب مرتعی و تنوع گونه ای (بر مبنای شاخص شانون- واینر)

مساحت (ha)	طبقه شایستگی	شاخص شانون واحدهای مطالعاتی	درصد حضور گونه های مرعوب مرتعی	سامانه عرفی	تیپ گیاهی	واحدهای مطالعاتی
۱۰۴	N	۱/۹۸۷	۸	کلانک	<i>Artemisia aucheri- Astragalus gossypinus</i>	P25
۳۵۷	S <sub>1</sub>	۳/۶۲۲	۲۹	کلانک	<i>Agropyron tauri- Eryngium bungei</i>	P26
۸۶۲	S <sub>3</sub>	۲/۴۹۶	۹	کلانک	<i>Astragalus spp-Euphorbia aellei</i>	P27
۶۲۰	S <sub>2</sub>	۳/۸۳۴	۱۸	کرکبود	<i>Agropyron tauri – Astragalus spp. – Prangus uloptera</i>	P28
۳۹۳	S <sub>2</sub>	۳/۵۹۸	۲۰	کرود	<i>Agropyron trichophorum- Goebelia alopecuroides- Gundelia tournefortii</i>	P29
۸۶۲	S <sub>3</sub>	۳/۸۳۲	۱۳	خسبان- نویزک	<i>Agropyron tauri – Astragalus spp. – Prangus uloptera</i>	P30
۳۷۸	S <sub>1</sub>	۴/۰۶۱	۳۰	خسبان- نویزک	<i>Astragalus spp.- Echinops polygamus-Thymus kotschyanus</i>	P31
۱۸۷	S <sub>2</sub>	۳/۹۰۳	۱۹	خسبان- نویزک	<i>Agropyron trichophorum- Goebelia alopecuroides- Gundelia tournefortii</i>	P32
۹۱۳/۳	S <sub>3</sub>	۳/۶۰۲	۱۵	کوئین	<i>Acantholimon aspadanum- Astragalus spp. Onobrychis cornota</i>	P33
۴۷۷	S <sub>2</sub>	۴/۱۲	۲۰	کوئین	<i>Astragalus spp- Echinops polygamus-Thymus kotschyanus</i>	P34
۵۸۶	S <sub>1</sub>	۳/۵۷۸	۲۶	کرود	<i>Agropyron tauri – Astragalus spp – Prangus uloptera</i>	P35
۳۲	S <sub>3</sub>	۳/۶۷۴	۹	کرود	<i>Acantholimon aspadanum- Astragalus spp. Onobrychis cornota</i>	P36
۷۶۰	S <sub>3</sub>	۳/۸۴۸	۱۰	کرود	<i>Astragalus spp- Echinops polygamus-Thymus kotschyanus</i>	P37
۴۱۲/۳	S <sub>3</sub>	۲/۸۳۳	۸	کرود	<i>Centaurea virgata-Agropyron trichophorum</i>	P38
۹۷۸	S <sub>1</sub>	۳/۷۳۴	۲۴	خسبان- نویزک	<i>Acantholimon aspadanum- Astragalus spp. Onobrychis cornota</i>	P39
۳۵۱	S <sub>2</sub>	۳/۷۳۴	۱۷	خسبان- نویزک	<i>Centaurea virgata- Agropyron trichophorum</i>	P40
۲۸۶	N	۲/۱۳۸	۲	میراش	<i>Astragalus spp – Lotus goebelia</i>	P41
۲۸۵	S <sub>3</sub>	۳/۸۵۱	۱۳	شهرک- گلینک	<i>Astragalus gossypinus– Bromus tomentellus -Thymus kotschaenus</i>	P42
۲۷۳	S <sub>3</sub>	۳/۷۱۶	۱۵	شهرک- گلینک	<i>Centaurea virgata- Astragalus gossypinus</i>	P43
۱۸۵/۴	N	۳/۸۷	۵	شهرک- گلینک	<i>Centaurea virgata- Agropyron trichophorum</i>	P44
۱۸۱/۴	S <sub>2</sub>	۳/۵۲۳	۲۰	سنگ بن	<i>Astragalus spp.- Euphorbia aellei</i>	P45
۸۴۸/۴	S <sub>3</sub>	۳/۷۳۶	۱۵	زیدشت	<i>Astragalus gossypinus- Bromus tomentellus</i>	P46
۹۸۵	S <sub>1</sub>	۳/۵۸۸	۲۵	شهرک- گلینک	<i>Acantholimon aspadanum- Astragalus spp. Onobrychis cornota</i>	P47

ادامه جدول ۳- مشخصات واحدهای مطالعاتی، درصد حضور گونه های مرغوب مرتعی و تنوع گونه ای (بر مبنای شاخص شانون-واینر)

مساحت (ha)	طبقه شایستگی	شاخص شانون واحدهای مطالعاتی	درصد حضور گونه های مرغوب مرتعی	سامانه معرفی	تیب گیاهی	واحدهای مطالعاتی
۱۶۲/۵	S <sub>3</sub>	۲/۱۷۳	۱۳	شپرک- گلینک	<i>Astragalus gossypinus- Ferula ovina</i>	P48
۷۴/۷	S <sub>1</sub>	۳/۷۲۱	۲۶	شهراسر	<i>Artemisia aucheri- Astragalus gossypinus</i>	P49
۱۲۳	S <sub>3</sub>	۳/۲۶	۱۴	شهراسر	<i>Astragalus spp- Euphorbia aellei</i>	P50
۱۰۱	S <sub>3</sub>	۳/۵۸۲	۱۱	شهراسر	<i>Astragalus spp - Lotus goebelia</i>	P51
۱۶۹/۹	N	۲/۳۴۸	۶	سوهان	<i>Agropyron tauri- Eryngium bungei</i>	P52
۶۵	S <sub>3</sub>	۳/۲۳۱	۱۱	سوهان	<i>Astragalus spp - Lotus goebelia</i>	P53
۳۸۱	S <sub>3</sub>	۲/۰۱۹	۸	زیدشت	<i>Agropyron tauri- Eryngium bungei</i>	P54
۷۳۴	S <sub>1</sub>	۴/۱۸	۲۸	شپرک- گلینک	<i>Agropyron tauri - Astragalus spp. - Prangus uloptera</i>	P55
۶۰۳	N	۳/۵۶۸	۶	کونین	<i>Acantholimon aspadanum- Astragalus spp.- Onobrychis cornota</i>	P56

موردپسند دام، وضعیت مرتع، استفاده از اراضی، بافت خاک و منابع آب بصورت زیر مدل در نظر گرفته شدند (شکل ۱).

در بررسی مدل ذخیره گاه های گیاهان مرغوب مرتعی شش معیار توپوگرافی (شیب، جهت و ارتفاع)، تنوع و درصد حضور گونه های

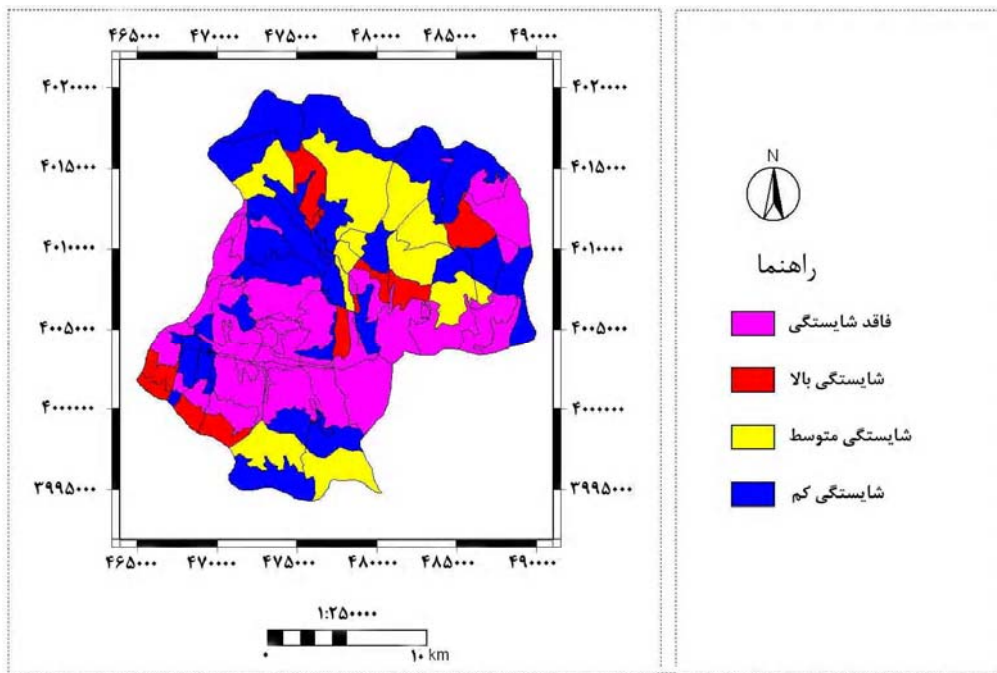


شکل ۱- مدل شایستگی ذخیره گاه های گیاهان مرغوب مرتعی



قسمتهای تیپهای گیاهی ۱، ۵، ۷، ۱۰ و ۱۱ در این طبقه قرار دارد. ۱۳۴۷۲/۹۲ هکتار (۳۵/۵ درصد) در طبقه  $S_3$  قرار گرفت (جدول ۴).

براساس نقشه شایستگی مرتع برای ذخیره گاه های گیاهان مرغوب مرتعی (شکل ۲)، در حدود ۳۱۸۵/۸۸ هکتار (۸/۴ درصد) در طبقه شایستگی  $S_1$  قرار گرفت که بیشتر



شکل ۲- نقشه شایستگی مراتع از نظر ذخیره گاههای گیاهان مرغوب مرتعی

گیاهی شده است. خاک سطحی در اکثر موارد کاملاً شسته شده و از بین رفته است. کاهش درجه شایستگی مراتع از نظر فقدان مکان امن یا ذخیره گاه های گیاهان مرغوب مرتعی دلایل مختلفی دارد که از آن جمله می توان تبدیل مراتع به دیمزارها، چرای زودرس و بی رویه، فرسایش شدید در منطقه و وجود خاکهای حساس به فرسایش را نام برد (۲).

نتایج حاصل نشان می دهد قسمت عمده مراتع (۷۱/۸ درصد) از سطح کل منطقه در طبقه شایستگی  $N$  و  $S_3$  قرار دارد. بیشتر این اراضی در دیمزارهای رها شده واقع شده است. پوشش گیاهی ضعیف، شدت بالای فرسایش شیاری و خندقی علت اصلی قرار گرفتن این مساحت در این طبقه شایستگی است. در این منطقه فرسایش خاک بصورت شیاری و خندقی باعث افزایش تراکم آبراهه ها در سطح زمین و کاهش چشمگیر پوشش

جدول ۴- مساحت و درصد طبقات شایستگی ذخیره گاههای گیاهان مرغوب مرتعی در مراتع طالقان

درصد مساحت	مساحت (هکتار)	طبقه شایستگی
۸/۴	۳۱۸۵/۸۸	S <sub>1</sub>
۱۹/۸	۷۵۲۷/۸	S <sub>2</sub>
۳۵/۵	۱۳۴۷۲/۹۲	S <sub>3</sub>
۳۶/۳	۱۳۷۹۰/۵۲	N
۱۰۰	۳۷۹۷۷/۱۲	جمع کل

بازدیدهای میدانی و دانش بومی همانگونه که اودوم (۱۴) بیان داشته است، نشان دهنده درجه پایداری اکوسیستم و عملاً بازگو کننده دستکاری ها و اتفاقات انجام شده انسانی تشخیص داده شد.

ارزیابی تنوع گیاهی براساس شاخص شانون - واینر در ۵۶ واحد مطالعاتی مورد ارزیابی نشان داد تیپ های ۱، ۲، ۸، ۹ و ۱۱ که از وضعیت نسبتاً خوبی (وضعیت متوسط) در مقایسه با وضعیت تیپ های دیگر برخوردار هستند دارای تنوع بالاتری نیز می باشند. مطابق تحقیق رجینا (۱۵) در این تحقیق نیز مشخص شد که تیپ هایی با وضعیت متوسط از تنوع بالاتری نسبت به تیپ های دیگر برخوردار بودند. تنوع بدست آمده در این مطالعه همانطور که لوپس و همکاران (۱۳) بیان نموده اند برای ارزیابی و تعیین نوع استفاده از مرتع مفید و کارآمد است. همچنین مطابق تحقیق صابریان (۷) تنوع گیاهی با ارتفاع رابطه مستقیم داشت.

تعمیم طراحی مدل بدست آمده با کاربرد GIS مبتنی بر ارزیابی تنوع گونه ای گیاهی برای تعیین شایستگی برای کل منطقه و

با توجه به تحقیق صورت پذیرفته می توان بیان نمود که نتایج بدست آمده از مطالعات میدانی گیاهشناسی نشان دهنده حضور ۱۷۵ گونه گیاهی در منطقه مورد مطالعه است، از این تعداد ۱۷ گونه جزء گونه های در شرف حذف فیزیکی یا بشدت کاهش یافته در مرتع مورد مطالعه می باشد. این گیاهان عمدتاً در مکان های امن با شایستگی S<sub>1</sub> یافت می شوند. براساس دستاوردهای این مطالعه، اغلب گیاهان مرغوب مرتعی در شیبهای تند، مناطق صعب العبور و در پناه گیاهان تیغ دار و خشبی یا در شکاف سنگ ها در مناطق کوهستانی مشاهده شد که موید نظر آلدریچ و کومر (۱۰) و نیز هارپر (۱۲) است.

در طبقات شایستگی N و S<sub>3</sub> (حدود ۷۱/۸ درصد از سطح منطقه) به ندرت گیاهان مرغوب مرتعی مشاهده شد. برای اعاده پوشش گیاهی این مناطق، نیاز و وابستگی بالایی به بذرهای گیاهان مناطق S<sub>1</sub> و S<sub>2</sub> وجود دارد. بنابر اظهارات ساگار و موتیمر (۱۷)، چرای بیرویه سبب حذف فیزیکی بذرهای مرغوب مرتعی گشته است. ارزیابی تنوع در شرایط متفاوت اکولوژیک منطقه (۹۳)، براساس

شرایط بوم شناختی مشابه مناسب و قابل توصیه است.

در تعیین شایستگی رویشگاه ها برای احراز جایگاه دارا بودن ذخیره گاه گیاهان مرغوب، قرار گرفتن ۳۶/۳ درصد (۱۳۷۹۰/۵۲ هکتار) در طبقه شایستگی N نشان دهنده وسعت مراتعی است که اعاده پوشش گیاهی آن با توجه به وجود عوامل محدود کننده مانند فرسایش خاک و پوشش گیاهی ضعیف به غیر از دستیابی به بذر (از مناطق  $S_1$  و  $S_2$ ) منوط به یک برنامه ریزی دقیق، مدیریتی پایدار و علمی است.

لازم بیادآور است که در شیبهای تند و در پناهگاه هایی کوچک، حضور گونه هایی مانند *Sanguisorba minor* که ضمن برخورداری از ارزش مرتعی بالا برای حفظ خاک نیز مفید هستند حائز اهمیت است. جنگجو برزل آباد (۵)، عامل شیب در منطقه را عامل کاهش دهنده و محدود کننده شایستگی مرتع برای چرای گوسفند بیان نموده اند و احتمالاً در منطقه مورد مطالعه نیز بدلیل عدم دسترسی دام به این مناطق بذر گیاهان در این

قسمت ها بیشتر می باشد. در این مدل موثرترین فاکتور تعیین شایستگی  $S_1$  غیر از نکات ذکر شده دور بودن از منابع آب نیز بوده است. در حالی که ارزانی و همکاران (۴)، جنگجو برزل آباد (۵) و شمس (۶) در تعیین شایستگی چرا فراوانی منابع آب را عاملی موثر در تعیین شایستگی آن دانسته اند.

در خصوص مدل های شایستگی مکانهای دارای گیاهان مرغوب مرتعی، از آنجا که هدف اصلی در این مقطع، حفاظت از گونه ها، جلوگیری از نابودی آنان با قرق مناطق دارای شایستگی مناسب است، استفاده از آنان صرفاً جهت اصلاح و احیا مراتع و توسعه رویشگاه های مناسب آنان است، لذا وجود جاده و سهولت دسترسی جزء عوامل کاهش دهنده شایستگی در این مناطق منظور گردیده است. نکته آخر اینکه با توجه به اهمیت حفظ خاک به عنوان بستر رویش گیاهان، توجه بیشتر به گونه هایی که می توانند حافظ خاک بوده و پناهگاه گونه های دیگر نیز باشند، توصیه می گردد.

## منابع

- ۱- آذرنیوند، ح.، ۱۳۶۴. بررسی پوشش گیاهی و وضعیت مراتع طالقان سفلی. انتشارات جهاد دانشگاهی دانشگاه تهران.
- ۲- احمدی، ح.، ۱۳۸۴. ساخت مدل منطقه ای خطر حرکت های توده ای با استفاده از ویژگی های کیفی و تحلیل سلسله مراتبی سیستم ها (AHP) مطالعه موردی منطق طالقان. مجله منابع طبیعی ایران. شماره ۱. صفحات ۳-۱۳.
- ۳- اردکانی، م.، ۱۳۸۰. اکولوژی. انتشارات دانشگاه تهران. ۳۴۰ صفحه.

۴- ارزانی، ح.، ش. یوسفی، م. ج. و م. فرحپور، ۱۳۸۴. مدل تعیین شایستگی مراتع برای چرای گوسفند با استفاده از GIS، مطالعه موردی منطقه طالقان. مجله محیط شناسی، شماره ۳۷: از صفحه ۵۹-۶۸.

۵- جنگجو بزرل آباد، م.، ۱۳۷۵. تعیین شایستگی مراتع با استفاده از GIS، پایان نامه کارشناسی ارشد مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.

۶- شمس، ح.، ۱۳۸۰. تعیین شایستگی مراتع با استفاده از GIS، پایان نامه کارشناسی ارشد مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.

۷- صابریان، غ.ر. ۱۳۸۱، بررسی درجه همبستگی پوشش گیاهی با عوامل توپوگرافی در زیر حوزه سفید دشت مرگسر (شهرستان سمنان). پایان نامه کارشناسی ارشد مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه مازندران. ۱۱۳ ص.

۸- گروه مهندسی آبیاری و آبادانی، ۱۳۷۲، مطالعات آبخیزداری حوزه طالقان، دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران.

۹- مصداقی، م.، ۱۳۸۰. توصیف و تحلیل پوشش گیاهی (ترجمه). انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۲۸۷ صفحه.

10- Aldrich R.J. , Kremer R.J., 1997. Principles in Weed Management. 2<sup>nd</sup> edition. Iowa State University Press. 472 pp.

11- F.A.O. 1991. Guidelines and evaluation for extensive grazing. 157p.

12- Harper, J.L. 1977. Population biology of plants. New York: Academic Press.

13- Lewis, C.E., Swindel, B.F. and Tanner, G.W., 1988. Species diversity and diversity profiles: concept, measurement and application to timber and range management. Journal of Range Mangement, 41(6): 466-469.

14- Odum, Eugene Pleasants, 1983. Basic Ecology. Holt- Saunders International Editions. 613p.

15- Regina, S.K. 1991. Dependence of standing on range condition rating in New Mexico. Journal of Range Management. 4: 25-29.

16- Rechinger, K. H. 1987-1993. Flora Iranica. V. 1-162 Acadhemische Druk U. Verlagsanstalt AUSTRIA.

17- Sagar, G.R., and A.M. Mortimer. 1976. An approach to the study of the population dynamics of plants with special reference to weeds. Appl. Biol. 1: 1-47.

## **Spotting of Secure Rangeland Regions as Reduced Plant Reserve for Vegetation Re-establishment (Case Study: Taleghan Region Rangeland)**

Roja Safaian<sup>1</sup>, H. Arzani<sup>2</sup>, H. Azarnivand<sup>3</sup> & N. Safaian<sup>4</sup>

### **Abstrac**

One of the consequences of rangeland degradation, which makes its reclamation difficult, is the physical decrease and omission of plant species liked by animals. Because high population and presence of animals take away the opportunity of seeding and growth of these species. Also, in these conditions, in some regions of the rangeland, which were not grazed by animals (secure regions) some native plants are disappeared and a decrease can be observed. These ecological nests are the small hopes for rangeland managers to recognize species compatible with the region conditions, getting seeds, and making suitable grazing systems, for plant re-establishment. Based on this view, the relative frequency, and plant diversity of Taleghan rangelands, has been investigated for spotting the places containing these plants. Planning for determination of priority (suitability), based on the criterion of the plants liked by animals (suitable species) has been carried out by FAO method using Geographical Information Systems (GIS) with the scale of 1:50000. With this result, the places without or reduced plants rangelands, have been determined , with the help of GIS, and the model of suitable plant reserves were designed. The results showed that 17 suitable plant species with ecology and climatic conditions were reduced severely and or are under physical omission condition, and are found in secure regions or under shelters only. The area of these regions, based on spotting reserves maps, are about 3185.88ha (8.4% of the total area) which are called highly suitable classes (for protection, seed taking and seed broadcasting). Also the results showed that 7527.8 ha (19.8%) are moderate suitable (S2), 13472.92 ha (36.3 %) have low suitability (S3) and 13790.52 ha (36.3%) have no suitability from animal nutrition point of view (N). 27263.44 ha (71.8%) can not reproduce itself and are severely dependent on the seeds of S1 and S2 regions.

**Key Words:** Spotting, Reclamation, Reduced species, Reserves model, GIS, Taleghan Region.

---

1 - PhD student, College of Natural Resources, University of Tehran

2 - Prof., College of Natural Resources, University of Tehran

3 - Asst. Prof. , College of Natural Resources, University of Tehran

4 - Prof., College of Natural Resources, University of Mazandaran